



VLAAMSE RAAD VOOR WETENSCHAPSBELEID

WETENSCHAP ALS CULTUUR

RAPPORT VAN EEN STUDIE IN OPDRACHT VAN DE VFWB
BETREFFENDE

«DE IMPACT VAN DE WETENSCHAPPEN OP DE HEDENDAAGSE
CULTUUR EN DE BIJZONDERE PROBLEMATIEK
VAN DE CULTUUR EN GEDRAG WETENSCHAPPEN»

Wim de MEY

Johan BRAECKMAN

Toni BLAES

WETENSCHAP ALS CULTUUR

**RAPPORT VAN EEN STUDIE IN OPDRACHT VAN DE VRWB
BETREFFENDE
"DE IMPACT VAN DE WETENSCHAPPEN OP DE HEDENDAAGSE
CULTUUR EN DE BIJZONDERE PROBLEMATIEK
VAN DE CULTUUR- EN GEDRAGSWETENSCHAPPEN"**

**Marc De Mey
Johan Braeckman
Tom Claes**

Universiteit Gent
December 1994

Auteurs

- Marc De Mey Promotor van het onderzoek
Corresponderend lid van de KAWLSK
ZAP, RUG, Vakgroep Wijsbegeerte en Moraalwetenschap
- Tom Claes Coördinator voor de kwantitatieve gegevens
dr. in de Moraalwetenschap
Postdoctoraal Onderzoeker NFWO
RUG, Vakgroep Wijsbegeerte en Moraalwetenschap
- Johan Braeckman Coördinator voor de kwalitatieve gegevens
Lic. in de Wijsbegeerte
AAP, RUG, Vakgroep Wijsbegeerte en Moraalwetenschap

Begeleidingscomité

- Prof. dr. L. Apostel Professor emeritus Universiteit Gent
Prof. dr. J. Van Der Veken Professor K.U.Leuven
Prof. dr. O. Steenhout Pro-Rector V.U.B.
dr. F. Buekens Opdrachthouder
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, departement Onderwijs, bestuur Wetenschappelijk Onderzoek
- dr. ir. E. Monard Secretaris VRWB
dr. M.C. Van de Velde Adjunct-secretaris VRWB

december 1994

Bij de kaft:

De afbeelding op de kaft is één van de zes gravures die P.P. Rubens heeft getekend voor de uitgave van de *Opticorum libri sex* van François d'Aguilon in 1613 bij de uitgeverij Plantijn-Moretus. Het is het enige boek van deze Antwerpse Jezuïet, ook wel Aguilonius genoemd en het bevat een synthese van de optica volgens het perspectivistische paradigma.

De illustratie toont de verwevenheid van wetenschap en kunst in de renaissance en de relevantie van geschiedenis van de wetenschappen voor de integratie van natuur- en geesteswetenschappen. Immers, optica is van oudsher de studie van de visuele waarneming en aldus voor een langere periode van haar geschiedenis onderdeel van de psychologie eerder dan van de natuurkunde.

De in dit rapport opgenomen illustraties laten zien hoe Rubens als kunstenaar vertrouwd was met de toenmalige wetenschap. In de eerste gravure (op de kaft) wordt getoond hoe met slechts één oog dieptezicht veel moeilijker wordt. De barrevoetse baardige figuur weet niet hoe ver hij reiken moet om het staafje te grijpen dat een van de engeltjes hem voor houdt. De vijf andere door ons opgenomen illustraties komen uit hetzelfde werk en demonstreren het belang van anatomische dissectie van het oog, problemen van lichtsterkte, parallax en diverse meet- en projectiemethoden voor het bepalen van ware grootte en schaduw.

WOORD VOORAF

In Vlaanderen is de stelregel "wat we zelf doen, doen we beter" ongetwijfeld ingegeven door verantwoordelijkheidszin eerder dan door verwaandheid. Men moet echter weten wat men kan en wat men niet kan. Wellicht was het zonder meer van ons verwaand te denken dat we in zes maanden de omvangrijke opdracht konden klaren die de VRWB had uitgeschreven. Maar gelukkig moesten we het niet alleen doen. Ons onderzoek naar de stand van zaken in de cultuur- en gedragswetenschappen hield de consultatie in van vele gesprekspartners, en dit zowel voor de kwantitatieve als voor de kwalitatieve gegevens. Wat in dit rapport wordt aangeboden is evenzeer hun prestatie als het werk van de auteurs. Het stuk bestaat immers vooral uit de gegevens en antwoorden van vele professoren, onderzoekers en ambtenaren. Hoewel ze te talrijk zijn om hier allen met naam te worden vermeld zijn we hen in elk geval bijzonder erkentelijk voor hun vlotte en bereidwillige medewerking. Ook een even ruim aantal professoren en ambtenaren die we niet rechtstreeks hebben geconsulteerd waren voor ons onderzoek bijzonder betekenisvol via diverse publikaties en helder opgestelde administratieve stukken. Bedrijfsdirecteuren en bankafgevaardigden bleken eveneens bereid om over cultuurwetenschappen en economie te praten en ingenieurs bevestigden nadrukkelijk de noodzaak van de reeds door henzelf georganiseerde cultuurwetenschappelijke bezinning in de actuele commerciële en technologische revolutie. We hopen dat ze allen hun attitudes en antwoorden in onze formuleringen correct verwoord terugvinden.

De opdracht hield ook de exploratie in van buitenlandse ontwikkelingen. We hadden het geluk daarbij gebruik te kunnen maken van het netwerk van contacten met wetenschapsonderzoekers dat *EASST (European Association for the Study of Science and Technology)* en *4S (Society for Social Study of Science)* biedt.

Een bijzonder woord van dank richten we ook tot de Onderzoeksraad van de Universiteit Gent, die onder het voorzitterschap van vice-rector Etienne Vermeersch bereid werd gevonden dit onderzoeksproject aanvullend te steunen, zodat een lid van de Vakgroep Wijsbegeerte en Moraalwetenschap extra kon worden ingeschakeld. Overigens hebben meerdere leden van de vakgroep, waaronder in het bijzonder Erwin De Nil, ons in hun vrije uren op tal van punten geholpen.

Bij de diverse tussentijdse rapporteringen en besprekingen is ons door het VRWB-begeleidingscomité veel bijgebracht dat we ter verbetering van dit verslag hebben kunnen aanwenden. Als het verslag op enige verdienste aanspraak kan maken is dat in ruime mate aan het advies en de toewijding van alle leden van het begeleidingscomité te danken.

Speciaal willen we professor Leo Apostel vermelden die in ons het enthousiasme heeft gewekt voor de interdisciplinaire wetenschapsbeoefening. We hopen dat dit rapport een bescheiden bijdrage kan leveren tot de vol-

waardige uitbouw van het type van multidisciplinair onderzoek — geesteswetenschappen en natuurwetenschappen samen — waarvoor hij al zolang ijvert. Edwin Land, de auteur van de retinex theorie voor kleurenwaarneming en uitvinder van de succesvolle Polaroid camera hanteerde als stelregel: “niets zelf te doen wat anderen even goed doen.” De combinatie van cultuur en wetenschap die Apostel voorstaat behoort wellicht tot de taken die Vlaanderen het best zelf kan uitvoeren.

Inhoud

Lijst van tabellen	ix
Lijst van figuren	xii
Lijst van afkortingen	xiii
DEEL 1 ALGEMENE KWANTITATIEVE EN KWALITATIEVE GEGEVENS BETREFFENDE DE CULTUUR- EN GEDRAGSWETENSCHAPPEN — BEKNOPT OVERZICHT —	1
1.1 Beknopt overzicht van opdracht en bevindingen	3
1.1.1 Opdracht	3
1.1.1.1 Het interim-rapport	3
1.1.1.2 Voorlopige interpretatie	5
1.1.2 De financiën en de aantallen	8
1.1.2.1 Proportioneel aandeel van de menswetenschappen in openbare onderzoeksfondsen	8
1.1.2.2 Evolutie van het aandeel van de sociale en mensweten- schappen gedurende de laatste decennia	11
1.1.2.3 Wat is de evolutie volgens de werkingskredieten voor onderzoek?	16
1.2 Opinies van onderzoekers	17
1.3 Suggesties	21
DEEL 2 DE CULTUUR & GEDRAGSWETENSCHAPPEN: KWALITATIEF, KWANTITATIEF EN INTERNATIONAAL	31
2.1 Kwalitatief: analyse en aanbevelingen van onderzoekers	36
2.1.1 Inleiding	36
2.1.2 Thematische samenvatting van de interviews	36
2.1.2.1 De financiering van het wetenschappelijk onderzoek	36
2.1.2.2 Toegepast versus fundamenteel onderzoek & de rol en functie van de cultuur- en gedragswetenschappen	41
2.1.2.3 Kwaliteitscriteria en de evaluatie van wetenschappelijk onderzoek	53

2.1.2.4	Specialisatie & interdisciplinariteit	60
2.2	Kwantitatief: feiten en cijfers	77
2.2.1	De financiering van het wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen	78
2.2.1.1	Globale uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek	79
2.2.1.2	De federale overheid	81
2.2.1.2.1	Het Interdepartementaal Begrotingsprogramma voor Wetenschapsbeleid van de Federale Overheid	81
2.2.1.2.2	Het federaal Wetenschapsbeleid — DWTC	83
2.2.1.2.3	Europese en andere Internationale verbintenissen	84
2.2.1.2.4	Bijkomende steun aan het NFWO	86
2.2.1.2.5	Interuniversitaire Attractiepolen (IUAP's)	87
2.2.1.2.6	Impulsprogramma's, overige federale acties en programma's	89
2.2.1.2.7	Een evaluatie van de positie van de cultuur- en gedragswetenschappen in het vanuit het federale niveau gefinancierde wetenschappelijk onderzoek	98
2.2.1.3	De Vlaamse Overheid	
2.2.1.3.1	Het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid van de Vlaamse Gemeenschap	101
2.2.1.3.2	De financieringstructuur van het universitair wetenschappelijk onderzoek	103
2.2.1.3.3	De gewone werkingsuitkeringen aan de universiteiten	103
2.2.1.3.4	Speciale Fondsen voor onderzoek	104
2.2.1.3.5	De Geconcerteerde Onderzoeksacties (GOA)	106
2.2.1.3.6	Het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek en de ermee Geassocieerde Fondsen	108
2.2.1.3.7	FCFO-Ministerieel initiatief en het Beleidsvoorbereidend Onderzoek	120
2.2.1.3.8	Technologisch en industrieel onderzoek in Vlaanderen	120
2.2.1.3.9	Een evaluatie van de positie van de cultuur- en gedragswetenschappen in het door de Vlaamse overheid gefinancierd wetenschappelijk onderzoek	123
2.2.1.4	Een globale analyse van de financiering van het O&O in Vlaanderen, met bijzondere aandacht voor de cultuur- en gedragswetenschappen	124
2.2.2	De Vlaamse studentenpopulatie	127
2.2.2.1	De generatiestudenten	127
2.2.2.2	Het totale aantal studenten	128

2.2.2.3	De financierbare studenten	129
2.2.2.4	De afgeleverde diploma's	129
2.2.3	Het onderzoekend en onderwijzend potentieel in Vlaanderen	132
2.3	Internationaal: aspecten van vergelijking	134
2.3.1	Europese landen	135
2.3.1.1	Duitsland	135
2.3.1.2	Zweden	136
2.3.1.3	Nederland	137
2.3.1.4	U.K.	141
2.3.1.5	Frankrijk	143
2.3.1.6	<i>European Science Foundation</i> en <i>STOA</i>	143
2.3.2	Andere continenten	145
2.3.2.1	Australië	145
2.3.2.2	VSA	146
DEEL 3	WETENSCHAP ALS CULTUUR	151
3.1	Wetenschapsgeschiedenis als overbrugging van de kloof tussen de 'twee culturen'	153
3.1.1	Snows oorspronkelijke essay	153
3.1.2	De kritieken op Snows stelling	158
3.1.3	Wetenschapsgeschiedenis van Sarton tot Postman	163
3.2	Interdisciplinaire centra	174
3.2.1	Centra als onderzoekseenheden	175
3.2.2	<i>The Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences</i>	178
3.2.3	Het <i>Zentrum für interdisziplinäre Forschung</i> (ZiF)	183
3.2.4	<i>The Sciences of Complexity</i> en het Santa Fe-instituut	189
3.3	Evaluatiecriteria en C&G	193
3.3.1	De keuze tussen elite en massa	193
3.3.2	Representativiteit van bibliometrische indicatoren	196
3.3.3	De notie "sociale opbrengst" en de economische betekenis van gedrags- en cultuurwetenschap	203
3.4	Culturele integratie van wetenschap	207
3.4.1	De wisselwerking tussen Technologie, Wetenschap en Cultuur	207
3.4.2	WTS (Wetenschap, Techniek en Samenleving) als specialisme	214
3.4.3	Het beeld van de wetenschap in de maatschappij	217

Bijlagen	221
Bijlage 1: Het interim-rapport van de <i>ad hoc</i> werkgroep wetenschap als cultuur	223
Bijlage 2: Vragenlijst	234
Bijlage 3: Tabellen	238
Bijlage 4: Een overzicht van de GOA's vanaf 1983	246
Bijlage 5: Een overzicht van de IUAP's I,II, en III	250
Bijlage 6: Globale gegevens omtrent de verdeling van de O&O-kredieten in België voor de periode 1990-1994.	254
Bijlage 7: Adressen van interdisciplinaire centra	262
 Bibliografie	 263

Lijst van tabellen

Tabel 1:	Overheidsfinanciering van academisch en gerelateerd onderzoek; per land en onderzoeksgebied, 1987	9
Tabel 2:	Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de financiering voor onderzoek in de C&G- Wetenschappen in de totale financiering	16
Tabel 4:	Het aandeel van de ondernemingen in het O&O in België	80
Tabel 5:	Bruto binnenlandse uitgaven voor O&O per financieringssector — procentueel aandeel in de evolutie van 1985 tot 1990	80
Tabel 6:	Evolutie van de O&O-kredieten in het Interdepartementaal Begrotingsprogramma voor Wetenschapsbeleid van de Federale Overheid (in miljoen BEF).	82
Tabel 7:	De procentuele verdeling van het voorziene budget voor het Vierde Kaderprogramma	85
Tabel 8:	Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de financiering voor onderzoek in de C&G- wetenschappen in de totale financiering van de EG-kaderprogramma's	86
Tabel 9:	Uitgaven voor IUAP — Belgische overheden (in miljoenen en lopende prijzen)	88
Tabel 10:	Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de C&G binnen de IUAP's	88
Tabel 11:	Federale Impulsprogramma's (periode 1970-1992)	90
Tabel 12:	Het aandeel van de C&G- wetenschappen in de Nationale programma's (periode 1970 -1992)	95
Tabel 13:	Projectaanvragen federale impulsprogramma per programma	96
Tabel 14:	Evaluatie van ingediende projecten voor de impulsprogramma's voor Maatschappelijk Onderzoek en Informatietechnologie (Vlaams deel)	97
Tabel 15:	Aandeel C&G in een deel van het door de federale overheid gefinancierd academisch en gerelateerd wetenschappelijk onderzoek (referentiejaar 1993, in miljoenen BEF)	99
Tabel 16:	De kredieten voor O&O in het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid van de Vlaamse Gemeenschap (1989-1993) in miljoen BEF.	102
Tabel 17:	Ramingen O&O-deel van de universitaire werkingsuitkeringen	104
Tabel 18:	De financiering van de Speciale Fondsen aan de Vlaamse Universiteiten (in lopende prijzen en duizenden BEF.)	105
Tabel 19:	Het aandeel van de C&G binnen de GOA's (Nationaal)	107
Tabel 20:	Spijzingskredieten NFWO (in miljoenen BEF)	108

Tabel 21:	Kredieten aan Navorsers (in duizenden BEF)	116
Tabel 22:	Overzicht van de financiering van de op 1/1/1994 lopende Groepsprojecten (Vlaams + federaal): Globale bedragen (in duizenden BEF)	117
Tabel 23:	Overzicht van de financiering van de op 1/1/1994 lopende Groepsprojecten (Vlaams + federaal): procentueel aandeel personeel en uitrusting	117
Tabel 24:	Financiering IJKW	118
Tabel 25:	Financiering FGWO	118
Tabel 26:	Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de Financiering van de C&G-Wetenschappen in de Geassocieerde Fondsen van het NFWO	119
Tabel 27:	Financiering van FCFO — Ministerieel initiatief, Vlaamse overheid (in miljoenen BEF en lopende prijzen)	120
Tabel 28:	Raming van het aandeel van de C&G-wetenschappen in de financiering door de Vlaamse Overheid van het academisch en ermee gerelateerd wetenschappelijk onderzoek (referentiejaar 1993, raming, in miljoenen BEF)	123
Tabel 29:	Raming van het aandeel van de C&G-wetenschappen in de financiering van het academisch en gerelateerd wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen (referentiejaar 1993)	124
Tabel 30:	Het aandeel van de C&G-wetenschappen per geldstroom in 1993 (in miljoenen en procenten)	125
Tabel 31:	procentueel aandeel generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten, van 1979 tot 1990	128
Tabel 32:	Afgeleverde diploma's 1979-1990	129
Tabel 33:	Licentiaatsdiploma's en doctoraten in 1992-1993	130
Tabel 34:	Evolutie doctoraatsdiploma's	131
Tabel 35:	Internationale vergelijking aantal doctoraten in 1990	131
Tabel 36:	Effectief ZAP, vastbenoemd wetenschappelijk kader, AAP en tijdelijk wetenschappelijk kader, ten laste van en buiten de werkingskredieten: procentueel aandeel	133
Tabel 37:	Effectief ZAP & vastbenoemd wetenschappelijk personeel: procentueel aandeel (Ten laste van de werkingsuitkeringen)	133
Tabel 38:	Effectief AAP & tijdelijk wetenschappelijk personeel: procentueel aandeel (Ten laste van de werkingsuitkeringen)	134
Tabel 39:	Effectief ZAP & AAP (Buiten de werkingskredieten)	134
Tabel 40:	NFWO: Procentueel aandeel van de verschillende wetenschapsgebieden in de totale begroting van het NFWO (+ geassocieerde Fondsen)	239
Tabel 41:	NFWO: Aspiranten en Navorsingsstagiairs	240
Tabel 42:	NFWO: Postdoctorale onderzoekers	241
Tabel 43:	NFWO: Onderzoeksleders (+ Fac.) en Onderzoeksdirecteurs	242

Tabel 44:	Totale Vlaamse studentenbevolking	243
Tabel 45:	Generatiestudenten in Vlaanderen	255
Tabel 46:	Overzicht diploma's	245
Tabel 47:	Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van 1994): 1990	257
Tabel 48:	Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van 1994): 1991	258
Tabel 49:	Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van 1994): 1992	259
Tabel 50:	Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van 1994): 1993	260
Tabel 51:	Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van 1994): 1994	261

Lijst van figuren

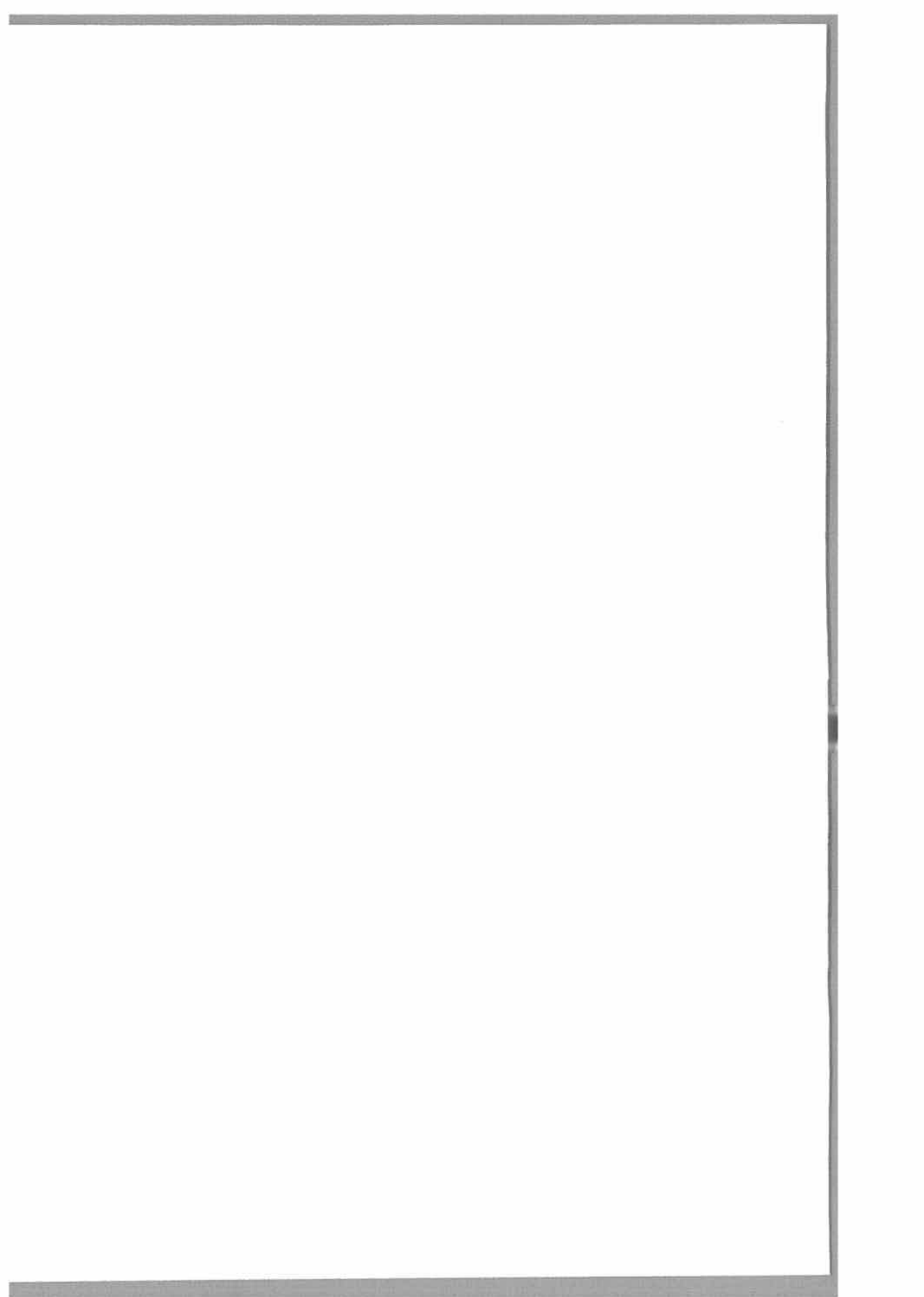
Figuur 1:	Procentueel aandeel van de globale wetenschapsgebieden in de totale begroting van het NFWO	12
Figuur 2:	Procentuele verdeling van de Aspiranten (inclusief de navorsingsstagiairs) over de globale wetenschapsgebieden	12
Figuur 3:	Procentuele verdeling van de Onderzoekersleiders (inclusief facultatieve) en Onderzoeksdirecteurs over de globale wetenschapsgebieden	13
Figuur 4:	Evolutie van de mandaten Aspirant NFWO en Specialisatiebeurzen IWONL	14
Figuur 5:	Procentuele evolutie van de totale Vlaamse studenten bevolking	15
Figuur 6:	Procentuele verdeling van de wetenschapsgebieden in de globale begroting van het NFWO	109
Figuur 7:	Procentuele verdeling van de globale wetenschapsgebieden in de globale begroting van het NFWO	110
Figuur 8:	Evolutie van het aantal mandaten Aspirant (inclusief navorsingsstagiairs)	111
Figuur 9:	Procentuele verdeling van de Aspiranten (inclusief de navorsingsstagiairs) over de globale wetenschapsgebieden	111
Figuur 10:	Evolutie van de mandaten Aspirant NFWO en Specialisatiebeurzen IWONL	113
Figuur 11:	Aantallen Postdoctorale onderzoekers	114
Figuur 12:	Procentuele verdeling van de mandaten Postdoctoraal Onderzoeker over de globale wetenschapsgebieden	114
Figuur 13:	Evolutie van de aantallen Onderzoekersleiders (inclusief facultatieve) en Onderzoeksdirecteurs	115
Figuur 14:	Procentuele verdeling van de Onderzoekersleiders (inclusief facultatieve) en Onderzoeksdirecteurs over de globale wetenschapsgebieden	116
Figuur 15:	Generatiestudenten in Vlaanderen	127
Figuur 16:	Procentuele evolutie van de totale Vlaamse studenten bevolking	129
Figuur 17:	Evolutie van de budgetten van NIH, NSF (uitsluitend academisch onderzoek) en NEH en NEA (algemeen) in constante 1987 dollars (miljoenen)	149

Lijst van afkortingen

4S	Society for Social Study of Science
AAAS	American Association for the Advancement of Science
AAP	Assisterend Academisch Personeel
APA	American Psychological Association
APWB	Administratie voor de Programmatie van het Wetenschapsbeleid
ARC	Australian Research Council
ARPA	Advanced Research Projects Agency
ARR	Academically Related Research
ASBR	Academic Separately Budgeted Research
ASTEC	Australian Science and Technology Council
AWT	Adviesraad voor het Wetenschaps- en Technologiebeleid
BACAS	Belgian Academy Council of Applied Sciences
BBP	Bruto Binnenlands Product
BUO	Buitengewoon Universitair Onderzoeksfonds
BUSO	Bruto Uitgaven voor O&O
CFS	Commissie Federale Samenwerking
C&G	Cultuur en Gedrag
CGW	Commissie Geestwetenschappen
CLEA	Centrum Leo Apostel
CNRS	Centre National de Recherche Scientifique
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DIRV	Derde Industriële ReVolutie
DOD	Department of Defense
DPWB	Diensten voor de Programmatie van Wetenschapsbeleid
EASST	European Association for the Study of Science and Technology
ESF	European Science Foundation
FCFO - MI	Fonds voor Collectief Fundamenteel Onderzoek - Ministerieel Initiatief
FGWO	Fonds voor Geneeskundig Wetenschappelijk Onderzoek
FIOV	Fonds tot bevordering van het Industrieel Onderzoek in Vlaanderen
FKFO	Fonds voor Kollektief Fundamenteel Onderzoek
FSA Gembloux	Facultés des Sciences Agronomiques de Gembloux
FUNDP	Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix
GOA	Geconcerteerde Onderzoeksactie
GUF	General University Funds
HESCR	Humanities, Economic and Social Research Council
HHS	Department of Health and Human Services
HRC	Humanities Research Council

ICHS	International Congress of History of Science
ICW	Interuniversitair Interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie
IJKW	Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen
IMEC	Interuniversitair Micro-Electronica Centrum
IRE	Institut national des Radio-Eléments
ISI	Institute for Scientific Information
IUAP	InterUniversitaire AttractiePool
IWONL	Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw
IWT	Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk-Technologisch onderzoek in de industrie
KAWLSK	Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten
KNAW	Koninklijke Nederlandse Akademie voor Wetenschappen
KUB	Katholieke Universiteit Brussel
KUL	Katholieke Universiteit Leuven
LUC	Limburgs Universitair Centrum
MIT	Massachusetts Institute of Technology
NABS	Nomenclature pour l'Analyse et la Comparaison des Budgets et Programmes Scientifiques
NATO	North Atlantic Treaty Organisation
NEA	National Endowment for the Arts
NEH	National Endowment for the Humanities
NFWO	Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek
NIAS	Netherlands Institute for Advanced Studies
NIH	National Institute of Health
NRWB	Nationale Raad voor Wetenschapsbeleid
NS&E	Natural Science and Engineering
NSF	National Science Foundation
NWO	Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
O&O	Onderzoek en Ontwikkeling
OCR	Optical Character Recognition
OCV	Overlegcommissie Verkenningen
OESO	Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling
OP	Onderwijzend Personeel
OST	Office of Science and Technology
PSA	Philosophy of Science Association
RAWB	Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid
RD	Research & Development
RUCA	Rijksuniversitair Centrum Antwerpen
RUG	Universiteit Gent
SCI	Science Citation Index
SCK	Studiecentrum voor Kernenergie
SPRU	Science Policy Research Unit
SSHRC	Social Sciences and Humanities Research Council
STOA	Scientific and Technological Options Assessment
STS	Science, Technology and Society
TA	Technology Assessment

UA	Universiteit Antwerpen
UCL	Université Catholique de Louvain
UEM	Université de l'Etat Mons
UFC	Universities Funding Council
UFSAL	Universitaire Faculteiten Sint Alouisius
UG	Universiteit Gent
UIA	Universitaire Instelling Antwerpen
ULB	Université Libre de Bruxelles
ULg	Université de Liège
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLAB	Vlaams Actieprogramma Biotechnologie
VLIET	Vlaams Impulsprogramma Energietechnologie
VLIM	Vlaams Impulsprogramma Milieutechnologie
VLIR	Vlaamse Interuniversitaire Raad
VLSI	Very Large Scale Integration
VPRO	Vrijzinnig-Protestantse Radio-Omroep
VRWB	Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid
VUB	Vrije Universiteit Brussel
WP	Wetenschappelijk Personeel
WTS	Wetenschap, Techniek en Samenleving
ZAP	Zelfstandig Academisch Personeel
ZIF	Zentrum für Interdisziplinäre Forschung



DEEL 1

ALGEMENE KWANTITATIEVE EN KWALITATIEVE GEGEVENS BETREFFENDE DE CULTUUR- & GEDRAGSWETENSCHAPPEN

Beknopt Overzicht



Afbeelding 2

Illustratie van het parallax-fenomeen: de schijnbare verplaatsing van het object in de voorgrond (staafje) tegenover de achtergrond (opstaande paneel) wanneer afwisselend met elk van beide ogen afzonderlijk gekeken wordt.

1.1 Beknopt overzicht van opdracht en bevindingen

1.1.1 Opdracht

Het hier gerapporteerde onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid (VRWB) en sluit aan bij het interim-rapport opgesteld door de *ad hoc* werkgroep "Wetenschap als Cultuur" van de VRWB. De oprichting van de *ad hoc* werkgroep "Wetenschap als Cultuur" en de organisatie van dit onderzoek wijzen op een stijgende aandacht die binnen de VRWB de jongste jaren uitgaat naar de situatie van de cultuur- en gedragswetenschappen in Vlaanderen.

Het in bijlage toegevoegde interim-rapport van de *ad hoc* werkgroep draagt de titel "De impact van de wetenschappen op de hedendaagse cultuur en de bijzondere problematiek van de cultuur- en gedragswetenschappen." De *ad hoc* werkgroep is voor dit interim-rapport uitgegaan van algemeen ervaren lacunes en problemen in het domein van de cultuur- en gedragswetenschappen. Eén van de invalshoeken van de *ad hoc* werkgroep was de bijdrage van deze wetenschappen tot het maatschappelijk leven (cultuur in de brede zin van het woord).

1.1.1.1 Het interim-rapport

Er wordt van uitgegaan dat de wetenschappen een belangrijke impact hebben op het maatschappelijk leven, niet alleen via hun toepassingen maar ook via de (impliciete) waardeschaal in de hiërarchie van de wetenschappen. De meer spectaculaire en economisch toepasbare successen van de positieve wetenschappen overschaduwden de uitstraling van de cultuurwetenschappen. In principe zouden de cultuurwetenschappen de integratie kunnen bewerkstelligen van de duidelijk levende belangstelling voor culturele en artistieke evenementen in een mede sterk door de natuurwetenschappen bepaalde cultuur. Momenteel heerst evenwel volgens de *ad hoc* werkgroep de indruk dat de cultuurwetenschappen niet de coördinerende en inspirerende rol vervullen die ze zouden kunnen spelen. Als men dit gezichtspunt onderschrijft rijst daarbij de vraag of een gebrek aan middelen daarvan de oorzaak vormt eerder dan een tijdelijk of principiële onvermogen.

Het interim-rapport schetst een stramien van analyse en een aantal innoverende en remediërende maatregelen.

De analyse beklemtoont vooral de verregaande invloed van een door positieve wetenschappen gedomineerd wereldbeeld. De positieve wetenschappen bepalen het wetenschapsbeeld in de economie, de medische sector, de massamedia en de publieke opinie. Hierdoor hebben ze ook een belangrijke werkracht ten aanzien van de begaafde jongeren die bij voorkeur de prestigieuze disciplines tot studiegebied kiezen. Het prestige-aureool strekt zich uit tot de universitaire onderzoekssituatie waar ook bij de gedragswetenschappen vooral die oriëntaties met onderzoeksmiddelen worden gesteund die een natuurwetenschappelijk patroon volgen.

Wegens voor hun in doorsnee ongunstige omkaderingsnormen worstelen de meer traditionele cultuurwetenschappen met grote aantallen studenten en weinig personeel. Hierdoor krijgt hun wetenschappelijke inbreng een fragmentarisch karakter wat dan op zich weer bijdraagt tot negatieve beeldvorming over de geesteswetenschappen.

Niettemin blijft als uitdaging de overbrugging bestaan van de kloof tussen de twee culturen (C.P. Snow's aanduiding van het onderscheid tussen natuur- en geesteswetenschappen, zie deel 3).

De *ad hoc* werkgroep vraagt duidelijk om fundamentele maatregelen en waarschuwt voor goedbedoelde gestes van financiële steun die niets zouden veranderen (en mogelijk het fragmentarisch karakter van de sector nog zouden doen toenemen).

De voorgestelde remediërende maatregelen zijn erop gericht om op korte termijn de geesteswetenschappen een nieuw *elan* te geven:

- onderzoek naar optimale omkaderingsnormen met het oog op meer tijd en mankracht voor onderzoekers in de cultuurwetenschappen die ook kunnen doorstromen naar hogere mandaten in het NFWO;
- onderzoek naar adequate evaluatiemethoden in aanvulling op of vervanging van de op basis van de *Citation Index* berekende bibliometrische scores die onvoldoende de eigen aard en het citeergedrag van geesteswetenschappen erkennen;
- grondige studie en diepgaande bezinning op fundamenteel onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen gericht op het bepalen van de intrinsieke wetenschappelijke kwaliteit en georiënteerd naar interdisciplinariteit en internationaal niveau.

Het interim rapport van de *ad hoc* werkgroep waarschuwt herhaalde malen voor eenmalige impulsprojecten die niet zouden leiden tot grondige structurele hervormingen. Er worden goed bestudeerde ingrijpende maatregelen gevraagd die de geesteswetenschappen moeten toelaten de inbreng van hoge kwaliteit te leveren die het maatschappelijk belang en het belang van alle wetenschappen ten goede komt.

De meest ingrijpende maatregel die de *ad hoc* werkgroep voorstelt is de oprichting van ICW, een (Vlaams) Interuniversitair Interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie. Dit zou een voor Vlaanderen nieuwe instelling zijn geïnspireerd op buitenlandse modellen van het genre *Stanford Institute for Advanced Study in the Behavioral Sciences*, het *Princeton Institute for Advanced Study* en het N.I.A.S. (*Netherlands Institute for Advanced Studies*). De idee is om een kritische massa van wetenschappers uit overwegend cultuur- en gedragswetenschappen bij elkaar te brengen met het oog op een constructieve inbreng in de wisselwerking tussen wetenschap en cultuur. Zich bewust van de beperkte financiële middelen en het gevaar voor ongebreidelde uitbreiding van nieuwe instellingen sluiten de leden van de *ad hoc* werkgroep samenwerking met centra in het buitenland (N.I.A.S.) of instellingen in het binnenland (de universiteiten, de Academie, de Universitaire Stichting, het NFWO en *Focus Research*) niet uit. Zij leggen evenwel de nadruk op de noodzaak voor een eigen identiteit voor het centrum, ook mede door de opna-

me van enkele scheppende kunstenaars in de groep. Zij vragen ook een ordentelijke behuizing, voortreffelijke bibliotheekvoorzieningen en een groep hoog gekwalificeerde stafmedewerkers.

Tot het hierna gerapporteerde onderzoek werd door de Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid opgeroepen om een aantal van de in bovenvermeld verslag gedane vaststellingen en voorstellen verder te documenteren. De in de opdracht gespecificeerde doelstelling vraagt om een cijfermatig onderbouwd en kwalitatief geargumenteerd beeld van de cultuur- en gedragswetenschappen, hun relatie met elkaar, de andere wetenschappen en de samenleving.

De onderdelen van deel 2 van dit rapport stemmen overeen met de drie voorgeschreven luiken van de opdracht. Deze luidde als volgt:

- de studie van de kwalitatieve argumenten (via beperkte enquête en gesprekken met bv. leden van de onderzoeksraden afkomstig uit de betrokken sectoren) waarin onder meer aan bod komen: de moeilijkheden en wensen van de cultuurwetenschappen, de versnippering van het aanbod, de kwaliteitscriteria, de communicatie en de interactie onderling, met de andere wetenschappen en met de maatschappij, de wetenschapscommunicatie en -voorlichting;
- de analyse van de reeds genomen acties en initiatieven in de ons omringende landen in antwoord op de problemen in deze onderzoekssectoren;
- het kwantitatief in kaart brengen van de historische evolutie en de huidige situatie van het wetenschappelijk onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen qua werkingskredieten, onderzoekers en omkadering aan de universiteiten (bv. de jongste 25 jaar), gekaderd in een internationaal perspectief.

1.1.1.2 Voorlopige interpretatie

Het cultuurbegrip dat ten grondslag ligt aan het interim-rapport van de *ad hoc* werkgroep vat cultuur op in een brede zin. Het begrip omvat veel meer dan de literaire en artistieke produkten die men associeert met "culturele manifestaties". Een cultuur drukt zich weliswaar uit in haar kunst, maar kunst is slechts een beperkt expressief onderdeel van een groter geheel van menselijke instellingen die de vormen van menselijk bestaan bepalen en in hun geheel de cultuur in brede zin vormen. De cultuur vormt een zelf gebouwd skelet voor menselijk leven, meer in de zin van het extern steunstelsel dat insecten ontwikkelen, dan het interne steunstelsel dat we bij de zoogdieren kennen. In *Anthropologische Forschung* beschrijft Arnold Gehlen (1961, p. 47) cultuur in termen van "... den Inbegriff tätiger veränderter urwüchsiger Bedingungen ... innerhalb der Mensch allein lebt und leben kann." Als biologisch wezen is de mens ondergespecificeerd en behoeft een cultuur om zichzelf te vervolledigen. Er is voor Gehlen geen menselijke natuur. De natuur van de mens is ... cultuur: vrij te verkiezen zelfverwezenlijking binnen de door de natuur geboden openheid. Humane wetenschappen gericht op menselijke ontplooiing kunnen zich dan ook niet beperken tot de studie van de menselijke natuur. De studie van de natuur van de mens vereist een "zurück zur Kultur" (Gehlen, 1961, p. 50): de studie van de door de mens zelf opgebouwde leefwerelden die complementair staan ten aanzien van zijn biologische structuur. Cultuur is de wereld die

de mens voor zichzelf maakt en de wijze waarop hij de natuur doorgrondt, wijzigt en tot omgeving en uitdrukkingsmiddel van zichzelf maakt. Cultuur in brede zin omvat aldus niet alleen godsdienst en kunst, maar ook exacte wetenschappen en techniek. Gehlen ziet de mens vooral als "het onafgewerkte dier" dat specifieke instincten en vaardigheden mist om zich in een welbepaalde ecologische nis te nestelen zoals de andere diersoorten doen. Zijn merkwaardige polyvalentie en adaptabiliteit spruit voort uit een gebrek aan specifieke biologische uitrusting. Daarom ook is de mens het "handelende wezen" met gedrag dat diepgaand ingrijpt op zijn omgeving en deze wezenlijk verandert. Aldus is de mens van nature uit ook een technisch wezen en behoort techniek als doelmatige verandering van de natuur tot de essentie van het menselijk bestaan.

De cultuurwetenschappen moeten in termen van overkoepelende theorieën niet onderdoen voor de natuurwetenschappen. Complementair aan het natuurwetenschappelijk wereldbeeld is er een wetenschappelijk mensbeeld dat biologische, psychologische, linguïstische en sociologische gegevens in een coherent geheel poogt te integreren. Tegenover kosmologieën met bv. een na de *Big Bang* uitdijend heelal staat een antropologie die er in slaagt de unieke positie van de mens te begrijpen binnen de ontwikkeling van het biologisch leven op aarde en zijn spectaculaire ontplooiing van cultuur als resulterend uit zijn specifieke biologische situatie. De theoretische modellen van evolutie hierover (migratie naar savanne, bipedalisme waardoor de handen vrij komen voor instrumentengebruik, maar ook gekanteld bekken en toenemende omvang van het brein waardoor premature geboorte noodzakelijk wordt, enz.) zijn nog hypothetisch maar niet meer uitgesproken speculatief dan de globale theorieën over het ontstaan en de ontwikkeling van het heelal. Het overkoepelend antropologisch model van de mens als "onafgewerkt schepsel" hoeft ook niet in strijd te zijn met religieuze voorstellingen. De Italiaanse renaissance-filosoof Pico della Mirandola koppelde aan de verbanning van Adam en Eva uit het Paradijs mede de veroordeling door God om nu maar zelf hun natuur te bepalen. Pico laat God de Vader het volgende zeggen tot Adam:

Geen vaste structuur noch vorm die uitsluitend van u is, noch enige functie die u eigen zou zijn hebben Wij u gegeven, Adam, met het doel dat je, volgens uw oordeel, elke structuur, vorm of functie mag hebben die je zou wensen. Door geen beperkingen begrens, in overeenstemming met je eigen vrije wil, in wiens handen we je hebben geplaatst, maak je voor jezelf maar de grenzen uit van uw natuur ... Je zult de macht hebben om terug te vallen in de lagere vormen van het leven, die dierlijk zijn. Je zult de macht hebben, vanuit het oordeel van uw ziel, om te worden herboren in de hogere vormen van het leven, die goddelijk zijn. (eigen vrije vertaling naar Pico della Mirandola, *De dignitate hominis*, 1486)

Op natuurwetenschappelijke basis komt antropoloog Gehlen tot dezelfde opgave.

Het in 1940 verschenen hoofdwerk van Gehlen (1904-1976) *Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt* betekende bij de publikatie een mijlpaal in de filosofische antropologie en kende vele herdrukken in het Duits. De tweede wereldoorlog en Gehlens betrokkenheid daarin hebben mogelijk een tijd lang een zekere terughoudendheid uitgelokt wat betreft de aanwending en verdere uitwerking van zijn concepten in de internationale wetenschappelijke gemeenschap. Momenteel herleeft de belangstelling zoals onder meer blijkt uit de publikatie van de Engelse vertaling van *Der Mensch als Man, his nature and his position in the world*, door *Columbia University Press* (1988) in de Verenigde Staten. Aanvankelijk dachten we dat het interim-rapport vooral een overkoepelende antropologie van het Gehlen-type zocht die in staat zou blijken de cultuur- en gedragswetenschappen rondom zich te verenigen om aldus het fragmentarisch karakter van die disciplines te doen ophouden. Bij onze studie hebben we dit zoeken naar de overkoepelende theorie minder nadrukkelijk aanwezig gevonden onder de onderzoekers zelf. Meer nog: ook bij de natuurwetenschappers blijkt de overkoepelende theorie geen centraal gegeven. Slechts een minderheid van natuurwetenschappers — de filosofisch geïnteresseerden — houdt zich bezig met kosmologie en allesomvattende theorieën. Zij hebben ook nadrukkelijk belangstelling voor centra van interdisciplinair onderzoek met die ambitie. Voor de meerderheid lijkt evenwel een zicht op het geheel niet noodzakelijk om zinnig te kunnen functioneren in een onderdeel. In dat opzicht zijn de natuurwetenschappen op vergelijkbare wijze fragmentarisch als de cultuur- en gedragswetenschappen. Niettemin vonden wij zelf dat voor ons onderzoek een brede maar duidelijke bepaling van het cultuurbegrip essentieel was. Zonder zijn antropologie in alle details over te nemen lijkt ons Gehlens cultuurbegrip een geschikt werkinstrument om de diverse posities die in de cultuur- en gedragswetenschappen voorkomen te kunnen interpreteren. Cultuur is wat de mens in de natuur wijzigt en aan artefacten ontwikkelt om zijn leven te organiseren, inclusief de symbolensystemen die hij daarbij ontwikkelt om zichzelf en de wereld te begrijpen. Voor een vergelijkende studie van de diverse cultuurbegrippen verwijzen we naar Vermeersch (1977).

Naast de relevantie van zijn ideeën is Gehlen ook nog om een tweede reden belangrijk voor dit onderzoek. Indirect vormt hij ook mede een van de inspiratiebronnen voor een succesvol centrum voor interdisciplinair onderzoek: het *ZiF (Zentrum für interdisziplinäre Forschung)* aan de universiteit van Bielefeld in Duitsland. De stichter en eerste directeur van dit toonaangevend centrum was Gehlens voornaamste leerling, namelijk Helmut Schelsky. Bij de bespreking van het Bielefeld-centrum kunnen we nagaan hoe instrumenteel een overkoepelende antropologie is geweest voor de succesvolle werking van het centrum.

In ons rapport is dus minder nadrukkelijk de kwestie van eenheid aan de orde dan men op grond van het interim-rapport had kunnen verwachten. Echter, de bezorgdheid wat betreft de noden en de mogelijkheden van de cultuur- en gedragswetenschappen is bijwijlen nog nadrukkelijker bij de onderzoekers aanwezig dan in de in het interim-rapport geuite kritieken en wensen. In onze eigen rapportering geven we in een kort eerste deel een globaal overzicht van onze bevindingen. Het tweede deel bevat de uitwerking van deze

gegevens op de drie onderdelen van onze opdracht: kwalitatief, kwantitatief en internationaal. Het derde deel bevat een verdere analyse van een aantal begrippen en methoden die in de gesprekken van het kwalitatieve onderdeel als belangrijk naar voren kwamen.

1.1.2 De financiën en de aantallen

Het opmaken van statistische gegevens stelt ten aanzien van de cultuur- en gedragswetenschappen extra problemen van classificatie en etikettering. Algemeen wordt bij publikaties van statistische indicatoren gewezen op de uiteenlopende terminologieën en beperkte vergelijkbaarheid van categorieën. Het Engelse *humanities* laat zich slechts gedeeltelijk vertalen als *menswetenschappen* waarin veelal, zoals in een Australisch rapport (zie *infra*), dan ook de *sociale wetenschappen* worden opgenomen. We hebben, na inspanningen in het spoor van de *ad hoc* werkgroep, dan toch niet langer nagestreefd om tot een consistente indeling te komen. Er zijn diverse alternatieve groeperingswijzen die geen van alle tot een ondubbelzinnige en overkoepelende classificatie leiden. Het door elkaar gebruiken van diverse indelingen leek des te meer aanvaardbaar omdat in de gesprekken met het begeleidingscomité duidelijk werd dat het vooral ging om een vaste kern van specialismen die relatief stabiel blijkt en zich laat aanduiden als de disciplines van letteren en wijsbegeerte: de *humanities* in het Engels, de *Geisteswissenschaften* in het Duits. Naargelang de beschikbaarheid van de statistische gegevens bevat ons overzicht cijfermateriaal samengevoegd uit verschillende combinaties van de categorieën menswetenschappen en sociale wetenschappen.

1.1.2.1 Proportioneel aandeel van de menswetenschappen in openbare onderzoeksfondsen

Bij geglobaliseerde tellingen die weinig afhankelijk zijn van lokale of tijdelijke fluctuaties lijkt de financiering van de cultuur- en gedragswetenschappen in België iets onder het gemiddelde te liggen van de in het buitenland genoteerde verdeelsleutels. Wel is de proportie van het BBP (Bruto Binnenlands Produkt) dat aan wetenschappelijk onderzoek wordt gewijd voor België relatief laag in vergelijking tot wat de belangrijkste handelspartners eraan besteden. Daardoor kan de effectief geleverde prestatie in absolute termen vrij pover uitvallen. Recent is Vlaanderen aan een inhaalbeweging begonnen (VRWB, januari 1993) doch deze heeft nog geen effect op de periode waarover we de gegevens verzamelden.

Verhoudingsgewijze blijven de Belgische en Vlaamse gegevens onder het internationaal gemiddelde van ongeveer 21,4% voor de cultuur- en gedragswetenschappen dat de SPRU-onderzoekers Irvine, Martin & Isard (1990) voor het jaar 1987 publiceren. Hun oorspronkelijk onderzoek vergeleek de door de overheid gedane uitgaven voor academisch en ermee gereleateerd wetenschappelijk onderzoek voor zes geïndustrialiseerde landen (UK, Bondsrepubliek Duitsland, Frankrijk, Nederland, VSA en Japan) per sector van de wetenschap.

We beperken ons hier tot de vereenvoudigde tabel die in de Amerikaanse *Science & Engineering Indicators 1993* verscheen. Deze tabel geeft hoofdzakelijk het proportioneel aandeel van diverse onderzoekssectoren in de academisch georiënteerde onderzoeken maar voegt er wel de gegevens van Canada en Australië aan toe.

Tabel 1: Overheidsfinanciering van academisch en gerelateerd onderzoek; per land en onderzoeksgebied, 1987

Field	U.S.	Japan	West		U.K.	Can.	The		Unw. Average
			Germ.	France			Neth.	Austr	
Total*	14904	3736	4037	3212	2787	1267	958	738	—
	Percent								
Engineering	13,2	21,6	12,5	11,2	15,6	11,9	11,7	7,9	13,2
Phys. Sciences	15,6	14,5	25,1	29,7	20,3	13,7	21,7	13,7	19,3
Env. Sciences	5,8	3,7	4,5	5,3	6,3	3,7	2,8	9,4	5,2
Math. & Comp. Sc.	4,0	2,3	3,9	5,4	7,5	5,2	3,5	4,2	4,5
Life Sciences	48,9	33,7	36,7	34,7	31,0	38,2	32,7	36,0	36,5
Social Sc. & vocat.	5,1	3,9	5,2	4,6	6,7	10,3	10,4	12,2	7,3
Profess. & vocat.	3,3	9,9	5,0	2,1	5,8	8,7	8,5	6,4	6,2
Arts & Humanities	2,8	9,6	6,2	6,8	6,6	7,5	8,6	10,1	7,3
Multidisciplinary**	1,5	0,8	0,8	0,1	0,3	0,9	0,1	0,0	0,6

(*In miljoenen constante US 1987 dollars; ** niet elders geklasseerd onderzoek, Bron: *Science & Engineering Indicators 1993*)

Het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen is 21,4% wanneer we de volgende categorieën bij elkaar tellen:

- Social Science & Vocat.: 7,3%
- Profession. & Vocat.: 6,2%
- Arts & Humanities: 7,3%
- Multidisciplinary: 0,6%

In de tabel van Irvine *et al.* wordt "Social Science" met "Psychology" vermeld en niet met "Vocational" dat in de Amerikaanse tabel (wellicht per vergissing) twee maal voorkomt. De categorie "Professional and Vocational" betreft beroepsopleidingen en -studies ondermeer met betrekking tot management, economie, rechten, enz.

Wanneer we de gegevens voor elk land afzonderlijk berekenen zijn de diverse procentuele aandelen van de cultuur- en gedragswetenschappen de volgende:

- Australië: 28,7%
- Nederland: 27,6%
- Canada: 27,4%
- Japan: 24,4%

- U.K.: 19,4%
- Duitsland: 17,2%
- Frankrijk: 13,6%
- V.S.: 12,7%

Het eenvoudig rekenkundig gemiddelde van deze acht procentuele aanduidingen levert het getal van 21,4% op dat dus een ongewogen gemiddelde is. Elk land weegt daarin even zwaar onafhankelijk van de absolute grootte van de budgetten die aan academisch georiënteerd onderzoek worden besteed (maar die bovenaan onder de namen van de landen wel in de tabel zijn aangegeven).

Binnen de cultuur- en gedragswetenschappen kan de samenstelling van het percentage ten zeerste verschillen. Canada, Australië en Nederland scoren zeer hoog wegens een relatief hoge inbreng van de sociale wetenschappen en de psychologie. Japan, dat eveneens een hoog gemiddelde haalt op cultuur- en gedragswetenschappen (24,4%), scoort bij de laagste op gebied van sociale wetenschappen en psychologie maar bij de hoogste op het gebied van de menswetenschappen (*humanities*) en onderzoeken op het gebied van beroepen (*professional & vocational*).

Belgische of Vlaamse gegevens zijn in de studie van Irvine *et al.* (1990) niet voorhanden. Via eigen ramingen kunnen we evenwel veronderstellen dat het percentage enkele eenheden beneden het internationaal gemiddelde ligt.

Op basis van gegevens verstrekt door de DWTC (Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden), de VRWB en verschillende andere bronnen kunnen we voor 1993 het aandeel van de sociale en menswetenschappen in het onderzoeksbudget van de Nederlandstalige universiteiten op ongeveer 19,04% ramen.

Het vermeld aandeel is een percentage dat de drie zogenaamde geldstromen omvat: de directe werkingstoelagen voor de universiteiten, de specifieke onderzoeksfondsen en fondsen voor strategisch fundamenteel onderzoek. Het belangrijkste deel is wat in de werkingsuitkeringen van de universiteiten bestemd wordt geacht voor onderzoek (25% van de totale werkingsuitkeringen volgens de Vlaamse norm). Volgens de Vlaamse norm berekend ontvangen de sociale en menswetenschappen 59,5% van hun onderzoeksgelden uit deze eerste geldstroom. De tweede geldstroom met specifieke onderzoekssubsidies zoals verstrekt door het NFWO levert 13,62%. De derde geldstroom, met onder meer federale impuls-programma's, is verantwoordelijk voor 26,79%. Een belangrijk deel van deze laatste bestaat eigenlijk uit beleidsondersteunend onderzoek dat via FCFO-ministerieel initiatief direct aan onderzoekers wordt toegewezen en dat aldus ook een toegepast karakter kan hebben. Een vijfde van het geheel aan onderzoeks- en ontwikkelingsmiddelen (O&O) voor de sociale en menswetenschappen of cultuur- en gedragswetenschappen (C&G) bestaat uit dergelijke gerichte projecten. Indien we deze niet meerekenen bedraagt het aandeel van de C&G-wetenschappen 15,17% in plaats van 19,04%. In het totaal van de overheidsfondsen voor alle wetenschappen bedraagt het direct ministerieel initiatief, dat overwegend uit sociaal en onderwijskundig

onderzoek bestaat, 3,86%. De participatie van de cultuur- en gedragswetenschappen in de GOA's en de IUAP's is gering. Van al deze cijfers en proporties wordt de detailberekening uiteengezet in deel 2.2.

1.1.2.2 Evolutie van het aandeel van de sociale en menswetenschappen gedurende de laatste decennia

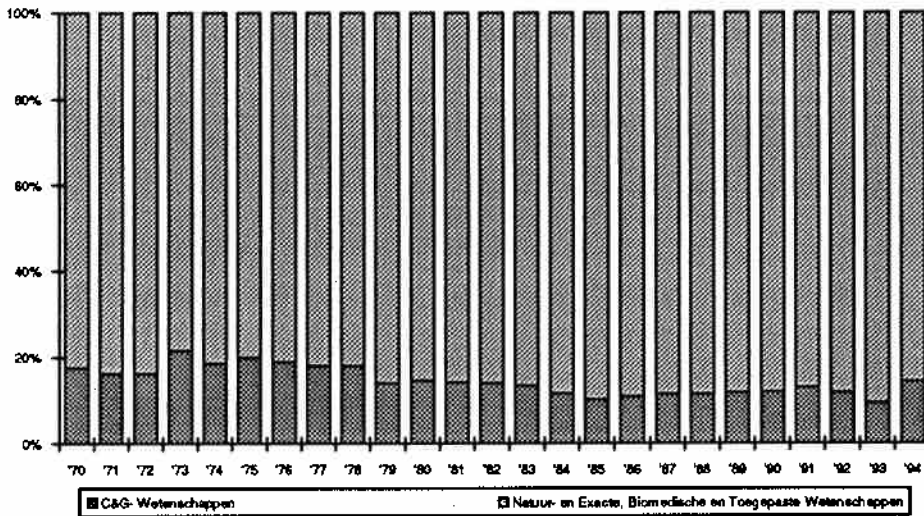
Het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in de overheidsbestedingen voor academisch georiënteerd onderzoek is ten aanzien van het internationaal gemiddelde van 21,4% bijna 2,5% kleiner (namelijk 19,04%). Is deze matige financiële inspanning een stabiel gegeven? Schuilt hierachter een inhaalbeweging of een voortschrijdende afbouw?

De meest volledige en overzichtelijke gegevens waarover we beschikken zijn deze van het NFWO, de instelling voor financiering van fundamenteel onderzoek. De data betreffende het globale budget van deze instelling, inclusief de geassocieerde fondsen, tonen duidelijk aan dat het aandeel van de sociale en menswetenschappen afneemt. Het NFWO geeft in zijn overzichten een indeling van de wetenschapsgebieden in vijf grote sectoren:

- natuur- en exacte wetenschappen
- biomedische wetenschappen
- toegepaste wetenschappen
- taal- en cultuurwetenschappen
- maatschappijwetenschappen

Wanneer we de evolutie nagaan van het gezamenlijk aandeel van de taal- en cultuurwetenschappen met de maatschappijwetenschappen in de globale verdeling moeten we noteren dat dit over de laatste 25 jaar bijna tot de helft is gedaald (figuur 1). Althans, er is een piek-periode met ongeveer 20% in de jaren 1973-'75 en een dieptepunt in de periode 1985-87 waar amper boven de 10% wordt gehaald (gemiddeld 10,57%). Sinds het dieptepunt van 1985 is een trage maar gestage heropgang waar te nemen, zoals blijkt uit figuur 1. Niettemin is het aandeel van 1994 toch nog niet meer dan 2/3 van wat het was in 1970.

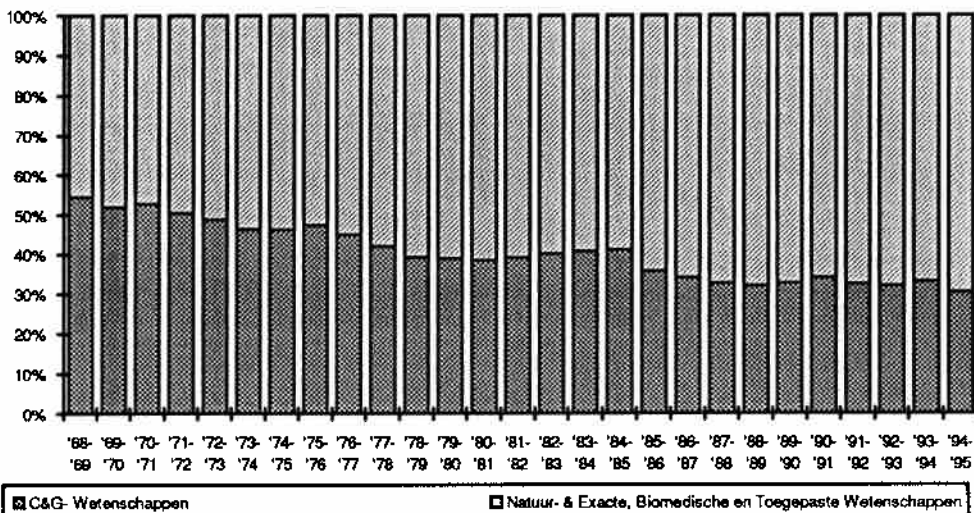
Figuur 1: Procentueel aandeel van de globale wetenschapsgebieden in de totale begroting van het NFWO



(Bron: NFWO)

De dalende tendens van het aandeel van de taal-, cultuur- en maatschappijwetenschappen is nog meer manifest in de categorie van de mandaten voor onderzoekers. Meerdere participanten in de interviews wijzen erop dat bij onderzoeksraden begrip leeft voor de speciale situatie van de geesteswetenschappen

Figuur 2: Procentuele verdeling van de Aspiranten (inclusief de navorsingsstagiairs) over de globale wetenschapsgebieden

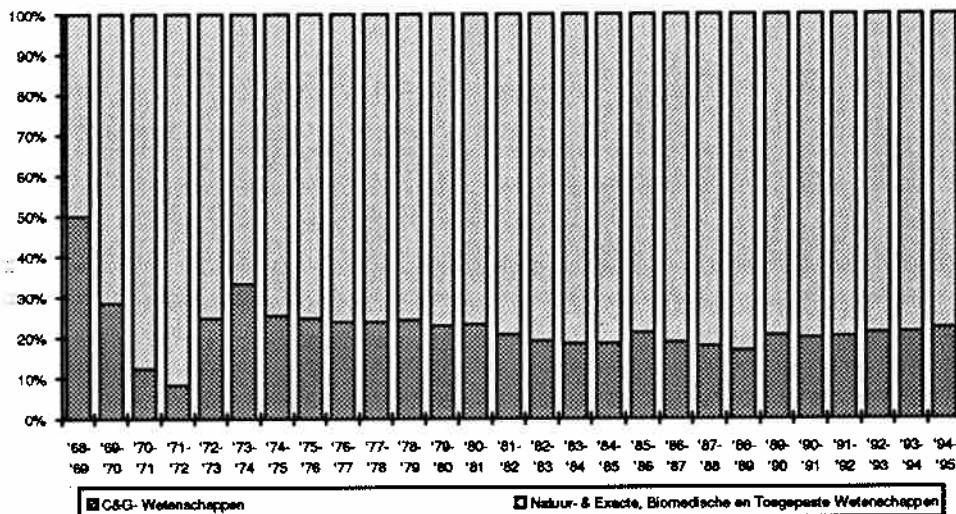


(Bron: NFWO)

en dat men geneigd is een extra-inspanning voor deze sector vooral te zien in termen van extra mandaten. Dat zou moeten blijken uit een relatief groot aantal NFWO-mandaathouders en dat blijkt ook effectief het geval, vooral in de aanvangsmandaten. Niettemin blijkt ook hier dat het aandeel van de onderzochte disciplines gestadig afneemt. Figuur 2 toont dit dalend aandeel voor de categorie van de aspiranten en navorsingsstagiairs.

Deze tendens komt minder tot uiting bij de categorie onderzoekers maar noteer dat hier, zoals aangestipt, van bij de aanvang het aandeel van de maatschappij-, taal- en cultuurwetenschappers drastisch lager ligt (figuur 3). NFWO-mandaathouders uit deze sectoren halen minder vlot de hogere rangen zoals onderzoeksleider en onderzoeksdirecteur.

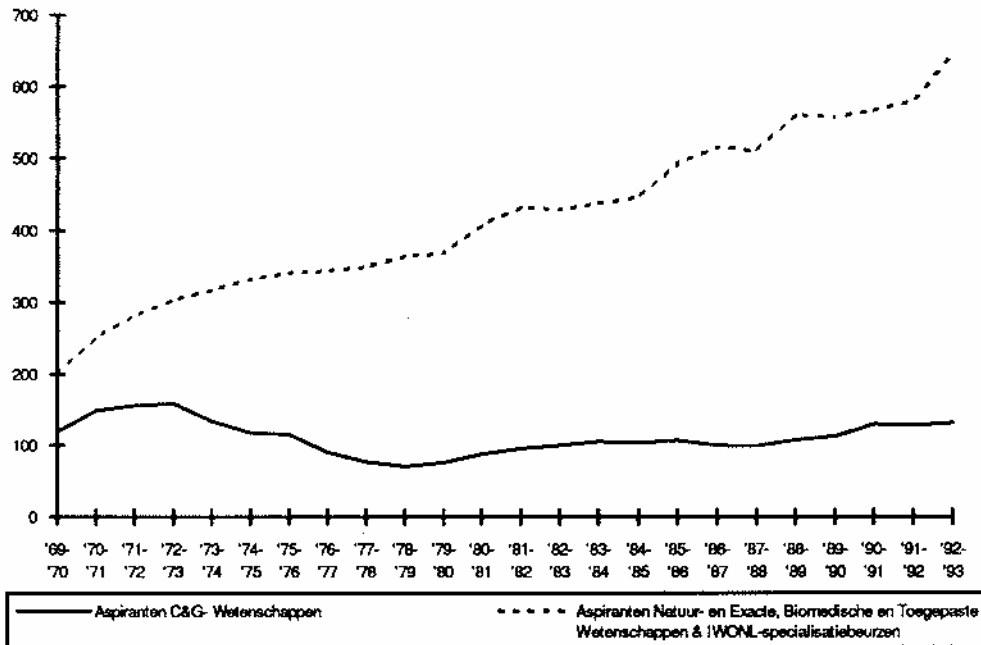
Figuur 3: Procentuele verdeling van de Onderzoekers (inclusief facultatieve) en Onderzoeksdirecteurs over de globale wetenschapsgebieden



(Bron: NFWO)

Een erg manifest verschil komt aan het licht wanneer we de aspiranten van het NFWO combineren met de IWONL-bursalen. Deze laatste vertonen een grote overeenstemming met een beurs als aspirant maar zijn in principe georiënteerd op onderzoek ten behoeve van nijverheid en landbouw. Het onderzoek van Ruebens (1991) toont aan dat het feitelijk carrièrepatroon van aspiranten uit de wetenschappen en IWONL-bursalen grote gelijkenis vertoont en dat weinig van deze laatsten volgens het oorspronkelijk opzet onderzoekers worden in de industrie. Eigenlijk mogen we dan ook de beide categorieën samentellen als 'aspiranten' van de exacte wetenschappen die we dan stellen tegenover de aspiranten uit de taal-, cultuur- en gedragswetenschappen. Figuur 4 toont de evolutie van hun aantallen van 1969 tot 1992.

Figuur 4: Evolutie van de mandaten Aspirant NFWO en Specialisatiebeurzen IWONL.



(Bron: NFWO)

Hieruit blijkt overduidelijk dat het aantal mandaten voor de taal-, cultuur- en maatschappijwetenschappen min of meer stagneert, terwijl het voor de exacte wetenschappen op een termijn van 25 jaar ruim verdrievoudigt. Het aantal van 1971-72 is praktisch hetzelfde als het aantal voor 1991-92.

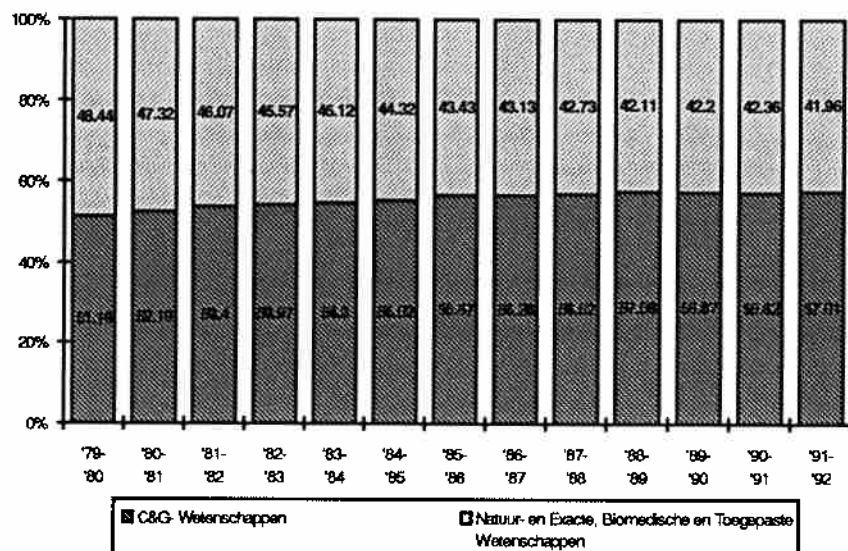
In de mate dat het NFWO representatief kan worden geacht is dit een niet te miskennen tendens: in alle opzichten daalt het relatief aandeel van de geesteswetenschappen.

In de Duitse studie van Weingart, Prinz *et al.* (1991) noteerden de auteurs met betrekking tot de geesteswetenschappen: "die Lehrbelastung steigt an, das Forschungspotential nimmt ab" (p.144). En verder heet het:

Sieht man Personal und Ausgaben in Zusammenhang, lässt sich die Situation in den achtziger Jahren dahingehend zusammenfassen, dass die Geisteswissenschaften mit ein Zehntel des wissenschaftlichen Personals ein Fünftel der Studierenden versorgen und dafür nur etwa ein Zehntel der Kosten des Hochschulbetriebs beanspruchen. (p. 145)

Men kan zich er aan verwachten dat de situatie bij ons gelijkenis zal vertonen met de Duitse situatie. Een afnemend onderzoeks-aandeel hebben we reeds genoteerd. Een toenemend studentenaantal behoort tot de nadrukkelijke gegevens van de laatste jaren. Noteer de studentenevolutie in de faculteiten van de taal-, cultuur- en maatschappijwetenschappen (Figuur 5):

Figuur 5: Procentuele evolutie van de totale Vlaamse studenten bevolking



(Bron: gegevens uit Universitaire Stichting, jaar 1985-'86: raming)

De toename van studenten in de cultuur- en gedragwetenschappen is ook voor de exacte wetenschappen van betekenis. Door hun aanbreng van subsidiëerbare studenten zijn de geesteswetenschappen een belangrijke factor in de bepaling van de werkingstoelagen (BUO's) die aan de hele universiteit beschikbaar worden gesteld. Als het studentenaantal van de geesteswetenschappen stijgt, neemt het globale onderzoeksbudget van hun universiteit wel navenant toe, maar het zijn niet noodzakelijk de onderzoeksprojecten uit de geesteswetenschappen die hiervan profiteren. Bovendien komt een toenemend studentenaantal, gecombineerd met een gelijkblijvend personeelsbestand, in feite neer op een vermindering van onderzoeksopportunities (wegens een grotere onderwijslast).

Met 57% van de studenten en 40% van het ZAP (inclusief vastbenoemd WP) ontvangen de C&G-wetenschappen 34,4% van de totale universitaire werkingstoelagen (7,5% humane wetenschappen en 26,9% sociale wetenschappen volgens formule DWTC). Voor de letteren en wijsbegeerte is het contrast het grootst. Wanneer we ons op de aantallen van de generatiestudenten baseren heeft de letteren en wijsbegeerte 14,5% van de studenten (VLIR-gegevens 1993-94) en ontvangt daarvoor 7,5% van de totale werkingskredieten. De situatie is dus erg vergelijkbaar met de verhoudingen aan de Duitse universiteiten waarvoor Weingart, Prinz *et al.* (1991) aangeven dat de geesteswetenschappen aan de hand van een tiende van de financiële middelen een vijfde van de studenten bedienen. De verhouding is vergelijkbaar in termen van 7,5% van de middelen voor grosso modo 15% van de studenten, zij het dat het aandeel van de studenten letteren en wijsbegeerte in het studentenaantal aan de Duitse universiteiten klaarblijkelijk nog iets hoger ligt.

1.1.2.3 Wat is de evolutie volgens de werkingskredieten voor onderzoek?

Eerder hebben we een zeer beperkte tot minimale participatie aangestipt voor wat de GOA en IUAP impulsprogramma's betreft. De evolutie van de participatiegraad in deze kredieten laat niet specifiek een inhaalbeweging zien op deze gebieden (Tabel 2). Het relatief hoge deelnamecijfer van 14,18% in IUAP II is uitzonderlijk. In IUAP III, een vervolgfase van IUAP I, is het 1,53%. IUAP I stond niet open voor deelname door de cultuur- en gedragswetenschappen.

Tabel 2: Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de financiering voor onderzoek in de C&G- Wetenschappen in de totale financiering

	GOA	IUAP I	IUAP II	IUAP II	FGWO	FKFO
1980	0.26					
1981	1.08					
1982	1.20					
1983	0.83					
1984	0.69					
1985	0.37				0.55	14.63
1986	0.00				1.12	16.01
1987	0.00				1.44	17.60
1988	0.42				1.65	15.20
1989	1.04				1.36	16.21
1990	1.36		8.52		1.85	19.04
1991	2.25		12.93		1.20	20.30
1992	3.02		15.35	1.54		
1993	3.70		14.01	1.54		
1994			13.99	1.53		
1995			14.67	1.53		
1996				1.53		
Gemiddeld	0.66	0.00	14.18	1.53	1.33	17.10

(Bron: DWTC)

Ook hier lijkt de situatie vergelijkbaar met de door Weingart *et al.* beschreven Duitse situatie waar de geesteswetenschappen eveneens afwezig blijven in de speciale impulsprogramma's:

Allerdings zeigt der Blick auf die besonderen Fördermechanismen wie z.B. den Schwerpunktprogrammen oder den Sonderforschungsbereichen der DFG, dass die Geisteswissenschaften noch immer dem Ideal der Individualforschung folgen. Dementsprechend sind sie in den integrativen, interdisziplinären und kooperativen Förderprogrammen unterrepräsentiert, wenn sich auch Veränderungen andeuten. (Weingart, Prinz *et al.* 1991, p. 145)

De suggestie is dat de geesteswetenschappen door hun voorkeur voor een bepaald type van onderzoek ten dele zelf verantwoordelijk zijn voor de eerder

geringe financiering van hun sector. Zoals uit onze interviewgegevens blijkt (zie verder), zijn de meningen hierover verdeeld.

1.2 Opinies van onderzoekers

Een dertigtal onderzoekers, waarvan het merendeel lid van een onderzoeksraad en andere leidinggevende personen uit de academische wereld en het wetenschapsbeleid, gaven in een vraaggesprek hun opinies over de problematiek van de cultuur- en gedragswetenschappen. De hiernavolgende lijst bevat een aantal van de belangrijkste opmerkingen.

- Over het algemeen is er bij de positieve wetenschappen een bereidheid om de cultuurwetenschappen op basis van gelijkheid te aanvaarden als de kwaliteit van hun onderzoek aan de strenge eisen beantwoordt die zij zichzelf opleggen. Producten uit de cultuurwetenschappen die van hoog niveau zijn zullen ook in de positieve wetenschappen worden genoteerd en direct of indirect invloed uitoefenen op die wetenschappers.
- Men kijkt niet nadrukkelijk uit naar cultuurwetenschappen die een coördinerende of inspirerende rol willen spelen. De rol die Marquard (1985) in Duitsland voor de geesteswetenschappen opeiste wordt hier, zoals overigens ook in Duitsland, gecontesteerd. Men heeft geen behoefte aan specifiek op begeleiding gerichte disciplines die de maatschappij moeten verzoenen met de technische turbulentie veroorzaakt door de positieve wetenschappen.
- Men staat open voor cultuurwetenschappen die ook mede via culturele en artistieke evenementen kunnen bijdragen tot een betere integratie van de wetenschap in de maatschappij. Ultiem zijn ook de positieve wetenschappen onderdeel van de cultuur en cultuurproducten.
- Bij de cultuurwetenschappen overheerst de wens om op niveau van de onderzoeksraden gezamenlijk met de positieve wetenschappen aan de beoordeling van wetenschappelijke projecten te blijven deelnemen. Het wordt als positief ervaren dat op een bepaald niveau beide groepen samen alle projecten onder ogen nemen en kritisch bespreken.
- De wens om op een bepaald niveau de gezamenlijke kritische evaluatie van alle projecten te behouden belet niet dat er tevens bij een meerderheid van de cultuurwetenschappers de wens bestaat voor een afzonderlijk fonds voor de menswetenschappen. Een gedeelte van de beschikbare middelen moet prioritair aan de ontwikkeling van de cultuurwetenschappen voorbehouden blijven zonder evenwel toegevingen te doen op het vlak van kwaliteitseisen.
- Er is noch bij de cultuurwetenschappen noch bij de positieve wetenschappen een nadrukkelijke behoefte aan interdisciplinariteit op permanente basis. Er is wel de even nadrukkelijke erkenning van de positieve effecten van interdisciplinaire samenwerking voor specifieke projecten en gebieden. Men wil erg tolerant zijn ten aanzien van interdisciplinaire constructies die spontaan ontstaan en hun groei bevorderen zolang ze wetenschappelijk produk-

tief blijken. Men staat argwanend tot weigerachtig ten aanzien van opgelegde en geïstitutionaliseerde interdisciplinariteit in beide groepen. Internationaal gereputeerde onderzoekers stellen zelfs dat men zich hoe dan ook moet neerleggen bij de situatie van "information overload", zelfs binnen de eigen discipline. Interdisciplinariteit is daarvoor geen oplossing. Een significant aantal mensen in beide groepen is echter wel te vinden voor de idee van een interdisciplinair onderzoekscentrum op permanente basis, maar met wisselend onderzoekersbestand. De overheersende notie is echter deze van de dynamische interdisciplinariteit die Weingart (directeur van *het Zentrum für Interdisziplinäre Forschung* te Bielefeld) voorstaat.

- Geen van de geïnterviewden lijkt zich triomfalistisch te vergenoegen in de dominantie van de positieve wetenschappen. Ook bij meerdere beoefenaars van deze disciplines is er een authentieke interesse in cultuurwetenschappen en de hoop en de inzet om vanuit hun positie mee te werken aan het bereiken van een grotere uitstraling voor deze laatste.
- Vrijwel geen geïnterviewde beaamt de bewering dat de beoefening van de cultuurwetenschappen geen economische voordelen oplevert voor de samenleving, en dat uitsluitend de positieve wetenschappen het karakter van een produktieve investering zouden hebben.
- Het nastreven van toepasbaarheid en economische relevantie wordt algemeen zeer omzichtig benaderd. Noch de cultuurwetenschappers zelf, noch de positieve wetenschappers vinden dat toepasbaarheid zwaar moet doorwegen in de beoordeling van cultuurwetenschappelijke projecten. Een premature oriëntatie op toepassing belemmert de wetenschappelijke creativiteit waarin "*serendipity*" een belangrijke rol speelt. "Serendipity" is "de gave om iets belangrijks te ontdekken terwijl men naar iets anders op zoek is." Het begrip weerspiegelt de structuur van het wetenschappelijk zoekdomein dat veelal ondergespecificeerd is zodat een partiële ontdekking een oorspronkelijk zoekproces een heel nieuwe oriëntatie kan geven. Op grond van de formele structuur van zo'n zoekdomein kan men aan een "zoeker" niet opdragen wat hij hoort te vinden! Hij moet om maximaal te renderen opportunistisch kunnen ingaan op nieuwe mogelijkheden waarop hij tijdens het zoeken zelf stoot. De positieve wetenschappers betreuren zelf de huidige nadruk op toepasbaarheid en economische *pay-off* die ze in hun eigen sector ook als een belemmering ervaren.
- Men is argwanend ten aanzien van zeer gericht onderzoek dat op bestelling voor de overheid wordt uitgevoerd. Impliciet overheerst de overtuiging dat te gericht onderzoek het zoekdomein derwijze inperkt dat de kans op belangrijke vindingen te gering wordt. Onderzoekers naar een eng onderzoeksdomein lokken is daarbij even gevaarlijk als hun de middelen onthouden om het brede onderzoeksdomein te exploreren. Dit zou de bevinding bevestigen die eerder in de sociologie van de wetenschap werd geformuleerd, namelijk dat "to throw money at something" nadrukkelijk het risico inhoudt het gebied te verstikken.

- De cultuurwetenschappers en de positieve wetenschappers die hun begrip uitdrukken voor de eisen van economische en maatschappelijke toepasbaarheid van wetenschappelijke bevindingen beklemtonen dat deze bekommernissen slechts na afwerking van het (basis-)onderzoek aan de orde mogen komen. Mogelijk zijn er wel problemen met betrekking tot de exploitatie van de wetenschappelijke productie in de sector van de cultuurwetenschappen. (zie deel 3: De notie 'sociale opbrengst' van wetenschappelijk onderzoek).
- Dat de cultuurwetenschappen uitsluitend op overheidssteun terugvallen terwijl de positieve wetenschappen daarnaast ook substantiële steun uit de nijverheid en de industrie ontvangen is niet noodzakelijk een aanwijzing voor de hogere kwaliteit van deze laatste. Het is een historische situatie die eerder de structuur van de economie weerspiegelt. In de periode van de explosieve expansie van de boekdrukkunst (1455-1550) werd de eeuwenlang opgestapelde manuscriptenkennis ineens een belangrijk economisch goed. Een gelijkaardige ontwikkeling is mogelijk bij massale informatisering. De traditioneel in boeken en tijdschriften opgestapelde cultuurwetenschap kan een belangrijke economische grondstof worden wanneer een snelle en massale transfer naar de nieuwe media zich voordoet.
- Aan de zijde van de industrie is er interesse voor samenwerking met de cultuurwetenschappen. Mogelijk beperkt het zich tot het nastreven van een "positief imago" dat met het steunen van culturele projecten wordt geassocieerd (type "Festival van Vlaanderen"). Internationaal is er nadrukkelijk belangstelling voor het opkopen van auteursrechten voor cultuurproducten (bijvoorbeeld reproductierechten van de afbeeldingen van musea-collecties). In Vlaanderen hebben de cultuurwetenschappelijke onderzoekers momenteel noch de contacten, noch de traditie om hun producten in samenwerking met dergelijke instanties tot economische producten om te zetten (met uitzondering van de sector uitgevers van boeken, hoewel vanuit internationaal perspectief ook daar de doorstroming mogelijk wat stroef verloopt).
- Hoewel het voor de cultuurwetenschappen principieel mogelijk lijkt een beroep te doen op privé-steun voor een aantal van hun projecten en daardoor, op dat punt, hun gelijkwaardigheid te bewijzen ten aanzien van de positieve wetenschappen, is de vraag of zij hier feitelijk toe bereid zijn. Hun actueel aarzende en afstandelijke houding is mogelijk ingegeven door een gerechtvaardigde zin voor het behoud van een autonomie die evenwel begrepen wordt in termen van neutraal blijven en "zich erbuiten houden." Vraag is of men noodzakelijkerwijze zijn wetenschappelijke integriteit verliest door aan economische toepassingen deel te nemen.
- Het delicate karakter van de relatie tussen wetenschappers en privé-steun is recent aan het licht gekomen bij de toevoeging in 1994 van de tentoonstelling "Science in American Life" aan de collectie van het museum *American History* van het *Smithsonian Institute* te Washington. Grote wetenschapsmusea van het genre *Smithsonian*, het *Science Museum* van Londen en het *Deutsches Museum* te München ontvangen grote bedragen van de industrie voor

de uitbouw van hun collecties. Klaarblijkelijk verwacht de industriële sector dan ook een euforisch "technologie-festijn" en een kritiekloos beeld van de uitsluitend als technologie voorgestelde wetenschap. De *American Chemical Society* die "Science in American Life" zwaar heeft gesteund protesteerde mede omwille van een minimaal kritische noot die unfair werd geacht ten aanzien van een sponsor ("als men betaalt, moet men zich niet laten bekladden").

- Bij de vraag over de media en het "publieke imago" van de wetenschap wordt vrijwel nooit spontaan gedacht aan wetenschapsmusea. Blijkbaar beschouwt men deze als wetenschappelijke collecties, zoals bibliotheken, meer ten behoeve van de vorsers dan voor het algemeen publiek. Er wordt overwegend aan radio en televisie gedacht, en slechts in beperkte mate aan kranten (die om hun cultuurbladzijden worden geprezen). Cultuurwetenschappers zijn over het algemeen positief ten aanzien van het wetenschappelijk niveau van programma's op de culturele radiozender ("Radio 3"). Men is zowel in de cultuur- als positieve wetenschappen relatief ontgoocheld over de wijze waarop televisie de wetenschap voorstelt. De korte fragmentariserende presentatie van veelal technische hoogstandjes bevestigt eerder het beeld van de "magische trukendoos". Men vindt zich beter terug in grondig voorbereide programma's van langere duur. De idee overheerst dat voor beide groepen veel kan worden verbeterd en dat de openbare omroep, in de mate dat hij het publiek wil inlichten over wat wetenschappers uitvoeren, onafhankelijk van kijkcijfers die voorlichting zou kunnen brengen. (De openbare omroep gaat er momenteel van uit dat het opleidingsniveau van de gemiddelde televisiekijker lager middelbaar onderwijs omvat, wat mogelijk een nivellerend effect heeft op de programma's.) Hierbij wordt opgemerkt dat wetenschapsvoorlichting niet noodzakelijk "gemakkelijk" dient te zijn, maar in de eerste plaats moet *fascineren*. Er is een vrij ruime consensus dat de media meer regelmatig de onderzoekers zouden moeten consulteren, waarbij evenwel ook de hand in eigen boezem wordt gestoken: niet elke wetenschapper ziet de popularisering van zijn eigen discipline als een ernstige bezigheid.
- Noch de cultuurwetenschappers, noch de positieve wetenschappers blijken erg vertrouwd te zijn met de internationale ontwikkelingen op het gebied van de "wetenschap van de wetenschap", die hoofdzakelijk onder het etiket van "sociale studies van de wetenschap" wordt doorgevoerd. Er is, in vergelijking met Nederland, een merkwaardig lage participatiegraad van Vlaamse onderzoekers in internationale groepen die zich daaraan wijden.
- Vrijwel unaniem is men het erover eens dat een eenvoudige verhoging van middelen niet voldoende is om de cultuurwetenschappen op het peil van de positieve wetenschappen te brengen. Naast een volgehouden beklemtoning van kwaliteitseisen zijn creatieve innovaties nodig van structurele aard die met een katalyserend effect het niveau van de hele sector kunnen optrekken.

1.3 Suggesties

Zoals uit de samenvatting van hun interim rapport bleek was een van de voornaamste preoccupaties van de leden van de *ad hoc* werkgroep de overbrugging van de bekende Snow-kloof (verder uitgebreid behandeld in 3.1) tussen de twee culturen: de cultuur van de natuurwetenschappen en de cultuur van de menswetenschappen. Alvorens de suggesties op te sommen die bij Vlaamse onderzoekers werden genoteerd maken we melding van een Amerikaans initiatief dat momenteel (eind 1994) van start gaat en dat een zeer vergelijkbare doelstelling nastreeft. Het betreft een gezamenlijk programma van de NSF (*National Science Foundation*) en het NEH (*National Endowment for the Humanities*) dat *Science and Humanities: Integrating Undergraduate Education* heet. Het heeft tot doel de ontwikkeling te bevorderen van opleidingsprogramma's die de natuurwetenschappen, de sociale wetenschappen en de menswetenschappen integreren. Op de aankondiging wordt gespecificeerd:

These courses or curricula should focus on topics or approaches that cross the boundaries of a number of disciplines in the sciences and the humanities, and should promote scientific and humanistic literacy. Projects should be based on a close collaboration of faculty in the sciences and the humanities and should have potential for replication at other institutions. Funding is also available for a small number of national summer institutes for college and university faculty. The interdisciplinary topics of these national institutes should also be designed to help faculty improve the integration of the sciences and the humanities at the undergraduate level in their home institutions.

Het programma vangt aan in 1995 en de datum voor het indienen van aanvragen verloopt op 1 februari 1995. Hoewel er dus nog geen mogelijkheid is tot evaluatie is het toch nuttig vast te stellen dat ook in het buitenland de zorg aanwezig is voor de integratie van de wetenschappen. Tevens is het interessant te noteren dat het Amerikaanse initiatief te situeren valt op het niveau van het hoger secundair en de kandidaturen (undergraduate education). Enkele geïnterviewde onderzoekers achten het eveneens aangewezen om stappen te overwegen die met dit onderwijsniveau verband houden. Hun suggesties zijn opgenomen in de brede waaier van voorstellen die werden geregistreerd.

- De meerderheid van de geïnterviewden staat ontvankelijk tegenover de idee van een speciale inspanning voor de verbetering van de onderzoeksmogelijkheden in de cultuur- en gedragwetenschappen. Waarop men nadrukkelijk geen toegevingen wil doen is de kwaliteit. Er moeten hoe dan ook strenge eisen van wetenschappelijkheid gesteld worden met duidelijke vraagstelling en rationele methoden die uit een helder onderzoeksvoorstel moeten blijken. Enkel meer middelen verstrekken om het aantal onderzoeksprojecten op te drijven zonder het handhaven van kwaliteitseisen en zonder verdere structurele wijzigingen of innovaties is zinloos. Een minderheid van de cultuur- en gedragwetenschappers vindt de huidige situa-

tie goed en denkt dat voor hun disciplines bescheidenheid is aangewezen. Kleinschaligheid zou typisch horen bij het onderzoek in deze gebieden.

- Nogal wat onderzoekers in de positieve wetenschappen menen evenwel dat juist de kleinschaligheid en het eenmansonderzoek aan de basis liggen van de versnippering en de inefficiënte werkmethoden in de cultuur- en gedragswetenschappen. Zij achten de onderzoekseenheden uit de cultuur- en gedragswetenschappen veelal "subkritische massa's" die onvoldoende momentum halen en veel energie verliezen in het telkens opnieuw opbouwen van randvoorwaarden die perifeer zijn aan hun eigenlijk onderzoek. Zij bepleiten een professionalisering in de richting van de positieve wetenschappen met grotere onderzoeksgroepen en gemeenschappelijk beheer van apparatuur, personeel en andere infrastructuur.
- Hoewel de meeste cultuur- en gedragwetenschappers een grotere inspanning voor hun gebieden vragen, staan zij niet op het expliciet vastleggen van een verdeelsleutel en hebben zij er alle begrip voor dat bepaalde onderzoekprojecten in de positieve wetenschappen (bijvoorbeeld cyclotron-onderzoek) beduidend meer kosten dan de doorsnee-proeven in hun sector. Niettemin wenst een aantal onder hun genoteerd te zien dat ook zij ingewikkelde en bijwijlen dure apparatuur (bijvoorbeeld koolstofdatering en grafische computer) gebruiken en dat de algemene informatisering voor hun sector even belangrijk is als voor de positieve wetenschappen. De notie dat het onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen door een klein aantal mensen kan worden uitgevoerd, met beperkte staf en beperkte werksmiddelen (het "potlood en papier" -idee), achten zij onjuist.
- De voorstellen voor een speciale remediërende inspanning bestrijken een brede waaier. Deze gaan van een bescheiden sabbatical-regeling tot de uitbouw van volledig uitgeruste interdisciplinaire onderzoekscentra. Bij dit laatste is het echter vrijwel iedereen duidelijk dat de kosten van zuke initiatieven zodanig hoog zijn dat samenwerking met het buitenland (N.I.A.S., Bielefeld, ...?) is aangewezen.
- De meesten reageren negatief ten aanzien van de mededeling dat de relatief weinig bekende sabbatical-regeling van het NFWO wordt stopgezet. Men vindt een sabbatical op verdienste en met voorlegging van een studie- of onderzoeksplan een zeer passend instrument voor het aanmoedigen van waardevolle onderzoekers met een onderwijstaak. Als het NFWO dit niet kan verder zetten vindt men dat een andere instantie in elk geval de financiën zou moeten leveren om deze beperkte vorm van aanmoediging in stand te houden. Men gaat hierbij wellicht voorbij aan de toegenomen autonomie van de universiteiten en de departementen of vakgroepen die zelf van jaar tot jaar de onderwijstaken kunnen herverdelen en dus ook aan een of meerdere leden een sabbatical kunnen toekennen. Het probleem van financiering blijft evenwel bestaan indien voor bepaalde taken een vervanger dient te worden aangetrokken.
- Het rapport van de *ad hoc* werkgroep beklemtoont de noodzaak van het overbruggen van de kloof tussen de twee culturen (Snow). De samenwer-

king tussen cultuurwetenschappen en positieve wetenschappen loopt sinds vele jaren uitstekend in de kleine groepen onderzoekers die zich met geschiedenis van de wetenschappen inlaten. De Vlaams-Waalse groep die dit mede coördineert (o.a. in het Nationaal Comité voor Logica, Filosofie en Geschiedenis van de Wetenschappen van de Koninklijke Academie) organiseert in 1997 te Luik/Aldenbiezen het 20ste *International Congress of History of Science*. Hoewel van internationaal niveau moeten de Belgische onderzoekers op dit gebied veelal hun studie op dit terrein als een secundaire activiteit beoefenen omdat de geschiedenis van de wetenschappen formeel zeer weinig aan bod komt. Omdat dit bij uitstek het domein is waarop de twee culturen elkaar op voet van gelijkheid kunnen ontmoeten vinden enkele leden van beide groepen het de moeite waard om een ernstige inspanning op dit gebied te overwegen. Men kan stellen dat Vlaanderen hierin mondiaal een uitgangspositie heeft met het werk van Sarton (zie 3.1). Evenwel ook vanuit die achtergrond geleerd weet men hoe dit idee meerdere malen is voorgesteld (ook in Nederland) en hoe het helaas telkens heeft gefaald. Door ervaring wijzer geworden willen de huidige voorstellers echter voorzichtig te werk gaan en is men bereid bescheiden te beginnen om meer kans te maken. Wat is bescheiden en wat maakt kans?

Er zijn twee ontwikkelingen die elk op zich minder kansrijk zijn maar mogelijk in combinatie de synergetische werking kunnen halen die een vruchtbare innovatie zou kenmerken. Deze twee ontwikkelingen zijn: enerzijds de moeizame pogingen van enkele cultuur- en positieve wetenschappers om hun activiteit in de geschiedenis van de wetenschappen een steviger institutionele basis te geven (bijvoorbeeld tot voor kort een door het NFWO gesteund 3de cyclus programma), anderzijds de tendens om de lerarenopleiding steviger uit te bouwen met een aanvullend programma, mogelijk van een volledig studiejaar. Dit laatste is ondertussen achterhaald omdat de minister, volgens recente persberichten, voor een half jaar zou hebben gekozen. Het oorspronkelijk idee was evenwel dit. Er heerst heel wat spanning omtrent de invulling van het vijfde jaar voor de lerarenopleiding. Psychologen en pedagogen willen er een behoorlijke portie van hun vakken in onderbrengen. Vakleraren zelf voelen meer voor vakeigen verdieping en specialisatie. Geschiedenis van de wetenschappen levert een inbreng waardoor beide aan hun trekken komen. De geschiedenis van de wetenschappen is voor de psycholoog een superieure collectie van uiterst interessante probleemoplossingen waarin de psychologie van het denken dankbaar kan worden bestudeerd. Voor de vakbeoefenaar-leraar is de geschiedenis van zijn vak een bijzonder nuttige en aantrekkelijke uitbreiding van zijn kennis die ontzettend van pas komt bij het didactisch overbrengen van zijn vak. (Twee leden van ons team waren met een wetenschaps- en kunsthistorische toepassing op het Wetenschapsfeest te Antwerpen aanwezig, als onderdeel van de stand van de RUG (29 oktober 1994). Leraressen fysica die elkaar aan onze stand voor het eerst ontmoetten waren het vrijwel onmiddellijk met elkaar eens dat geschiedenis van de wetenschappen voor hun taak bijzonder waardevol zou kunnen zijn.) Het synergetisch combineren van deze voorheen elkaar tegenwerkende krachten zou aan de basis kunnen liggen

van een realistisch initiatief dat, indien goed uitgewerkt, van visie zou getuigen. Het kan enerzijds bescheiden lijken omdat het (door vroegere ervaringen geleerd) op het niveau van het middelbaar onderwijs wordt aangekaart. Maar anderzijds is het verrekend doordat het de geschiedenis van de wetenschappen een zeer reële en respectabele plaats biedt aan de universiteiten (in de lerarenopleiding) en doordat het onderwijs de kans krijgt om via de 'menselijke dimensie' van de positieve wetenschappen een aspect van vormende waarde te realiseren dat cultuurwetenschappers zo belangrijk vinden.

Nadrukkelijk moet genoteerd worden dat het hier *geschiedenis voor de toekomst* betreft. Voor een onderzoeker in de cognitieve wetenschappen is de geschiedenis van de wetenschappen min of meer te vergelijken met wat een museum voor natuurlijke historie betekent voor een bioloog. Het is een collectie unieke data. De lijnen van onderzoek en de ontdekkingen worden bestudeerd omwille van hun representativiteit als probleemoplossingen in cognitieve (denkpsychologie) en maatschappelijke (verwevenheid met cultuur) zin.

- Een alternatief of complementair initiatief op het gebied van universitair onderwijs kan worden overwogen in een richting waarin diverse Europese landen ons zijn voor gegaan. Zoals aangestipt: er zijn weinig Vlaamse onderzoekers die deelnemen aan de internationale activiteiten van groepen die zich met "*science studies*" of wetenschapsdynamica bezig houden. In de omringende landen acht men die specialismen derwijze uitgebouwd dat daarin universitaire opleidingen worden ingericht, veelal postgraduaat. Er is een Europees net van S.T.S. (*Science, Technology and Society*) programma's en in Nederland is een voorstel geformuleerd voor een interuniversitaire onderzoeksschool voor het thema "Wetenschap, Techniek en Cultuur". De samenstelling van de initiatiefnemende groepen en de deelnemende studenten is veelal een evenwichtige combinatie van cultuur- en positieve wetenschappers. Het lijkt aangewezen dat ook in Vlaanderen minstens één universiteit voeling zou houden met dit Europees netwerk dat duidelijk actief is op het gebied van de overbrugging van de twee culturen maar dat ook ambities heeft op het vlak van wetenschappelijk wetenschapsbeleid.
- Enkele professoren met ruime ervaring in de samenwerking met de media van radio en televisie verwijzen naar het concept van de Instructieve Omroep of een equivalent orgaan. De idee is dat een instructieve omroep tegelijk als interdisciplinair centrum voor onderzoek zou kunnen fungeren en daarbij ook, op hoogwaardig wetenschappelijk niveau informatie zou verzorgen voor een ontwikkeld publiek over de evolutie in alle disciplines van de wetenschap, inclusief cultuur- en gedragwetenschappen. Thans wordt deze voorlichtingstaak nog waargenomen door de BRTN, zij het met beperkte middelen en, zoals elders vermeld, volgens meerdere geïnterviewden, met te beperkte *scope*. Het concept *Instructieve Omroep* zou een aparte instelling worden, vergelijkbaar met de Britse *Open University* en het Nederlandse *Teleac*. De vergelijking betreft dan niet zozeer het onderwijs per correspondentie van beide instellingen maar wel hun produkten voor radio en

televisie. Ook prestigieuze reeksen van de BBC zoals Kenneth Clarks *Civilisation* en Bronowski's *The Ascent of Man*, hoewel reeds lang geleden uitgezonden, worden als modellen vermeld voor op eigen bodem te produceren programma's. Zich bewust van mogelijke beperkingen omwille van de kosten suggereren personen die in deze richting voorstellen doen samenwerking met buitenlandse instellingen.

- De door de *ad hoc* werkgroep voorgestelde innovatie van een interdisciplinair onderzoekscentrum wordt door een aantal geïnterviewden uit beide groepen met enthousiasme begroet. Zoals reeds eerder vermeld: naast cultuurwetenschappers zijn vooral natuurkundigen erg te vinden voor dit soort onderneming. Prestigieuze centra uit het buitenland zoals het centrum van Santa Fe worden tot model genomen voor interdisciplinaire projecten die geacht worden zowel voor de wetenschap intern als voor de maatschappij extern van grote betekenis te kunnen zijn. Er is weinig bezwaar ten aanzien van samenwerking met andere landen. Niet alleen kan dit omwille van de kosten zijn aangewezen. Ook inhoudelijk is het een verrijking als het project als een internationale onderneming kan worden uitgevoerd. Belangrijk is ook dat de V.U.B. met CLEA (Centrum Leo Apostel) een uitgangspositie heeft om op dit gebied iets te ondernemen. Het congres getiteld "Einstein meets Magritte" (V.U.B.-CLEA, 29 mei - 3 juni, 1995) is in wijde kring internationaal genoteerd en als bijzonder origineel verwelkomd. In afzonderlijke bijdragen lichten we de werkwijze toe van het Santa Fe-instituut, het *Stanford Center* en de notie "interdisciplinariteit" die binnenkort in het ZIF van Bielefeld aan de orde zal worden gesteld. Het door de *ad hoc* werkgroep voorgestelde Centrum voor Wetenschapscommunicatie heeft het profiel van een nieuwe instelling met eigen infra-structuur en personeel. Recent blijkt in het buitenland een alternatief schema voor interdisciplinaire projecten aan populariteit te winnen. Tijdelijke concentraties van mensen en middelen worden gerealiseerd rondom bepaalde thema's die men om een of andere reden belangrijk vindt. Het kan bijvoorbeeld de viering betreffen van een belangrijk figuur zoals d'Arcy Thomson, vermaard auteur van *Growth and Form*, die professor was van natuurlijke historie aan de universiteit van St. Andrews in Schotland van 1917 tot 1948. Ter viering van de tachtigste verjaardag van de publikatie van het beroemde boek in 1917 werd aan Professor Martin Kemp, befaamd kunsthistoricus met achtergrond in de exacte wetenschappen en eveneens verbonden aan St. Andrews, een speciale leerstoel toegekend om in een vijf jaren durend project een omvangrijk wetenschappelijk project over d'Arcy Thomson uit te werken dat dan in een wetenschappelijk congres zal worden voorgesteld. Het door de Britse regering gefinancierd project ontlast Martin Kemp van zijn onderwijstaken voor vijf jaar, betaalt vervangers voor zijn onderwijs en voorziet in een aantal medewerkers voor het project en werkingskredieten. Oostenrijk startte een vergelijkbaar project in de cultuurwetenschappen. Recent werd een bedrag van 24 miljoen schilling beschikbaar gemaakt door het *Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung* (vergelijkbaar met NFWO) voor een project over *die Moderne* dat werd toegekend aan de facul-

teit van de menswetenschappen van de universiteit van Graz. Gedurende vier jaar zal de belangrijke inbreng van Oostenrijk in de Europese cultuur van de eerste decennia van de twintigste eeuw (Wittgenstein, Freud, Mahler, Schönberg, Klimt, Schiele, Kokoschka, Buber, de Weense Kring, Neurath en de "eenheidswetenschap", etc.) door diverse afdelingen van vermelde faculteit worden bestudeerd om te resulteren in een reeks boeken over dat onderwerp. Oostenrijk heeft echter ook onder de auspiciën van de Akademie een *Institut für Kulturwissenschaften* te Krems, sinds 1982 een *Institut für die Wissenschaften vom Menschen* (25-30 geleerden waarvan 4 permanent, 10-15 *visiting*, 10 *junior visiting* en 3-4 vertalers) te Wenen en zeer recent een *Internationales Forschungszentrum Kulturwissenschaften* in dezelfde stad. Mede onder impuls van de in de V.S. gevestigde socioloog Lazarsfeld bestaat sinds 1963 eveneens een gerenommeerd *Vienna Institute for Advanced Studies* dat naast onderzoek in de sociale wetenschappen ook postgraduaatopleidingen verzorgt. De idee van projecten voor vier of vijf jaar lijkt echter meer flexibiliteit te bieden. De overheersende indruk is dat men vlotter een nieuwe instelling opricht dan dat men er een afschaft en er is dan ook een zekere behoedzaamheid tegenover verstrekkende initiatieven. In de V.S. beveiligd men zich tegen deze ongewenste inertie door voor diverse instellingen statutair om de 5 jaar een evaluatie en herbevestiging te eisen zonder dewelke zij anders administratief vanzelf ophouden te bestaan. Initiatieven plannen onder de vorm van prijzen of projecten voor een termijn van 5 jaar, met mogelijkheid van verlenging, komt min of meer op hetzelfde neer. De vraag is of dergelijke initiatieven voldoende tegemoet kunnen komen aan het meer ambitieuze voorstel van de *ad hoc* werkgroep voor een vast Centrum voor Wetenschapscommunicatie.

- De hybride combinatie van interdisciplinair onderzoekscentrum en instructieve omroep roept spontaan het concept van medialab op dat we slechts zeer occasioneel hebben genoteerd. Het is wellicht nuttig erop te wijzen dat er, op historische gronden, enige overlapping kan zijn tussen het origineel M.I.T.-concept van zo'n hybride en het CLEA-concept. Dit geldt slechts in die mate dat CLEA ambities zou overnemen van het *Centre d'Epistémologie Génétique* dat Piaget destijds in Genève oprichtte (1956) en waar Prof. Leo Apostel een van de eerste internationaal geselecteerde medewerkers was. Aan de grondslag van M.I.T.'s *Medialab* was mede Prof. Seymour Papert die in eenzelfde verband als Apostel met Piaget samenwerkte. De wijze waarop Papert via computers Piagetiaanse concepten van cognitieve psychologie technologisch wil uittesten en implementeren is niet zonder verwantschap met het natrekken van diezelfde concepten in de geschiedenis van de wetenschappen. Ultiem komt het neer op het kiezen of het verantwoordt van de gekozen representaties en de dynamiek van hun evolutie bij brede toepassing. De computerrealisatie kan daarbij spectaculair lijken doch het zijn de onderliggende concepten van cognitie en denken die doorslaggevend zijn. Mocht CLEA de draad van het Piagetiaanse programma weer opnemen dan zou een grotere nadruk op de geschiedenis van de wetenschappen een eigen identiteit kunnen geven aan een project dat vrijwel

nergens consequent is doorgevoerd, althans niet op het niveau van centra. Een koppeling aan computertoepassingen is daarbij niet essentieel maar wel mogelijk. Een puur nabootsen van het reeds lang bestaande en niet onverdeeld succesvolle M.I.T.-model lijkt minder zinnig dan een instap met eigen identiteit op basis van conceptuele betrokkenheid in het verleden.

- Enkele geïnterviewden beklemtonen de noodzaak voor samenwerking tussen de Vlaamse universiteiten om een hogere participatiegraad te bereiken in internationale projecten. Ze suggereren dat de universiteiten niet langer onderling zouden rivaliseren in dat opzicht. Internationaal blijkt men ook meer dynamisme aan de dag te leggen om radicaal nieuwe wegen op te gaan waarvan men zich ook in Vlaanderen bewust moet zijn. Een gedurfde nieuwe benadering herzielt de situatie van de cultuur- en gedragswetenschappen vanuit de nieuwe politieke en militaire situatie in Europa. Men wijst erop dat NATO met het oog op vrede vooral de militaire middelen heeft beklemtoond maar dat, door de grondig gewijzigde situatie, nieuwe creatieve aanpakken nodig zijn waarin een grotere rol wordt toebedeeld aan begrippen en bevindingen uit de cultuur- en gedragswetenschappen. De idee is om internationale organen als NATO te wijzen op de belangrijke rol van culturen en cultuur- en gedragswetenschappen bij het tot stand brengen en in stand houden van vrede en de noodzaak om die doelstelling ook via meer intens onderzoek in die disciplines na te streven. In de mate waarin militaire onderzoeksprojecten kunnen worden afgebouwd kunnen wellicht cultuur- en gedragswetenschappelijke benaderingen van vrede-handhaving worden uitgebouwd.
- Wat de binnenlandse mogelijkheden betreft wordt er gewezen op de nieuwe dynamiek die ontstaat binnen de *Koninklijke Academie voor Wetenschappen, Letteren en Schone Kunsten*. Mede op basis van inspirerende voorbeelden uit de omringende landen, meer bepaald Nederland, is de Academie bereid om naast een adviserende rol ook meer actief aan het onderzoek deel te nemen. In Nederland heeft de Academie een jaarlijks budget van 120 miljoen gulden en een personeelsbestand van 1100 waarvan het merendeel onderzoekers. De Vlaamse Academie heeft een budget dat schommelt rondom de 10 miljoen franken en geen eigen onderzoekersbestand. Niettemin slaagt de Academie erin om een aantal wetenschappelijke disciplines die in de universiteiten nauwelijks aan de orde komen op waakvlam-peil te houden. Zo is er de *Vaste Commissie van de Geschiedenis van de Wetenschappen* die, hoewel ressorterend onder de Klasse der Wetenschappen, ook openstaat voor geesteswetenschappelijke disciplines en uiterst interdisciplinair functioneert. Recent heeft de Academie ook initiatieven genomen in verband met de voorbereiding van de Europese cultuur voor de eenentwintigste eeuw. Wat de cultuur- en gedragswetenschappen of geesteswetenschappen aangaat zou men een geëxpandeerde versie van een vaste commissie kunnen overwegen waaraan naast leden van de academie ook medewerkers uit de universiteiten en andere wetenschappelijke instellingen als musea zouden meewerken. Mogelijk kan ook het Paleis der Academiën te Brussel dan eenzelfde rol vervullen als het Trippenhuis te Amsterdam, de

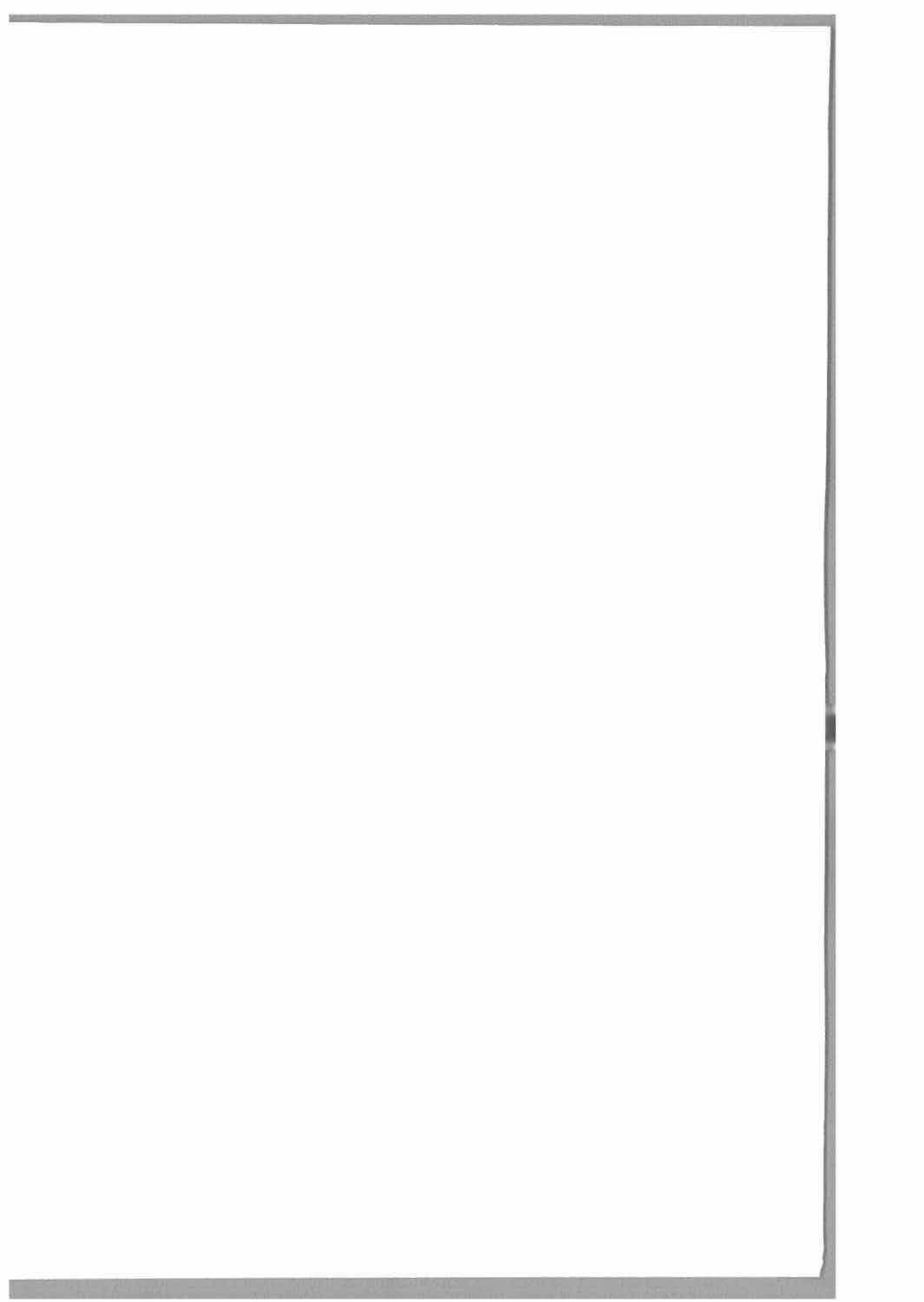
centrale locatie van de Nederlandse Academie waar frequent accommodatie geboden wordt aan groepen vergaderende wetenschappers. Wanneer samenwerking met het N.I.A.S. zou worden overwogen zou de Academie een rol kunnen spelen bij de organisatie aangezien haar Nederlandse zusterorganisatie aldaar een coördinerende en superviserende rol vervult ten aanzien van die instelling. In het volledig uitgeruste interdisciplinair centrum dat door de opstellers van het interim-rapport wordt voorgesteld is ook plaats ingeruimd voor enkele kunstenaars. Ook op dit punt kan worden genoteerd dat de Academie hierin reeds een uitgangspositie heeft omdat in de Klasse der Schone Kunsten kunstenaars werkzaam zijn en dat, algemeen, de interdisciplinariteit tot uiting komt in de regelmatige samenwerking tussen de drie Klassen.

Een aantal geïnterviewden staat zeer argwanend ten aanzien van het steeds weer creëren van nieuwe instellingen en geeft de voorkeur aan het functioneren van bestaande instellingen te verbeteren. Indien voor de cultuur- en gedragswetenschappen een centraal coördinerend orgaan zou worden overwogen biedt de Academie een bestaande structuur die wellicht voor die functie kan worden uitgerust.

Onder auspiciën van de Academie werd in december 1993 een Centrum voor Europese Cultuur opgericht. Gezien het hoofddoel van dit centrum is: "de culturele dimensie van de Europese samenleving in het licht te stellen" moet een nauwe band met de cultuurwetenschappen voor de hand liggend worden geacht. Door onderzoek, colloquia en publikaties wil het centrum bijdragen tot de analyse van de Europese identiteit. Het centrum heeft ook een duidelijk standpunt. De elf leden van de Academie die het bestuur uitmaken "hopen dat ze strategieën kunnen ontwikkelen die ervoor zullen zorgen dat Europa geen smeltkroes wordt, want de rijkdom van Europa ligt in de diversiteit van haar culturen" (Academie-berichten 1994, 4, nr.7 p. 1). Het programma vertoont verwantschap met een nieuw initiatief dat in de V.S. door het openbaar onderzoeksfonds voor de menswetenschappen (*National Endowment for the Humanities*, NEH) wordt opgezet onder de titel "On American Pluralism and Identity". Het is iets minder defensief van toon ten aanzien van de diversiteit maar globaal erg gelijkend zoals uit de aankondiging blijkt: "America has always been diverse, and its diversity has been a source of our richness as a nation as well as a source of friction and even conflict in our history. As we move into the twenty-first century, we see many signs of fragmentation We believe that a broadly based exploration of the history, development and nature of our plural society has become a matter of some urgency and that the disciplines of the humanities can play a vital role in this exploration" (NEH, *A National Conversation*, 1994). NEH werkt evenwel via het financieel ondersteunen van geselecteerde onderzoeksvoorstellen. De Academie hoopt voor het Centrum voor Europese Cultuur een medewerker te kunnen aanwerven. Via de persoon van de voorzitter van het Centrum, M. Eyskens, is er ook een connectie met een initiatief aan de K.U. Leuven: *Lessen voor de eenentwintigste eeuw*, ook al een preoccupatie die in het Amerikaanse voorstel lijkt overge-

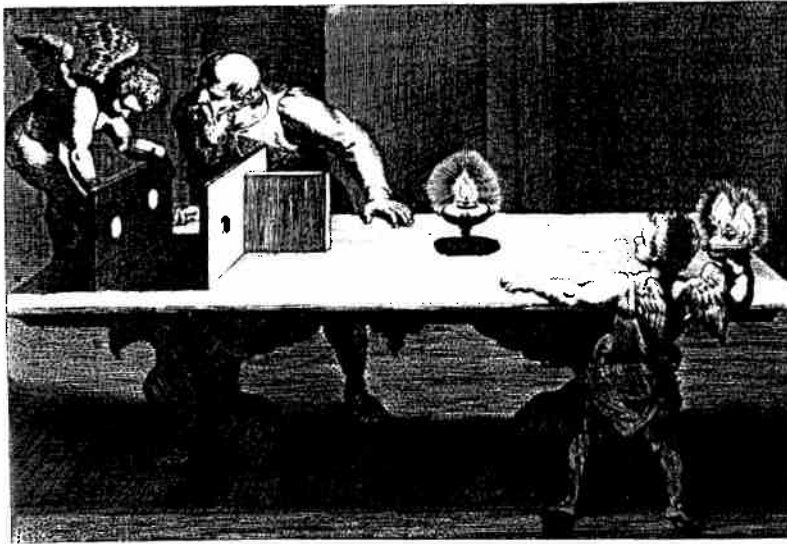
nomen. Het betreft een interfacultair college met openingsles door Prof. Eyskens en 15 lessen vanuit verschillende disciplines over mens, maatschappij en wetenschap. Deze reeks kan als keuzevak in het curriculum van studenten worden opgenomen. Een aantal lessen is nadrukkelijk in lijn met de bekommernissen van de *ad hoc* werkgroep en het interim-rapport, waaronder deze van Prof. Van der Veken "Op zoek naar een geïntegreerd wereldbeeld."

Een aantal van bovenvermelde suggesties is slechts ter sprake gekomen in de cryptische vorm waarin we ze hebben geformuleerd. Andere worden meer uitgebreid gedocumenteerd in de ruimere verslagen van deel 2 en deel 3. Na het etaleren van de brede waaier van suggesties voor innovaties dienen we eerlijkheidshalve ook te vermelden dat een klein aantal van de geïnterviewde cultuur- en gedragswetenschappers geen behoefte heeft aan dergelijke vernieuwingen. Ze achten zich weliswaar niet in de beste van alle mogelijke werelden maar zien verbetering eerder in termen van meer individuele inzet voor kwaliteit dan in initiatieven voor structurele verandering.



DEEL 2

DE CULTUUR- EN GEDRAGSWETENSCHAPPEN: KWALITATIEF, KWANTITATIEF EN INTERNATIONAAL



Afbeelding 3

Onderzoek van de lichtsterkte in functie van de afstand: geven twee lichteenheden op dubbele afstand een lichtvlek van dezelfde helderheid als deze van één lichteenheid op enkele afstand?

Omschrijving van het studiegebied

Dit deel bevat hoofdzakelijk de drie soorten gegevens die we in termen van onze opdracht dienden te verzamelen betreffende de cultuur- en gedragswetenschappen:

- de kwalitatieve indrukken gebaseerd op opinies van een aantal betrokkenen;
- kwantitatieve gegevens qua financiën en personeel voor zover reconstrueerbaar aan de hand van toegankelijke bronnen of voor ons berekend;
- de internationale situatie van vermelde disciplines.

Vooraf dienen we echter onze terminologie enigszins toe te lichten. Het interim-rapport van de *ad hoc* werkgroep heeft het over de "cultuur- en gedragswetenschappen." Bij het verzamelen van kwantitatieve gegevens over deze disciplines rijst onmiddellijk de vraag welke disciplines daar al of niet toe behoren. Teneinde maximale vergelijkbaarheid aan te houden met het buitenland hebben we vooreerst nagegaan wat de gebruiken en conventies zijn in de internationale statistische publikaties. Veelal wordt daarbij de algemeen erkende "Frascati Manual" aangehouden, een handboek met als titel "The Measurement of Scientific and Technical Activities. Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development." Hoewel de Vlaamse en Belgische statistische gegevens niet alle volgens deze normen worden opgesteld meenden we toch wat de indeling van de wetenschappen betreft te kunnen aansluiten bij het daarin gehanteerde classificatiesysteem. Het Frascati-handboek heeft evenwel geen categorie "cultural and behavioral sciences." Een fundamentele opdeling onderscheidt de groepen NSE (*Natural Sciences and Engineering*, waar bijhoren: fysica, biologie, geneeskunde, landbouwwetenschappen en toegepaste wetenschappen) en SSH (*Social Sciences and Humanities*). Deze is verwant aan de UNESCO "Recommendation Concerning the International Standardisation of Statistics on Science and Technology" waarin volgende gebieden worden onderscheiden:

- natuurwetenschappen (*natural sciences*),
- ingenieurswetenschap en technologie (*engineering and technology*),
- medische wetenschappen (*medical science*),
- landbouwwetenschappen (*agricultural sciences*),
- sociale wetenschappen (*social sciences*),
- menswetenschappen (*humanities*).

Wat betreft de sociale wetenschappen en de menswetenschappen is het nuttig de opsomming van de verdere deeldisciplines te noteren. In het Frascati-handboek (editie 1980, p. 49) wordt de UNESCO-tabel als volgt geciteerd:

Social sciences:

Anthropology (social and cultural) and ethnography, demography, economics, education and training, geography (human, economic, and social), law, linguistics, management, political sciences, psychology, sociology, organisation and methods, miscellaneous social sciences and interdisciplinary, methodological and historical S&T activities relating to subjects in this group.

Physical anthropology, physical geography and psychophysiology should be normally classified with the natural sciences.

Humanities:

Arts (history of the arts and art criticism, excluding artistic "research" of any kind), languages (ancient and modern languages and literature), philosophy (including the history of science and technology), prehistory and history, together with auxiliary historical disciplines such as archeology, numismatics, palaeography, etc., religion, other fields and subjects pertaining to the humanities and interdisciplinary, methodological, historical and other S&T activities relating to the subjects in this group.

Het dient aangestipt dat interdisciplinaire gebieden niet uitsluitend bij de sociale- en menswetenschappen worden genoemd. Bij "engineering and technology" worden als voorbeelden van interdisciplinaire gebieden vermeld: "systems analysis, metallurgy, mining, textile technology."

Noteer dat de geschiedenis van de wetenschappen en technologie uitsluitend bij de menswetenschappen wordt geklasseerd.

Kunnen we "cultuur- en gedragswetenschappen" gelijkstellen aan de sociale- en menswetenschappen? De terminologie-kwestie komt telkens terug in de studies die aan de menswetenschappen worden gewijd. Zo ook in Nederland waar de indeling in alfa (menswetenschappen) bèta (natuurwetenschappen) en gamma (sociale wetenschappen) breed gangbaar is. Een klassieke opdeling stelt de geesteswetenschappen tegenover de natuurwetenschappen. Het komt ons voor dat de door rector Dillemans (1990, p. 359) voorgestelde classificatie zowel een conceptueel aanvaardbare synthese als een praktisch werkinstrument biedt. Hij heeft het over:

de steeds meer internationaal erkende indeling van de wetenschappen in vier groepen, elk van hen onderverdeeld in faculteiten:

- (1) de eigenlijke geesteswetenschappen: taal, cultuur, theologie, filosofie;
- (2) de gedrags- en maatschappijwetenschappen: recht, economie, sociale wetenschappen, pedagogie, psychologie (beide vormen zij de humane wetenschappen);
- (3) de natuurwetenschappen (en technologie);
- (4) de gezondheidswetenschappen (beide laatste vormen de zgn. positieve wetenschappen).

Hier worden min of meer gelijklopend met de opsplitsing tussen de geestes- en natuurwetenschappen de humane wetenschappen tegenover de positieve wetenschappen gesteld. De term "humane wetenschappen" omvat dan wel evenzeer de "social sciences" als de "humanities" van de UNESCO-tabel. We menen dat deze brede interpretatie van "menswetenschappen" ook de cultuur- en gedragswetenschappen kan omvatten zoals die in onze opdracht voor komen. Immers, de opsomming van de deeldisciplines van de UNESCO-lijst omvat in de onderdelen "humanities" en "social sciences" de disciplines die men normaliter als cultuur- en gedragswetenschappen zou identificeren. We zullen dan ook in ons rapport de categorieën menswetenschappen of humane wetenschappen en geesteswetenschappen in die ruime betekenis gebruiken zodat ze veelal als synoniemen voor de termen cultuur- en gedragswetenschappen kunnen worden opgevat.

Deze indeling laat naast combinatie met internationale classificaties ook een vlotte combinatie toe met de indeling in grote groepen die door het NFWO wordt gevolgd. Een verdere segmentatie van Dillemans' derde groep in natuurwetenschappen en toegepaste wetenschappen leidt tot de vijfdelige opsplitsing die het NFWO hanteert:

- natuur- & exacte wetenschappen,
- biomedische wetenschappen,
- toegepaste wetenschappen,
- taal- en cultuurwetenschappen,
- maatschappijwetenschappen.

Tenzij anders vermeld zullen in wat volgt de cultuur- en gedragswetenschappen in die classificatie beschouwd worden als overeenstemmend met taal- en cultuurwetenschappen en maatschappijwetenschappen.

Deze afspraken zijn vooral van belang bij het consulteren van de kwantitatieve gegevens in 2.2. Ze vormen evenwel ook nuttige achtergrondinformatie bij de lectuur van de kwalitatieve verslagen ter verklaring van een soms flexibel taalgebruik bij de vraaggesprekken waarin we vooral gepoogd hebben eendeloze terminologie-kwesties te omzeilen.

2.1 Kwalitatief: analyse en aanbevelingen van onderzoekers

2.1.1 Inleiding

Over de problemen, en de mogelijke oplossingen, met betrekking tot de wetenschap in het algemeen en de cultuur- en gedragswetenschappen in het bijzonder, werd uitvoerig gepraat met ruim dertig onderzoekers uit Vlaanderen (7 taal- en letterkundigen, 3 filosofen, 5 historici, 4 politiek-sociale wetenschappers, 3 psychologen, 3 ingenieurs, 3 scheikundigen, 2 biologen, 2 fysici). De geïnterviewden zijn vertrouwd met de problematiek die in dit rapport aan de orde is, hetzij door hun functie (bv. voorzitter onderzoeksraad; vertegenwoordiger van een faculteit of discipline in de onderzoeksraad; rector; vice-rector,...); hetzij door de aard van hun onderzoek, hun publikaties en wetenschappelijke initiatieven; hetzij door zowel hun functie als hun onderzoek. Meestal werd vooraf een vragenlijst toegestuurd die aangaf in welke richting wij het gesprek, of interview, wensten te sturen. Tijdens het gesprek zelf werden bijkomende vragen gesteld, afhankelijk van de discipline, specialiteit, opvattingen, enz. van de ondervraagde onderzoeker. De volledige vragenlijst die ter oriëntatie werd gebruikt, is opgenomen als bijlage. De vragen zijn medegeïnspireerd door de problemen die door C.P. Snow zijn aangesneden in zijn essay *The Two Cultures* en door de literatuur die rondom dit essay is ontstaan (zie 3.1.1 & 3.1.2). In wat volgt worden de opvattingen van de ondervraagde onderzoekers aangaande de verschillende problemen en oplossingen die kunnen worden onderscheiden uitgebreid weergegeven.

2.1.2 Thematische samenvatting van de interviews

2.1.2.1 De financiering van het wetenschappelijk onderzoek

Een eerste vraag peilde naar de aanvaardbaarheid van de financiering van onderzoek, globaal genomen. Een historicus vat zijn mening als volgt samen:

Het is een feit dat de financiële verdeling tussen de cultuur- en gedragswetenschappen enerzijds en de natuur- en toegepaste wetenschappen anderzijds discriminatoir is. Zo is een student scheikunde bv. 'dubbel zo duur' als een student geschiedenis, en een student geneeskunde 'driedubbel duur.' Deze sleutel wordt dan bovendien nog doorgetrokken naar de kredietverlening. Maar aan de andere kant moet worden opgemerkt dat dit 'discriminatoire aspect' wellicht terecht is; waar men meer geld krijgt, heeft men ook meer nodig. Tegelijkertijd moet worden gesteld dat men in de cultuur- en gedragswetenschappen misschien al te lang een verkeerd 'pedagogisch model' heeft gehanteerd. D.w.z. dat men er is van uitgegaan dat er in de cultuur- en gedragswetenschappen weinig geld nodig is, aangezien er geen behoefte is aan materiaal etc. — dacht men. Zo bv. in de rechter; daar heeft men geen materiaal; de professoren geven gewoon les, mondeling, en de studenten noteren.

Daardoor is men benadeeld geworden in de subsidiëring, omdat men eenvoudigweg niet om meer geld heeft gevraagd. Toch is het zo dat men er kan voor pleiten dat ook de cultuur- en gedragswetenschappen allerlei toestellen nodig hebben, en in de afdeling geschiedenis tracht men die overigens ook aan te kopen — bv. scanners en software om oude handschriften om te zetten in 'leesbare taal.' Eenzelfde redenering kan men ook voor het onderzoek maken; men ziet bv. niet steeds de nood aan informatisering e.d. in. Dat geldt vooral voor mensen die ouder zijn dan vijftig; de jongere mensen werken meestal wel met computers, en andere toestellen. Overigens zijn dure toestellen nu ook niet weer overal en altijd nodig. Tenslotte moet hierbij worden opgemerkt dat men voor verschillende zaken, bv. verplaatsingen, kredieten kan aanvragen, ook de studenten, bv. in het kader van hun thesis, kunnen dit. De cultuur- en gedragswetenschappen kunnen uiteraard ook onderzoeksaanvragen doen, bv. bij het NFWO. Maar misschien is er een gebrek aan creativiteit; men dient te weinig onderzoeksaanvragen in, en als men het doet, doet men het niet altijd goed... Er kan zeker niet worden gezegd dat het NFWO als het ware systematisch de cultuur- en gedragswetenschappen zou boycotten: het is veeleer zo dat men die indruk heeft, precies omdat er niet genoeg aanvragen worden ingediend.

Over de meeste van deze opvattingen bestaat, over de disciplinaire grenzen heen, een consensus. Zeer belangrijk is het feit dat opvallend weinig onderzoekers de verdeling van het *universitaire budget* intern wensen te veranderen. De grote meerderheid wenst evenmin een *vastbepaalde* financiële verdeelsleutel om de financiering van respectievelijk de cultuur- en gedragswetenschappen en de andere wetenschapsdomeinen te bepalen. Men is het er over eens dat in de natuur- en toegepaste wetenschappen, door de aard van het daar uitgevoerde onderzoek, méér middelen nodig zijn dan in de cultuur- en gedragswetenschappen. We citeren een tweede historicus:

De natuur- en toegepaste wetenschappen hebben eveneens financiële problemen. Minder wat betreft boeken, die hebben ze niet zoveel nodig. Maar hun tijdschriften zijn zeer duur, en ze hebben er veel nodig, en natuurlijk hun machines. Ik denk dat deze mensen meestal zeer geldige redenen hebben om te zeggen 'dit en dat hebben we absoluut nodig, want anders kunnen we de boeken toe doen.' Bijgevolg zou ik het idioot vinden dat we vanuit de cultuur- en gedragswetenschappen kost wat kost de verdeelsleutel zouden willen gaan veranderen in ons voordeel. Dus we moeten niet het geld in de pot beginnen te verschuiven, want dan creëren we alleen maar problemen op andere plaatsen, maar we moeten de pot op zich vergroten.

Dit laatste punt is een bijzonder vaak gehoorde opmerking. Slechts enkelen wensen het budget dat in Vlaanderen ter beschikking is voor onderzoek *intern* te verschuiven. Er moeten *globaal* meer middelen zijn. Vaak wordt dan verwezen naar de situatie in Nederland. Een fysicus merkt op: "In Nederland wordt wetenschap en onderzoek *geacht*, in België *geduld*." Een scheikundige:

In België wordt ongeveer één procent van het BNP gespendeerd aan wetenschappelijk onderzoek. In Nederland, en de andere ons omringende landen, is dit het dubbele. De politici weten dit, en het is te hopen dat ze er iets aan doen. In elk geval moet het NFWO blijven bestaan, en bovendien moet het meer middelen krijgen om niet-gericht basisonderzoek te steunen.

Iedereen lijkt te beseffen dat in Nederland meer geld wordt uitgegeven aan onderzoek, en vrijwel niemand klaagt over het feit dat in Vlaanderen de ene discipline meer geld krijgt dan de andere, maar wel dat het totale budget te klein is. Een politiek wetenschapper plaatst hierbij een kritische noot door op te merken dat dit te wijten is aan de enorme staatsschuld waar België momenteel onder gebukt gaat. Dit leidt er toe dat er in *alle* disciplines geldgebrek is, en een tekort aan personeel, ook in de natuur- en toegepaste wetenschappen — in elk geval in die disciplines die onderzoek uitvoeren dat niet onmiddellijk economisch toepasbaar is. Dit laatste punt wordt ondermeer bevestigd door een bioloog:

Wanneer men een onderscheid maakt tussen toegepast (of doelgericht) en niet toegepast (of niet doelgericht) onderzoek zijn er verschillende parallellen tussen de cultuur- en gedragswetenschappen en een aantal disciplines binnen de natuurwetenschappen. De morfologie bv., heeft veel minder financiële middelen dan bv. de genetica of de moleculaire biologie. Ze moet het ook met minder middelen stellen, en staat veel minder in de kijker dan het rechtstreeks doelgerichte biologische onderzoek.

Een maatschappijwetenschapper zegt:

De kloof tussen toegepast en niet-toegepast onderzoek loopt niet tussen de cultuur- en gedragswetenschappen enerzijds en de natuur- en toegepaste wetenschappen anderzijds. Je vindt ze overal terug; ook binnen de natuurwetenschappen. In die zin moet men niet uitsluitend een financiële inhaalbeweging maken naar de cultuur- en gedragswetenschappen toe, maar naar alle disciplines die fundamenteel basisonderzoek leveren. Overigens, als je naar de geschiedenis van de wetenschap kijkt, zie je dat de grote innovaties in het basisonderzoek zijn ontstaan en ontwikkeld, en niet zozeer in de toegepaste wetenschappen, waar men naar nieuwe applicaties zoekt.

Een scheikundige stelt:

Basisonderzoek in het algemeen heeft te kampen met problemen die van financiële aard zijn. De cultuur- en gedragswetenschappen worden te weinig gesteund, maar hetzelfde geldt voor de disciplines in de natuurwetenschappen die onderzoek verrichten dat geen finaliteit heeft. Ook de biologen, de fysici, de chemici, enz., kampen meer en meer met de opsplitsing tussen fundamenteel en toegepast onderzoek. Dit laatste krijgt zeer duidelijk meer financiële hulp.

Het is duidelijk dat de breuk "toegepast" versus "niet toegepast" onderzoek sterk wordt gevoeld, en dit niet alleen vanuit het perspectief van de cultuur- en gedragswetenschappen *tegenover* de natuur- en toegepaste wetenschappen, maar ook *binnenin* de *natuurwetenschappen* zelf. Globaal zijn er *onvoldoende* mogelijkheden voor *fundamenteel* onderzoek. We komen hierop uitgebreid terug (zie 2.1.2.2).

Zoals reeds aangestipt is er slechts een kleine minderheid die een groter aandeel van het interne onderzoeksbudget opeist. Een vooraanstaand onderzoeker uit de geschiedenis bijvoorbeeld is van mening dat de momenteel gehanteerde feitelijke verdeelsleutel (slechts 15% voor de cultuur- en gedragswetenschappen) een fikse wijziging moet ondergaan ten voordele van de geesteswetenschappen. We citeren: "*Een inhaalbeweging is dringend noodzakelijk.*"

De oude garde

De meeste geïnterviewden zijn het er mee eens dat in de cultuur- en gedragswetenschappen het schools-pedagogisch model nog overheerst. Dat wil zeggen, een *ex cathedra* docerende professor met studenten die noteren. Volgens sommigen impliceert dit dat de voortdurende verwijzing naar de kost van laboratoria en toestellen die in de natuur- en toegepaste wetenschappen noodzakelijk zijn, een te eenzijdige voorstelling van de situatie is. Dit betekent echter *niet* dat men daarom wil pleiten voor een verandering van de verdeelsleutel, wel dat de noodzaak om het *globale budget* te vergroten des te urgenter is. We citeren een taalkundige:

De vraagstelling of er genoeg financiële middelen zijn vind ik op zichzelf geen goede vraagstelling. Er zijn er namelijk nooit genoeg, nergens. Ik weet niet hoe de verdeling aan de andere universiteiten gebeurt, maar hier zie ik toch dat de situatie voor de cultuur- en gedragswetenschappen niet zo gunstig is. Zelfs voor het normale onderzoek en onderwijs, dat sowieso wordt verondersteld gedaan te worden, zijn er te weinig middelen. Het onderzoek dat behoort bij de normale opdracht van iemand uit de cultuur- en gedragswetenschappen wordt niet voldoende gesubsidieerd. De werkmiddelen die de faculteiten van de cultuur- en gedragswetenschappen krijgen zijn te gering. De redering die erachter zit is dat wij geen labo's en dure toestellen nodig hebben. Dat is niet eens juist; wij hebben dat wel nodig, zij het misschien in mindere mate.

De taalkundige merkt verder op dat verschillende van de actuele problemen binnen de wetenschap — ruim gedefinieerd — een interdisciplinaire aanpak vragen, wat specifieke kosten met zich meebrengt. Een aantal mensen ("de oude garde") ziet de noodzaak van interdisciplinaire samenwerking niet in, en vindt dat er *individueel* moet worden gewerkt door onderzoekers binnen de *humanities*; ze "... moeten zich opsluiten met pen en papier." Het is diezelfde

“oude garde” die volgens de taalkundige de noodzaak van informatisering en bijgevolg de aankoop van *software*, *scanners* en andere toestellen (die dan worden gebruikt in zogenaamde *taallaboratoria*) niet inziet, en vasthoudt aan “verouderde pedagogische en onderzoeksmodellen.” Een onderzoeker die tot “de oude garde” behoort, verklaart dat deze houding niet een kwestie is van “gebrek aan progressiviteit,” maar eerder van *bescheidenheid!*

Het gebrek aan samenwerking, binnen de cultuur- en gedragswetenschappen, is een klacht die vaak gehoord werd. Men werkt voornamelijk individueel, en streeft er nauwelijks naar om onderzoek te doen in team- of groepsverband. Een ingenieur merkt op dat de successen van de natuur- en toegepaste wetenschappen ten dele te danken zijn aan groepswerk. Men streeft er naar om een bepaald aantal onderzoekers — een “kritische massa” — te laten samenwerken, waardoor het onderzoek merkbaar een kwalitatief hoger peil bereikt. De ingenieur verduidelijkt:

In Amerika wordt het goede onderzoek steeds gedaan door een groep onderzoekers, die dan nog wisselen van samenstelling. Slechts zelden vind je daar, althans in mijn discipline, het systeem dat in Vlaanderen in de menswetenschappen bestaat: een ‘hoofdprofessor,’ met rechtstreeks daaronder de assistenten of het wetenschappelijk personeel. Op die manier bereikt men niet de ‘kritische massa’ die nodig is om een ‘kwalitatieve sprong’ mogelijk te maken; men werkt bijgevolg met subkritische entiteiten.

Kosmopolitisme versus parochialisme

In verband met het eventuele “gebrek aan creativiteit” vanuit de cultuur- en gedragswetenschappen wat betreft het opstellen en indienen van onderzoeksaanvragen e.d. het volgende. Een (derde) historicus zegt:

Vanuit mijn recente ervaringen in het NFWO stel ik vast dat de aanvragen voor het bijwonen van congressen in het buitenland, of voor korte studieverblijven, van de kant van de menswetenschappers minimaal zijn. En bijgevolg ook het aantal toegekende. Bovendien zijn deze aanvragen ook kwalitatief minderwaardig ten overstaan van deze uit de *bèta*-wetenschappen. De statistieken daaromtrent wijzen uit dat het hier niet om een bewuste achteruitstelling vanuit het NFWO gaat, maar eerder om een gebrek aan dynamisme in de sector. Een element daarin is het internationaal karakter: dit wordt verklaard door het feit dat de menswetenschappen bij ons te weinig internationaal en dus te nationaal zijn gericht, uitzonderingen niet te na gesproken. Het is allemaal zeer beperkt in de nationale kring. Vandaar ook weinig reizen naar het buitenland. Wel organiseren de menswetenschappen veel (kleine) congressen in het binnenland die echter vaak te weinig internationale uitstraling kennen. Ze huizen a.h.w. in de ‘parochiale sfeer.’ Men houdt het binnen één universiteit. Er zijn te veel congressen met leden uit eigen rangen, terwijl er in de exacte wetenschappen meer samenwerking bestaat, ook over de geografische grenzen heen. In de geesteswetenschappen in België en Vlaanderen zijn er weinig internationale projecten die lopen. Bijvoorbeeld de *European Science*

Foundation, zeg maar het NFWO op Europees gebied, subsidieert transeuropese onderzoeksprojecten. Nederland en Duitsland doen daar flink in mee, België nauwelijks.

Hiermee wordt de getuigenis van de eerste historicus bevestigd. Deze merkt ook nog op:

Moesten de cultuur- en gedragswetenschappen goede voorstellen indienen, dan kunnen zij ook voor grote kredieten in aanmerking komen, zoals die nu bv. aan biotechnologisch onderzoek worden uitgereikt. De voorstellen die worden ingediend vanuit de cultuur- en gedragswetenschappen zijn echter niet altijd op een goede manier opgesteld. D.w.z. dat ze niet altijd realistisch, niet altijd geloofwaardig zijn. Soms zijn ze ook gewoonweg slecht: dat is bv. vaak het geval bij mensen die een aanvraag indienen om aspirant bij het NFWO te worden. Men hoort ook vaak de kritiek dat onderzoeksaanvragen bijzonder 'moeilijk' worden opgesteld, in de hoop dat men het niet zal begrijpen, en zal denken dat het wel een goed voorstel zal zijn, precies omdat het 'moeilijk' is. Deze 'truc' zal echter slechts zelden werken, omdat er voldoende 'sociale controle' is op de onderzoeksaanvragen.

Het gewicht van de onderwijsbelasting

Onderzoekers uit beide "culturen" merkten op dat een mogelijke oorzaak van de geschetste problematiek (gebrek aan 'creativiteit', gebrek aan goede onderzoeksaanvragen, gebrek aan aanvragen voor studiereizen, voor internationale congressen, e.d.) de grote *onderwijslast* is in de cultuur- en gedragswetenschappen. Een onderzoeksraadvoorzitter zei: "Het kan zijn dat in de cultuur- en gedragswetenschappen sommige professoren bv. 20 uren les moeten geven wegens een gebrek aan omkadering. Dat zijn dan eigenlijk geen universiteitsprofessoren meer, omdat ze totaal niet meer de tijd hebben om aan onderzoek te doen." Een historicus stelt het zo:

De onderwijsbelasting weegt zwaarder door in België bij de menswetenschappen dan bij de exacte wetenschappen. In de exacte wetenschappen heeft men meer personeel om les te geven en studenten te begeleiden. In de menswetenschappen moeten de professoren het allemaal zelf doen. Ik heb collega's die wekelijks minstens vijftien tot zestien uren les geven. Voor die mensen is het onmogelijk om nog aan onderzoek te doen, of goede onderzoeksaanvragen op te stellen en in te dienen. Daar bovenop hebben ze ook nog hun administratieve taken.

2.1.2.2 Toegepast versus fundamenteel onderzoek & de rol en functie van de cultuur- en gedragswetenschappen

Vrijwel alle geïnterviewden zijn het er over eens dat de breuklijn "toegepast versus fundamenteel onderzoek" niet samenvalt met de breuklijn die *zou* lopen

tussen de cultuur- en gedragswetenschappen enerzijds en de natuurwetenschappen anderzijds. Er zijn disciplines binnen de cultuur- en gedragswetenschappen die toegepast onderzoek doen, en er zijn disciplines binnen de natuurwetenschappen die geen toegepast onderzoek doen. De algemene tendens, zoals de geïnterviewden dit aanvoelen, is dat meer en meer disciplines, ook binnen de cultuur- en gedragswetenschappen, pogingen ondernemen om hun onderzoek toepasbaar te maken, en dit ten koste van het fundamenteel onderzoek. Disciplines die er niet in slagen om aan toepasbaar onderzoek te doen krijgen het financieel steeds moeilijker. Dit geldt ook voor de "niet-toegepaste" natuurwetenschappelijke disciplines, zoals in 2.1.2.1 reeds bleek uit het citaat van een bioloog.

De terugkerende obsessie van de toepassing

Een onderzoeksraadvoorzitter vat de situatie omstandig samen:

Ik betreur de teloorgang van het fundamentele basisonderzoek aan de universiteit. Maar men moet ook bedenken in welk landschap we in Vlaanderen zitten. Vrijwel al het onderzoek in Vlaanderen wordt aan de universiteiten gedaan. Er zijn enkele uitzonderingen (ik laat de nationale instellingen buiten beschouwing). De uitzonderingen zijn IMEC (maar dat is eigenlijk een interuniversitair systeem); het VITO (Vlaams Instituut voor Technologisch Onderzoek, vroeger samen met het SCK) en er is het SCK (Studiecentrum voor Kernenergie), wat federaal is. Daarnaast is er hier en daar nog onderzoek dat verbonden is aan de industrie. Vanzelfsprekend is dit toegepast. Het fundamentele onderzoek zit hier, in tegenstelling met bv. Duitsland, waar men de Max Planck-instituten heeft, aan de universiteit. De enige financieringsbronnen die aanwezig zijn, zijn ten eerste wat men krijgt van het ministerie van onderwijs; ten tweede wat van het NFWO komt, en ten derde het geld voor de GOA's en de interuniversitaire aantrekkingspolen. Die zijn specifiek voor het fundamenteel onderzoek voorzien. Wat stelt men nu de laatste jaren vast? Het NFWO, in plaats van de economische trend te volgen, bleef stabiel, of ging zelfs achteruit — vandaar de betoging van de wetenschappers in Brussel, een tweetal jaren terug. Ook bij de GOA's en interuniversitaire aantrekkingspolen, was er tot vorig jaar geen enkel initiatief om ze nog maar met de index te laten verhogen. Dat bleef de laatste vijf, zes jaren stabiel. Aan de andere kant zag men dat de impulsprogramma's, die uit allerlei ministeries komen, als paddestoelen uit de grond groeiden, over van alles en nog wat. Het grootste deel van deze impulsprogramma's is naar het toegepaste onderzoek gegaan. Ook het IWT sponsort vooral toegepast onderzoek, net zoals het vierde kaderprogramma, dat zich op Europees niveau situeert. Tenslotte is er het beleidsondersteunend onderzoek, wat echter zeer kort lopend is. M.a.w., daar kan men een universiteit voor de volgende tien-twintig jaar geen onderzoeksimago mee geven. Eigenlijk is ook dit onderzoek toegepast onderzoek. Men moet het fundamenteel onderzoek aan de universiteiten blijven steunen, en indien mogelijk méér steunen. Dit niet alleen in de cultuur- en gedragswetenschappen, maar over het hele universitaire spectrum. Moesten we in Vlaanderen een onderzoeksondersteunende industrie hebben, zoals in Nederland (Philips, Nestlé,...) dan zou er ook een mogelijkheid zijn om afzet

te hebben naar deze industriële laboratoria toe. Maar we hebben dit niet. Men kan zeggen: 'stel dat we dit wel zouden hebben, dan heeft de universiteit geen basisonderzoek(ers) nodig; dan moet zij enkel mensen produceren die onmiddellijk, na afstuderen, in de industrie kunnen beginnen werken.' Maar de vraag is, hoe lang zou dit duren? Er is een brede basis van *know how* nodig, wil men blijven renderen. Anders wordt de universiteit een industriële hogeschool, die welbepaalde vakken doceert, direct gericht naar de industrie toe. Ik heb niets tegen de industriële hogescholen; die doen goed werk, maar de universiteit is iets anders. De universiteit heeft een bredere, meer omvattende opdracht, waarin het fundamentele onderzoek een essentiële rol speelt. Het gevaar zit er in dat men omwille van de centen de andere richting op gaat, d.w.z. dat men zal pogen om het fundamentele onderzoek als toegepast voor te stellen (wat niet altijd lukt); ofwel schakelt men effectief over op toegepast onderzoek. Toegepast onderzoek kan uiteraard uitstekend onderzoek zijn, ik denk aan mijn collega's ingenieurs. Maar ik heb het over het onderzoek dat binnen de twee jaar moet klaar zijn en onmiddellijk toepasbaar moet zijn — er moet bv. een produkt op tafel liggen. Ik heb vaak de indruk dat het vooral dat is wat men van ons verwacht: via onderzoek de constructie van conserverendozen verbeteren.

De terreur van de spin-off

Een wiskundige sluit zich aan bij de mening van de boven geciteerde onderzoeksraadvoorzitter:

Men investeert voor onderzoek niet op lange termijn. Wanneer een project is afgelopen, dan wordt de kraan dichtgedraaid, of dat onderzoek nu is afgevoerd of niet. Dat probleem stelt zich vooral in de 'theoretische' disciplines. Disciplines die op een of andere manier 'toepasbaar' zijn hebben het gemakkelijker om aan bijkomend geld te geraken; het onderzoek is economisch of industrieel interessant, en dus wordt er bijkomend geld gegeven tot het onderzoek is afgerond, d.w.z. tot er iets uit de bus komt dat financieel potentieel heeft. Theoretisch onderzoek, zoals veel wiskundig onderzoek bv., of veel van hetgeen gebeurt in de cultuur- en gedragswetenschappen, valt uit de boot, wegens wat ik noem de terreur van de spin-off: er moet op korte termijn iets uit onderzoek te voorschijn komen dat buiten de universiteit kan gaan, in de economie of in de industrie. Het beste is wanneer men een patent kan nemen: dat blijft geld binnenbrengen. De 'theoretische' disciplines slagen niet in dergelijke dingen, dus geraken ze aan geen geld om een langlopend onderzoek te doen.

Beleidsondersteunend onderzoek

De kritische ingesteldheid t.a.v. toegepast en beleidsondersteunend onderzoek was tijdens de interviews algemeen waar te nemen. Het "toegepaste" onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen is vooral zogenaamd "beleidsondersteunend onderzoek." De meningen hierover zijn genuanceerd positief tot kritisch negatief te noemen. Een historicus zegt:

Er is veel kritiek op het zogenaamd beleidsondersteunend onderzoek, maar men moet er toch ook de voordelen van inzien. Ten eerste is het zo dat er weinig kan op tegen zijn dat de overheid onderzoek laat uitvoeren — het is waar dat de overheid dan het onderzoek 'determineert', maar men is ook niet verplicht het uit te voeren. Ten tweede toont dergelijk onderzoek de relevantie aan van de cultuur- en gedragswetenschappen, wat een goede zaak is, ook al is het fundamenteel onderzoek uiteraard ook belangrijk. De versnippering die het beleidsondersteunend onderzoek met zich meebrengt is een feit, maar ook dat heeft voordelen; zo vermijdt men 'totalitarisme' in het onderzoek. Centralisatie en rationalisatie van het onderzoek mag, maar er moet ook ruimte voor spontaneïteit zijn. Bovendien moet men ook niet denken dat het geld voor beleidsondersteunend onderzoek altijd rechtstreeks naar 'de eerste de beste onderzoeker' gaat er zijn 'filtermechanismen', namelijk het NFWO en de universitaire onderzoeksraden die pogen een vinger in de pap te hebben in het geld dat van de overheid komt. Soms lukt dit, soms niet. Het lukt bv. bij de zogenaamde IUAP's; dat zijn initiatieven die van de minister komen, maar er wordt toch over beslist op een niet politiek niveau. Hetzelfde kan worden gezegd van de zogenaamde 'speerpunten,' denk aan de kredieten die naar de biogenetica gaan. Moesten de cultuur- en gedragswetenschappen goede voorstellen indienen, dan kunnen zij ook voor dergelijke kredieten in aanmerking komen.

Een tweede historicus merkt op:

Ik vind het langs de ene kant positief dat mensen uit de cultuur- en gedragswetenschappen pogen toegepast onderzoek te doen. Aan de andere kant zijn er ook veel gevaren aan verbonden. De hoeveelheid beleidsondersteunend onderzoek is de laatste tien jaar sterk toegenomen. Op zich is dat niet slecht. Aan de andere kant zijn er veel voorbeelden te noemen van zogenaamd beleidsondersteunend onderzoek dat nutteloos is — omdat er niets mee gebeurt achteraf, en dit omdat het niet voldeed aan de wensen en verwachtingen van de opdrachtgevers. Maar er is een groter gevaar, op langere termijn. In Nederland heeft men veel beleidsondersteunend onderzoek gedaan, bv. in de sociologie. Daar heeft men het soms wèl opgevolgd, en vaak is dat faliekant afgelopen. Daardoor heeft het onderzoek voor een stuk aan belang ingeboet; omwille van het feit dat er te hoge verwachtingen waren gecreëerd. Bijgevolg, wanneer de universiteiten zich te veel gaan richten op beleidsondersteunend onderzoek, omdat ze daardoor geld krijgen en onderzoek kunnen doen, kan dat uiteindelijk als een boemerang op hun eigen hoofd terechtkomen. Dit ongeacht de vraag of men door dit soort onderzoek fundamenteel nieuwe inzichten kan verwerven; ik denk dit persoonlijk niet. Mijn conclusie is dat dergelijk onderzoek uiteindelijk eerder negatief dan positief is — dus de taak van de cultuur- en gedragswetenschappen ligt niet daar.

Een taalkundige ziet een duidelijke functie weggelegd voor de cultuur- en gedragswetenschappen, en vindt precies daarom de toename van het beleidsondersteunend onderzoek negatief:

Het is (inderdaad) zo dat de financiële steun aan de cultuur- en gedragswetenschappen vrij miniem is. Maar dit is niet het enige, en zelfs niet het belangrijkste probleem. Hét probleem is dat er een te sterke afhankelijkheid is van de politieke financieringskanalen. M.a.w., er is te veel beleidsondersteunend onderzoek, i.p.v. fundamenteel, vrij onderzoek. Dit is vooral een probleem omdat de voornaamste functie van de cultuur- en gedragswetenschappen het kritisch analyseren en becommentariëren is van, ruim gesteld, maatschappelijk ontwikkelingen. Met ziet overigens nu reeds de nadelige effecten van het beleidsondersteunend onderzoek: zo wordt er bv. nauwelijks nog kritisch sociaal onderzoek gedaan. Door de schaalverkleining van het wetenschappelijk onderzoek als gevolg van de federalisering is dit probleem nog groter geworden. De natuur- en toegepaste wetenschappen hebben overigens hetzelfde probleem; ook zij zijn immers meer en meer afhankelijk van het beleid, willen ze onderzoek doen. Het probleem is daar echter minder acuut omdat de natuur- en toegepaste wetenschappen geen kritische functie hebben. Er zou meer onderzoek moeten worden gedaan omtrent fundamentele vragen, en niet over bv. het stemgedrag van een bepaald deel van de Vlaamse bevolking bij een bepaalde verkiezing, etc. Dergelijk onderzoek is daarom niet slecht, maar alleen maar dat soort onderzoek is volkomen nefast. De verdeling van fondsen via de zogenaamd onafhankelijke kanalen, bv. het NFWO en de onderzoeksraden, is overigens eveneens verre van ideaal. Ten eerste speelt ook daar de politiek druk een grote rol, en ten tweede worden er geen, of slechte kwaliteitscriteria gehanteerd bij de beoordeling van onderzoeks aanvragen, en bij het werk van onderzoekers.

Een politiek wetenschapper zegt onomwonden:

Het zogenaamde beleidsondersteunend onderzoek is een absolute ramp. Men kent aan iedereen geld toe zonder dat er geldige criteria worden gehanteerd die kunnen bepalen aan wie dat geld eventueel zou toekomen — d.w.z. wie er iets goed zou mee kunnen doen. Bovendien wordt dit geld versnipperd over Jan en Alleman, en niemand heeft nog zicht op het geheel; er is geen enkele coördinatie. Een 'straf' voorbeeld is het geld dat na november '91 naar onderzoek omtrent migranten is gegaan. Dat is overal terechtgekomen, en in de meeste gevallen is er niets zinnigs mee gedaan. Bovendien is dat geld voornamelijk besteed aan onderzoek dat er eigenlijk op gericht was te weten te komen wat politici moesten doen om bij de volgende verkiezingen meer stemmen te halen, niet om iets aan de migrantenproblematiek zelf te doen. Wat kan men daartegen doen? In feite is het relatief eenvoudig: i.p.v. dat geld rechtstreeks van de regering naar de onderzoekers te doen vloeien, zou het een omweg moeten maken via bv. het NFWO en de onderzoeksraden, die dan, met behulp van kwaliteitscriteria, uitmaken wie welk onderzoek moet doen, en bijgevolg, wie geld krijgt en wie niet.

Het belang van het fonds voor fundamenteel onderzoek

Geen enkele geïnterviewde poogt in de problematiek toegepast *versus* fundamenteel onderzoek de cultuur- en gedragswetenschappen tegenover de na-

tuurwetenschappen te plaatsen. De citaten van de scheikundige in 2.1.2.1 vatten dit goed samen. De scheikundige zegt verder:

De universitaire (algemeen, in alle disciplines), moeten absoluut een kanaal behouden dat niet-gericht basisonderzoek verricht. Basisonderzoek hoeft niet maatschappelijk relevant te zijn. Het kan uiteraard, maar het hoeft niet. De tendens is helaas dat, vanuit de Europese gemeenschap en vanuit alle nationale financieringskanalen voor wetenschappelijk onderzoek, men steeds poogt een toepassingsgerichte verantwoording te brengen. In de natuurwetenschappen springen velen op deze trein omdat het een redmiddel is om aan kredieten te geraken. Hetzelfde ziet men in de cultuur- en gedragswetenschappen gebeuren, cf. gebieden zoals bv. artificiële intelligentie, multimedia, de ethische problemen rond bv. biotechnologie en de milieuproblematiek. Op zich is dit uiteraard niet negatief, maar dergelijk onderzoek ontstaat vaak vanuit de nood aan financiering. Op korte termijn valt het niet te verwachten dat in deze situatie enige verbetering komt. Samengevat kunnen we stellen dat sommige disciplines niet meer aan de bak komen als ze geen toegevingen doen omtrent het 'maatschappelijk relevante.'

De scheikundige pleit ervoor om het verder bestaan van het NFWO te verzekeren, en om het meer werkingsmiddelen te geven. Hij merkt hierbij op:

Het NFWO zelf, de wetenschappelijke gemeenschap en ook de wetenschappelijke adviesorganen van de overheid, onderschrijven deze opvatting. Enkel de overheid zelf is het er niet mee eens. Nochtans heeft zij andere kanalen — bv. het IWT — om het toegepast onderzoek dat zij wenst, met onmiddellijk economisch profijt, te financieren. Dat is daarom geen reden om er voor te pleiten dat het NFWO enkel niet-toepassingsgericht onderzoek zou ondersteunen. Elke vorm van basisonderzoek moet mogelijk zijn, maar de financiering moet, op basis van valabele kwaliteitscriteria, en op basis van de motivatie van de onderzoeker, gelijk worden verdeeld. Binnen het IWT daarentegen kan men wel opteren om enkel toegepast onderzoek te financieren, wat overigens in grote mate gebeurt. Onderzoek, en de niet vooraf bepaalde relevantie ervan, dringt uiteindelijk wel door tot de maatschappij, en de onderzoekers zelf geraken ook wel op de hoogte van hetgeen de maatschappij wil.

Basisonderzoek en de samenleving

Een (tweede) taalkundige duidt precies de maatschappij aan als bron van de teloorgang van het basisonderzoek:

Het onderzoek, ook binnen de cultuur- en gedragswetenschappen, wordt meer en meer toegepast — omdat men daar gemakkelijker geld voor krijgt. Ik denk dat hier iets schort in onze samenleving. De samenleving wenst goede artsen en goede ingenieurs, en die zijn ook nodig. Maar men ziet al veel minder het belang in van goed onderwijs. En men begrijpt niet meer dat er in een serieuze samenleving plaats moet zijn voor kunst, voor cultuur, voor de ana-

lyse van het verleden,... De samenleving ziet het nut niet in om geld te besteden aan basisonderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen. Men reddenert dat technologie vooruitgang is, maar bv. literatuurstudie niet. Dit is, denk ik, een zware vergissing.

Een (tweede) onderzoeksraadvoorzitter bevestigt en betreurt dat de maatschappij (en het politiek bestel) vooral toegepast onderzoek 'wenst':

De vraag naar de maatschappelijke relevantie (van wetenschappelijk onderzoek) is een domme vraag. Basisonderzoek hoeft niet maatschappelijk relevant te zijn; het is belangrijk op zich, of hoeft hoogstens als functie te hebben de kennis op zich te vergroten — belangeloos, zonder toepassingen. Vlaanderen lijdt momenteel aan de ziekte dat basisonderzoek maatschappelijk relevant moet zijn, en daarom aan zekere voorwaarden moet voldoen, cf. het voorwaardenbeleid binnen het NFWO. Dit geldt *a fortiori* voor de cultuur- en gedragswetenschappen; die zijn immers 'filosofisch geladen', waarmee ik bedoel dat de 'maatschappelijke relevantie' nog meer (dan dit het geval is voor de natuurwetenschappen) door politici kan worden gecontroleerd. Voor een deel verklaart dit de opsplitsing tussen 'toegepast' en 'fundamenteel' onderzoek binnen de cultuur- en gedragswetenschappen zelf. Ik denk bv. aan de sociologen die zich bezighouden met louter theoretisch onderzoek, bv. onderzoek naar methoden, en sociologen die toegepast werkzaam zijn. Er is een tendens om deze laatste meer te steunen, en ik wens me daar zeer duidelijk tegen te verzetten - ik heb het uiteraard over het woordje meer, het gaat me niet over dat onderzoek op zich. De twee moeten er zijn. Maar ik moet hierbij toch het volgende opmerken. Kijk naar de grote kanalen langs waar het onderzoek kan worden gespijsd: er is het NFWO, en daar zou men zich moeten bezighouden met het sponsoren van basisonderzoek zonder rekening te houden met om het even welke mogelijk toepassing. Maar wat stellen we vast? Minister-president Van den Brande legt een meerjarenplan op aan het NFWO met accenten voor toegepast onderzoek dat inpasbaar is in het beleid. Het is dus het politiek bestel dat uiteindelijk projecten aanvaardt of afkeurt. Ik wens me daar volkomen tegen te verzetten. Het beleid heeft zich niet te mengen in de onderwerpen van basisonderzoek. Het heeft andere mogelijkheden om het onderzoek te laten uitvoeren dat wenselijk of relevant wordt geacht, bv. het IWT en de impulsprogramma's. In elk geval moeten ook de cultuur- en gedragswetenschappers zich niet verantwoorden voor hun onderzoek, en evenmin moeten ze wijzen op de 'relevantie' ervan. Zij doen onderzoek en vermeederen hierdoor de kennis. Punt.

Het is duidelijk dat fundamenteel onderzoek, dat onafhankelijk kan worden uitgevoerd, als bijzonder belangrijk wordt beschouwd, en dit door vele wetenschappers uit verschillende disciplines. De groeiende afhankelijkheid van politieke en industrieel-economische kanalen om onderzoek mogelijk te maken wordt niet alleen algemeen betreurd, maar door velen ook als een 'gevaar' aanzien. Vrijwel iedereen wijst op de niet kwantificeerbare, maar bijzonder belangrijke, aspecten van wetenschappelijk onderzoek. Een fysicus drukte dit uit als volgt:

De situatie van het wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen is nu zo dat men heel snel toegepaste resultaten van het onderzoek wenst. Men denkt dan aan economische, of industriële toepassingen. Maar men vergeet dat wetenschappelijk onderzoek ook op veel andere wijzen relevant is. Denk bv. aan de foto's van de aarde die men heeft gemaakt vanuit de ruimte. Het heeft zeer veel geld gekost om dit mogelijk te maken, en het heeft niet onmiddellijk veel geld opgebracht. Maar velen hebben door het zien van die foto's een andere kijk op de aarde gekregen, en zijn er bijvoorbeeld ecologisch meer bewust door geworden, omdat de foto's op een overduidelijke manier het unieke en het eindige, of begrensde, van de aarde duidelijk maken. Dit soort dingen is van onschatbare waarde, en dus bijzonder relevant, ook al kan men het niet in geld uitdrukken. Bovendien wordt op die manier ook een 'cultuurlaag' opgebouwd, waarop jongeren opgroeien, waaronder de toekomstige wetenschappers.

Slechts één informant, een politiek wetenschapper, plaatst de volgende kritische bedenking bij het belang van fundamenteel onderzoek *op zich*:

Het wordt tijd dat men eens grondig discussieert over mogelijke relevantiecriteria. Ik wil onmiddellijk opmerken dat vrij onderzoek op allerlei manieren relevant kan zijn, maar toch moet men de zaak bekijken in functie van de grootte van de pot. Dat wil zeggen dat men zich moet afvragen, rekening houdend met de enorme Belgische staatsschuld, of het wel zinnig is om een paar miljoen uit te trekken voor het zoveelste doctoraat over Hadewych? Als de pot groot is, dan is ook dit soort 'irrelevant' onderzoek best mogelijk, maar als de pot klein is, zoals nu het geval is, dan kan men zich daar vragen bij stellen. Bovendien gaat er veel geld naar 'nuttelos' onderzoek dat dan nog niet eens wordt uitgevoerd. Een mogelijke oplossing hiervoor is te eisen dat zoveel mogelijk onderzoek in teamverband wordt uitgevoerd (ook in de cultuur- en gedragswetenschappen); de kans is dan groter dat het onderzoek, door de onderlinge 'controle' en stimulans van de *teamworkers*, zal worden uitgevoerd.

In de discussie omtrent toegepast versus niet-toegepast onderzoek speelt de eventuele functie, en toepasbaarheid, van de cultuur- en gedragswetenschappen een grote rol. De geïnterviewden zijn het er vrijwel allemaal over eens dat basisonderzoek *op zich* van primordiaal belang is, in alle wetenschappelijke disciplines. Toch lijkt men impliciet aan te nemen dat het onderzoek in de natuurwetenschappen op lange termijn toepasbaar kan worden, wat de financiering ervan ten dele verantwoordt. Voor de cultuur- en gedragswetenschappen acht men dit blijkbaar minder voor de hand liggend.

Reflectie en zingeving

We citeren het antwoord van een maatschappijwetenschapper op de vraag naar de rol en de functie van de cultuur- en gedragswetenschappen:

De natuur-, en zeker de toegepaste wetenschappen, zijn er op gericht om mensen dingen te laten doen, terwijl de cultuur- en gedragswetenschappen vooral de mensen willen laten nadenken bij wat ze doen. Dat klinkt zeer algemeen, maar het is van fundamenteel belang. Als je kijkt naar de ontwikkeling van het onderwijs zie je een sterke tendens die er op gericht is mensen dingen te doen beheersen, en minder om ze te begrijpen. Ik heb geen bezwaar tegen het feit dat men mensen 'technische' kennis wil bijbrengen, waardoor ze dingen kunnen doen en zaken kunnen beheersen, maar het is volkomen nefast als er ook geen aandacht wordt gegeven aan het nadenken over dit alles. Zo moet iemand niet alleen in staat zijn een beroep zo goed mogelijk uit te oefenen, hij moet ook kunnen nadenken over zijn rol, door zijn beroep, in de maatschappij; over zijn positie in de maatschappij; over de toekomst van zichzelf, zijn beroep en de maatschappij in het algemeen, enz. Het is duidelijk dat het nadenken over deze vragen voornamelijk vanuit de cultuur- en gedragswetenschappen komt, en zal moeten komen.

Een taalkundige geeft een analoog antwoord:

Ik kan aannemen dat in een arme samenleving men zich concentreert op basisbehoeften. Maar in een rijkere samenleving zou er moeten ruimte zijn voor cultuur, en voor onderzoek naar waarden en normen, naar zingeving, enz. Dit alles is noodzakelijk. Het zou evident moeten zijn dat een maatschappij kunst nodig heeft, en geschiedenis, en reflectie over identiteitsbepaling, enz. Dit is zo evident dat het eigenlijk zeer verwonderlijk is dat onze maatschappij niet meer geld over heeft voor de cultuur- en gedragswetenschappen. Het verwondert mij eveneens dat er ook voor kunst, in onze maatschappij, niet meer middelen worden vrijgemaakt. Ik zie een positieve evolutie in die zin dat de studentenaantallen in bv. de economie teruglopen. Studenten geraken opnieuw geïnteresseerd in de 'nutteloze' wetenschappen. Die kiezen daar toch voor op basis van een bepaald waardenpatroon. Ik ben niet zeker, maar het zou kunnen dat de generatie 'materialistische' studenten aan het verdwijnen is, en dat er nu weer aandacht komt voor de 'zachte sectoren.' Belangrijk is natuurlijk dat degenen die meer aandacht willen voor de 'zachte sectoren' momenteel nog geen macht hebben om dingen te veranderen.

Een toxicoloog geeft, vanuit eigen ervaring, een voorbeeld van het belang van de cultuur- en gedragswetenschappen waar de maatschappijwetenschapper en taalkundige op doelen:

Het is duidelijk dat we voor vele zaken kennis nodig hebben vanuit de cultuur- en gedragswetenschappen. Neem bijvoorbeeld de drugsproblematiek. Toxicologen merken zeer goed dat de problematiek groter wordt naarmate de mazen van het sociale vangnet zich verbreden. Het is echter niet alleen dit: er zijn ook rijke mensen die drugs nemen, misschien vanuit hun grenzeloze verveling. Hoe dan ook, wij kunnen alleen maar de spijtige gevolgen behandelen. Het is aan de cultuur- en gedragswetenschappen om de dieperliggende oorzaken bloot te leggen, en om voorstellen te formuleren die de mazen van het vangnet kleiner kunnen maken, of de verveling van de mensen kunnen

opheffen. Er is eigenlijk reeds genoeg geweten van de effecten van het nemen van drugs, maar niet van de redenen en oorzaken waarom mensen drugs gebruiken. Maar het heeft te maken met gebrek aan werk, aan zinvolle bezigheden, gebrek aan perspectief, gebrek aan eigenwaarde, gebrek aan cultuur,... Me dunkt dat de cultuur- en gedragswetenschappen daarin een grote rol te spelen hebben.

Vormende waarde?

Een historicus sluit zich hierbij aan, en wijst op de paradox van de geringe financiële steun en de geringe maatschappelijke waardering van de cultuur- en gedragswetenschappen in verhouding tot hun groot belang voor de maatschappij:

Vergeleken met de 'exacte' wetenschappen, worden de menswetenschappen weinig gewaardeerd, dit zowel binnen als buiten de universiteit. Meer sensibilisering van de mensen is hier nodig. Men zou, in de media en het onderwijs, de mensen moeten duidelijk maken dat een maatschappij niet kan zonder de cultuur- en gedragswetenschappen. Ondanks hun verdrukking, vergroot evenwel het belang van de cultuur- en gedragswetenschappen in de huidige maatschappelijke context. Dit is het gevolg van de zich wijzigende maatschappij. De toegenomen vrije tijd, die in principe een zegen zou kunnen zijn voor het cultiveren en doorgeven van waarden, en, algemeen, 'beschaving', wordt feitelijk opgeslorpt door de industrialisering en commercialisering, die de mensen verslaafd maakt aan pretparken en soap-series. Hierdoor ziet men de culturele waarde van een 'nutteloze' discipline als de klassieke filologie niet meer in. Een uitbreiding van de cultuur- en gedragswetenschappen is nodig, al was het maar om als 'buffer' tegen deze tendenzen te kunnen fungeren. Het nut van de cultuur- en gedragswetenschappen wordt bovendien steeds groter naarmate de maatschappij steeds complexer wordt. Hierdoor ontstaan voortdurend nieuwe problemen voor de samenleving waarop de natuur- en toegepaste wetenschappen geen antwoord hebben, bijvoorbeeld nieuwe vormen van criminaliteit; zich wijzigende morele normen en waarden, en ecologische problemen. Het is duidelijk dat deze problemen niet volledig kunnen worden aangepakt zonder de inbreng van de cultuur- en gedragswetenschappen. Hun rol hierin wordt nog veel te weinig ernstig genomen.

Middelen en doelen

Een socioloog wijst op het onderscheid tussen de natuur- en toegepaste wetenschappen enerzijds en de cultuur- en gedragswetenschappen anderzijds, dat *maatschappelijk* bestaat:

Wat de publieke belangstelling betreft denk ik dat er een belangrijk en fundamenteel verschil bestaat tussen de cultuur- en gedragswetenschappen en de natuur- en toegepaste wetenschappen. De laatste stellen — in de ogen van het

publiek althans — vooral nieuwe middelen, nieuwe technologieën ter beschikking aan de maatschappij. Moesten we het publiek hierover ondervragen denk ik dat er weinig zou verwezen worden naar nieuwe denkwijzen, nieuwe manieren van het kijken naar de werkelijkheid,... Neen, men zou verwijzen naar de ontwikkeling van nieuwe technologieën. Dit is iets wat in onze cultuur zeer hoog gewaardeerd wordt. Het individu moet in onze cultuur zoveel mogelijk middelen hebben om iets te kunnen doen. Men stelt zich daarbij geen vragen over de doelen. Hierin ligt het verschil met de cultuur- en gedragswetenschappen. Deze laatste zijn blijven praten over de doelen, en vragen zich af 'wat moeten we doen.' De natuur- en toegepaste wetenschappen houden zich bezig met de middelen, en zijn niet geïnteresseerd in de ultieme doelen. Misschien is dit nu wat aan het veranderen; mensen krijgen opnieuw aandacht voor waarden en normen, en dus, voor doelen. Ik denk dat de cultuur- en gedragswetenschappen goed gewapend zijn om precies hierover iets te zeggen. Maar het is natuurlijk nog altijd zo dat onze helden diegenen zijn die nieuwe middelen ontwikkelen. Diegene die over doelen praat stapt eigenlijk altijd in een conflict: hij zal nooit een complete consensus bereiken.

De kritische functie

We citeerden boven reeds een taalkundige die als voornaamste functie van de cultuur- en gedragswetenschappen "...het kritisch analyseren en becommentariëren van, ruim gesteld, maatschappelijke ontwikkelingen" ziet. De taalkundige voegt hier aan toe:

Anders dan de natuur- en toegepaste wetenschappen bestuderen de cultuur- en gedragswetenschappen menselijke maatschappijen, en de produkten van mensen, zodat men te maken heeft met normen en waarden, waardoor het onderzoek automatisch 'kwalitatief' is, en bijgevolg ook een kritische dimensie heeft, of men dat nu wil of niet. Dat betekent niet dat er een duidelijke breuklijn loopt tussen de natuur- en toegepaste wetenschappen en de cultuur- en gedragswetenschappen; wetenschap is een continuüm. Dat betekent ook dat er onderzoeksobjecten zijn die waarde vrij zijn, en toch tot de cultuur- en gedragswetenschappen behoren, maar ze zijn in de minderheid.

Een sinoloog ziet naast de maatschappelijk-kritische functie nog een afzonderlijke kritische taak voor de cultuur- en gedragswetenschappen weggelegd, namelijk binnen de wetenschap zelf:

De cultuur- en gedragswetenschappen mogen, niet moeten, maatschappelijk kritisch en inspirerend onderzoek doen, maar in de eerste plaats moeten ze in staat zijn ongestoord basisonderzoek te doen. Dit is momenteel niet het geval. De neiging om eisen te stellen aan onderzoek wat toepasbaarheid betreft, illustreert wat Odo Marquard de *Inkompetenzkompensationskompetenz* noemt. Dat wil zeggen dat diegenen die de thema's van onderzoek willen bepalen, hierdoor hun eigen onderzoeksincompetentie pogen te maskeren. Je hebt de 'durvers' en de bureaucraten binnen de wetenschap. Deze laatste pogen de

'durvers' te zeggen wat ze moeten doen. Het is een van de taken van de cultuur- en gedragswetenschappen om in te gaan tegen de eisen van de bureaucratische klasse binnen de wetenschap. Dat betekent dat de cultuur- en gedragswetenschappen een kader moeten bieden waarbinnen onderzoekers in staat zijn buiten de bestaande kaders te treden. Dit is geen eis die aan iedereen moet of kan worden gesteld, maar de ruimte ervoor moet mogelijk zijn. Dat sluit aan bij de kritische functie. Kritisch, niet alleen naar het eigen onderzoeksdomein toe, of binnen de wetenschap, maar ook naar buiten toe, naar de toestand en de toekomst van de mensheid en de maatschappij.

Een scheikundige wijst eveneens op de kritische functie, maar acht toch het basisonderzoek, terwille van de vermeerdering van fundamentele kennis, het belangrijkste:

De rol van de cultuur- en gedragswetenschappen is — in die volgorde — ten eerste het verzamelen van fundamentele kennis; ten tweede het oplossen van maatschappelijk relevante problemen en ten derde het verstrekken van op onderzoek gefundeerd onderwijs. Het tweede en derde punt kunnen eventueel van plaats worden verwisseld. Het verzamelen van fundamentele kennis, los van de eventuele maatschappijkritische functie, en los van politieke of religieuze doelstellingen, is van essentieel belang. Het doorgeven van 'Kultuur met grote K', en normen en waarden, is ook een belangrijke functie. Doch hierbij mag niet vergeten worden dat cultuur zich vooral situeert buiten de cultuur- en gedragswetenschappen. Cultuur zit eigenlijk overal. Cultuur- en gedragswetenschappers hebben wellicht vooral een analyserende functie, die op zich tot de kennis kan bijdragen. Ze kunnen helpen bij de besteding van cultuur, maar dat is niet hun belangrijkste taak.

Puinruimers

De scheikundige die we hierboven citeerden ziet als tweede taak van de cultuur- en gedragswetenschappen "*het oplossen van maatschappelijk relevante problemen.*" Vele cultuur- en gedragswetenschappers zien dit inderdaad als één van hun voornaamste taken, maar sommigen waarschuwen voor een verkeerd verwachtingspatroon. Bovendien wordt opgemerkt dat de cultuur- en gedragswetenschappen niet vanzelfsprekend de problemen kunnen 'opruimen' die worden (mede-)veroorzaakt door de natuur- en toegepaste wetenschappen. Een taalkundige zegt:

Ik denk dat er verkeerde verwachtingen zijn vanuit de natuur-, toegepaste en biomedische wetenschappen. In die zin dat we soms overbevraagd worden door hen vanuit heel specifieke, meestal ethische, invalshoeken. Men verwacht dan dat wij definitieve, eensluidende antwoorden kunnen leveren. Ook de samenleving verwacht dit vaak. Men ziet ons ook als puinruimers: de 'exacte' wetenschappen verknoeien iets, en wij moeten het oplossen door er eens over na te denken. Niet alle cultuur- en gedragswetenschappers zijn gelukkig met deze opgedrongen functie.

2.1.2.3 Kwaliteitscriteria en de evaluatie van wetenschappelijk onderzoek

Een fysicus stelde onomwonden dat er "voor de cultuur- en gedragswetenschappen helemaal geen kwaliteitscriteria bestaan." Andere natuurwetenschappers waren van mening dat de cultuur- en gedragswetenschappen pogingen moeten doen om zich op een kwantitatieve manier te laten evalueren, net zoals dat in de natuur-, toegepaste en biomedische wetenschappen zou gebeuren. Een taalkundige vat samen hoe hierover wordt nagedacht binnen de cultuur- en gedragswetenschappen:

Wij hebben in de onderzoeksraad pogingen gedaan om de natuur-, toegepaste en biomedische wetenschappers duidelijk te maken dat wij, in tegenstelling tot wat zij denken, wél kwaliteitscriteria hebben. Het is waar dat voor ons het systeem van de *Citation Index* niet toepasbaar is, en misschien is dat zelfs een goede zaak. Ik ondervind wel dat vele mensen uit de andere wetenschappen ons precies daarom veroordelen. Ze beweren dat wij, in de cultuur- en gedragswetenschappen, hun criteria van wetenschappelijkheid niet hebben, en hún criteria beschouwen ze als de enige juiste. Dat komt vanuit de negentiende eeuw, vanuit het positivisme. Een boek schrijven is volgens die mensen ongeveer het laatste wat je kan doen: ze beschouwen dat als ontspanning. Essentieel is dat de 'exacte' wetenschappen dingen *meten*, en de resultaten van die metingen opschrijven, vaak zonder dat over de metingen op zich wordt nagedacht. Er wordt gemeten en geregistreerd. De cultuur- en gedragswetenschappen doen het anders. Er zijn er enkele die ook metingen verrichten, maar het essentiële is toch dat wij trachten 'wijsheid' te verwerven, en reflexief zijn ingesteld. Het is moeilijk om dat duidelijk te maken aan de wetenschappers uit de andere richtingen. Zeker hebben we criteria, maar andere. (...) Hoe snel en hoeveel men publiceert is maar belangrijk als men zeer goed het onderscheid tussen de disciplines inziet. Een experimentele psycholoog bijvoorbeeld kan geregeld iets publiceren, snel na het onderzoek. Een filosoof daarentegen kan jaren nodig hebben vooraleer hij iets publiceert. Ik moet toegeven dat we er tot nog toe niet in geslaagd zijn om per discipline binnen de cultuur- en gedragswetenschappen objectieve, geldige criteria vast te leggen waar een consensus over is. In de onderzoeksraad (van de universiteit waar ik werkzaam ben) zijn we toch al zo ver geraakt dat het wordt aanvaard dat we onze eigen criteria nodig hebben, en niet die van de 'exacte' wetenschappen kunnen overnemen. Er is ooit voorgesteld om de cultuur- en gedragswetenschappen af te splitsen van de onderzoeksraad, en dus de onderzoeksraad onder te verdelen in twee of meer raden. Ik heb daar tegen geprotesteerd, omdat ik vind dat we de vuurproef van geconfronteerd te worden met de andere wetenschappen moeten doorstaan.

Een historicus stipt twee bijkomende problemen aan, die zich vooral situeren op het niveau van de onderzoeksraden:

De cultuur- en gedragswetenschappen hebben een bijkomende handicap in die zin dat, als de onderzoeksaanvragen binnenkomen, deze meestal begrijp-

pelijk zijn voor de ingenieur, voor de geneesheer, enz. De beta-wetenschappen kunnen zich vlugger en beter een oordeel vormen over de inhoud en dus beter een advies formuleren, dit terwijl de leden van de onderzoeksraad uit de cultuur- en gedragswetenschappen vrijwel onmogelijk de beschrijvingen van de projecten uit de bèta-wetenschappen kunnen evalueren vanwege de technische terminologie en de formele taal. Naast de betere begripbaarheid van de cultuur- en gedragswetenschappen, komt daarbij het feit dat de *abstracts* uit de cultuur- en gedragswetenschappen slecht geformuleerd zijn. Vaak wordt in de commissies gezegd dat ze niet voldoen. Toch heeft een *abstract* uit de cultuur- en gedragswetenschappen enkele specifieke trekken. Er zou geen reden van discriminatie mogen zijn wanneer een project voorkomt dat door een hele schaar van mensen wordt beoordeeld die vaak niets of nauwelijks iets afweten van de cultuur- en gedragswetenschappen. Dat wil evenwel geenszins zeggen dat men moet overgaan tot een opsplitsing van de beoordelingsgroepen. De collectieve beoordeling is immers zeer vruchtbaar. Doorgaans komt men tot een consensus van beide kanten. Maar meestal valt deze consensus dan wel faliekant uit voor de cultuur- en gedragswetenschappen: slechte *abstracts*, een te enge beperking qua onderwerp, gebrek aan internationale context. Dergelijke problemen treft men minder aan in de natuur- en toegepaste wetenschappen.

Een scheikundige wijst er op dat kwantitatieve kwaliteitsmeting, voor alle wetenschappelijke disciplines, een goede zaak kan zijn, zij het dat men de normen voor de meting moet bepalen *binnen elke afzonderlijke discipline*, en dat de criteria moeten worden uitgebreid, zeker voor wat betreft de cultuur- en gedragswetenschappen:

Moesten we, ten eerste, over een instrument beschikken waarin alle wetenschappelijke disciplines op een aanvaardbare manier vertegenwoordigd zijn, dan zou de weerstand tegenover het gebruik van bibliometrische gegevens veel kleiner zijn. Ten tweede zou men moeten inzien dat het meten van de *output* alleen maar kan gebruikt worden als die vergeleken wordt met de *output* van een (wereld-)gemiddelde in datzelfde domein. Je kan dus de *output* van bijvoorbeeld de Faculteit Letteren en Wijsbegeerte niet gaan vergelijken met bijvoorbeeld de *output* van de Faculteit Toegepaste Wetenschappen. Er is het probleem dat de onderwerpen, en de organen waarin men publiceert, niet steeds hun weg vinden naar de *Citation Index*. Het is ook zo dat men in de cultuur- en gedragswetenschappen een *output* van een boek, als resultaat van vele jaren werk, normaal vindt, terwijl men bijvoorbeeld in de scheikunde om de drie à vier maanden een publikatie heeft van twee bladzijden die enkel een tabel bevat. Met die verschillen moet rekening worden gehouden. Men zou het bibliometrische medium kunnen uitbreiden — dit zal overigens moeten — en andere dan de 'gevestigde' bronnen opnemen. Men moet echter steeds onthouden dat het niet altijd zo is dat diegenen die het meest geciteerd worden de beste onderzoekers zijn. Soms wordt heel vaak verwezen naar slecht onderzoek, precies omdat het slecht is. Dus de *Citation Index* is een bruikbaar, maar zeker geen universeel criterium. Men moet dus uitbreiden naar andere criteria (boeken, lokale tijdschriften, interviews, radio, televisie, gastprofessoraat, uitnodigingen voor congressen, ook lokaal, enz.). Dat wil niet zeggen dat al deze kanalen moeten worden opgenomen, maar toch zou het kunnen dat

men op die manier een beter zicht krijgt op de *output* en de kwaliteit van de cultuur- en gedragswetenschappen. Men zou zich binnen de cultuur- en gedragswetenschappen moeten beraden of er *überhaupt* een mogelijkheid is om op dergelijke kwantitatieve manier een evaluatie te maken van de kwaliteit. In elk geval zijn er wellicht maar weinig mensen meer die halsstarrig weigeren zich aan evaluatie te onderwerpen. Het principe van objectieveerbare analyse zou moeten algemeen aanvaard worden.

Een ingenieur is eveneens van mening dat de kwaliteitscriteria moeten worden uitgebreid:

Bibliometrische gegevens zijn op zichzelf ontoereikend. Ze moeten worden aangevuld met andere elementen. Ik denk dat er een consensus groeit dat bibliometrie enkel van toepassing is in de biomedische wetenschappen. Voor alles wat daarbuiten ligt, dus ook voor de cultuur- en gedragswetenschappen, zouden ook nog andere parameters moeten worden in rekening gebracht. Het komt er nu op aan dat men, interuniversitair, afsprekt voor welke richtingen men welke prioriteiten stelt wat betreft de parameters om kwaliteit te beoordelen. Dat is momenteel nog niet gebeurt. Men is deze kwestie bij de VLIR aan het onderzoeken, maar tot op heden is daar weinig uitgekomen, omdat 'het spook van het aantal publikaties' nog steeds zo nadrukkelijk aanwezig is. Overigens stelt zich ook in de biomedische wetenschappen een probleem bij het gebruik van de bibliometrische methode. Naargelang het onderwerp worden bepaalde artikels meer gelezen dan andere, en die duiken dan ook frequenter op in de *Citation Index*. Nochtans kan er bijzonder waardevol onderzoek worden gedaan door diegenen die weinig publiceren, of niet doordringen tot de *Citation Index*.

Peers en publicaties: nationaal of internationaal?

Het is duidelijk dat de bibliometrische, kwantitatieve bepaling van de kwaliteit van wetenschappelijk werk, zoals dit momenteel gebeurt, niet enkel problematisch is voor de cultuur- en gedragswetenschappen. Ook sommige disciplines binnen de natuur- en toegepaste wetenschappen ondervinden hierbij bepaalde moeilijkheden. Een mogelijke oplossing, tenminste voor de cultuur- en gedragswetenschappen, is misschien een grotere *internationalisering*. Van een bioloog, met als specialiteit morfologie, noteren we het volgende:

Wanneer we de cultuur- en gedragswetenschappen plaatsen tegenover de natuur- en toegepaste wetenschappen moeten we steeds voor ogen houden dat het hoe dan ook om *wetenschap* gaat. Als er in één domein problemen zijn, dan duiken die wellicht ook in het andere domein op. Men kan bijvoorbeeld beweren dat er problemen zijn om de kwaliteit van onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen te meten, maar hetzelfde geldt voor sommige natuur- en toegepaste wetenschappelijke disciplines. Iemand die bijvoorbeeld onderzoek doet rond oud-Nederlandse teksten staat wellicht niet zoveel in de kijker in vergelijking met zijn collega's uit de cultuur- en gedragswetenschap-

pen die onderzoek doen waar een grote maatschappelijke belangstelling voor bestaat. Maar ik heb hetzelfde probleem in mijn domein, de morfologie. Ook wij zijn sterk vooruitgegaan als je kijkt naar de geschiedenis van de morfologie, en ook wij gebruiken de modernste technieken. Maar dat valt niet op als je het vergelijkt met ander onderzoek in de biologie, bijvoorbeeld de genetica en de moleculaire biologie. Wereldwijd zijn er ook veel minder mensen werkzaam in de morfologie dan in de genetica of de moleculaire biologie. Dat weerspiegelt zich in het aantal citaties; wij worden veel minder geciteerd. Maar precies daarom is het niet zinvol om die zaken met elkaar te vergelijken; je moet vergelijkingen maken 'binnen de eigen clan.' Niet iedereen denkt er zo over, bijgevolg hebben ook wij geregeld op te boksen tegen andere disciplines, óók binnen de natuur- en toegepaste wetenschappen. Misschien is dit nog meer problematisch voor iemand die werkt over bijvoorbeeld het Middennederlands; ik weet bijvoorbeeld niet in hoeverre die in het Engels kan publiceren. Maar wij hebben eigenlijk analoge problemen, bijvoorbeeld de mensen die inventarisaties maken van lokale fauna en flora. Wat wij echter pogen te doen is dergelijk onderzoek, ondanks het lokale karakter ervan, toch in het Engels te publiceren, waardoor het 'opgetrokken' wordt, en internationaal belang kan krijgen, bijvoorbeeld door het feit dat daardoor het maken van vergelijkingen mogelijk wordt. Daarom denk ik dat het zinvol is om een studie over het Middennederlands in het Engels te publiceren. Dat zou dan bijvoorbeeld een Amerikaans taalkundige toelaten om aspecten van het Middennederlands te vergelijken met aspecten van een andere taal die hij bestudeert. Algemeen zou ik willen zeggen dat ik het doodzonde vind dat zoveel cultuur- en gedragswetenschappers in het Nederlands publiceren. Vaak immers zijn de onderwerpen universeel. Ik weet dat het niet eenvoudig is; we drukken ons het best uit in onze moedertaal, en misschien geldt dit *a fortiori* voor de cultuur- en gedragswetenschappen, waar men reflexiever is ingesteld. Wij, in de natuurwetenschappen, hebben misschien meer een internationaal jargon waarvan we gebruik kunnen maken. Maar dat probleem moet toch kunnen worden overbrugd. Dus ik zou er zeker voor pleiten dat de cultuur- en gedragswetenschappen in Vlaanderen zich pogen te internationaliseren. De vraag of een Chinese taalkundige geïnteresseerd is in het Middennederlands is van dezelfde orde als de vraag of een Chinese bioloog geïnteresseerd is in hetgeen zich ergens in een vijver in Vlaanderen bevindt. Ik zou zeggen 'ja, ze kunnen op diverse wijzen geïnteresseerd zijn.'

Bij de beoordeling van de kwaliteit van wetenschappelijk werk wordt ook groot belang gehecht aan de tijdschriften waarin men publiceert. De bioloog lijkt die zogenaamde *impact-factor* wel te aanvaarden, zij het niet ongenueanceerd (de *impact-factor* van een tijdschrift drukt de frequentie uit waarmee het wordt geciteerd):

Ik denk dat er zowel in de natuur- en toegepaste wetenschappen als in de cultuur- en gedragswetenschappen, zogenaamde 'eerste-rangs,' 'tweede-rangs,' 'derde-rangs,' enz. tijdschriften zijn. Men neemt dan aan dat artikelen die in een eerste-rangs-tijdschrift zijn gepubliceerd beter zijn dan die in een tweede-rangs, enz. Op zich hoeft dat natuurlijk helemaal niet waar te zijn, hoewel het systeem van *referees* een zekere garantie geeft over de kwaliteit van artikelen die een tijdschrift opneemt. Hier stelt zich overigens nog een reden

om meer in het Engels te schrijven: er zijn dan veel meer *referees* beschikbaar. Opgemerkt moet worden dat men, zowel binnen de natuur- en toegepaste wetenschappen als binnen de cultuur- en gedragswetenschappen, zou moeten kunnen inschatten in hoeverre iemand pionierswerk verricht, en origineel is. Indien dit het geval is, zou het hoger moeten worden gekwalificeerd.

De meningen over de door de bioloog gewenste *internationalisering* van de cultuur- en gedragswetenschappen zijn verdeeld. We citeren een socioloog:

Het verveelt me niet echt dat de natuur- en toegepaste wetenschappen meer geld krijgen dan de cultuur- en gedragswetenschappen. Maar wat me wel grondig stoort is het feit dat de natuur- en toegepaste wetenschappen voortdurend hun evaluatiemethodes aan ons willen opleggen, terwijl ze daar helemaal niet van toepassing zijn. Er zijn essentiële verschillen, die misschien binnen honderd jaar zullen zijn weggewerkt, maar nu in elk geval nog niet. Zo bijvoorbeeld moet men in de natuur- en toegepaste wetenschappen een 'kritische massa' hebben om aan onderzoek te kunnen doen. In de cultuur- en gedragswetenschappen is dit veel minder het geval, en kan het zelfs nadelig werken. Wanneer iemand uit de natuur- of toegepaste wetenschappen dan bijvoorbeeld een project uit de cultuur- en gedragswetenschappen bekijkt, en hij ziet dat er — *naar zijn normen* — geen 'kritische massa' is, dan neemt hij het niet ernstig. Welnu, een analoge redenering kan men maken voor wat betreft de internationalisering van de cultuur- en gedragswetenschappen, dat wil dus zeggen de drang om in het Engels te publiceren. Het is waar dat dit in de cultuur- en gedragswetenschappen minder gebeurt dan in de natuur- en toegepaste wetenschappen, maar ik vind dat we het minder *moeten* doen. Een maatschappijwetenschap bijvoorbeeld die niet meer schrijft in de taal van haar maatschappij is geen maatschappijwetenschap meer. De cultuur- en gedragswetenschappen hebben de plicht om de taal te hanteren van de maatschappij waarin zij werken. Natuurlijk moet er óók in de cultuur- en gedragswetenschappen *ten dele* in het Engels worden gepubliceerd, bijvoorbeeld daar waar het relevant is om internationale vergelijkingen mogelijk te maken. Ik vind echter dat voor een individuele carrière de verwachtingen voor de verhouding Engels/Nederlands niet meer dan *fifty fifty* kan zijn.

Een (tweede) taalkundige is van mening dat de hele discussie over kwaliteitscriteria, en internationalisering, verkeerd wordt aangepakt:

Er worden geen, of slechte, kwaliteitscriteria gehanteerd bij de beoordeling van het werk van onderzoekers en onderzoeksaanvragen. Het enige geldige criterium zou de *kwaliteit* van het onderzoek moeten zijn. Dat betekent dat er onafhankelijke onderzoeksinstituten zouden moeten zijn die de publikaties van de onderzoekers (of van diegenen die een onderzoeksaanvraag doen) lezen en beoordelen, zoals men het overigens in de Verenigde Staten doet. Dat kost natuurlijk tijd, geld en moeite, maar het is de enige goede oplossing. Nu is het zo dat men bijvoorbeeld in het NFWO niet eens de publikaties van de onderzoekers leest; ze moeten zelfs niet worden opgestuurd naar het NFWO, enkel worden gemeld. Dit houdt ook in dat de discussie omtrent de zogenaamde 'professionalisering' en 'internationalisering' van de cultuur- en ge-

dragswetenschappen naast de kwestie is. Iemand die honderd artikels in het Engels heeft gepubliceerd is daarom geen betere onderzoeker dan wie er vijf in het Nederlands heeft geschreven. Wat telt is de kwaliteit van de artikels, niet de taal waarin ze zijn geschreven. En om de kwaliteit te beoordelen is er, nogmaals, een (of meerdere) onafhankelijke beoordelingscommissie nodig, die 'rapporten' op kan stellen. Bovendien, wat de druk om in het Engels te schrijven betreft er zijn onderwerpen die, door de aard van het bestudeerde object, eigenlijk niet in aanmerking komen om er in het Engels over te schrijven. Dat wil niet zeggen dat er helemaal niet in het Engels moet worden geschreven. Er zijn ook onderwerpen die er zich uitstekend toe lenen om er in het Engels over te schrijven, daar waar men het nu niet doet.

Een mogelijk alternatief voor de oprichting van beoordelingscommissies werd gesuggereerd door een (tweede) ingenieur, die voorstelt om het 'visitatie-systeem' te veralgemenen:

Iedereen die een aanvraag indient voor een onderzoekstoelage, of een GOA bijvoorbeeld, wordt bezocht door een aantal mensen, die met de aanvrager een gesprek hebben over zijn onderzoeksactiviteiten (die hij wenst uit te voeren). Volgens mij is dit een zeer zinvolle onderneming. Hoewel ik het statistisch nog niet bekeken heb, denk ik dat door middel van die gesprekken, na het doornemen van een klein dossier van maximum tien pagina's, men een goede indruk opdoet van de kwaliteit van de onderzoeker, van zijn reeds geleverde onderzoek, en van het onderzoek dat hij wenst uit te voeren. Deze indruk wordt overigens meestal bevestigd door de *peerreviews* van de internationale *peers*. Er zijn zeer weinig uitzonderingen waarbij iemand die men 'flauw' inschat, toch een hoge score krijgt van de *peers* (en omgekeerd). Ik zou er in de onderzoeksraad willen voor pleiten om voor de visitaties meer tijd uit te trekken, en om ze goed voor te bereiden.

Popularisering

In het verlengde hiervan wijst een socioloog op de reeds aangestipte nood om de kwaliteitscriteria uit te breiden:

De grootste impact van de cultuur- en gedragswetenschappen is deze die invloed uitoefent op het denken van de mensen van de maatschappij, en dat gebeurt — tot nader order — in de taal van die maatschappij. In feite moet men de wetenschap dus niet alleen onderverdelen in toegepast en niet toegepast; er is nog een derde luik, dat ik *popularisering* wil noemen. Dit luik is vooral het domein van de cultuur- en gedragswetenschappen. Het gaat dan over het denken, en over het beïnvloeden van het denken. Ik denk dat het beleid deze functie van de cultuur- en gedragswetenschappen over het hoofd ziet. Het is ook sterk te betreuren dat Nederlandstalige, 'populariserende' artikelen nauwelijks meetellen bij de beoordeling van de wetenschappelijke kwaliteiten van iemand. Dat geeft aanleiding tot schizofrene situaties. Wat ik publiceer in het Engels levert veel punten op, maar in eigen land is niemand daar in geïnteresseerd. Wat ik publiceer in het Nederlands telt wetenschap-

pelijk gezien niet mee, maar daar krijg ik dan wel binnenlandse reactie op en soms erkenning. Ik word dan ook uitgenodigd voor lezingen etc., waardoor je ergens voelt dat je impact hebt. De kwaliteitscriteria van de cultuur- en gedragswetenschappen zouden met dit soort dingen rekening moeten houden.

De vraag om de kwaliteitscriteria uit te breiden, en o.a. ook 'populariserend werk' positief te valoriseren, komt niet enkel en alleen van cultuur- en gedragswetenschappers. Het belang van 'vertaling' van gespecialiseerde kennis naar een breder publiek toe dan enkel de *insiders* wordt door vrijwel elke geïnterviewde erkend. Tegelijkertijd echter wordt vrij unaniem toegegeven dat men er niet zelf toe komt om af en toe 'populariserend' te werken, dit wegens tijdgebrek, en vooral, omdat het geen erkenning oplevert binnen het eigen vakgebied, vaak integendeel. De grote meerderheid der wetenschappers, en dit in alle disciplines, blijkt weinig respect op te brengen voor collega's die 'afwijken' van het gespecialiseerd onderzoek; van de gespecialiseerde tijdschriften en van het gespecialiseerd publiek.

Een fysisch, zelf een uitzondering op de regel, zei hierover het volgende:

Het klopt totaal niet dat het schrijven van 'populaire' artikelen of boeken een soort tijdverdrijf zou zijn. Al evenmin klopt het dat dit soort 'bezigheden' zou zijn weggelegd voor wetenschappers die niet goed zijn in hun specialistisch werk. Integendeel, de goede 'populaire' boeken worden geschreven door de beste wetenschappers, daar zijn genoeg voorbeelden van te geven. Het valt te betreuren dat het weinig wordt geapprecieerd door collega's wanneer men 'uit de band springt' door een 'populair' boek of artikel te schrijven. Dat is vooral een probleem voor jonge onderzoekers. Men moet eerst een 'specialistisch curriculum' hebben, zodat men 'safe zit,' alvorens men het wagen kan iets 'populairs' te doen. Dezelfde opmerking kan overigens ook gemaakt worden t.a.v. interdisciplinair werk. Nu is het *inderdaad* zo dat men, wil men *goede* populariserende artikelen of boeken schrijven, of interdisciplinair werken, eerst de eigen discipline zeer grondig onder de knie moet hebben. De beste 'populariserende' boeken zijn geschreven door de beste specialisten, vaak Nobelprijswinnaars. Deze mensen kunnen doen wat ze willen; door hun status zijn ze ongenaakbaar geworden. Maar er zijn natuurlijk veel briljante onderzoekers, in alle disciplines, die geen Nobelprijs hebben, die wel zeer goed zijn in hun eigen discipline, en die er niet toe komen om iets populairserend of interdisciplinair te doen, omdat ze weten dat het niet lonend is, en door de collega's niet gewaardeerd zal worden.

Een toxicoloog sluit zich bij de fysisch aan:

We hebben hoe dan ook gespecialiseerde kennis nodig, dat is evident. Maar daarnaast moet deze gespecialiseerde kennis ook worden overgebracht aan niet-specialisten, en in een groter verband worden gesitueerd. Dat gebeurt nu niet of nauwelijks. Er is geen tijd voor: we moeten publiceren in vaktijdschriften, en naar congressen hollen, omdat we moeten 'bewijzen' dat we voortdurend met de wetenschap bezig zijn. We moeten 'vooruit' of we kun-

nen het vergeten om bijvoorbeeld nog projecten goedgekeurd te krijgen. Er wordt ons niet toegelaten enige afstand te nemen van ons eigen vak, en bijvoorbeeld iets te schrijven of te onderzoeken in een ruimer verband. Dat wordt onmiddellijk als vulgarisatie, en dus als niet ernstig, aanzien. Dat gaat soms ver. Als ik zeg dat ik in mijn vrije tijd wat schilder, dan bekijken sommige van mijn collega's me op een manier waaruit ik zo kan afleiden dat ze bedoelen: 'Ongehoord dat je daar tijd voor hebt; wij werken tenminste.' Het wordt absoluut niet geapprecieerd — binnen de wetenschappelijke wereld — wanneer je bijvoorbeeld een vulgariserende lezing houdt. We zouden ons eens moeten afvragen waarom wetenschap moet resulteren in een wetenschappelijk artikel in een wetenschappelijk tijdschrift, waaraan de hele toestand van *peer reviews* en *Citation Index* is gekoppeld. Het kan toch niet alleen maar zijn omdat men op die manier meer kans heeft om onderzoeksgeld te krijgen, waardoor men dan weer onderzoek kan doen dat weer tot een wetenschappelijk artikel leidt in een wetenschappelijk tijdschrift, enz.?

2.1.2.4 Specialisatie & interdisciplinariteit

In zijn klassieke studie *The Enlightenment. An Interpretation* schrijft Peter Gay:

Even by the end of the Enlightenment, the division of labor among intellectuals was not yet very much advanced; perhaps nothing places the *philosophers* quite so much as the fact that they were not specialists but men of letters with a classical training and philosophical competence. The versatility of their productions is testimony to their aspiration to universality. (1969, p. 321)

Het is evident dat de situatie momenteel volkomen is veranderd. Wetenschappers waren tijdens de Verlichting *filosofen*, bedrijvig op diverse terreinen. In zeker opzicht overtroffen ze zelfs de "universele mens" van de renaissance, aangezien zij een "pedagogisch project" hadden. Wetenschappelijke kennis moest gesynthetiseerd en geïntegreerd worden, en doorgegeven aan de maatschappij. Méér, wetenschap moest helpen vorm geven aan de maatschappij, en de burgers die deel uitmaken van de maatschappij bevrijden van, naar het woord van Kant, *Ummündigkeit*. In de negentiende eeuw verandert de wetenschapsorganisatie. Er ontstaat differentiatie en specialisatie, en de kloof tussen wat Snow *The Two Cultures* heeft genoemd neemt stilaan vorm. In de tweede helft van de twintigste eeuw wordt wetenschap gekenmerkt door soms extreme opsplitsing in aparte vakgebieden, waarbinnen verdere specialisering optreedt, zodat niemand nog in staat is één enkele discipline te overzien. Men slaagt er niet in de versplinterde wetenschappelijke kennis te synthetiseren, en heeft in grote mate de idee opgegeven dat de resultaten van wetenschappelijk onderzoek in een brede context moeten worden geplaatst. Bovendien wordt door wetenschappers zelf slechts zelden gepoogd hun gespecialiseerde kennis maatschappelijk te vertalen, d.w.z. begrijpelijk te maken voor een breder publiek. Men kan zich bijgevolg afvragen of het "Project van de Verlichting" is mislukt?

Het project van de Verlichting

Een socioloog maakt de volgende bemerking:

Men kan de versplintering van de wetenschap historisch duiden. Het heeft niet alleen te maken met een wetenschapsinterne dynamiek. Die is er ook: men definieert een domein, en daarvoor ontwikkelt men concepten en modellen. Niet alle domeinen, concepten en methoden zijn dezelfde, en zo ontstaat differentiatie. Maar er is nog een diepere verklaring mogelijk, die wetenschapsextern is. Onze maatschappij is zodanig geëvolueerd dat er een opdeling is ontstaan in gespecialiseerde handelingsgebieden. Economie bijvoorbeeld is zo'n terrein. Het is precies omdat de economie zo'n zelfstandig gebied is geworden dat er een wetenschap mogelijk is die economie heet. Politiek is een ander voorbeeld van een apart handelingsgebied. Precies daarom is politicologie als wetenschap mogelijk. Wetenschap hebben we van de rest afgescheiden. We hebben een cultuur en instellingen ontwikkeld die ons toelaten te zeggen *'een wetenschapper moet dingen vorsen en dingen ontwikkelen, en wat daar achteraf mee gebeurt is niet de verantwoordelijkheid van de wetenschapper.'* Dus wetenschap is een autonoom gebied geworden waarin plaats is voor wiskundigen, scheikundigen, natuurkundigen, historici, enz. M.a.w., de toestand van de wetenschap is niet louter gegroeid vanuit de wetenschap zelf, maar reflecteert voor een stuk het maatschappelijk gebeuren. In die zin denk ik dat het Verlichtingsdenken een zwak denken was. We zeggen nu wel dat het Verlichtingsdenken is mislukt, en men kan dat inderdaad zeggen als men verwijst naar de idealen die daarin besloten lagen. Maar men moet tegelijkertijd inzien dat het Verlichtingsdenken weinig op de hoogte was van maatschappelijke toestanden; het was een zeer ideologisch, eigenlijk enigszins 'zweverig' denken.

Een toxicoloog nuanceert eveneens het mislukken van het "project van de Verlichting:"

De verplintering en specialisatie van de wetenschap, van de kennis, is inderdaad een groot probleem. In de tijd van Da Vinci kon één iemand nog alles weten wat er te weten viel. Nu niet meer. Alleen al in de scheikunde zijn er zoveel verschillende disciplines, en er is zelfs specialisatie binnen de disciplines. Men kan daarom zeggen dat de wetenschap haar Verlichtingsidealen niet is nagekomen: we 'kweken' geen mensen meer met een brede basis en een ruime kijk op de wereld, op de mens en op de maatschappij. Maar aan de andere kant mogen we niet vergeten dat in de tijd van de renaissance en de Verlichting de wetenschap enkel toegankelijk was voor een zeer klein gedeelte van de mensheid, d.w.z. enkel voor de *upperclass*. In die zin is er veel vooruitgang gemaakt. Bovendien hebben we gespecialiseerde kennis nodig, en ook de maatschappij heeft die nodig. Onderzoek gaat vaak over details, en dat moet ook; zo ontstaat vooruitgang in onze kennis.

Communicatieproblemen en samenwerking

Deze bedenkingen plaatsen het contrast tussen wetenschap in de renaissance en de in Verlichting enerzijds, en wetenschap in de twintigste eeuw anderzijds, in een historische en maatschappelijke context, maar doen geen afbreuk aan de problematiek van het gebrek aan integratie van het wetenschappelijk vorsingswerk en de wetenschappelijke kennis. We citeren dezelfde socioloog:

Het is zo dat verschillende universitaire disciplines dicht tegen elkaar aanleunen, en toch niet samenwerken. Ik denk bijvoorbeeld aan criminologie; sociologie; communicatiewetenschappen; agogiek en politieke wetenschappen. Die zouden *moeten* samenwerken. Als die niet samenwerken is er iets absurds aan de hand. En ze werken niet samen. Ze zitten in de universiteit zo wat overall ingevoegd, verdeeld over verschillende faculteiten. (...) Het probleem is dat mensen opgesloten geraken in hun eigen discipline, en ook letterlijk, in hun eigen lokalen. Wat ook meespeelt is de perverse dynamiek van het 'eigen tijdschrift', de 'eigen studiekring', etc. Mensen publiceren dan in hún tijdschriften, organiseren kleine congressen waarop ze zichzelf uitnodigen, enz. (...) Het communicatieprobleem tussen wetenschappers uit verschillende disciplines is erg groot. Vaak praat men volkomen naast elkaar. Precies daarom is het aangewezen om in eerste instantie de schotten weg te halen tussen gebieden die nauw tegen elkaar aanleunen, bv. omdat ze een gemeenschappelijke methode hanteren; gemeenschappelijke basisauteurs hebben, of een gemeenschappelijk referentiekader hebben.

Organische *versus* mechanische solidariteit (cf. ook deel 3)

De oproep tot interdisciplinaire samenwerking werd zeer frequent gehoord tijdens de interviews. Interdisciplinariteit kan volgens velen een mogelijke oplossing zijn voor het probleem van de versplintering van het wetenschapsbedrijf en de wetenschappelijke kennis, en algemeen, tot overbrugging van de "twee culturen." Toch zijn de moeilijkheden die hiermee gepaard gaan legio. Moet men interdisciplinaire samenwerking spontaan laten ontstaan, of moet men ze "van bovenaf" opleggen? Moet er worden gestreefd naar samenwerking binnen disciplines; tussen verwante disciplines, of tussen disciplines die traditioneel behoren tot de "twee culturen?" Moet men interdisciplinaire onderzoeksaanvragen positief discrimineren, bv. in het NFWO of de onderzoeksraden? De meningen over deze vragen zijn verdeeld, en er zijn zowel pessimistische als optimistische geluiden over de kans op welslagen van interdisciplinaire samenwerking te noteren. De problemen waarmee de cultuur- en gedragswetenschappen worden geconfronteerd wanneer ze interdisciplinair willen werken zijn wellicht nog groter dan de problemen die samenwerkende disciplines uit de natuur- en toegepaste wetenschappen ondervinden. Analoog, wanneer de cultuur- en gedragswetenschappen willen samenwerken met de natuur- of toegepaste wetenschappen, zijn de moeilijkheden misschien groter voor de eerste groep dan voor de tweede, o.a. omdat het volgens sommigen

voor wetenschappers uit de cultuur- en gedragswetenschappen moeilijker is om de natuur- en toegepaste wetenschappen te begrijpen dan omgekeerd, en omdat de cultuur- en gedragswetenschappen geen traditie hebben om samen te werken. Toch wijzen vrijwel alle geïnterviewden op voor de hand liggende onderzoeksdomeinen waarrond kan worden samengewerkt, wat overigens momenteel reeds vaak gebeurt. We citeren een taalkundige:

Er zijn verschillende sectoren waar samenwerking vereist is, en je ziet het daar trouwens meer en meer gebeuren. Ik denk bijvoorbeeld aan vertaalwetenschap; dat zit tussen linguïstiek en literatuur. Dat blijft natuurlijk min of meer binnen één domein, maar er zijn ook contacten mogelijk met de filosofie. Filosofie is trouwens een goed snijpunt voor verschillende vormen van interdisciplinair onderzoek, denk bijvoorbeeld aan artificiële intelligentie; milieufilosofie; de bio-ethische problemen, enz.

Een historicus wijst, uit eigen ervaring, op een aantal van de moeilijkheden die men ondervindt wanneer men interdisciplinair wil werkzaam zijn:

Door de aard van mijn onderzoek heb ik geregeld contacten met wetenschappers uit andere disciplines. Deze contacten zijn meestal positief, maar toch ook onbevredigend in die zin dat het zelden tot échte samenwerking komt. Zo wordt er bijvoorbeeld vrijwel nooit een consensus bereikt door onderzoekers uit verschillende disciplines om samen een artikel te schrijven. Dit komt ondermeer omdat we niet genoeg tijd met elkaar kunnen doorbrengen om grondig de zaken uit te praten en te bediscussiëren. Het is echter duidelijk dat het meer en meer noodzakelijk wordt om interdisciplinair te werken. Historici voelen dit zeer goed aan omdat zij voortdurend op de rand van andere disciplines werken. Persoonlijke contacten leggen met wetenschappers uit andere disciplines is evenwel binnen de hedendaagse universitaire en wetenschappelijke structuren niet eenvoudig. Nu verlopen de meeste 'contacten' via de wetenschappelijke publikaties, met alle moeilijkheden van dien: elke discipline gebruikt haar eigen, voor buitenstaanders vaak moeilijk te begrijpen, jargon, en bovendien krijgt men niet altijd de beste, of meest representatieve literatuur te pakken. Hoe hieraan te verhelpen? Er zou een soort 'platform' moeten bestaan, waar wetenschappers elkaar kunnen ontmoeten en kunnen samenwerken, over de traditionele grenzen heen. Misschien kan er ook iets gebeuren op het vlak van wetenschappelijke voorlichting op universitair en interuniversitair niveau. Nu is het zo dat men vaak niet weet waar de wetenschapper zich mee bezighoudt die enkele deuren verder in hetzelfde gebouw zit te werken.

Onbegrijpelijk jargon

De opmerking dat interdisciplinaire samenwerking belemmerd wordt door het feit dat elke discipline haar eigen jargon hanteert en daardoor onbegrijpelijk wordt voor wetenschappers uit andere disciplines is een vaak gehoorde opmerking. Sommigen beschouwen dit als hét probleem, en nemen aan dat

samenwerking over de disciplines heen tot stand kan komen als wetenschappers pogingen doen hun publikaties ook voor niet-specialisten begrijpelijk te maken. Een politiek wetenschapper drukt het zo uit:

In feite zijn er geen principiële verschillen tussen de verschillende wetenschappelijke disciplines. Ze kunnen allemaal naar wetmatigheden zoeken die zich in de werkelijkheid voordoen, of het nu het heelal, de natuur, de maatschappij, de menselijke geest is, of wat dan ook. Alle cultuur- en gedragswetenschappen kunnen zich de vraag stellen hoe mensen zullen reageren bij veranderende omstandigheden, en hun eigen onderzoek in dit overkoepelende onderzoeksproject inschakelen. In die zin zijn er geen twee of meerdere culturen; er is er maar één, de *wetenschappelijke*. Het probleem is dat elke discipline haar eigen jargon heeft ontwikkeld en dat ook hanteert, zodat het lijkt alsof er twee of meerdere culturen zijn, waartussen onoverbrugbare kloven bestaan. Schakel het jargon uit, en de kloven worden opgevuld.

We hebben boven reeds enkele meningen over popularisering geciteerd. Vrijwel elke geïnterviewde die op het jargonprobleem wijst, acht het ook noodzakelijk dat men afstapt van de idee dat popularisering 'onwetenschappelijk', of kwalitatief minderwaardig, of 'tijdverlies' zou zijn. Popularisering is noodzakelijk naar de maatschappij toe, maar ook naar de wetenschappers in andere disciplines toe. Goede samenwerking ontstaat vaak doordat wetenschappers, uit verschillende disciplines, op de hoogte zijn van elkaars onderzoek dankzij populariserende wetenschappelijke publikaties. Het is evident dat men bijgevolg, wil men interdisciplinair onderzoek bevorderen, er moet naar streven om ook populariserende publikaties van wetenschappers positief te valoriseren. Volgens vele geïnterviewden is het jargonprobleem echter niet het enige probleem.

Ijzeren gordijnen

De politiek wetenschapper die van mening is dat het jargonprobleem wellicht de grootste struikelblok is om interdisciplinaire samenwerking mogelijk te maken, wijst daarnaast op het bestaan van wat hij noemt "ijzeren gordijnen tussen de faculteiten." Hij vervolgt:

Dit probleem kan niet 'van bovenaf' worden opgelost. Het is vooral zo dat de vraag naar samenwerking vanuit de maatschappij moet komen. Een deel van de maatschappij zijn bijvoorbeeld de studenten: zij kunnen eisen dat hun studieprogramma's interdisciplinair worden opgesteld, en dat er door professoren linken worden gelegd van het ene kennisgebied naar het andere, i.p.v. dat elke professor zijn specialisme komt uiteenzetten. De wetenschappelijke wereld kan de vraag naar samenwerking vanuit de maatschappij stimuleren door nu reeds beter geformuleerde, meer toegankelijke kennis over te brengen. Momenteel gebeurt dit nauwelijks. Mocht deze situatie verbeteren dan kan dit overigens tot gevolg hebben dat de maatschappij de wetenschappers

meer zal consulteren. Nu gebeurt dit weinig, eenvoudigweg omdat de maatschappij niet weet waar de wetenschappers mee bezig zijn.

Irritaties en gevoeligheden

Een (tweede) taalkundige wijst er op dat het interdisciplinair onderzoek, zeker binnen de cultuur- en gedragswetenschappen zeer groot zou moeten zijn. Doch bepaalde 'menselijke' factoren verhinderen een vruchtbare samenwerking:

Er is weinig reëel interdisciplinair onderzoek binnen de cultuur- en gedragswetenschappen. Er zijn wel veel aanvragen voor, omdat dit de kans groter maakt geld te krijgen, maar in praktijk wordt er nauwelijks interdisciplinair gewerkt. Het grootste probleem is dat onderzoekers vrij snel denken dat je 'hun terrein betreedt' wanneer je, door je interdisciplinair onderzoek, in hun domein terechtkomt. M.a.w., de meeste onderzoekers hebben 'lange tenen,' en voelen zich al snel bedreigd door onderzoekers uit andere disciplines.

De taalkundige verwijst verder naar het probleem dat het gebrek aan interdisciplinariteit in het onderzoek zich weerspiegelt in ons onderwijssysteem, en is van mening dat de universiteiten in de Verenigde Staten erin geslaagd zijn de 'hokjesgeest' in het onderwijs te vermijden door de kandidatuurstudenten de kans te bieden zelf hun lessenspakket samen te stellen, waardoor ze een meer interdisciplinaire opleiding krijgen. Dit oefent dat op zijn beurt weer een positieve invloed uit op de mogelijkheid tot het uitvoeren van interdisciplinair onderzoek. Een historicus treedt de taalkundige bij in zijn mening dat in Vlaanderen, en vooral in de cultuur- en gedragswetenschappen, (klein-) menselijke factoren interdisciplinaire samenwerking sterk belemmeren, maar betwist de stelling dat de Verenigde Staten, op het vlak van interdisciplinariteit, een beter onderwijssysteem hebben:

Wetenschappers, in alle disciplines, doen aan 'territoriumafbakening.' Ze willen elk 'hun eigen potje koken', en bovendien, zeker in de cultuur- en gedragswetenschappen, zijn wetenschappers allemaal individualistische, eigenzinnige mensen. Het specialisme dat de huidige wetenschap kenmerkt is dan ook een normaal verschijnsel. Toch is er interdisciplinaire samenwerking nodig, en de vraag daarnaar leeft niet alleen in België, of Vlaanderen: de wens tot samenwerking duikt overal op. Goedbedoelde initiatieven mislukken echter vaak door 'kleinmenselijke' factoren, iedereen is immers graag baas van het eigen onderzoek. Men verwijst vaak naar de Verenigde Staten, waar het interdisciplinaire zou zijn ingebakken in de universitaire opleidingen. Dat is waar, maar de belangrijkste reden is niet dat men daar zozeer gehecht is aan interdisciplinariteit, maar dat men wel verplicht is om studenten interdisciplinair op te leiden, zeker de eerste jaren, omdat hun middelbaar onderwijs zo slecht is. De kandidaturen dienen in feite alleen maar om de studenten hun achterstand — in vergelijking met Europa, en zeker met België (waar het mid-

delbaar onderwijs zeer goed is) — te laten ophalen. Vandaar de zogenaamde interdisciplinariteit, die dus niets meer is dan een noodoplossing.

De snaar van de interdisciplinariteit

Net zoals de reeds geciteerde taalkundige, stipt ook een chemicus aan dat interdisciplinaire onderzoeksaanvragen soms worden ingediend om geld te bekomen, en niet zozeer voor het onderzoek op zich:

Er bestaan momenteel vrijwel geen relaties tussen de cultuur- en gedragswetenschappen en de natuur- en toegepaste wetenschappen, behalve in een aantal 'randgebieden' zoals artificiële intelligentie, multimedia en bio-ethische problemen. Dergelijke projecten, hoe zinvol op zichzelf, ontstaan vaak vanuit financiële nood: het gaat om toegepast, of toepasbaar onderzoek, verricht door onderzoekers die normaliter in een 'theoretische' discipline werkzaam zijn. Ik ben een groot voorstander van kruisbestuivend onderzoek, maar wil toch opmerken dat het gemakkelijk is om hiervoor een pleidooi te houden, en veel moeilijker om het zinvol uit te voeren. Het is dikwijls zo dat er andere criteria gelden dan zuiver wetenschappelijke om 'de snaar van de interdisciplinariteit' te bespelen. Men wijst er op dat de kwaliteit van het onderzoek beter zal zijn, en dat de maatschappelijke relevantie van het onderzoek zal toenemen. Maar in veel gevallen is het de 'interdisciplinaire onderzoekers' te doen om hun eigen bestaan te bestendigen, en niet om het onderzoek zelf. We moeten ons hiervoor hoeden. Uiteraard kan multi-disciplinair onderzoek een surplus aan kwaliteit opleveren, maar vaak ook niet. We moeten ook beseffen dat interdisciplinariteit een gedroomd 'objectief' criterium is om keuzen te maken tussen onderzoeksaanvragen. Goed interdisciplinair onderzoek is gemotiveerd door het onderzoek zelf. Bovendien moet de onderlinge communicatie tussen de onderzoekers lukken, wat niet altijd het geval is. Interdisciplinariteit op zich kan nooit een goed criterium zijn om onderzoeksaanvragen goed te keuren. Wanneer echter het onderzoeksobjectief zich leent tot een interdisciplinaire benadering, en het onderzoek goed wordt uitgevoerd, dan is dit uiteraard alleen maar toe te juichen.

Geschiedenis van de wetenschappen

Het is duidelijk dat velen de behoefte aan meer interdisciplinaire samenwerking en onderzoek aanvoelen, maar er bestaat grote onenigheid over de concrete uitwerking ervan. Een vrij vaak gehoorde suggestie om concreet een overbrugging tussen de 'twee culturen' te realiseren is de uitbouw van het vak *geschiedenis van de wetenschappen*. In 3.1.3 wordt uitgebreid ingegaan op de pogingen die in dit verband in het verleden reeds zijn gedaan. Een significant aantal van de geïnterviewden wijst uitdrukkelijk op de mogelijkheden die de geschiedenis van de wetenschappen biedt om de kloof te overbruggen, en om de culturele context van de wetenschap duidelijk te maken. Toch blijken er verschillende problemen te bestaan omtrent de eventuele "institutionalisering" van de historische benadering van wetenschap. Een fysicus merkt op:

Interdisciplinariteit, en de overbrugging tussen de zogenaamde twee culturen, zou kunnen worden gestimuleerd door *geschiedenis van de wetenschap* als volwaardig vak in de universiteiten in te voeren. Nu wordt dit vak amper gedoceerd, en daar waar het wordt gedoceerd, wordt het dan nog stiefmoederlijk behandeld. Het is echter zeer opvallend dat — wanneer het vak goed gegeven wordt — het enthousiasme van de studenten zeer groot is. Wie een dergelijke cursus geeft, ondervindt vaak dat dit niet wordt gewaardeerd door collega's. Men veronderstelt dat wie zich met de geschiedenis van zijn discipline bezighoudt, niet goed genoeg is om actueel onderzoek te doen, of niet geïnteresseerd is in huidige ontwikkelingen. Dat is uiteraard onzin.

Een scheikundige die reeds lang de geschiedenis van de wetenschappen beoefent en hierin België op internationale bijeenkomsten vertegenwoordigt, beklemtoont de noodzaak om dit vakgebied ook bij de exacte wetenschappen ingang te doen vinden. Hoewel zijn interesse in belangrijke mate didactisch is gemotiveerd (beter scheikunde doceren op basis van inzicht in de historische ontwikkeling van het vak, de Conant-Kuhn-benadering, zie 3.1) vraagt hij nadrukkelijk steun van de menswetenschappen om projecten in de wetenschapsgeschiedenis te helpen slagen. In de exacte wetenschappen wordt de wetenschapsgeschiedenis niet ernstig genomen. Het vak kan eigenlijk slechts zinnig en respectabel worden ingevoerd als men het op niveau van het secundair onderwijs start. Ook daar is de didactische relevantie uiteraard zeer groot en men is er niet geconfronteerd met de prangende drang om zichzelf uitsluitend te bewijzen in actueel grensverleggend onderzoek binnen het vakgebied. De schijnbare bescheiden invoering op het niveau van het secundair onderwijs garandeert mogelijk ook enige stabiliteit waardoor een initiatief tot volledige maturiteit zou kunnen komen. Te veel goed bedoelde en zelfs succesvolle initiatieven gaan teloor omdat ze niet lang genoeg worden volgehouden en er een gebrek is aan continuïteit. Dit geldt ondermeer voor de postgraduaatopleidingen in de wetenschapsgeschiedenis die voorheen nationaal werden georganiseerd maar die momenteel enkel door de Franstalige gemeenschap worden voortgezet. Overigens onderneemt Wallonië over het algemeen veel meer in dit vakgebied. Het 20ste internationaal congres voor de geschiedenis van de wetenschappen zal in 1997 te Luik worden gehouden, onder leiding van Prof. R. Halleux. Gezien het evenement mede georganiseerd wordt vanuit het Nationaal Comité voor Logica, Filosofie en Geschiedenis van de Wetenschappen neemt Vlaanderen via dat comité (onder auspiciën van de Academiën paritair samengesteld) ook wel deel, maar het zou aangewezen zijn om bij deze unieke gelegenheid de uitgangspositie van Vlaanderen in dit vakgebied te verstevigen. (Als aanvullende informatie: het 19de *International Congress of History of Science* (ICHS) te Zaragoza in Spanje van 22 tot 29 augustus 1993 werd bijgewoond door meer dan 1300 deelnemers.)

De idee om wetenschapsgeschiedenis meer ingang te doen vinden via het secundair onderwijs valt ook in goede aarde bij een vooraanstaand historicus met internationale faam. Zijn ervaring is dat de samenwerking tussen historici en exacte wetenschappers, hoewel door beide groepen als gewenst beschouwd,

toch moeizaam verloopt. Hun achtergronden zijn te verschillend, de wederzijdse kennis van elkaars methoden en begrippen te beperkt. Een langere aanloop vanuit een initiatief ter hoogte van het secundair onderwijs (eventueel de lerarenopleiding) zou een nieuwe aanpak betekenen die, in het licht van de vroegere meer ambitieuze maar minder succesvolle pogingen, mogelijk wel een kans maakt. Zijn bezadigde reactie drukt uit wat de scheikunde professor expliciet formuleerde: "Wij zullen het zelf niet meer meemaken, maar voor de volgende generaties zou het, als het lukt, een weldaad zijn."

Een fantastisch intellectueel avontuur

De vraag of de oprichting van een interdisciplinair onderzoekscentrum in Vlaanderen wenselijk zou zijn, en of dit iets zou kunnen verhelpen aan een aantal van de geconstateerde problemen m.b.t. wetenschap in het algemeen en de cultuur- en gedragswetenschappen in het bijzonder, werd aan vrijwel elke geïnterviewde voorgelegd. Velen reageerden positief, doch algemeen wou men tevens verschillende bemerkingen, vraagtekens en voorwaarden stipuleren. Een scheikundige zei:

Het oprichten van een interdisciplinair centrum in Vlaanderen zou een fantastisch intellectueel avontuur zijn. Maar de onderwerpen waarnaar in het centrum onderzoek zou worden verricht zouden zeer goed moeten worden afgebakend. Het kan niet dat men een aantal mensen in een pot gooit, en de pot laat koken en dan maar hoopt dat er kennis uit zal komen. Bovendien moet men bedenken dat het in de mode is om centra op te richten. Dit neemt niet weg dat de komst van een centrum zou toe te juichen zijn, als de motivatie en de omkadering in orde is, en als de onderzoeksdomeinen goed worden afgebakend.

Een taalkundige merkte op:

De oprichting van een *Centrum voor Wetenschapscommunicatie*, of iets dergelijks, zou absoluut een positieve zaak zijn. Het zou kunnen ontsnappen aan de monopolisering van de stroom van onderzoeksgeld door o.a. het NFWO; het zou buiten de bestaande kaders van de universiteiten werken, en dus meer flexibiliteit hebben om intellectueel van alles aan te pakken. Opgemerkt moet worden dat er momenteel ook nauwelijks wordt samengewerkt tussen de universiteiten onderling; er is a.h.w. inteelt, wat bovendien institutioneel wordt in de hand gewerkt. Er zou ook doorstroming van onderzoekers moeten zijn, in die zin dat er een 'komen en gaan' van onderzoekers zou moeten zijn, om te vermijden dat het Centrum een 'machtsblok' van enkele vastbenoemden wordt. Er bestaan overigens internationale modellen, die men daarom niet noodzakelijk hoeft te kopiëren, bv. de Max Planck-Instituten, of het CRNS, of het Santa Fe-Instituut, enz.

De waarschuwing dat een centrum, indien het wordt opgericht, niet met vastbenoemd personeel mag werken maar een zekere doorstroming moet mogelijk maken, is vaak gehoord. Vaste benoemingen houden het gevaar in dat onderzoekers, onafhankelijk van hun intellectuele en onderzoekscapaciteiten, "politiek geparachuteerd" worden, zoals een toxicoloog het uitdrukte. Bovendien kan volgens de meeste geïnterviewden de flexibiliteit van onderzoeksthema's, en de bevordering van kruisbestuivend onderzoek, slechts worden gegarandeerd wanneer het centrum geen vastbenoemde wetenschappelijke staf zou hebben. Dit sluit niet uit dat het centrum een directeur zou hebben die voor langere tijd in functie zou kunnen blijven, en evenmin dat er een "raad van wijzen" zou worden samengesteld die, ongewijzigd, gedurende een langere periode de werking van het centrum volgt en begeleid.

Een fysicus verwijst naar het *Santa Fe Institute* (zie 3.2.2) als een uitstekend voorbeeld van een modern interdisciplinair centrum:

Er is, ook in Vlaanderen, nood aan hetgeen 'Santa Fe' vertegenwoordigt. Er moet kunnen worden samengewerkt, door mensen uit verschillende disciplines, rond 'researchprojecten', in Santa Fe bv.: complexe, dynamische systemen. Het zal wellicht zeer moeilijk zijn om hier zoiets van de grond te krijgen, maar dat was het in Santa Fe ook. Een van de belangrijkste problemen is het feit dat de echt goede mensen moeten samenkomen. 'Echt goed' betekent goed in hun eigen discipline, maar ook in het inzien van problemen; in het kunnen uitleggen hetgeen de problemen inhouden; in het 'vertalen' van kennis; in het communiceren met anderen; in het geïnteresseerd zijn in van alles en nog wat, enz. Hoe kan je dergelijke mensen vinden? Misschien is er een soort 'formateur' nodig, die eerst uitzoekt wie in Vlaanderen werkt op een 'Santa Fe-manier', en die poogt 'op te snuiven' wie 'echt goed' is. Er moet in elk geval worden vermeden dat in een eventueel centrum de verkeerde mensen terechtkomen, bv. mensen die 'weggepromoveerd' worden uit de universiteit, of die om politieke redenen in het centrum worden gedropt. Men kan geen mensen van 'bovenaf' samenbrengen; het moet van 'onderaf' gebeuren, op een spontane manier.

De fysicus stipt verder aan dat het Santa Fe-Instituut aantoont dat interdisciplinaire samenwerking wel degelijk mogelijk is:

Er wordt vaak gezegd dat het erg moeilijk is om interdisciplinair te werken. In feite klopt dit niet; het is gemakkelijker om samen te werken met mensen uit andere disciplines, dan met mensen uit de eigen discipline. Door interdisciplinaire samenwerking vervallen kleinmenselijke factoren zoals jaloezie en concurrentie. Bovendien kan er een echte teamgeest ontstaan, en enorm veel enthousiasme, eens het 'klikt.' Santa Fe is van dit alles een goed voorbeeld. In feite zou interdisciplinair samenwerken de natuurlijke manier van wetenschap bedrijven moeten zijn. De moeilijkheden om goede interdisciplinaire samenwerking te laten ontstaan zijn vooral organisatorisch van aard: eens dit stadium achter de rug, kan er veel beter worden gewerkt dan in een louter disciplinair verband.

Een socioloog vat de volgens hem voornaamste problemen van de wetenschap in het algemeen en de cultuur- en gedragswetenschappen in het bijzonder, samen. Een van de problemen is het ontbreken van een interdisciplinair onderzoekscentrum:

Het meest problematisch vind ik het verder bestaan van onverstandige opsplitsingen binnen de universiteiten, en binnen de disciplines, daar waar deze opsplitsingen er niet zouden moeten zijn. Het gebrek aan continuïteit van het onderzoek binnen de cultuur- en gedragswetenschappen, wegens gebrek aan continuïteit in het onderzoeksbeleid en de financiering, vind ik ook een groot probleem. Men mobiliseert plots veel middelen en mensen rond een thema, en kort tijd daarna sterft dit weer uit. Dat gebeurt natuurlijk in de natuur-, toegepaste en biomedische wetenschappen ook, denk bv. aan het kankeronderzoek. Op die manier gaat er veel geld verloren; men zou moeten leren beter te doseren. Tenslotte is het ontbreken, in Vlaanderen, van de mogelijkheden voor *Advanced Studies*, een groot probleem. Heel concreet zou ik dus een interdisciplinair onderzoekscentrum, dat eventueel ook aan wetenschapscommunicatie doet, wel zien zitten. Een centrum waar de disciplines die er in aan bod (zouden) komen de kans krijgen hun mogelijke overlappingen te onderzoeken ontbreekt hier, en de meeste geïndustrialiseerde landen hebben wel zoiets onder een of andere vorm.

De nadruk op continuïteit is verantwoord, zoals ook blijkt uit het volgende citaat van een literatuurwetenschapper:

De oprichting van de Vlaamse Vereniging voor Cultuurwetenschappen (1989, een interuniversitair initiatief in opvolging van de Vlaamse Filologencongressen) was een veelzeggende test-case. Ze organiseerde het colloquium 'Cultuurwetenschappen in Beweging (in Vlaanderen)' te Brussel op 26 en 27 oktober 1990. Over de ideologische grenzen heen werd er grondig nagedacht over de zin van cultuurwetenschappen in een vereconomiseerde samenleving. De pers had er nauwelijks belangstelling voor (op de persconferentie was de vertegenwoordiger van één krant aanwezig: De Standaard); politici en beleidsmensen schitterden door afwezigheid. En dan te bedenken dat sommige van onze politici voortdurend de mond vol hebben over ons cultureel patrimonium, de trots van ons verleden, ons visitekaartje in het buitenland? De vereniging leidt thans trouwens een marginaal bestaan, zonder de dynamiek waarop werd gehoopt...

Er is reeds op gewezen dat interdisciplinair onderzoek in Vlaanderen niet eenvoudig is, en dit wegens het feit dat het wetenschappelijke landschap is opgesplitst in verschillende, van elkaar gescheiden disciplines, wat zich ondermeer vertaalt in de commissies van het NFWO die onderzoeksaanvragen moeten beoordelen. Ondermeer op het doctoraatsniveau is dit probleem heel duidelijk: een interdisciplinaire doctoraatsthesis schrijven en verdedigen is quasi onmogelijk omdat men noch bij de ene, noch bij de andere discipline hoort, en daar-

door als het ware telkens tussen "twee (of meerdere) stoelen valt." Een onderzoeksraadvoorzitter maakt hierbij de volgende bedenkingen:

Het is waar dat er meer mogelijkheden zouden moeten zijn om interdisciplinair onderzoek mogelijk te maken. Maar ik heb mijn grootste twijfels over dergelijk onderzoek dat op doctoraal niveau wordt gedaan. Ik denk dat dit beter wordt overgelaten aan onderzoekers op post-doctoraal niveau. Ik kan me uitstekend inbeelden dat iemand die bijvoorbeeld doctor is in de wiskunde een strikt wiskundig doctoraat heeft verdedigd, en daarna zijn onderzoek verruimt, bijvoorbeeld naar de geschiedenis van de wiskunde, of kosmologie, etc., maar op het niveau van het doctoraat denk ik dat iemand die iets dergelijks wil doen altijd gehandicapt zal zijn, en wellicht is daar niet veel aan te verhelpen. Het is bijvoorbeeld ook zo dat, wanneer dan toch een interdisciplinair doctoraat zal worden verdedigd, er ook een interdisciplinaire jury moet worden samengesteld, wat in de huidige situatie, in elk geval in België, een zeer moeilijk probleem is. Bovendien moet men voor dergelijk onderzoek toch eerst een zeer grondige bagage hebben, waaruit we nogmaals kunnen afleiden dat het voor een beginnend doctorandus niet wenselijk is dat zijn of haar onderzoek interdisciplinair zou zijn.

Deze opmerkingen sluiten aan bij de boven geciteerde fysicus dat de onderzoekers die aan een eventueel centrum zouden worden verbonden 'echt goed' zouden moeten zijn. 'Echt goed' houdt hier dan in de eerste plaats in 'echt goed' in de 'eigen' discipline. Deze opmerking werd overigens reeds naar voren gebracht n.a.v. de popularisering van wetenschap: degenen die het beste populariserende werk afleveren zijn onderzoekers die tevens 'echt goed' zijn in hun eigen discipline. Hierbij aansluitend kan de volgende uitspraak van een maatschappijwetenschapper worden geciteerd:

Het interdisciplinaire op zich gaat niet zomaar op. Mijn ervaring met interdisciplinaire groepen is dat veel van de mensen die zich daarin willen profileren uit de boot zijn gevallen in hun eigen discipline, omdat ze eenvoudigweg niet goed genoeg waren. Velen denken dan dat ze hun eigen incompetentie kunnen compenseren door wat dilettantisch te gaan spreken over andere disciplines, maar zo werkt het natuurlijk niet. Er moet dus worden gezocht naar manieren waarop goede samenwerking tussen disciplines kan ontstaan, want ik ben ook van mening dat het gebrek aan samenwerking effectief een probleem is.

Bij de suggestie om een interdisciplinair onderzoek op te richten merkt dezelfde wetenschapper op:

De oprichting van een centrum waar vorsers min of meer onafhankelijk van de universiteit kunnen werken, met mogelijkheden om langdurig onderzoek te verrichten, is een interessante denkpiste, maar ik heb er ook wat bedenkingen bij. Het doet me een beetje denken aan de wetenschapsacademies van het voormalige Oostblok, en dat waren niet zo'n onverdeelde successen. Ik ben

dus meer geneigd om zo'n eventueel centrum te koppelen aan de universiteit(en), en ik denk hier bijvoorbeeld aan het Amerikaanse model van de *Centers for Advanced Studies*. Rekening houdend met de Vlaamse situatie zou zo'n centrum interuniversitair moeten zijn. Wellicht zou het ook wenselijk zijn om niet constant dezelfde vorsers in zo'n centrum te hebben. In Amerika haalt men de juiste mensen op het juiste moment uit hun dagelijkse beslommeringen, en zondert ze af in een *Center for Advanced Studies* voor een bepaalde tijd. Dat lijkt me een goede manier van werken.

Media en Wetenschapsvoorlichting

De *ad hoc* werkgroep had bedenkingen bij het beeld van de wetenschap in de maatschappij. Een brede waaier van opinies valt hierover te registreren. Vorsers die verbonden zijn aan de universiteit hebben, zoals boven aangestipt, meestal niet de tijd om aan wetenschapsvoorlichting te doen. Bovendien is het schrijven van populariserende artikelen, of het geven van lezingen voor een niet-gespecialiseerd publiek, academisch gezien 'niet lonend.' Overigens wordt door vele wetenschappers nog steeds met minachting neergekeken op popularisatie, of wetenschapsvoorlichting. Vorsers die aan een interdisciplinair onderzoekscentrum werkzaam zijn zouden buiten deze kaders kunnen treden. De vraag kan echter worden gesteld of wetenschapsvoorlichting de taak is van wetenschappers zelf, of ze nu werkzaam zijn aan de universiteit of aan een centrum. Bovendien moet men zich hierbij ook afvragen hoe het gesteld is met de wetenschapsvoorlichting in Vlaanderen door mensen die werkzaam zijn in de media; kortom, van wie het in de eerste plaats de taak is de maatschappij voor te lichten? Een historicus gaf hierop de volgende commentaar:

In Vlaanderen doen de mensen van Radio 3 al jaren heel ernstige pogingen om de cultuur- en gedragswetenschappen voor een breder publiek bekend te maken. Wat de televisie betreft is de situatie eerder bedroevend. We moeten echter ook de hand in eigen boezem durven steken wanneer het gaat over het 'vertalen' van de cultuur- en gedragswetenschappen. Zo worden populariserende lezingen of artikelen helemaal niet geapprecieerd, integendeel: wie zich daarmee inlaat wordt in feite zelfs gesanctioneerd. Maar het is misschien ook zo dat diegenen die het onderzoek doen, slechts zelden goed geplaatst zijn om het 'vertaalwerk' te doen. Er zijn er die het kunnen, maar het zijn grote uitzonderingen, ook binnen de media. Onderzoekers zelf hebben ook geen tijd om dit soort dingen te doen. Gegeven de omstandigheden is het zo dat vrijwel iedereen kiest om een 'echt' wetenschappelijk artikel te schrijven i.p.v. een populariserend. Bovendien verwacht men het 'vertaalwerk' ook altijd van dezelfde mensen, en dat kan natuurlijk niet.

Een communicatiewetenschapper zegt:

Wat wetenschapsvoorlichting betreft denk ik dat, wanneer we de situatie vergelijken met bijvoorbeeld Nederland, er in Vlaanderen nog veel moet gebeuren. Aan de andere kant moet ik ook opmerken dat er, vergeleken met bv. twintig jaar geleden, reeds enorm veel is verbeterd. Er is binnen de media meer belangstelling gekomen voor de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Ik denk echter dat de media zich meer zouden moeten realiseren dat wetenschap een minstens even grote invloed op de maatschappij heeft dan bijvoorbeeld politiek, of sociaal-economische evoluties. De media hebben natuurlijk hun eigen wetmatigheden; ze geven vooral veel aandacht aan zaken die spectaculair zijn, en geven wetenschappelijke resultaten vaak vertekend weer. Wanneer een onderzoeker uitroept "Eureka, ik heb iets gevonden!", dan kan het zijn dat hij daarvoor enige aandacht krijgt, maar van het onderzoeksproces op zich hoort men niets. Maar misschien moet men toch pogen een en ander te verbeteren vanuit de universiteiten zelf.

De wetenschapsvoorlichter van een Vlaamse universiteit stipt aan dat de vorsers de laatste jaren een grote welwillendheid vertonen t.a.v. de media om informatie te verstrekken. Bovendien hebben de media, voornamelijk de kranten, gepoogd om sinds de jaren tachtig journalisten te werk te stellen die een wetenschappelijke opleiding hebben genoten. Die vinden al sneller de weg naar de universiteiten, naar de vorsers zelf. "Bijgevolg," stelt de wetenschapsvoorlichter:

zal de kwaliteit van de wetenschapsvoorlichting gestaag verbeteren, wat je overigens reeds geruime tijd kan merken. Toch is het zo dat er nog steeds verkeerde verwachtingspatronen bestaan, van de wetenschappers naar de journalist toe, en ook omgekeerd. Zo hebben sommige wetenschappers bijvoorbeeld de idee dat wetenschapsjournalisten de bevolking moeten 'opvoeden.' Dat is niet correct: journalisten moeten de bevolking op de hoogte houden. Andere wetenschappers denken dan weer dat televisie het ideale medium is om duidelijk te maken wat er in de wetenschap gaande is. Evenmin juist: voor dergelijke informatie moet men eerder bij de geschreven pers zijn. Journalisten, aan de andere kant, denken bijvoorbeeld dat het wetenschappers in de eerste plaats om wetenschappelijke resultaten gaat. Dat is onjuist; ook bij wetenschappers spelen 'menselijke' factoren zoals commercialisering, politisering en loopbaanplanning een rol. Maar hoe dan ook, wetenschapsvoorlichting is bijzonder belangrijk. Zo is bijvoorbeeld aangetoond dat wetenschappers zelf veel wetenschappelijke informatie, over andere dan hun eigen discipline, uit de populariserende literatuur halen. Het belang daarvan is evident: zo kan interdisciplinair onderzoek worden bevorderd. Naar het brede publiek toe denk ik dat vooral de verwondering voor wetenschap, en voor datgene wat de wetenschap onderzoekt, moet worden opgewekt, veeleer dan men moet pogen mensen wetenschap te doen begrijpen. Wie verwonderd is, en ook iets van de esthetica van wetenschap begrijpt, en inziet dat het eigenlijk een bijzonder 'menselijke' bedrijvigheid is; dat vorsers bijvoorbeeld voortdurend twijfelen, die zal zelf wel pogen wetenschap te begrijpen, en zijn begrip ervan zal ook 'dieper' zijn.

Een fysicus is van mening dat de media meer beroep zouden moeten doen op wetenschappers, en dat wetenschapsvoorlichting in de eerste plaats moet pogen fascinatie op te wekken:

Journalisten moeten meer, en sneller, de universiteiten, en de vorsers zelf, contacteren. Meer bepaald zou men onderzoekers zelf moeten laten uitleggen waarmee ze bezig zijn, en dit op de televisie, de radio, in kranten, enz. Verder zou men van het waanidee af moeten dat wetenschap in de media gemakkelijk moet zijn. Dat is helemaal niet correct: het moet in de eerste plaats fascinerend zijn. Neem bijvoorbeeld de VPRO-reeks Een schitterend ongeluk van Wim Kayzer. Kayzer heeft een aantal dingen misschien verkeerd aangepakt, maar de mensen die hij aan het woord liet, en de onderwerpen die ze bestuderen, zijn zo fascinerend dat zeer veel mensen naar die uitzendingen keken, en er werd ook veel over gepraat. Nochtans was hetgeen werd gezegd helemaal niet gemakkelijk, vaak integendeel.

Een historicus met media-ervaring merkt op dat de media in Vlaanderen weinig geld hebben om diepgravende wetenschappelijke programma's te maken. Series zoals bijvoorbeeld Kenneth Clarks *European Civilisation* zijn in Vlaanderen onmogelijk, wegens te duur. Daar staat tegenover dat men uitstekende programma's kan kopen; de kostprijs daarvan is niet bijzonder hoog. Toch gebeurt dit nauwelijks. De historicus verklaart:

De echt goede programma's koopt men niet, omdat men te populairiserend wil zijn. Men is bang geen kijkers te hebben, ook al mag dit, in elk geval voor de BRT, eigenlijk geen rol spelen. Maar kijk wanneer de betere programma's zoals bijvoorbeeld Boulevard, worden uitgezonden: laat op de avond, zodat men zo weinig mogelijk kijkers kan verliezen. Belangrijk is het feit dat televisie als norm voor de toelaatbare 'moeilijkheidsgraad' doorsnee lager middelbaar onderwijs hanteert. Men is met andere woorden bang om zogenaamd 'moeilijke' onderwerpen aan te pakken. Het is ook jammer dat de instructieve omroep niet meer middelen heeft gekregen. Men wou er een onafhankelijk instituut van maken, buiten de BRT, maar in samenwerking met de universiteiten. Er is helaas niet veel van terecht gekomen, en dit door bureaucratische obstructie van de overheid, of door tegenwerking vanuit de BRT.

Een scheikundige laat zich genuanceerd positief uit over het niveau van de wetenschapsvoorlichting, en meent dat bij de verdere verbetering van de kwaliteit ervan de cultuur- en gedragswetenschappen een bijzondere taak kunnen vervullen:

Wetenschapsvoorlichting is nog nooit zo actief beoefend geweest als in onze tijd. Hiermee is op zich nog niets over de kwaliteit ervan gezegd, maar toch denk ik dat de ernstige wetenschapsjournalistiek momenteel een goed peil bereikt. Informatie brengen over wetenschap is misschien voor een deel een van de taken van de cultuur- en gedragswetenschappen, vooral de cultuurwet-

schappen. Zij kunnen het publiek informeren over wat eigenlijk wetenschappelijk onderzoek is; wat de waarde en de mogelijkheid ervan is; welke verwachtingen men ervan mag hebben, enz. Het is heel belangrijk dat het grote publiek wordt ingelicht over wetenschap, en dit in de brede zin van het woord. Slechts weinig natuur- en toegepaste wetenschappers zijn hiertoe in staat; dat zou dus een van de taken van de cultuurwetenschappers kunnen zijn. Of, preciezer geformuleerd: de cultuurwetenschappen zouden kunnen helpen om de voorlichtingstaak tot een goed einde te kunnen brengen. Er is bijvoorbeeld gebleken dat industriële en wetenschappers niet zo gemakkelijk met elkaar kunnen communiceren. Ze begrijpen ook elkaars belangen niet altijd. Als zich daar al een probleem stelt — industriële hebben toch meestal enige wetenschappelijke kennis — hoe is dan de relatie tussen de wetenschap en het grote publiek? De cultuur- en gedragswetenschappen kunnen deze communicatieproblemen helpen overbruggen. Een interdisciplinair centrum zou zeer nuttig kunnen zijn om deze specifieke rol van de cultuur- en gedragswetenschappen verder uit te bouwen. Het zou ook allerlei problemen kunnen aanduiden, en het zou er goed aan doen enkele 'harde', of 'gevoelige' zaken te bekijken. Bijvoorbeeld problemen die ethisch geladen zijn, of problemen waarvan we nog niet weten hoe we ze methodologisch moeten aanpakken.

In het algemeen delen de beoefenaars van de geestwetenschappen de opinie van de *ad hoc* commissie dat de wetenschapsvoorlichting de maatschappij een eenzijdig beeld van de wetenschap voorhoudt. Sommigen vinden ook dat de exacte wetenschappers te lichtzinnig omspringen met cultuurwetenschappelijke criteria zoals bijvoorbeeld historische betrouwbaarheid.

Een specialist oude letterkunde merkt in verband met de wetenschapsweek van oktober '94 op:

In de media werd het gebeuren voorgesteld als een technologisch spektakel, waarbij men de indruk kreeg dat enkel de positieve wetenschappen met onderzoek bezig zijn.

En met betrekking tot het bij die gelegenheid verspreide boek is het zijn opinie dat:

... Indien men wilde duidelijk maken dat wetenschappelijk onderzoek een kritische bevraging van de werkelijkheid vooronderstelt, is het ergerlijk dat in het begeleidende boek Van Mercator tot Frimout een aantal clichés ongenueanceerd worden bevestigd.

Ongenuanceerd is wel het juiste woord. Kan een redactie die slechts enkele bladzijden beschikbaar heeft om een Vlaams wetenschapper van internationale faam voor te stellen meer doen dan de clichés bevestigen? Moet men bij een behandeling van Vesalius de competitie met Estienne vermelden in de wedloop naar de eerste uitgebreide geïllustreerde medische anatomie? Moet men het verhaal nuanceren door er op te wijzen dat Vesalius, ondanks zijn kritische attitude tegenover Galenus en zijn zelfzekere nadruk op observatie, toch een

totaal verkeerde anatomische representatie van het oog tekent met de lens in het centrum van de oogbol? Dit kan alleen in een uitgewerkte wetenschappelijke bespreking. Maar wat de geesteswetenschapper dan wel argwanend maakt is dat in het boek *Van Mercator tot Frimout* een prent wordt afgedrukt als zijnde van Vesalius terwijl het een afbeelding betreft uit één van de vele imitaties of adaptaties die ervan gemaakt werden.

De historicus zal het de leek niet ten kwade duiden dat hij de platen van Vesalius uit 1543 en van later navolgers erg gelijkend vindt. Maar hij vindt het wel een gebrek aan appreciatie voor de geesteswetenschappelijke methoden als zijn collega uit de exacte wetenschappen in zijn beoefening van de geschiedenis van de wetenschappen een loopje neemt met diezelfde precisie die hij zo zeer roemt bij het beoefenen van zijn oorspronkelijk vak.

2.2 Kwantitatief: feiten en cijfers

In dit deel wordt een kwantitatief onderbouwde analyse van de cultuur- en gedragswetenschappen gegeven binnen het wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen. Na dit inleidend deel volgen nog drie onderdelen:

- een deel betreffende de *financiering* van het wetenschappelijk onderzoek vanwege de federale en Vlaamse overheid;
- een gedeelte waarin we de *studentenpopulatie* aan de Vlaamse universiteiten onderzoeken;
- en een onderdeel waarin we het *onderzoekend en onderwijzend potentieel* in Vlaanderen van naderbij bekijken.

We willen hier vooreerst wijzen op de *beperkingen* van dit deel betreffende de financiering van het onderzoek.

Het verzamelen van cijfermateriaal is een hachelijke onderneming. De *interpretatie* ervan is dat vaak ook. De lezer weze dus gewaarschuwd dat cijfers op zich niets zeggen, en interpretaties gekleurd zijn. We hebben zoveel als mogelijk was een neutrale positie ingenomen in dit deel van de studie. In het eerste deel van het rapport hebben we de interpretatie/evaluatie die in dit deel van de studie vaak achterwege blijft proberen opvangen, hetzij door te refereren naar de opinies van de geraadpleegde onderzoekers, hetzij door verwijzing naar buitenlandse cijfers, hetzij op eigen inzicht.

De in dit rapport opgenomen cijfers zijn ontleend aan een veelheid van *bronnen*. Dat betekent dat soms verschillende bedragen of aantallen gevonden worden voor op het eerste gezicht gelijke onderwerpen. Maar we moeten ermee rekening houden dat bv. cijfermateriaal dat uit budgetten gehaald wordt soms — en dit is niet ongewoon — enigszins afwijkt van cijfermateriaal dat uit bv. onderzoeksraadrapporten betrokken wordt. Reële cijfers wijken af van gebudgeteerde bedragen. Waar mogelijk hebben we de bronnen bij de bespreking van een onderwerp zoveel mogelijk gelijk gehouden en indien dit niet kon, hebben we dit in de grafieken en tabellen aangegeven. De lezer wordt steeds verwezen naar de bron onderaan de tabel of grafiek. Het cijfermateriaal in deze studie is vaak *indicatief* en moet ook als dusdanig beschouwd worden.

De *volledigheid* van het materiaal is een ander probleem. De opdrachtgever wenste een onderzoek naar de omkadering van de cultuur- en gedragswetenschappen gedurende de jongste 25 jaar. Zo'n ruim tijds kader zou het mogelijk maken om een globaal beeld te schetsen, zodat tijdelijke fluctuaties overbelicht zouden worden. De toestand van de beschikbare Belgische en Vlaamse gegevens hebben ertoe geleid dat dit een zeer moeilijke taak bleek te zijn. Hoewel verschillende diensten ons nieuw materiaal ter beschikking hebben gesteld, hebben we vaak beroep moeten doen op reeds bestaande bronnen om het tijds kader in te vullen.

2.2.1 De financiering van het wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen

De financiering van het wetenschappelijk onderzoek in België en Vlaanderen verloopt via een veelheid van kanalen: op het federale niveau, op het niveau van de Gemeenschappen en Gewesten en in de industrie. Al die verschillende bronnen hanteren bovendien ook verschillende financieringskanalen zoals bv. de gewone werkingsuitkeringen aan de universiteiten, speciale fondsen voor onderzoek, IUAP's etc.— een brede waaier. Het onderzoek zelf is verdeeld over een veelheid van sectoren: de universiteiten, de industrie, de culturele sector, wetenschappelijke instellingen *etc.* en is een heterogeen geheel. Eenvoudige afbakeningen zijn niet te vinden.

Vaak hadden we gewild om de twee basistypen van opsplitsing — deze waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen het toegepast en het fundamenteel onderzoek, en deze tussen de cultuur- en gedragswetenschappen enerzijds en de andere wetenschappen anderzijds — te combineren. Niet alle cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek is fundamenteel. Er is momenteel zelfs een tendens tot het meer toegepassingericht maken van bv. het maatschappelijk onderzoek. De opzet en de beperkte mogelijkheden van deze studie laten ons niet toe om deze combinatie steeds door te voeren. De ideale methode om deze combinatie te maken is immers het nauwgezet onderzoeken van de onderzoekscontracten en onderzoeksprojecten, gekoppeld aan evaluatie na afloop van het onderzoek. Zo'n quasi 'archivarische' aanpak — hoe veelbelovend ook — lag niet steeds binnen onze mogelijkheden. Bovendien zou zo een aanpak het zicht op de grotere finaliteit van de onderzoeksfinanciering kunnen vertroebelen. Een andere vorm van onderzoek is het model dat we het 'top-down'-model zouden kunnen noemen. Hierbij gaat men uit van de analyse van budgetten, waarbij men op basis van een aantal representatieve steekproeven — bv. via contractanalyse — de verhoudingen binnen de financiële middelen afleidt. We hebben het klassieke verhaal over de bomen en het bos trachten te ontwijken door een gecombineerde aanpak uit te werken.

Het deel betreffende de financiering van het wetenschappelijk onderzoek is ten dele geïnspireerd door het onderzoek van John Irvine, Ben R. Martin en Phoebe A. Isard uit 1990. In hun studie vergelijken ze de overheidsuitgaven voor wetenschappelijk onderzoek, en meer bepaald het academisch en ermee gerelateerd wetenschappelijk onderzoek in het Verenigd Koninkrijk, (toenmalig) West-Duitsland, Frankrijk, Nederland, de VSA en Japan. Het spreekt vanzelf dat in al deze landen een verschillende structuur bestaat voor de overheidsfinanciering voor academisch en gerelateerd onderzoek. Om een vergelijkbaarheid tussen al die verschillende systemen mogelijk te maken, en om hun onderzoeksobject duidelijker af te bakenen hanteren ze drie categorieën:

- a) academic research financed by general university funds (GUF);
- b) academic separately budgeted research (ASBR);
- c) academically related research (ARR) carried out in laboratories outside the higher education sector.

(Irvine *et al.*, 1990, p. 6)

De eerste categorie komt overeen met de universitaire werkingsuitkeringen (de 'eerste geldstroom'). In de tweede categorie vinden we financieringskanalen zoals de speciale onderzoeksfondsen, de GOA's en IUAP's, financiering via het NFWO en de ermee geassocieerde fondsen, IWONL/IWT-specialisatiebeurzen, impulsprogramma's (federaal en Vlaams), het beleidsvoorbereidend onderzoek (inclusief het FCFO — Ministerieel Initiatief), en gedeelten van de ESA-onderzoeksgelden en een deel van het onderzoek gefinancierd door de Europese kaderprogramma's en andere acties. Dit komt ongeveer overeen met wat de 'tweede geldstroom' en het 'strategisch fundamenteel onderzoek' wordt genoemd. De derde categorie is een meer problematische groep van financieringskanalen. Er zijn twee typen van onderzoeksinstellingen die deze financiering ontvangen. Met het eerste type zijn onderzoeksinstellingen bedoeld van regionale, nationale of internationale aard waarin faciliteiten worden geboden aan academische onderzoekers. Het tweede type betreft onderzoeksinstellingen die een basisfinanciering door de overheid ontvangen en waarin langetermijn onderzoek wordt doorgevoerd dat ook terug te vinden is in universitaire instellingen in het eigen land of in de andere landen. Het is wel de bedoeling dat ze niet (volledig) afhankelijk zijn van contractonderzoek (door de overheid of uitgaande van de industrie), of dat ze duidelijk onderzoeksinstellingen zijn die binnen een ministerie of departement ('intra-muros') onderzoek uitvoeren (bv. studiediensten). Voor ons land is bv. het VITO zo een 'academisch gerelateerd onderzoeksinstituut.' We hebben in deze studie getracht om de financiering die in onder deze categorieën valt zoveel mogelijk te inventariseren.

Onze focus ligt echter grotendeels op dat onderdeel van het wetenschappelijk onderzoek dat aan de universiteiten zelf wordt doorgevoerd, omdat hier het grootste deel van het cultureel- en gedragswetenschappelijk onderzoek is terug te vinden. Dat beperkt het blikveld al enigszins. Maar om het globale zicht op de plaats van de cultuur- en gedragswetenschappen in de totaliteit van het wetenschappelijk onderzoek niet uit het oog te verliezen beginnen we de bespreking van de verschillende financieringsniveau's steeds met een overzicht van de desbetreffende globale begrotingen voor wetenschapsbeleid.

2.2.1.1 Globale uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek

De globale Belgische uitgaven voor wetenschappelijk onderzoek en ontwikkeling (O&O) werden in 1991 geschat op ongeveer 100 miljard. (Schollaert, G. en J. Van der Perre, 1991, p. 2) Dit bedrag behelst zowel de uitgaven die van overheidswege worden gedaan, als de gelden die uit de ondernemerswereld afkomstig zijn. Men gaat ervan uit dat de bijdrage van de privé-sector in dit totale pakket ongeveer 65 miljard is. Dit is min of meer gelijklopend met de berekeningen die de Diensten voor Wetenschappelijke, Technologische en Culturele aangelegenheden (DWTC) in 1990 voor de eraan vooraf gaande jaren maakte (zie tabel 4).

Tabel 4: Het aandeel van de ondernemingen in het O&O in België

Jaar	Percentage van de BUSO					
	1983	1984	1985	1986	1987	1988
% van de financiering	62,3	63,6	63,2	65,5	66,6	66,9
% van de uitvoering	67,4	67,6	67,4	67,8	68,5	70,0

(Bron: DPWB; BUSO: Bruto uitgaven voor S&O (=O&O))

Als we de Belgische situatie vergelijken met deze zoals we die bij ons omringende handelspartners terugvinden, zien we dat België zeer hoog scoort wat betreft de financiering van het wetenschappelijk onderzoek door de bedrijven. Het procentuele aandeel van de overheid in die financiering is beduidend lager dan in de ons omringende landen (zie tabel 5):

Tabel 5: Bruto binnenlandse uitgaven voor O&O per financieringssector — procentueel aandeel in de evolutie van 1985 tot 1990

		1985	1986	1987	1988	1989	1990
België	Ondernem.	66,50	69,20	70,70	71,60	69,20	70,40
	Overheid	31,60	28,70	27,60	26,70	28,90	27,60
	Internat.	1,10	1,40	1,10	1,00	1,20	1,30
Gem. 5 Eur*	Ondernem.	49,10	48,78	49,64	51,12	51,42	
	Overheid	45,78	45,72	44,76	43,04	42,08	
	Internat.	4,00	4,46	4,48	4,70	5,28	

(Bron: VRWB; * Duitsland, Verenigd Koninkrijk, Frankrijk, Italië, Nederland)

Uit de tabellen 4 en 5 blijkt duidelijk dat het overgrote deel van het geld dat naar onderzoek en ontwikkeling gaat, afkomstig is van de ondernemingen. Bovendien kunnen we uit deze tabel verder nog afleiden dat de grootste portie van het wetenschappelijk onderzoek in België uitgevoerd wordt in en gefinancierd wordt door de ondernemingen. Op zich zijn dit misschien triviale constataties, maar we willen ermee aantonen dat wanneer we spreken over het cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen en België we slechts refereren naar een minderheid van het wetenschappelijk onderzoek. Het onderzoek in de ondernemingen is voor het grootste deel toegepast onderzoek. Het aandeel van het cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek in de bedrijven is laag. Indien we in deze studie het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen stevast ten opzichte van het totale pakket aan middelen en onderzoek zouden spiegelen, dan zou het aandeel van cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek een peulschil vertegenwoordigen. In vele studies met betrekking tot het wetenschapsbeleid wordt aan het deel van de financiering dat via de ondernemingen in het wetenschappelijk onderzoek terecht komt, geen verdere aandacht besteed. De focus ligt op de overheidsfinanciering van het onderzoek. Ook in deze studie wordt die optie gevolgd. Dat betekent niet dat we van mening zijn dat de cultuur- en gedragswet-

schappen geen aansluiting kunnen of mogen zoeken bij de privé-ondernemingen.

In de analyse van de uitgaven voor wetenschapsbeleid wordt een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de begroting voor Wetenschapsbeleid en de begroting voor Onderzoek en Ontwikkeling (O&O). De begroting voor Wetenschapsbeleid omvat naast de kredieten voor onderzoek en ontwikkeling (O&O) ook de kredieten voor onderwijs en vorming (O&V) en wetenschappelijke en technologische dienstverlening. Alle drie vallen onder wetenschapsbeleid, maar enkel de onderzoeksoopdracht behoort tot de portie O&O van de begroting.

De bepaling van de verhouding tussen de algemene begroting wetenschapsbeleid en het O&O-deel hiervan is een punt van discussie. Zo hanteert de federale DWTC recent de 43% sleutel voor de bepaling en analyse van het O&O-deel van de universitaire werkingsuitkeringen, terwijl de Vlaamse overheid het op de 25% ratio houdt die voordien werd gebruikt. Er bestaan geen uitvoerige systematische gegevens omtrent de verhouding tussen het O&O-deel en de totale werkingsuitkeringen op basis waarvan een eenvoudige keuze zou kunnen gemaakt worden.

2.2.1.2 De federale overheid

De federale overheid is ook na de staatshervorming een belangrijke bron gebleven voor de financiering van het wetenschappelijk onderzoek in België. We bekijken eerst de evolutie en samenstelling van het Interdepartementaal Begrotingsprogramma voor Wetenschapsbeleid. Daarna onderzoeken we de financiering via de DWTC meer in detail.

2.2.1.2.1 Het Interdepartementaal Begrotingsprogramma voor Wetenschapsbeleid van de Federale Overheid

De opeenvolgende staatshervormingen hebben belangrijke veranderingen met zich mee gebracht wat betreft de organisatie en de financiering van het wetenschappelijk onderzoek en onderwijs in Vlaanderen. Het zou ons te ver leiden om in deze studie alle veranderingen die in de periode waarover deze studie handelt (in de opdracht is sprake van de jongste 25 jaar) te inventariseren en te behandelen. Het feit dat de studie over een zo lange periode loopt brengt een aantal problemen met zich mee. Niet alleen wordt de hoeveelheid data die potentieel belangrijk is zeer omvangrijk, maar er stelt zich ook een probleem inzake de continuïteit en vergelijkbaarheid van data: financieringskanalen verdwijnen, andere worden gecreëerd, sommige blijven bestaan maar gaan over in andere handen, worden geheroriënteerd en wat al meer. Niet alleen de financieringskanalen veranderen. Ook de universiteiten evolueren: richtingen worden opgestart, faculteiten veranderen van naam en inhoud en nieuwe universiteiten worden opgericht. We spitsen ons voornamelijk toe op de situatie die na de staatshervormingen is tot stand gekomen.

De verhouding tussen de verschillende overheden die samen de Belgische overheid uitmaken is door de staatshervorming na 1993 geregeld aan de hand van een aantal algemene principes:

- Het universitair onderwijs en fundamenteel onderzoek dat aan universiteiten wordt uitgevoerd, behoort tot de bevoegdheid van de Gemeenschappen en Gewesten;
- De bevoegdheid voor het toegepast onderzoek berust bij diegene die de bevoegdheid heeft over datgene waarover het toegepast onderzoek betrekking heeft.

De federale overheid heeft een aantal geëxpliciteerde bevoegdheden inzake wetenschapsbeleid (wat betreft haar eigen bevoegdheden, ruimtevaartonderzoek, de federale wetenschappelijke instellingen, een permanente inventaris,...) maar behoudt onder bepaalde voorwaarden initiatiefrecht inzake onderzoek in die aangelegenheden die tot de bevoegdheden van de Gemeenschappen en Gewesten behoren.

Dit alles heeft tot gevolg dat de Gewesten en Gemeenschappen een gevoelige stijging van hun kapitaalcracht hebben ondergaan. De overdracht naar de Gemeenschappen is substantieel. Maar het is niet enkel van belang wat overgaat naar de Gemeenschappen (zie verder). Wat er op het federale niveau overblijft is dit zeker ook.

De VRWB geeft in haar advies inzake de Vlaamse Horizontale Begrotingsprogramma's Wetenschapsbeleid (VRWB-R/ADV 33, 28 januari 1993) het volgende overzicht (tabel 6) m.b.t. de evolutie van de O&O-kredieten in dit begrotingsprogramma:

Tabel 6: Evolutie van de O&O-kredieten in het Interdepartementaal Begrotingsprogramma voor Wetenschapsbeleid van de Federale Overheid (In miljoen BEF).

	1989	1990	1991	1992	% in Totaal
Eerste Min. - Wetenschapsbel.	7300,10	8347,90	9246,40	10094,80	55,46
Justitie	27,90	10,20	23,90	49,90	0,18
Binnenlandse zaken	32,70	27,70	27,30	28,20	0,18
Buitenlandse zaken	119,00	124,30	123,30	131,90	0,79
Ontw.-samenw.	1013,80	1116,30	1201,80	1387,80	7,48
Landsverdediging	382,30	374,60	382,80	398,90	2,44
Rijkswacht	5,00	5,00	6,30	6,30	0,04
Arbeid & Tewerkst.	4,00	4,00	4,00	12,00	0,04
Volksg. & Leefmil.	553,30	543,80	520,20	550,30	3,44
Landbouw	1751,40	1747,90	1780,60	1763,30	11,16
Economische zaken	3802,60	2770,90	2512,80	2439,70	18,27
Verkeer & Infrastr.	76,40	80,10	80,70	90,50	0,52
Totaal	15048,50	15152,70	15920,50	16966,60	100,00

(Bron: VRWB)

Een belangrijk gedeelte van de nationale begroting voor wetenschapsbeleid komt onder de hoede van de Diensten van de Eerste Minister. Deze diensten (die tegenwoordig de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden heten) vertegenwoordigen zowat 30% van de Federale begroting voor wetenschapsbeleid. Meer dan de helft (nl. 55,46%) van de O&O-kredieten van de federale overheid zijn terug te vinden bij de DWTC. De overige portie van de financiering komt op rekening van de diverse federale departementen. De drie belangrijkste zijn dat voor Economische Zaken (gemiddeld 18,27%), voor Landbouw (gemiddeld 11,16%) en in mindere mate het departement voor Ontwikkelingssamenwerking met gemiddeld 7,48%.

Deze departementen doen vooral aan 'institutionele financiering' van wetenschappelijke instellingen. Sommige departementen verstrekken jaarlijks gelden aan kredietverlenende instellingen zoals de geassocieerde fondsen van het NFWO, het IWONL, IWT *etc.* Deze Fondsen en instellingen worden later in de tekst behandeld.

2.2.1.2.2 Het federaal Wetenschapsbeleid — DWTC

In het federaal Wetenschapsbeleid wordt via de DWTC het wetenschappelijk onderzoek en ontwikkeling op zowel nationaal als internationaal niveau gefinancierd. Ook de wetenschappelijke instellingen van de Staat en de daarmee gelijkgestelde inrichtingen worden door haar gesteund.

De financiering van het O&O op nationaal vlak gebeurt via de volgende kanalen.

- *De O&O-programma's en -acties — Regeringsinitiatieven.* Dit zijn o.a. de regeringsinitiatieven voor O&O op nationaal vlak (de zogenaamde nationale impulsprogramma's), de interuniversitaire attractiepolen (IUAP's), en ook onderzoeks- en ontwikkelingsfasen van militaire projecten.
- *Collectief fundamenteel onderzoek — Ministerieel initiatief.* Dit zijn o.a. kredieten bestemd voor de financiering van programma's voor fundamenteel wetenschappelijk onderzoek die aansluiten bij de wetenschappelijke instellingen van de Staat (o.a. het Belgisch Instituut voor Ruimte-Aëronomie, het Koninklijk Meteorologisch Instituut van België, het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, de Koninklijke Musea voor Kunst en Geschiedenis, het Navorsings- en Studiecentrum voor de Geschiedenis van de Tweede Wereldoorlog, het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium, en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika).

De financiering van het O&O op internationaal vlak heeft als doel het inschakelen van het Belgisch wetenschappelijk en technologisch potentieel in de internationale programma's van bv. de Europese Unie, van intergouvernementele organisaties zoals het Europees Ruimte Agentschap (ESA), of internationale wetenschappelijke unies, commissies en organisaties, *etc.*

Voor de staatshervorming was ook de financiering van de Geconcerteerde Onderzoeksacties (ook wel: de "onderling overeengekomen onderzoeksacties")

een voor het wetenschappelijk onderzoek belangrijk deel van het nationale wetenschapsbeleid. We komen hier — maar ook op andere financieringskanalen uit het 'nationale' verleden — op terug wanneer we de verschillende ondersteunende acties nader bespreken.

Voor deze studie zijn vooral die gelden van belang waarmee onderzoek wordt gefinancierd dat wordt doorgevoerd aan de universiteiten. We hebben het dan over de deelname aan internationale verbintenissen, aan het onderzoek gefinancierd via de IUAP's en de nationale impulsprogramma's. We bespreken ze in die volgorde.

2.2.1.2.3 Europese en andere Internationale verbintenissen

De analyse van de multilaterale internationale wetenschappelijke en technische samenwerking stelt ons in staat enkele vaststellingen te doen omtrent de positie van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen dit internationale kader.

De inschakeling van Vlaanderen en België binnen de internationale onderzoeksgemeenschap verloopt voor een deel via de DWTC. We willen daarmee geenszins de indruk wekken dat de individuele en lokale initiatieven van minder belang zouden zijn. De organisatie van de doorstroming van de financiële middelen, vooral van de fondsen die afkomstig zijn uit de Europese budgetten verloopt via de DWTC.

We nemen als voorbeeld het jaar 1993. De totale financiering van de Europese programma's en acties bedroeg voor dat jaar 8480,1 miljoen BEF (DWTC-gegevens). Het grootste deel hiervan zijn financiën m.b.t. ruimtevaart. In 1991 bv. werd in België 12,3% van de openbare O&O-kredieten besteed aan het ruimte-onderzoek. Dit betekent een verdubbeling van het percentage in 6 jaar. Enkel Frankrijk en de VSA doen het op dit vlak beter. In 1992 bereikte het percentage 14,3% (VRWB-gegevens). In 1993 bedroeg het aandeel van het ruimte(vaart)onderzoek binnen het eerder geciteerde cijfer van 8480,1 miljoen BEF ongeveer 6400 miljoen BEF. Volgens een VRWB-analyse gaat 6,41% van de ESA return naar de universiteiten en de onderzoeksinstellingen. Het aandeel van het academisch en academisch gerelateerd onderzoek in het kader van het ESA komt wat betreft 1993 m.a.w. neer op 410,24 miljoen BEF. Het aandeel van de C&G-wetenschappen binnen dit pakket is te verwaarlozen.

De resterende twee miljard omvatten de financiën van de andere lopende Europese acties en programma's. Het meest in het oog springend en het best bekend zijn de Europese meerjaren-kaderprogramma's die sinds 1984 worden uitgestippeld door de Raad voor Onderzoek. In deze programma's worden de hoofddoelstellingen, de budgettaire omkadering en de verdeling van de financiën over specifieke onderzoeksdomeinen vastgelegd. Het eerste kaderprogramma ging in 1984 van start en liep tot 1987. Het tweede kaderprogramma liep van 1987 tot 1991, en het derde loopt van 1990 tot 1994. In een VRWB-studie m.b.t. de Vlaamse deelname aan het Europese kaderprogramma becijferde men dat wat betreft het kaderprogramma dat liep tijdens de jaren 1987 tot 1990, 41% van het onderzoek doorging aan de Vlaamse universiteiten en

23% aan de Vlaamse wetenschappelijke onderzoeksinstellingen. Dit betekent dat 64% van het onderzoek in het Europese kaderprogramma academisch of ermee gerelateerd is. Bij uitbreiding is het aanvaardbaar te stellen dat dit percentage ook toepasbaar is op de totale twee miljard waar reeds eerder is naar verwezen (en waar de kaderprogramma's ook in vervat zitten). Dit komt dan neer op 1280 miljoen BEF.

Het is bekend dat de cultuur- en gedragswetenschappen slechts zeer beperkt aan bod komen binnen de Europese kaderprogramma's. Ook het vierde kaderprogramma (in principe tijdens de periode 1994 tot 1998) is hierop geen uitzondering. Dit kaderprogramma (dat zal kunnen rekenen op een totaal Europees budget van ten minste 480 miljard BEF) omvat vier activiteiten (zie tabel 7):

Tabel 7: De procentuele verdeling van het voorziene budget voor het Vierde Kaderprogramma

	Aandeel i.d. totale begroting
<i>Eerste activiteit:</i>	87,80%
Informatie en telecommunicatie	28,20%
Industriële technologie	16,00%
Milieu	9,00%
Biowetenschappen	13,10%
Energie	18,65%
Transportbeleid	2,00%
Socio-economisch onderzoek	0,85%
<i>Tweede activiteit: Samenwerking met derde landen en internationale organisaties</i>	3,50%
<i>Derde activiteit: Verspreiding en valorisatie van resultaten</i>	2,50%
<i>Vierde activiteit: Opleiding en mobiliteit van onderzoekers</i>	6,20%

Zoals uit tabel 7 blijkt is slechts een kleine portie van de voorziene gelden bestemd voor onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen. Het is dan ook niet verwonderlijk dat uit meerdere kringen de vraag komt om het Europese Wetenschapsbeleid meer te oriënteren op het onderzoek in de humane wetenschappen. De cultuur- en gedragswetenschappen kunnen immers wel degelijk een fundamentele bijdrage leveren tot welslagen van het Europese project, niet alleen door het onderzoek naar sociale problemen zoals werkloosheid, marginalisering *etc.*, maar ook door hun cultuurscheppende waarde en hun bijdrage tot wat men noemt de 'Europese identiteit.' Europa is volgens velen immers meer dan slechts een technologisch-economische gemeenschap, of zou dit moeten worden om te kunnen slagen op lange termijn.

We gaan hier niet in op diverse Europese programma's en projecten die lopen. De reden hiervoor zal duidelijk worden als we de deelname van de cul-

tuur- en gedragswetenschappen nader bekijken. De communautaire uitgaven voor onderzoek evolueren van iets minder dan 1 miljard ECU in 1987 naar meer dan 2 miljard ECU in 1991 (Comm. v.d. Europ. Gem., 1991). Uit de databank 'EG' en op basis van de databank 'Inventaris Parallele Financiering' (IPF) van de DWTC blijkt dat in de periode van 1984 tot 1987 het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in de Europese Kaderprogramma's wat betreft België zeer klein is (tabel 8):

Tabel 8: Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de financiering voor onderzoek in de C&G-wetenschappen in de totale financiering van de EG-kaderprogramma's

	Procent C&G
1984	0,10%
1985	0,72%
1986	0,52%
1987	2,02%
1988	0,00%
1989	0,00%
1990	0,15%
gem.	0,25%

(Bron: DWTC)

Zoals blijkt uit de procentuele vertegenwoordiging van de C&G in de Europese kaderprogramma's zoals berekend door de DWTC, is dat aandeel zeer klein: gemiddeld 0,25%. We menen dat dit procentueel aandeel ook aanvaardbaar is voor de analyse van andere programma's die vervat zitten in de twee miljard die in 1993 niet naar ruimteonderzoek ging.

2.2.1.2.4 Bijkomende steun aan het NFWO

In 1928 werd op initiatief van Koning Albert I het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek opgericht als een instelling van Openbaar Nut. De taak was en is de ondersteuning van het wetenschappelijk onderzoek in België. Sinds 1947 werd het N.F.W.O. door de nationale overheid ondersteund in het kader van de financiering van de universiteiten. Sinds 1988 is hierin verandering gekomen en wordt het N.F.W.O. voor het grootste deel gefinancierd door de Gemeenschappen. Ook de beheerstructuur werd aangepast. Vanaf 1992 werd een volledig autonome Vlaamse Raad van Bestuur ingesteld.

Het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek is dus onderhevig aan bestuurlijke en financiële veranderingen. Ook haar interne organisatie, d.w.z. de financieringskanalen, zijn (licht) gewijzigd. Omdat het N.F.W.O. momenteel voor het grootste deel gefinancierd wordt door de Gemeenschappen zullen we een meer omstandige uiteenzetting over het Fonds geven wanneer we de financiering door de Vlaamse overheid bespreken. We zullen dan ook ingaan op de besteding van de bijkomende financiering.

2.2.1.2.5 Interuniversitaire Attractiepolen (IUAP's)

De bedoeling van de Interuniversitaire Attractiepolen (IUAP) ligt in het verlengde van de 'Geconcerteerde Onderzoeksacties' (GOA). Waar het bij een geconcerteerde onderzoeksactie reeds gaat over een wetenschappelijk team waarvan de waarde buiten kijf staat is dit ook waar voor de IUAP-onderzoekers en -teams. De IUAP's zijn ook wel 'de hoogste vorm van financiering van universitaire onderzoeksprojecten in ons land' genoemd (Schollaert & Van der Perre, 1991: 10). Daar staat dan tegenover dat het door het IUAP-systeem gefinancierd onderzoek niet noodzakelijk ook meteen de 'hoogste vorm van wetenschappelijk onderzoek' hoeft te zijn. De wetenschapspolitieke beslissing om krachtlijnen te leggen in het IUAP beleid (cf. de beslissing om aanvankelijk geen C&G-wetenschappen te financieren) en het inspelen hierop van de universiteiten bepalen samen met de intrinsieke waarde van het gesponsord onderzoek, welke projecten worden goedgekeurd. Erik van Hove bv. merkt in dit kader op dat "de erkenning als stuurploeg in een IUAP-netwerk eerder een strategische beslissing is van een universiteit om zich op het gegeven wetenschapsdomein toe te leggen dan de externe erkenning dat men op het gegeven domein goed is" (Van Hove, 1992: 11).

Maar men kan niet ontkennen dat de eisen waaraan moet voldaan worden om als een IUAP gefinancierd te kunnen worden hoog zijn. Er is een verplichting tot samenwerking met andere onderzoeksteams (binnenlandse en/of buitenlandse) die gelijklopende onderzoeksactiviteiten hebben. De duur van een IUAP is langer dan die van een GOA (principeel 10 jaar voor een IUAP, tegenover 4 à 5 jaar voor een GOA) en de financiering is hoger (in 1991 gemiddeld 19,6 miljoen BEF per jaar). In tegenstelling tot de GOA's is de financiering van de IUAP's nationaal gebleven. Een IUAP is georganiseerd rond een leidend onderzoeksteam waarmee andere teams verbonden zijn. De leidende 'stuurploeg' kan rekenen op het grootste deel van de financiële middelen (schommelend tussen 55% en 70%).

In de historiek van de IUAP's zijn een aantal momenten af te lijnen. Men spreekt over verschillende 'treinen.' De eerste fase, of 'trein' werd op 18 december 1986 goedgekeurd door de ministerraad en liep voor een periode van 5 jaar: van 1987 tot en met 1991. Na overleg tussen het federale niveau en de Gewesten en Gemeenschappen werd er beslist het IUAP-programma voor de daarop volgende 5 jaar bijkomend te financieren.

Aanvankelijk stonden de IUAP's niet open voor de cultuur- en gedragswetenschappen. De eerste trein van 14 IUAP's (IUAP I: 1987-1991) bevat geen enkel cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoeksteam. Vanaf de tweede trein (IUAP II, looptijd 5 jaar van 1990 tot 1995) waren de cultuur- en gedragswetenschappen wel toegelaten tot mededinging voor financiering. In de tweede fase werden 23 nieuwe IUAP's opgestart. In 1992 werd een derde fase van IUAP-projecten gefinancierd. Deze derde fase betekent een verlenging van IUAP I (IUAP III: 1992 tot 1997). Een vierde trein start in 1995 en loopt tot 2000. (Voor een overzicht van de IUAP's zie de bijlage) In een overzicht voor

de uitgaven voor O&O door de DWTC vinden we de volgende totalen (tabel 9):

Tabel 9: Uitgaven voor IUAP — Belgische overheden (In miljoenen en lopende prijzen)

1989	1990	1991	1992	1993	1994
317,0	717,8	730,0	700,1	799,6	801,9

(Bron: CFS, 1994)

De algemene bepaling van het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in het IUAP programma is eenvoudig te geven: zeer weinig (gegevens DWTC). De precieze bepaling ligt iets moeilijker. In de eerste trein van IUAP's waren zoals gezegd geen cultuur- en gedragswetenschappelijke projecten opgenomen. Schollaert en Van der Perre vermelden dat voor deze fase 325 miljoen BEF per jaar werd voorzien. Deze betoelaging werd tenminste behouden voor de tweede periode van 5 jaar voor deze projecten.

Uit de databank IPF van de DWTC blijkt dat er vanaf IUAP II en IUAP III onderzoek in cultuur- en gedragswetenschappen is gefinancierd, maar dit slechts minimaal. (Deze databank is ten gevolge van de staatshervorming van 1988 en de ermee gepaard gaande overdracht van bevoegdheden en financiële middelen een tijdje niet meer geactualiseerd. De gegevens zijn m.a.w. indicatief.) Van de 23 nieuwe projecten die (nationaal) waren goedgekeurd in IUAP II kunnen er 9 bij de cultuur- en gedragswetenschappen gesitueerd worden. Maar dit zegt nog niet veel over de financiële verdeling binnen de IUAP programma's.

De DWTC heeft ook een tentatieve berekening gemaakt van het procentuele deel (Vlaamse Instellingen) van de financiering voor het onderzoek in cultuur- en gedragswetenschappen binnen de verschillende IUAP-treinen (tabel 10):

Tabel 10: Procentueel deel (Vlaamse Instellingen) van de C&G binnen de IUAP's

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Gen.
IUAP I	-	-	-	-	-	-	-	0,00%
IUAP II	8,52%	12,93%	15,35%	14,01%	13,99%	14,67%	-	14,18%
IUAP III	-	-	1,54%	1,54%	1,53%	1,53%	1,53%	1,53%

(Bron: DWTC, de cijfers zijn indicatief)

We willen er nogmaals op wijzen dat de eerste IUAP-trein niet open stond voor de cultuur- en gedragswetenschappen. Het feit dat er negen cultuur- en gedragswetenschappelijke IUAP's werden goedgekeurd in de tweede trein, d.w.z. 39% van alle goedgekeurde IUAP's, plaatst de cijfers met betrekking tot het aandeel in de financiering (gemiddeld ongeveer 13,5%) in perspectief. Projecten in de natuur- en exacte wetenschappen zijn vaak duurder ten gevolge van een hoge uitrustingskost. Ook de aard van de goedgekeurde cultuur- en

gedragwetenschappelijke projecten verdient enige toelichting. De thema's in IUAP II (nationaal) zijn:

- Economische politiek en de evenwichtstheorie
- Linguïstiek
- Archeologie
- Aanvullende sociale verzekeringen
- Variabiliteit in gedrag
- De stedelijke maatschappij in de late Middeleeuwen
- Sumer en Akkad: geschiedenis en omgeving
- Europese integratie
- Integratie van etnische minderheden

Het aandeel van de traditionele cultuurwetenschappen binnen het pakket is opvallend.

2.2.1.2.6 Impulsprogramma's, overige federale acties en programma's

Zoals eerder in de tekst aan bod is gekomen, is een belangrijk deel van de financiële middelen die voor het wetenschappelijk onderzoek zijn bestemd federaal gebleven. De federale overheid behoudt bovendien een parallel initiatiefrecht. Ze heeft dan ook geregeld nationale impulsprogramma's uitgewerkt. De federale acties zijn tijdelijk steunprogramma's met een dubbele finaliteit. Ten eerste wordt ermee beoogd het onderzoekspotentieel te versterken en te vormen. Dit onderzoek wordt voornamelijk doorgevoerd aan de universiteiten. Ten tweede voorziet men dat de programma's een sociaal-economisch of maatschappelijk nut hebben. De meerderheid van deze programma's zijn niet gericht op het cultuur- en gedragwetenschappelijk onderzoek. Dat neemt niet weg dat in de loop der jaren enkele belangrijke initiatieven op dit vlak zijn ondernomen. We inventariseren eerst de impulsprogramma's gedurende de periode 1970 tot 1993 en bespreken kort die programma's die relevant zijn voor de cultuur- en gedragwetenschappen. Vervolgens bekijken we het aanvraagstramien voor enkele impulsprogramma's. We bespreken ten slotte de meest recente programma's.

De impulsprogramma's van de federale overheid in de periode 1970 tot 1993

In tabel 11 worden de federale impulsprogramma's voor de periode 1970 tot 1992 met hun budgetten geïnventariseerd. De tabel is geconstrueerd op basis van een overzicht van de DPWB (nu DWTC) betreffende haar werking, haar activiteiten en programma's over de periode 1970 tot 1990. De ervaring leert dat de combinatie van verschillende bronnen betreffende dezelfde topics soms verschillende gegevens oplevert. We hebben de informatie op basis van Schollaert en Van der Perre (1991) daarom *schuin* afgedrukt en slechts daar opgenomen waar het de continuïteit van de tabel niet in het gedrang bracht.

Tabel 11: Federale impulsprogramma's (periode 1970-1992)

Programma's	Periode	Budget*	Periode	Budget*
Milieu/Waterkwaliteit	'70-'76	418		
Milieu/Luchtkwaliteit	'75-'81	460		
Sociale Wetenschappen	'75-'81	587		
Energie	'75-'87	2.800		
Afvalstoffen	'76-'79	252		
Geconcerteerde Onderzoeksactie	'76-'88	5.600		
Luchtvaart en aanverw. technologieën	'79-'86	1.320		
Technologische innovatie	'82-'88	2.700		
Belgische ondersteuning van FAST	'84-'87	195		
PREST	'84-'87	1.590**		
Teledetectie I en II	'84-'89	235	'89-'93	321 (331)
Antarctica I en II	'85-'89	91	'88-'92	96
IUAP's	'86-	zie elders		
Micro-organismen	'86-'90	92***	'90-'93	90 (73,5)
Artificiële intelligentie	'87-'91	1.000 (978)		
Biowetenschappen	'87-'92	600		
Informatietechnologie	'88-'92	880 (1000)		
Beleidsvoorbereidend onderzoek	'88-'90	82		
Maatschappelijk onderzoek	'89-'93	750		
Global Change	'89-'92	280****	('90-'93)	(370)
Gezondheidsrisico's	'89-'92	320		
Transport en mobiliteit	'89-'92	233	('90-'93)	(206)
Supergeleiders	'89-'92	300	('90-'93)	(285)

(Bron: DPWB, Administratieve Begroting van de Diensten van de Eerste Minister voor het Begrotingsjaar 1995)

* in miljoenen BEF

** De aanvankelijke vijfjarenbegroting ('84 - '88) bedroeg 1.590 miljoen BEF. Hiervan 370 miljoen voor 1987 en 98 miljoen voor 1988. Op 30.09.'87 werd het programma stopgezet. De vastleggingskredieten voor 1987 werden beperkt tot 121 miljoen.

*** 9,6 miljoen BEF financiering door EG meegerekend.

**** De Gemeenschappen en Gewesten konden bijkomend financieren.

Het DWTC identificeert de programma's die in de tabel in vet zijn weergegeven als belangrijk voor de cultuur- en gedragswetenschappen. Vooraleer we een tentatieve berekening maken van het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen de federale programma's zullen we de meest relevante programma's nader belichten. We doen dit voornamelijk op basis van DWTC-gegevens.

Het Nationaal Onderzoeksprogramma in de Sociale Wetenschappen liep over de periode 1975-1981. Gedurende deze 7 jaren bedroeg het totale budget 587 miljoen, wat neerkomt op 83,86 miljoen per jaar. Dit programma is in zeke-

re zin de voorloper en een voortrekker voor veel later cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek dat door de overheden is gefinancierd. We blijven er dan ook wat meer uitgebreid bij stilstaan. Een DPWB-rapport (1990) omschrijft de bedoeling van het project als het steunen van het sociaal-wetenschappelijk onderzoek door het beleidsvoorbereidend potentieel ervan te bevorderen. De finaliteit ervan was dus duidelijk: het verhogen van de betrouwbaarheid, de operationaliteit en het nut van het Belgisch sociaal-wetenschappelijk onderzoek. Door het programma moesten drie doelstellingen gerealiseerd worden: (a) uitbreiding van de kennis omtrent de waarden en aspiraties van de Belgische bevolking en van hun 'sociologisch gedrag'; (b) de toepassing van deze basiskennis op bepaalde domeinen van het sociaal beleid die belangrijk zijn voor de besluitvorming van de overheid; (c) de opleiding en verdere vorming van degelijke onderzoekers in de sociale wetenschappen die dit 'beleidsvoorbereidend' onderzoek op een interdisciplinaire en interuniversitaire wijze ook in de toekomst verder kunnen blijven uitvoeren.

Het programma verliep in twee fasen. In de eerste fase, die tot 1978 duurde, ging de aandacht van de onderzoekers vooral uit naar de mate waarop de sociale dienstverlening inspeelde op de behoeften en wensen van de bevolking. Meer specifiek spitste het onderzoek zich toe op de gezondheidszorg, de bestaanszekerheid, de individuele ontplooiing, de marginalisering en de instrumenten van het sociale beleid. In de tweede fase (tot 1981) werden de meest veelbelovende onderzoekingen uit de vorige fase omgezet in operationele hulpmiddelen voor het beleid en besluitvorming. Er werd een overdrachtsmechanisme opgezet om de samenwerking tussen de 'gebruikers' van de sociale wetenschappen, dat wil zeggen de verschillende overheden, maar ook sociale bewegingen, met de onderzoekers te bevorderen. Centraal stonden: de gezondheidszorg, arbeid en tewerkstelling, de derde leeftijd, mindervaliden en marginalisering, onderwijs, methodiek en actie-onderzoek en instrumenten voor sociaal beleid. Uit de verslagen blijkt dat de impact van de onderzoeksprojecten die in het kader van dit programma liepen, een daadwerkelijke bijdrage hebben kunnen leveren tot het verbeteren van het beleid ter zake.

De nationale ondersteuning van FAST II liep van oktober 1984 tot december 1987. Aan de Europese actie "Forecasting and Assessment in the Field of Science and Technology" (FAST I en II, van 1979 tot 1987) namen 11 Belgische onderzoeksteams deel. Er werden 41 tweejaars-onderzoekscontracten afgesloten. De actie kon rekenen op 195 miljoen BEF. Het is de voorloper van wat later werd uitgebreid onder de naam van 'Technology Assessment' (zie verder). De Belgische onderzoeksteams concentreerden zich voornamelijk op thema's die in de Belgische context van belang waren, met name de nieuwe informatie- en biotechnologieën.

De nationale onderzoeksprojecten hadden *grosso modo* twee doelstellingen. Enerzijds wilde men het potentieel van de cultuur- en gedragswetenschappen aantonen met betrekking tot de ondersteuning van de besluitvorming van de overheid en de privé-sector. Anderzijds was de ondersteuning van de actie erop gericht om het universitair evaluatiepotentieel ten opzichte van de nieuwe

technologieën uit te bouwen. Het onderzoek concentreerde zich rond vier thema's:

- Het wettelijk en reglementair kader voor de innovatie en de verspreiding van de technologieën;
- Innovatie en organisatie van de arbeid en de werkgelegenheid;
- Innovatie inzake onderwijs en opleiding;
- Technologieën: dienstverlening en innovatie

In het nationale programma voor **Beleidsvoorbereidend universitair onderzoek** (1989-1990) werden 28 studies gefinancierd uit een begroting ten bedrage van 82 miljoen BEF. De studies behandelden de volgende thema's:

- gezondheidszorg
- migrantenproblematiek
- sociale zekerheid
- organisatie van het wetenschapsbeleid
- Europese integratie
- werking van het gerechtelijk apparaat
- verbetering van het statistisch apparaat
- vrede en veiligheid
- de plaats van de vrouw in de onderneming
- het beheer van overheidsbedrijven

Er werden coördinatiecomités opgericht om de doorstroming van de informatie tussen onderzoekers en gebruikers te optimaliseren. Schollaert en Van der Perre merkten omtrent dit impulsprogramma op dat het hier ging om een financiering waarbij gebruik gemaakt werd van een 'restkrediet,' en dat de samenstelling van het pakket onderzoeken lukraak en niet zonder enig cliëntelisme gebeurde. Het beleidsvoorbereidend onderzoek is wel meer het mikpunt van kritiek geweest (Van Petegem, 1993; en het themanummer hieromtrent van *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs*, jg. 10(4)).

Het programma **Maatschappelijk onderzoek** (1989-1993) was de opvolger van de vroegere nationale actie voor sociale wetenschappen (zie boven), en van de projecten die liepen in het kader van de Belgische ondersteuning van FAST. Het programma heeft een begroting van 750 miljoen BEF, gespreid over vier jaar. Het programma had vier doelstellingen:

- de ontwikkeling van instrumenten voor het sociaal-wetenschappelijk onderzoek
- het verstrekken van informatie aan de politieke, economische en sociale kringen
- de versterking van de expertise en de opleiding van het onderzoekspersoneel

- de optimale valorisatie van de onderzoeksresultaten

Het programma is gestructureerd rond twee actielijnen: het oprichten van steunpunten voor onderzoek, en de uitvoering van thematische deelprogramma's. De steunpunten hebben tot taak het verzamelen en verwerken van basisgegevens, het toegankelijk maken van informatiebronnen en het ontwikkelen van de methodologische instrumenten ter verwerking hiervan. Er zijn er tien:

- werkgelegenheid, arbeid en vorming
- gezinsdemografie
- interface demografie
- samenleving en gezondheid
- inkomensverdeling, sociale zekerheid en armoede
- migranten
- vrouwenstudies
- sociopolitiek systeem
- politieke opinie-onderzoek
- criminaliteit, bestuurlijke politie en strafrechtbedeling

Dit luik kan rekenen op een financiering van 300 miljoen BEF. Het tweede luik behelst acht deelprogramma's ter stimulering van het sociaal-wetenschappelijk onderzoek omtrent thema's die relevant zijn voor het beleid. Het voorziene bedrag is 335 miljoen BEF. De thema's zijn:

- sociaal-organisatorische herstructurering in de bedrijven
- migrantenproblematiek
- technology assesment
- sociale diensten en de informele sector
- de invloed op de samenleving van de veroudering van de bevolking en de ontwikkelingen in de gezinsvorming
- sociale ongelijkheid en dualisering in de maatschappij
- de legitimering en efficiëntie van openbare diensten
- diensten aan ondernemingen

In aanvulling op deze twee luiken werd ook een bedrag van 65 miljoen BEF voorzien voor de valorisatie van de onderzoeksresultaten.

Het impulsprogramma met betrekking tot gezondheidsrisico's is (net zoals het impulsprogramma inzake transport en mobiliteit) een gemengd programma. In dit impulsprogramma vinden we zowel sociaal-wetenschappelijk en menswetenschappelijk onderzoek terug, als exact- en biomedisch wetenschappelijk onderzoek. Het thema voor de actie is ingegeven door overdenkingen bij de invoering van nieuwe technologieën in de maatschappij. Hoewel deze innovaties de materiële levensomstandigheden in vele gevallen verbeteren, blijven er vragen en problemen rond de eventuele schadelijke gevolgen van bestaande en nieuwe technologieën met betrekking tot het beroepsleven, het

leefmilieu en de voeding. Door dit impulsprogramma wil men een bijdrage leveren tot het creëren van een wetenschappelijke basis die kan gebruikt worden om eventuele risico's te onderkennen, te evalueren en te anticiperen. Dit onderzoek kan dan bijdragen tot een degelijke reglementering ter zake en voor het verspreiden van objectieve informatie. Het programma heeft een begroting van 320 MBEF, gespreid over vier jaar, en ging van start in 1990.

Het onderzoeksprogramma inzake **Transport en Mobiliteit** is erop gericht om een wetenschappelijke basis te leggen voor de analyse en aanpak van vervoersproblemen. Net als het vorige programma betreft het hier een gemengd programma, d.i. een programma waar meerdere soorten van wetenschapsactiviteit in aan bod komen. De thema's die in het programma aan bod komen zijn:

- de evolutie van de verkeersbehoeften (economische, technologische en sociale factoren)
- de keuze van de vervoermiddelen (kwalitatieve eisen, infrastructuur en beschikbare vervoermiddelen)
- de organisatie van het verkeer
- aanverwante elementen en omkadering (milieu, energie, ruimtelijke ordening, fiscaliteit, communicatietechnologie)

Tot daar het overzicht van de impulsprogramma's die in min of meerdere mate relevant zijn voor de cultuur- en gedragswetenschappen. Een loepzuivere afbakening van de relevante programma's is niet te maken, tenzij men zou overgaan tot een gedetailleerde contractanalyse van alle projecten die in de programma's zijn gefinancierd. Dit is binnen het bestek van deze studie niet haalbaar. Daardoor blijven er problemen wanneer we willen onderzoeken wat het precieze aandeel is van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen dit geheel van financiering. In de volgende paragrafen zullen we toch trachten een bepaling door te voeren van het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen het pakket.

Welk aandeel hebben de cultuur- en gedragswetenschappen in de totale financiering van het wetenschappelijk onderzoek door de nationale programma's voor de besproken periode? Op basis van de vorige tabellen kunnen we hiervan een tentatieve, ruwe schatting maken op het federaal niveau. In de volgende tabel (tabel 12) houden we geen rekening met de geconcentreerde onderzoeksacties en de IUAP's.

De cijfers en procenten zijn *indicatief* en verdienen enige toelichting. Ze zijn indicatief omdat (a) de tabel gemaakt is op basis van twee verschillende bronnen, (b) de cijfers nationaal zijn en dus slechts een indirect beeld geven van de Vlaamse situatie, en (c) omdat de geconcentreerde onderzoeksacties die tot 1988 Nationaal gefinancierd werden, alsook de IUAP's niet in de berekening zijn opgenomen. Ze vergen enige toelichting omdat de bepaling van het C&G aandeel niet waterdicht is. De selectie van de voor de cultuur- en gedragswet-

Tabel 12: Het aandeel van de C&G-wetenschappen in de Nationale programma's (periode 1970-1992)

	Totaal in miljoen BEF	Aandeel C&G in miljoen BEF	Procent
1975	424,5	83,8	19,74
1976	487,5	83,8	17,19
1977	427,8	83,8	19,59
1978	427,8	83,8	19,59
1979	592,8	83,8	14,14
1980	529,8	83,8	15,82
1981	529,8	83,8	15,82
1982	766,0	00,0	0,00
1983	766,0	00,0	0,00
1984	1251,3	48,7	3,89
1985	1269,5	48,7	3,84
1986	1287,9	48,7	3,78
1987	1422,9	48,7	3,42
1988	983,9	27,3	2,77
1989	1020,6	315,5	30,91
1990	1129,3	367,0	32,50
1991	1084,1	339,7	31,33
1992	884,1	339,7	38,42

schappen relevante programma's is gebeurd op aangeven van de DWTC. Maar niet alle programma's (zie de bespreking ervan boven) zijn volledig als cultuur- of gedragswetenschappelijk onderzoek te karakteriseren. Maar omgekeerd is dit ook het geval. Hier en daar worden binnen programma's die niet specifiek gericht zijn op de cultuur- en gedragswetenschappen toch projecten opgenomen die als sociaal-wetenschappelijk of als cultuurwetenschappelijk kunnen gekarakteriseerd worden (bv. het *Global Change*-programma). Bovendien kan er discussie bestaan omtrent de categorisering van sommige onderzoeksprojecten. Zo is binnen het programma inzake informatietechnologie ook groot belang gehecht aan bv. artificiële intelligentie, neurale netwerken, econometrie *etc.* Of men deze projecten bij de C&G wil rekenen hangt af van de concrete invulling van het project en van de definitie die men aan de C&G-wetenschappen geeft.

Om al deze redenen dienen we dus met enige omzichtigheid de tabel te interpreteren. Ze maakt vooral de algemene *tendens* duidelijk, al moet vooral voor de periode vanaf 1989 enige terughoudendheid in acht genomen worden. De jaarlijkse 150 miljoen (in de periode van 1988 tot en met 1993) die afkomstig is van het programma 'maatschappelijk onderzoek,' is duidelijk van C&G signatuur. Dat is ook tot op zekere hoogte het geval voor het programma inzake beleidsvoorbereidend onderzoek (27,3 miljoen over een periode van drie jaar). Wat betreft de programma's 'gezondheidsrisico's' en 'transport en mobiliteit' ligt dit enigszins anders. Het aandeel van de C&G wetenschappen in de financiering van de nationale onderzoeksprogramma's zoals die in tabel 12 is weer-

gegeven is zeer vleiend, vooral voor de periode na 1988. Indien we de IUAP's en de GOA's uit deze periode er zouden bijnemen, en indien er een meer gedetailleerde analyse van de programma's zou doorgevoerd worden, dan zouden de percentages voor de cultuur- en gedragswetenschappen lager liggen. Bovendien moeten we ook hier, zoals we reeds eerder hebben gedaan bij de bespreking van de afzonderlijke programma's, opmerken dat het hier vooral sociaal-wetenschappelijk onderzoek betreft, en minder het cultuurwetenschappelijk onderzoek.

Het aanvraaggedrag m.b.t. impulsprogramma's

Erik van Hove (1992) heeft een studie gemaakt omtrent enkele nationale impulsprogramma's en heeft hierin verhelderende cijfers gegeven met betrekking tot het aantal projectaanvragen en -goedkeuringen. In tabel 13 inventariseert hij de projectaanvragen en hun aanvaardingsratio. De impulsprogramma's waarnaar verwezen wordt zijn terug te vinden in tabel 11.

Tabel 13: Projectaanvragen federale impulsprogramma per programma

	Aantal aanvragen	Aantal goedgekeurd	Percent goedgekeurd
Gezondheidsrisico's	103	35	34%
Global Change	57	28	49%
Informatietechnologie	149	53	36%
Maatsch. Onderzoek	246	56	23%
Supergeleiding	13	12	92%
Transport	55	18	33%
Totaal	623	202	32%

(Bron: Van Hove, 1992, p. 8)

Het eerste wat opvalt is dat het impulsprogramma *Maatschappelijk Onderzoek* 39,49% van alle aanvragen levert, terwijl op het impulsprogramma *Supergeleiding* 'slechts' met 13 aanvragen, d.i. 2,09% van het totale aantal aanvragen, gereageerd werd. Dit betekent niet noodzakelijk dat het eerstgenoemde impulsprogramma op een of andere wijze 'populairder' zou zijn dan het tweede. Het wijst daarentegen wel op een fundamenteel verschillende aanpak met betrekking tot het indienen van projecten. Het indienen van voorstellen voor het programma inzake supergeleiding werd voorafgegaan door een structurerend overleg, waarbij de indieners een beperkt aantal voorstellen ter goedkeuring voorlegden om de weerhoudingskansen te verhogen. Het grote aantal aanvragen voor het programma inzake sociaal onderzoek wijst in de andere richting, namelijk afwezigheid van coördinatie, afwezigheid van samenwerking.

Deze verschillen inzake voorbereiding hebben waarschijnlijk hun weerslag op de beoordeling van de ingediende projecten. In tabel 14 geven we de ver-

deling van de evaluatie van de ingediende projecten weer voor de programma's inzake Maatschappelijk Onderzoek en Informatietechnologie. De projecten worden geëvalueerd op een schaal van A tot D:

- A: wetenschappelijk verantwoord project
- B: aanvaardbaar mits bijsturing
- C: wetenschappelijk niet voldoende onderbouwd
- D: projectvoorstel valt buiten de groep

De belangrijkste categorieën zijn dus A en B. Een A-rating leidt niet altijd tot financiering, maar voor het grootste gedeelte volgt de toekenning van de financiering de rating.

Tabel 14: Evaluatie van ingediende projecten voor de impulsprogramma's voor Maatschappelijk Onderzoek en Informatietechnologie (Vlaams deel)

	Totaal	AA		AB		BB		BC		CD	
		%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal	%	aantal
Maatschap.											
Onderzoek	156	14,74	23	25,64	40	17,95	28	25,00	39	16,67	26
Inform.											
technologie	93	30,11	28	12,90	12	35,48	33	0,00	0	21,51	20

(Bron: op basis van Van Hove, 1992)

We kunnen op basis van deze tabel een tweede verschil tussen de exact-wetenschappelijke en de C&G- wetenschappelijke — vooral dan de sociale wetenschappen — duiden: hoewel het totale pakket van A-ratings (zowel AA als AB) min of meer gelijk is (40% voor de C&G; 43% voor de exacte wetenschappen), is er bij de exacte wetenschappen een overwicht aan AA beoordelingen, terwijl de klemtoon bij de C&G- wetenschappen op de AB rating ligt.

Nieuwe impulsprogramma

In 1995 zullen de volgende impulsprogramma's starten of verlengd worden:

- Antarctica fase III
- Inventaris-documentatie-octrooien
- Bescherming van de burger
- Global Change
- Gezondheidsrisico's
- AIDS
- Informatietechnologie

- Dienstencentra en onderzoeksnetwerken
- Publieke economie
- Sociale wetenschappen
- Supergeleiders
- Teledetectie fase III
- Transport en Mobiliteit
- Zeewetenschappen
- Stimulering van Fundamenteel Onderzoek (parallele financiering NFWO)
- Impulsactie inzake verspreiding van Telecommunicatie
- Normalisatie
- Federale sociaal-economische databanken
- Gezondheidsbescherming van de werknemer
- Versterking van het technologisch en wetenschappelijk potentieel van de federale instellingen

2.2.1.2.7 Een evaluatie van de positie van de cultuur- en gedragswetenschappen in het vanuit het Federale niveau gefinancierde wetenschappelijk onderzoek

Ter afronding van het gedeelte over de federale financiering van het onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen willen we een *voorzichtige* raming maken van het aandeel van deze wetenschappen binnen het gedeelte van het totale federale pakket waarvoor we het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen hebben geraamd. We nemen het jaar 1992 en 1993 als referentiejaren

In 1992 bedroeg het federaal budget voor O&O 16966,80 miljoen BEF (bron: VRWB). Daarvan werd ongeveer 59,5%, namelijk 10094,8 miljoen BEF, beheerd via de DWTC (post 'Eerste Minister — Wetenschapsbeleid'). De andere belangrijke departementen zijn dat van Economie met 2439,7 miljoen BEF, dat van Landbouw met 1763,3 miljoen BEF en in mindere mate het departement van Volksgezondheid en Leefmilieu. Bij de bespreking van de begroting hebben we er op gewezen dat deze departementen vooral aan institutionele financiering doen. We zullen later een gedeelte van deze twee laatste bedragen opvissen bij de algemene bespreking van de financiering vanuit het Vlaamse niveau, en bij de analyse van de Vlaamse technologieprogramma's en de geassocieerde fondsen van het NFWO.

We bepalen het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in het volgende pakket van financiering (voor een meer uitgebreide uiteenzetting, zie hoger): 799,6 miljoen BEF voor de financiering van de IUAP's, 8480,1 miljoen BEF voor de internationale verbintenissen en 1844,2 miljoen BEF voor de federale actieprogramma's (DWTC-gegevens).

De DWTC berekende dat de C&G- wetenschappen in de Vlaamse instellingen gemiddeld een aandeel van 0,25% hebben in de financiering van de *EG-kaderprogramma's*. We nemen aan dat dit bij uitbreiding ook een goede indicatie is voor het aandeel van de C&G in de academische en gerelateerde internationale kredieten die niet voor ruimtevaartonderzoek bedoeld zijn (1280 miljoen BEF, zie hoger). Het academisch en ermee gerelateerd onderzoek in het kader van *ESA* raamden we op 410,24 miljoen BEF. Het aandeel van de C&G-wetenschappen binnen dit pakket is te verwaarlozen.

Dezelfde diensten berekenden met betrekking tot de *IUAP's* dat de C&G-wetenschappen wat betreft het jaar 1993 voor 14,01% vertegenwoordigd waren in de financiering via *IUAP II*, en voor 1,54% via *IUAP III*. Bij gebrek aan preciesere gegevens m.b.t tot het aandeel van de beide *IUAP's* in het totale budget van 799,6 miljoen, veronderstellen we dat beide 'treinen' de helft voor hun rekening nemen. In dat geval kunnen we het aandeel van de C&G-wetenschappen ramen op 7,7%, m.a.w. 62,1 miljoen BEF.

De bepaling van de deelname aan de *impulsprogramma's* ligt wat betreft 1993 moeilijk. We berekenden op basis van DWTC-gegevens dat het procentueel aandeel van de C&G- wetenschappen in 1991 ongeveer 31% bedroeg. In onze bespreking van dit cijfer wezen we er op dat dit een overschatting betekende van het C&G-aandeel omdat de impulsprogramma's betreffende enerzijds gezondheidsrisico's en anderzijds transport en mobiliteit niet volledig van C&G-signatuur waren. Welk aandeel de C&G- wetenschappen in deze twee programma's juist hadden konden we niet nagaan. We stellen daarom voor om voor de berekening van de deelname van de C&G- wetenschappen aan de nationale impulsprogramma's het gemiddelde te nemen voor de periode van 1975 tot 1992. (zie tabel 12) Dit bedraagt 14,20%. In 1993 bedroeg het O&O-budget voor de federale actieprogramma's 1844,2 miljoen BEF. We komen dan uit op 261,87 miljoen BEF.

Als we op basis van het vorige het aandeel van de C&G- wetenschappen binnen de door de DWTC beheerde gelden berekenen bekomen we het volgende:

Tabel 15: Aandeel C&G in een deel van het door de federale overheid gefinancierd academisch en gerelateerd wetenschappelijk onderzoek (referentiejaar 1993, in miljoenen BEF)

1993	Totaal bedrag*	% C&G	Bedrag C&G
Internationale acties:			
ESA:	410,24	0,00%	0,00
Kaderprogr. etc.	1280,00	0,25%	3,20
IUAP's	799,6	7,70%	62,10
Impulsprogramma's	1844,2	14,20%**	261,87
Totaal zonder de Onderzoeksinstellingen	4334,04	7,54%	327,17
Totaal met de Onderzoeksinstellingen	5347,13	6,12%	327,17

(* Het betreft hier federale uitgaven voor alle landsdelen samen,** eigen raming)

Binnen dit pakket komen we uit op ongeveer 7,54% wat betreft het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen de (voornamelijk door de DWTC beheerde gelden) die we in de berekening hebben opgenomen.

Dit procentueel aandeel is *hoger* dan het in werkelijkheid is. Moesten we het aandeel berekend hebben op het *totale* pakket van het academisch en ermee gerelateerde onderzoek dat gefinancierd wordt door de federale overheid, dan zou dit lager liggen. Het ministerie voor economie en dat voor landbouw bv. zijn samen goed voor 4203 miljoen BEF O&O-financiering. Deze zijn niet verwerkt in het opgenomen pakket. Een relatief klein gedeelte van dit pakket van financiën zijn subsidies aan bv. het IWONL en het IIKW. We vangen deze bedragen op wanneer we uitgebreider ingaan op de totale begroting van het NFWO. Maar deze bedragen zijn slechts een gedeelte van de gelden die voor O&O bedoeld zijn en die door deze ministeries worden verdeeld. Binnen dit pakket vinden we ook substantiële dotaties terug bv. aan het SCK, en aan diverse internationale exact-wetenschappelijke centra zoals het Europees Centrum voor Kernonderzoek (ECKO) te Genève.

We kunnen het cijfer ten dele preciseren wanneer we de federale financiering van de Belgische Onderzoeksinstituten zoals bv. behalve het SCK ook nog het IRE (Institut national des Radio-Éléments), het Belgisch Instituut voor Normalisatie, het Rijksinstituut voor Grondmechanica, *etc.*, erbij nemen. Dit zijn instellingen die, net zoals het VITO en IMEC aan Vlaamse zijde, duidelijk 'academisch gerelateerd' zijn. Deze onderzoeksinstituten konden in 1993 rekenen op een financiering van 1013,09 miljoen BEF door de federale overheid (CFS-gegevens). Door deze in de berekening op te nemen, vangen we een gedeelte van de financiën op die niet door de DWTC worden beheerd, en die ook niet in de vorm van federale subsidies aan aan het NFWO geassocieerde Fondsen zullen terugkomen in onze berekening van het aandeel van de C&G-wetenschappen in het door de Vlaamse overheid gefinancierd onderzoek.

We bekomen dan een raming van een percentage van 6,12% wat betreft het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in het door de federale overheid gefinancierd academische en ermee gerelateerd onderzoek.

We zullen uiteindelijk de analyse van de federale financiering en de Vlaamse financiering combineren. De cijfers die zojuist zijn gevonden zijn nationale cijfers. Dat betekent dat indien we het Vlaamse deel willen weten we slechts een deel van deze middelen moeten in overweging nemen, namelijk 55% (N/F-sleutel).

2.2.1.3 De Vlaamse Overheid

We behandelen eerst het Horizontaal Begrotingsprogramma voor Wetenschapsbeleid van de Vlaamse Gemeenschap. De bedoeling is ook hier om, net als bij de behandeling van de federale financiering, een globaal kader te hebben waarbinnen de uitgaven en de verdeling kunnen gesitueerd.

In de rest van dit deel zullen we het stramien dat we voor het federale niveau hebben toegepast verder zetten en zullen we de financiering van het wetenschappelijk onderzoek ook nu analyseren aan de hand van een structuur die afgeleid is van de organisatie van de financiering. Deze is onderhevig aan verandering, maar wordt hier vooral als organisatieprincipe gehanteerd. We behandelen eerst de gewone werkingsuitkeringen aan de universiteiten, gaan vervolgens in op de Speciale Fondsen voor Onderzoek, de Geconcentreerde Onderzoeksacties (GOA) en behandelen dan de financiering van het wetenschappelijk onderzoek vanuit het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek in meer detail. Dan volgt een analyse van de financiering vanuit het Fonds voor Collectief Fundamenteel Onderzoek — Ministerieel Initiatief, en van de Vlaamse Impulsprogramma's, of beter wellicht: technologieprogramma's. We ronden af met een globale analyse van het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in het wetenschappelijk onderzoek dat gefinancierd wordt door de Vlaamse overheid.

2.2.1.3.1 Het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid van de Vlaamse Gemeenschap

De VRWB geeft voor de periode van 1989 tot 1993 het volgende overzicht voor de evolutie van de kredieten voor O&O in het horizontaal begrotingsprogramma wetenschapsbeleid van de Vlaamse Gemeenschap (tabel 16).

Sinds de staatshervorming is er een fikse overdracht van financiële middelen naar de Vlaamse Gemeenschap, vooral inzake onderwijs. De Vlaamse Gemeenschap staat immers sinds 1989 zelf in voor de financiering van het universitair fundamenteel onderzoek en het universitair onderwijs. De VRWB wijst er op dat de gevoelige stijging voor de post 'Universitair onderwijs' in het jaar 1993 voor een belangrijk deel het gevolg is van een andere begrotingstechnische aanpak maar die geen significante meerontvangst voor de universiteiten vertegenwoordigt.

Sinds de staatshervorming financiert de Vlaamse Gemeenschap zelf het leeuwedeel van het wetenschappelijk onderzoek aan de Vlaamse universiteiten. Het grootste deel hiervan is ingeschreven in de begroting van het departement onderwijs van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. De post 'Universitair Onderwijs' is verantwoordelijk voor gemiddeld 64,62% van de kredieten voor O&O van de Vlaamse Gemeenschap.

Tabel 16: De kredieten voor O&O in het Horizontaal Begrotingsprogramma Wetenschapsbeleid van de Vlaamse Gemeenschap (1989-1993) in miljoen BEF.

Activiteitenprogramma	Kredieten O&O					Procent*
	1989	1990	1991	1992	1993	
Algem. Externe Betrekkingen	6,1	5,6	5,9	0,0	0,0	0,03
Betek. met lok. en reg. besturen	1,7	1,8	1,3	2,0	1,8	0,02
Algemeen Wetenschapsbeleid	0,0	0,0	0,0	186,2	284,5	0,88
Universitair onderwijs	6920	6437,0	6595,0	7008,0	7762,7	64,62
Algemeen onderwijs en vorming	10,3	8,0	0,0	0,0	0,0	0,03
Schone kunsten	24,5	14,0	24,9	16,9	1,8	0,15
Toerisme	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Media	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,00
Internationale culturele betrek.	0,1	0,4	0,9	0,9	0,0	0,00
Algemeen cultuurbeleid	9,0	22,2	6,2	0,0	4,8	0,08
Algemeen welzijnsbeleid	0,0	0,0	0,0	26,1	46,2	0,13
Jeugdzorg en -bescherming	1,9	3,1	2,3	0,0	0,0	0,01
Gezinsaanlegenheden	31,7	32,9	37,6	42,2	44,7	0,35
Gehandicaptenzorg	0,0	0,0	0,0	6,3	0,0	0,01
Maatschappelijk welzijn	14,3	27,4	19,3	0,0	0,0	0,11
Volksgezondheid	381,2	396,0	415,2	392,7	402,5	3,70
Medisch-sociaal beleid	15,4	15,0	4,0	57,0	78,2	0,32
Algemeen economisch beleid	41,3	45,0	45,0	26,3	46,4	0,38
Energie	26,7	33,9	31,3	31,1	23,3	0,27
Ontginning van nat. rijkdommen	34,1	75,8	51,1	51,1	51,1	0,49
Industriële vernieuwing	2726,0	3038,0	2988,0	2072,0	2638,8	25,05
Werkgelegenheid	3,0	3,0	2,9	3,0	5,5	0,03
Leefmilieu	48,4	66,7	228,2	440,8	441,6	2,28
Natuurbehoud en groenvoorz.	26,9	31,7	37,6	48,5	49,1	0,36
Ordering van het platteland	9,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,02
Watervoorziening	3,6	1,5	3,0	0,0	3,0	0,02
Ruimtelijke ordening en stedenbouw	0,0	0,0	0,0	14,4	15,0	0,05
Monumentenzorg	10,5	10,9	10,9	10,9	12,6	0,10
Huisvesting	2,6	3,8	0,0	0,1	0,0	0,01
Havens, loodsw. & zeescheepvaart	0,0	6,3	6,3	11,3	17,0	0,08
Wegen	0,0	1,2	11,2	11,2	6,9	0,06
Reg. Luchthavens & vliegvelden	2,5	2,3	1,8	0,5	0,0	0,01
Algemene infrastr. & verkeersbel.	69,1	17,7	26,7	27,2	32,7	0,32
Totaal O&O	10420,0	10301,0	10557,0	10487,0	11970,2	100,00

(Bron: VRWB; * procentueel aandeel in gecombineerde totalen)

Het actieprogramma voor industriële vernieuwing is met gemiddeld 25,05% een goede tweede. Hierin vinden we de toelagen terug voor IMEC, het SCK of rechtsopvolger VITO, Collectieve Centra, en de FIOV- en IWT-dotatie.

Inzake het FIOV valt op dat de financiële middelen die het FIOV ter beschikking heeft niet uitgeput geraken.

De overige posten zijn in vergelijking met de twee vorige zeer klein. Enkel volksgezondheid (gemiddeld 3,7%) en leefmilieu (gem. 2,28%, maar een sterke stijger) komen boven één procent uit. Vanuit de post volksgezondheid wordt o.a. het Fonds voor Geneeskundig Wetenschappelijk Onderzoek gefinancierd (zie verder). Er is ook een sterke stijging van 'activiteitenprogramma voor leefmilieu.' We gaan op deze twee dieper in wanneer we het FGWO en de Technologieprogramma's bespreken. Ook het activiteitenprogramma Algemeen Wetenschapsbeleid (vanaf 1992) neemt relatief sterk toe.

2.2.1.3.2 De financieringsstructuur van het universitair wetenschappelijk onderzoek

De middelen voor het wetenschappelijk onderzoek aan de universiteiten worden opgesplitst in 'geldstromen:'

• Eerste geldstroom:	- Een gedeelte van de werkingsuitkeringen aan de universiteiten
• Tweede geldstroom:	- Rechtstreeks (instellingsgebonden): <ul style="list-style-type: none"> • speciale onderzoeksfondsen • GOA's
	- Onrechtstreeks: <ul style="list-style-type: none"> • de middelen voor het NFWO en de geassocieerde fondsen • De beurzen van het IWONL/IWT
• Financiering van het strategisch fundamenteel onderzoek	- Impulsprogramma's - FKFO-Ministerieel initiatief - Specifieke beleidsgerichte onderzoeksprogramma's en instellingen binnen de bevoegdheden van de verschillende gemeenschapsministers

Behalve de kanalen die in het schema zijn terug te vinden is er ook nog *het extern gefinancierd* onderzoek. Dit contractueel onderzoek wordt voor het grootste deel gefinancierd via de industrie en is dus voor de natuur- en exacte, de biomedische en de toegepaste wetenschappen van groot belang.

2.2.1.3.3 De gewone werkingsuitkeringen aan de universiteiten

De bepaling van de verhouding tussen de algemene begroting wetenschapsbeleid en het O&O-deel hiervan is een punt van discussie. Zo hanteert de federale DWTC sinds kort de 43% sleutel voor de bepaling en analyse van het O&O-deel van de universitaire werkingsuitkeringen, terwijl de Vlaamse

overheid het op de 25% ratio houdt die voor 1989 werd gebruikt. Er bestaan geen uitvoerige systematische gegevens omtrent de verhouding tussen het O&O-deel en de totale werkingsuitkeringen op basis waarvan een eenvoudige keuze zou kunnen gemaakt worden. De federale DWTC baseren hun schatting op twee onderzoeken (Commissie Federale Samenwerking (CFS), juni 1994, p. 111). Een eerste onderzoek is een Nederlandse studie uit 1986 ("Universitair onderwijs en onderzoek 1982/1983...", 1986); een tweede is een ontleding van de kostenstructuur van de werkingsuitkeringen van de Belgische universiteiten tijdens het dienstjaar 1988.

We geven de O&O kredieten zoals ze door de Vlaamse Gemeenschap geraamd worden en zoals ze door de als de DWTC, vergelijkbaar met de andere Belgische overheden, geraamd worden (tabel 17).

Tabel 17: Ramingen O&O-deel van de universitaire werkingsuitkeringen

	DWTC	Vl. Gem.
1989	5625346	3270550
1990	5779424	3360130
1991	6083210	3536750
1992	6623419	3850825
1993	6974299	4054825
1994	7326684	4259700

(Bron: CFS)

De discussie over de sleutel voor de interpretatie van de werkingsuitkeringen is zeker niet ten einde. We wat dit punt betreft geen standpunt in te nemen. De discussie is van belang in een ander debat, namelijk dat over het financieringsvolume dat aan O&O dient te worden besteed. Voor ons is van belang welk aandeel de respectievelijke wetenschapsgebieden hebben in dit pakket.

Op basis van de reeds vermelde studies komt de DWTC tot de volgende ramingen met betrekking tot het aandeel van de C&G- wetenschappen in het officiële O&O deel van de universitaire werkingsuitkeringen:

- humane wetenschappen: 7,5%
- sociale wetenschappen: 26,9%

Deze percentages worden toegepast op de van de werkingskredieten uitgesplitste O&O-kredieten.

2.2.1.3.4 Speciale Fondsen voor onderzoek

In 1985 werden de speciale fondsen voor onderzoek opgericht. De betoelaging gaat enkel naar die universiteiten die voor de gelden een speciaal fonds oprichten. De financiering van de Speciale Fondsen kwam door de staatshervorming na 1989 op rekening van de Vlaamse gemeenschap. De universiteiten zijn verplicht deze middelen uit eigen fondsen met 20% aan te vullen. De uni-

versiteiten kunnen zelf over de aanwending ervan beslissen. Recent zijn deze middelen, alsook die voor de GOA's (zie verder) en voor de co-financiering van Europese projecten samengebracht in wat men het Bijzonder Universitair Onderzoeksfonds (BUO) noemt. Aangezien de universiteiten deze gelden zelf beheren, is een eigen beleid op het vlak van de aanwending van de middelen mogelijk. De vergelijkbaarheid over de universiteiten heen van die aanwending wordt daardoor problematisch.

We geven eerst de totale bedragen weer die vanuit de overheid voor de Speciale Fondsen zijn voorzien. Vervolgens zullen we op basis van een analyse van de onderzoeksraadverslagen een tentatieve bespreking van hun aanwending geven.

Tabel 18: De financiering van de Speciale Fondsen aan de Vlaamse Universiteiten (In lopende prijzen en duizenden BEF.)

1985	165000
1986	165000
1987	250250
1988	305250
1989	357500
1990	357500
1991	357500
1992	378900
1993	407500
1994	422600
1995	426100*

(Bron: DWTC; * Administratieve Uitgaven Begroting 1995)

De universiteiten hebben, zoals reeds gezegd, een relatief grote autonomie in de besteding van deze middelen. Men kan ook de wijze van besteding zelf bepalen en er bv. beurzen aan vorsers mee financieren, of projectonderzoek laten mee doorgaan. De onderzoeksraden kunnen een eigen beleid uitstippelen, en een deel van hun fondsen prioritair ter beschikking stellen voor een bepaalde groep van wetenschappen. Het precieze procentueel aandeel van de C&G-wetenschappen binnen de Speciale Fondsen voor onderzoek is daarom op zich weinig informatief. Het geeft ons eerder een idee van de opties in het onderzoeksbeleid van de individuele universiteit.

Een analyse van de onderzoeksraadverslagen leverde ons percentages op die schommelden tussen 5,3% en 19,5%. Eén grote universiteit berekende dat het aandeel van de humane wetenschappen in het globale pakket van het projectonderzoek 15,1% bedroeg. In dit globale pakket zijn zowel de onderzoeksfondsen, de financiering via het NFWO (mandaten uitgezonderd), de GOA's en IUAP's, de internationale projecten als privaat-financiering opgenomen. Op basis van onze eigen berekeningen kunnen we stellen dat om dit hoge procentueel aandeel te bekommen (zie onze cijfers voor de verschillende financieringskanalen) de onderzoeksraad van deze universiteit een speciale inspanning

moet doen voor de humane wetenschappen. Dit werd ons in gesprekken ook bevestigd. Wanneer een onderzoeker financiering via bv. het GOA-kanaal ontvangt, kan hij of zij geen of minder aanspraak meer maken op financiering bv. in het kader van de speciale fondsen voor onderzoek.

2.2.1.3.5 De Geconcerteerde Onderzoeksacties (GOA)

Net als bij de speciale fondsen voor onderzoek waren (tot 1993) de GOA's beperkt tot die universitaire instellingen die diploma's van de tweede en derde cyclus kunnen uitreiken. Het financieringsstramien is normalerwijze dalend naar het einde toe. De looptijd varieert meestal tussen vier en zes jaar. Aanvankelijk was de financiering van de GOA's een zaak van de federale overheid. Met de staats hervorming is de verantwoordelijkheid voor de financiering overgedragen aan de Vlaamse gemeenschap.

Een geconcerteerd onderzoeksactie moet bijdragen tot een of meer van de volgende doeleinden:

- het ontwikkelen, in de schoot van de universitaire instelling, van *uitmuntende centra* op het gebied van het *fundamenteel onderzoek* die door de thuisinstelling prioritair worden geacht
- het ontwikkelen van *uitmuntende interuniversitaire centra*
- het ontwikkelen van *uitmuntende centra* die op *geïntegreerde wijze fundamenteel en toegepast onderzoek* verrichten en die de economische en sociale valorisatie van de resultaten van het onderzoek op het oog hebben

Met *uitmuntende centra* bedoelt men die onderzoekseenheden die zich onderscheiden door:

- het aantal publikaties, het niveau van de wetenschappelijke tijdschriften waarin gepubliceerd wordt, en het aantal kwotaties in de *International Citation Index*;
- de wetenschappelijke onderscheidingen die zijn toegekend aan de navorsers;
- de oorspronkelijke en officiële wetenschappelijke mededelingen op congressen en symposia voor zover ze door de organisatoren gevraagd zijn;
- de deelname aan onderzoeksprogramma's van internationale organisaties;
- het aantal en de frequentie van het verblijf van buitenlandse specialisten en navorsers in de onderzoekseenheid;
- De dimensie van de onderzoekseenheid en de middelen waarover zij beschikt (ook de verhouding tussen de gevraagde toelage en de middelen en de infrastructuur waarover de eenheid beschikt).

In feite is deze opsomming meteen ook de opsomming van de criteria die men aanneemt om de kwaliteit van onderzoek te bepalen.

Twee of meer van zo'n uitmuntende centra die aan verschillende universiteiten werkzaam zijn kunnen zich verenigen door een interuniversitair comité op te richten voor een gezamenlijke geconcerteerde actie.

Met uitmuntende centra die op geïntegreerde wijze fundamenteel en toegepast onderzoek verrichten bedoelt men die centra die in aanvulling op de zojuist geformuleerde criteria zich verder ook nog onderscheiden door:

- het belang van de middelen die deze centra aan het contractueel onderzoek en het ontwikkelen van nieuwe producten en/of technologieën besteden;
- het aantal ingediende octrooiaanvragen en toegekende octrooien;
- de faam van de wetenschappelijke en technologische know-how;
- de ontwikkelingen die aanleiding hebben gegeven tot industriële en commerciële uitbating;
- de inkomsten verworven in het kader van licentiecontracten door de rechtstreekse industriële valorisatie of het afstaan van wetenschappelijke of technologische know-how.

De financiering van de GOA's verloopt via een enveloppe-systeem. De universiteiten hebben elk recht op een bepaald totaal van financiering. Een multidisciplinair samengestelde commissie evalueert per universiteit de ingediende voorstellen van de eigen universiteit en selecteert hieruit de projecten waarvan de betoelaging gevraagd wordt aan de Vlaamse Gemeenschap.

In tabel 19 geven we het aandeel weer van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen de financiering van de GOA's uit de periode van 1980 tot 1993. Voor een overzicht van de GOA's van de periode vanaf 1983 tot 1993 verwijzen we naar de bijlage.

Tabel 19: Het aandeel van de C&G binnen de GOA's (Nationaal)

	Totaal *	Percentage
1980	349,0	0,26
1981	397,7	1,08
1982	436,8	1,20
1983	491,7	0,83
1984	542,3	0,69
1985	584,3	0,37
1986	584,3	0,00
1987	584,3	0,00
1988	618,4	0,42
1989	611,6	1,04
1990	610,3	1,36
1991	619,1	2,25
1992	662,3	3,02
1993	724,4	3,70
1994	760,4	

(Bron: CPS * in miljoenen BEF en lopende prijzen)

2.2.1.3.6 Het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek en de ermee Geassocieerde Fondsen

Het Nationaal Fonds voor Wetenschappelijk Onderzoek (NFWO) werd op initiatief van Koning Albert I gesticht als Instelling van Openbaar Nut. Vanaf 1947 werd het NFWO gefinancierd door de Nationale Overheid, in het kader van de financiering van de universiteiten. Sinds 1988 is die financiering voor het grootste gedeelte overgenomen door de Gemeenschappen. Vanaf 1992 is een volledig autonome Vlaamse Raad van Bestuur ingesteld. Aan het NFWO zijn een aantal onderzoeksfondsen geassocieerd, met name het Interuniversitair Instituut voor Kernwetenschappen (IIKW), het Fonds voor Geneeskundig Wetenschappelijk Onderzoek (FGWO) en het Fonds voor Kollektief Fundamenteel Onderzoek - Initiatief der Navorsers (FKFO). Op deze Geassocieerde Fondsen wordt in het volgende onderdeel verder ingegaan. We bekijken eerst de structuur, werking, financiering en mandatenverdeling van het NFWO.

Financiering

Het NFWO wordt voor het grootste deel gefinancierd door de Vlaamse Gemeenschap. Het NFWO ontvangt hiervan zijn basistoelage, namelijk 4,55% van de som van de werkingsuitkeringen die de Vlaamse Gemeenschap aan de universiteiten verleent. De Nationale Loterij is een belangrijke bijkomende bron van inkomsten (het zogenaamde Maystadt-plan). De DWTC heeft in 1992 een éénmalige toelage verleend aan het NFWO. In de volgende tabellen geven we eerst een overzicht van de financiering van het NFWO en geven we vervolgens enkele tabellen betreffende het aandeel van de verschillende wetenschapsgebieden weer binnen de globale begroting van het NFWO. Vervolgens staan we stil bij de vertegenwoordiging van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen de verschillende vormen van financiering binnen het NFWO.

Tabel 20: Spijzingskredieten NFWO (in miljoenen BEF)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Toel. VL. Gem.	520,3	500,9	500,9	505,5	655	703,4	739,1
Colla-Plan		140,8	140,8	140,3			
Maystadt-Plan	140	140	140	140	140	140	140
Nat. Loterij	208,5	269,1	275	275	275	275	275
Fund. Menswet. Lotto				66	55	55	55
Samenw. B- Gr. Britt.							1,5

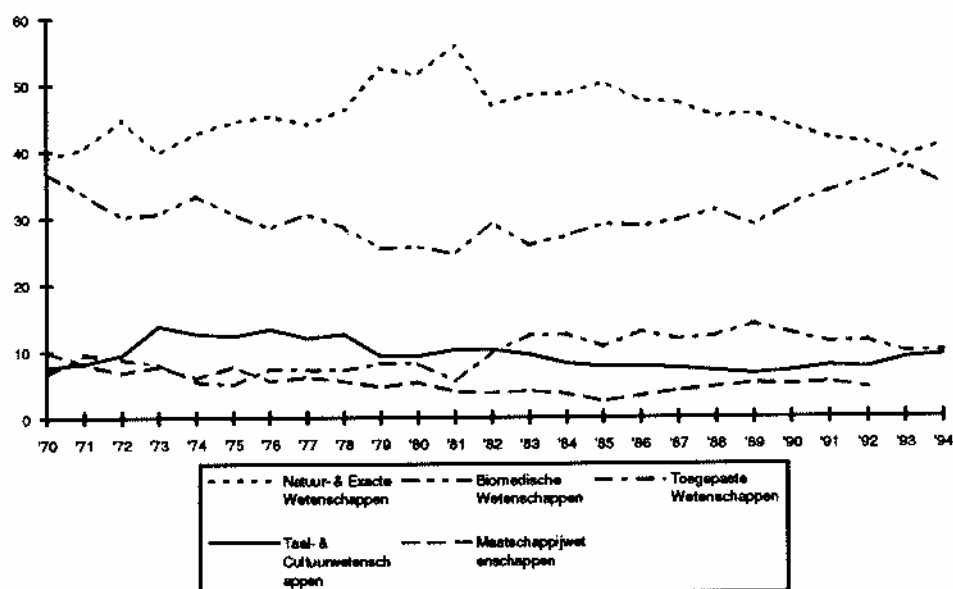
(Bron: VRWB)

Ook de DWTC verleent op niet-regelmatige basis bijkomende kredieten. Eén van de kredieten van het NFWO is gereserveerd voor 'fundamentele menswetenschappen.' De financiering is afkomstig van de Nationale Loterij. Niet terug te vinden in de tabel, maar wel belangrijk is de financiering van het Im-

pulsprogramma inzake AIDS. Dit programma wordt gezamenlijk gefinancierd door de federale en Vlaamse Overheid en loopt over de periode 1991 tot 1995. De financiering gebeurt door een bijzonder krediet van 200 miljoen BEF, voor de helft gedragen door de Vlaamse en de federale overheden. Het overgrote deel van deze middelen is bedoeld voor preventiecampagnes.

Het NFWO kan buiten de jaarlijkse spijsingskredieten ook nog rekenen op een gedeelte eigen kapitaal. De totalen voor de globale begroting (m.a.w. inclusief de geassocieerde Fondsen) volgt dus niet het totaal van de jaarlijks verworven financiering. De evolutie van het aandeel van de C&G-wetenschappen is weergegeven in de figuren 6 en 7. De volledige tabel is opgenomen in de bijlage.

Figuur 6: Procentuele verdeling van de wetenschapsgebieden in de globale begroting van het NFWO

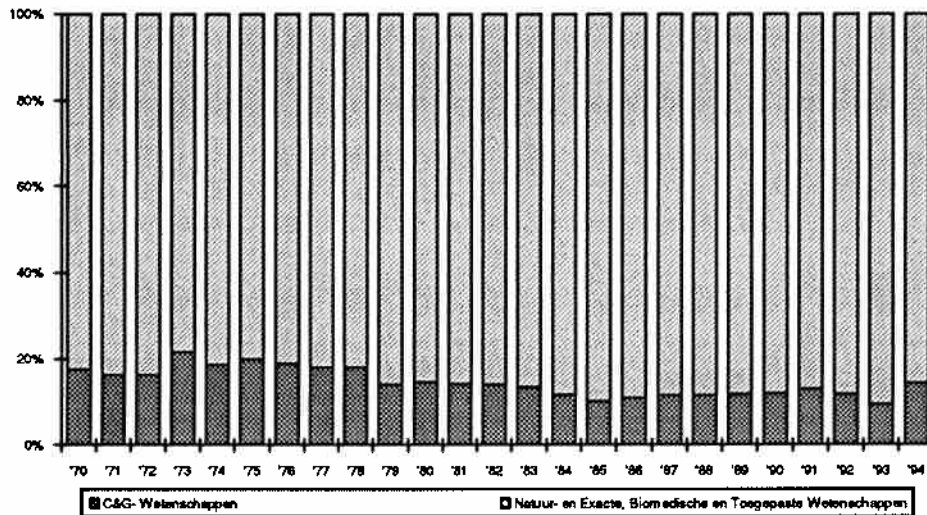


(Bron: NFWO)

Het aandeel van de C&G-wetenschappen binnen de globale begroting van het NFWO, FKFO, FGWO en IJKW samen schommelt tussen 10,9% (in 1986) en 21,53% (in 1973). We kunnen *grosso modo* vier periodes onderscheiden. Een eerste periode loopt van 1970 tot en met 1978. Gedurende die periode halen de C&G-wetenschappen gemiddeld ongeveer 18% in de globale begroting. Van dan af volgt er een geleidelijke achteruitgang tot ongeveer 1990. In de periode van 1979 tot en met 1983 halen de C&G gemiddeld ongeveer 14%; van 1984 tot en met 1990 bereiken de C&G-wetenschappen hun dieptepunt met ongeveer gemiddeld 11,5%. Vanaf 1991 is er een heropleving waar te nemen. In 1991 be-

droeg het aandeel 13%, in 1992 was er een tijdelijke terugval tot 11,83%; in 1993 steeg het aandeel tot 13,59%. In 1994 overschreden de C&G-wetenschappen voor het eerst sinds 1982 opnieuw de kaap van 14%, meer bepaald met 14,24%.

Figuur 7: Procentuele verdeling van de globale wetenschapsgebieden in de globale begroting van het NFWO



(Bron: NFWO)

Het NFWO is de instelling bij uitstek verantwoordelijk voor de financiering van het basiswetenschappelijk onderzoek aan de universiteiten en de instellingen voor wetenschappelijk onderzoek. Het NFWO financiert via de volgende kanalen en doelstellingen:

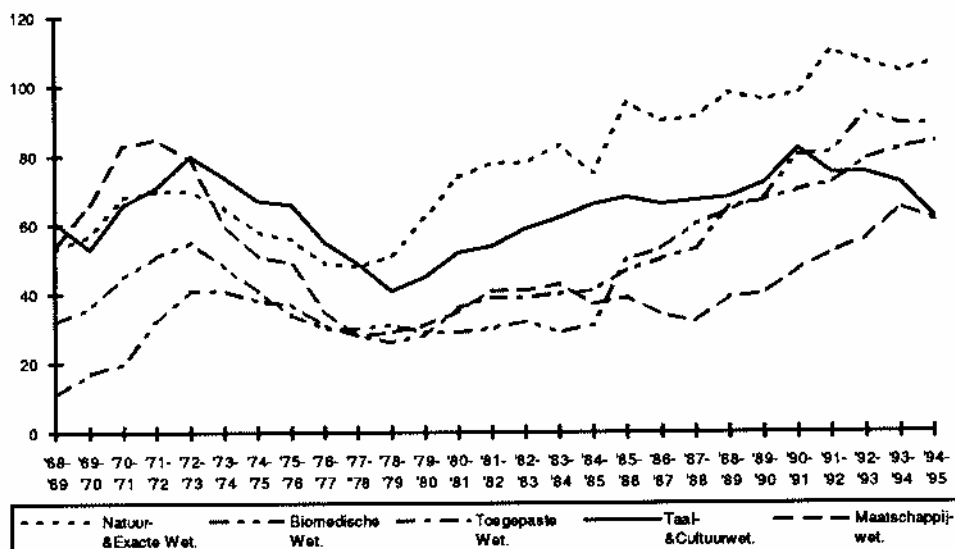
- de vorming van onderzoekers: mandaten/beurzen Aspirant en Bijzondere Doctoraatsbeurzen
- steun aan individuele onderzoekers: benoemingen als Onderzoeksleider en Onderzoeksdirecteur en kredieten aan navorsers
- steun aan eminente onderzoeksploegen: groepsprojecten
- bevorderen van wetenschappelijke contacten: o.a. Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschappen

We bespreken deze verder in detail.

Aspiranten

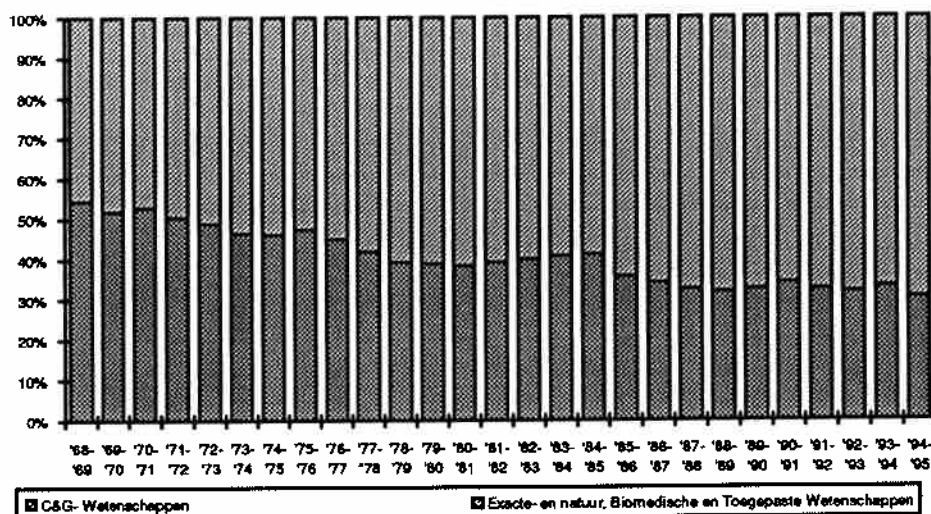
Jonge afgestudeerden kunnen een doctoraat voorbereiden, ofwel via een beurs **Aspirant**, ofwel met een **Bijzondere Doctoraatsbeurs** (zie de figuren 8 en 9). In het verleden was de beurs van Aspirant een mandaat. De periode blijft gelijk, namelijk twee jaar, éénmaal hernieuwbaar.

Figuur 8: Evolutie van het aantal mandaten Aspirant (inclusief navorsingsstagiairs)



(Bron: NFWO; voor de tabel: zie bijlage)

Figuur 9: Procentuele verdeling van de Aspiranten (inclusief de navorsingsstagiairs) over de globale wetenschapsgebieden



(Bron: NFWO)

Men kan reeds voor deze beurs postuleren terwijl men het laatste studiejaar afwerkt. Vroeger voorzag men indien de aanvraag werd goedgekeurd een beurs van Navorsingsstagiair. Voor een globaal zicht op de evolutie van het

aantal mandaten/beurzen Aspirant kunnen de navorsingsstagiairs beschouwd worden als aanvragen Aspirant. De Bijzondere Doctoraatsbeurs heeft een looptijd van één jaar. Ze worden ter beschikking gesteld voor het afwerken van een doctoraat op proefschrift voor personen die buiten het wetenschappelijk onderzoek tewerkgesteld zijn.

De trend in de procentuele vertegenwoordiging van de C&G-wetenschappen in het pakket van aspiranten in functie is duidelijk dalend. Van '68-'69 tot en met '71-'72 leveren de cultuur- en gedragswetenschappen meer dan de helft van de aspiranten. Daarna duiken ze onder de 50% drempel. Van '72-'73 tot en met '84-'85 leveren de C&G-wetenschappen meer dan 40% van de aspiranten (met als uitonderingsjaren '78 tot '82 wanneer hun aandeel net onder de 40% drempel zakt.) Na 1982 wordt de dalende trend bevestigd, met als dieptepunt 1994 (30,52%).

In 1991 werd vanuit de APWB een studie naar het loopbaanprofiel van de NFWO-aspiranten en de IWONL-bursalen. In deze studie kwam men ondermeer tot de volgende conclusies:

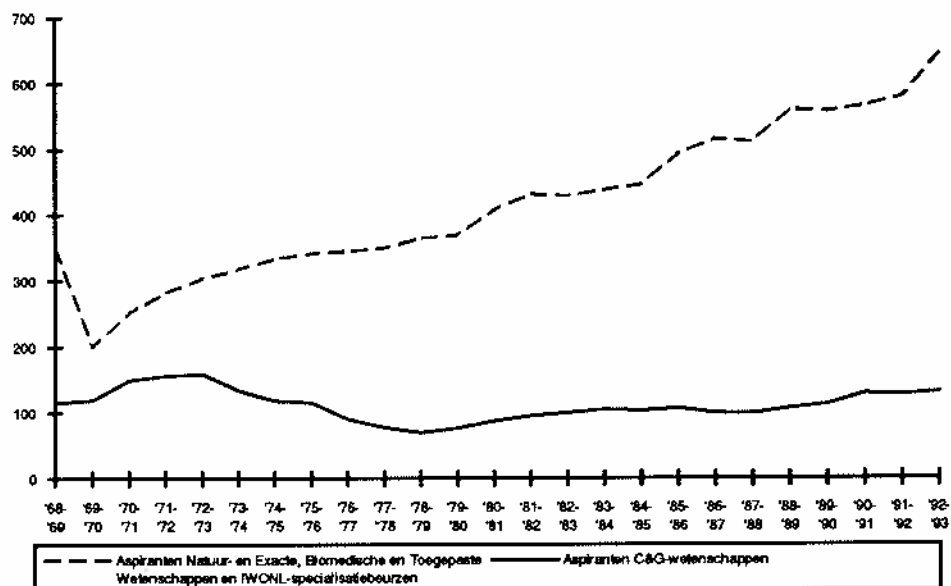
- de stijging in het aantal mandaten voor de exacte wetenschappen is vooral te situeren door het aantal mandaten voor biologen,
- het aantal mandaten voor de humane wetenschappen stijgt nauwelijks,
- aan de verschillende groeicijfers voor de toegekende mandaten per studierichting ligt geen richtinggevend wetenschapspolitieke optie aan de basis,
- algemeen gezien lijkt de keuze om extra mandaten of beurzen toe te kennen (en dus groei mogelijk te maken) vooral bepaald door het aantal kandidaturen,
- de toename van het aantal kandidaatstellingen is voornamelijk te situeren bij die richtingen die het zwakst op de arbeidsmarkt staan.

Met betrekking tot de cultuur- en gedragswetenschappen vinden we in dit rapport terug dat de groep van de humane wetenschappen 45,8% van alle kandidatuurstellingen voor haar rekening neemt (periode 1980-'84). De exacte wetenschappers zijn met 27,9% de tweede grootste groep van aanvragers, gevolgd door de ingenieurs (13,7%) en de biomedische wetenschappen (12,7%). Dat lijkt ons inziens de vaststelling dat de toekenning verbonden is met het aantal aanvragen enigszins te milderen. De humane wetenschappen vertegenwoordigen immers geen 45,8% van het aantal aspiranten in functie.

In de studie waar zojuist naar verwezen is wordt ook de loopbaan van de IWONL-bursalen bekeken. Men komt tot de conclusie dat de finaliteit van de IWONL-beurzen gelijkloopt met de NFWO-mandaten Aspirant. Dit is opvallend, omdat beide kanalen duidelijk een andere finaliteit hadden. De NFWO-mandaten zijn gericht op fundamenteel onderzoek. De IWONL-beurzen hadden normalerwijze een toegepaste finaliteit. Het valt te verwachten dat deze *de facto* gelijkenschakeling van finaliteit in de toekomst zal afnemen. Bij de opvolger van het IWONL, het IWT is de impact van de industriële sector groot.

Om een beeld te hebben van de vertegenwoordiging van de C&G-onderzoeksmandaten in het totaal van de beschikbare onderzoeksmandaten nemen we de aspiranten en de IWONL-specialisatiebeurzen samen (figuur 10).

Figuur 10: Evolutie van de mandaten Aspirant NFWO en Specialisatiebeurzen IWONL



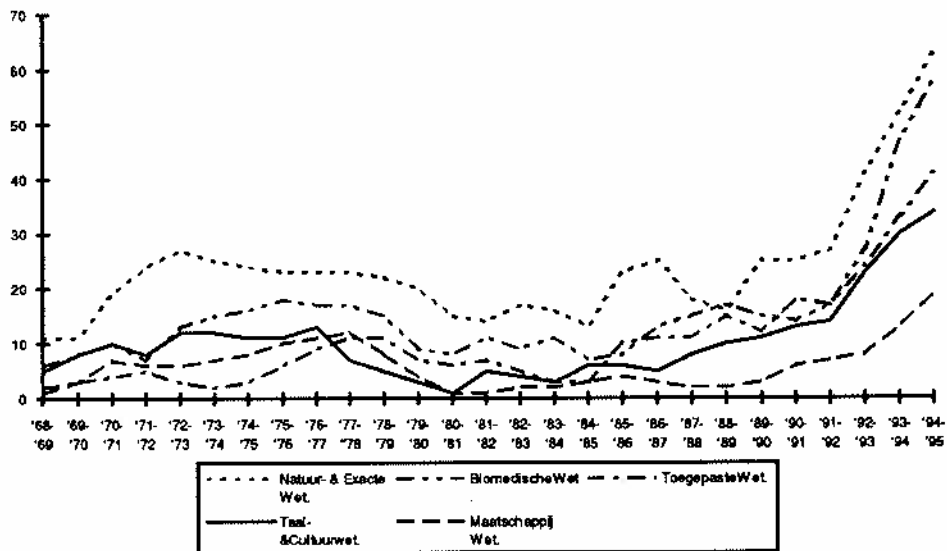
(Bron: NFWO)

Postdoctoraal Onderzoeker

Doctors op proefschrift kunnen het mandaat van **Postdoctoraal Onderzoeker** aanvragen. Deze benoeming heeft een looptijd van drie jaar, en is éénmaal hernieuwbaar. De bedoeling van deze benoeming is een onderzoeker de kans te geven om tot op een internationaal erkend niveau door te stoten. Dit mandaat vervangt sinds 1992 het mandaat Aangesteld Navorser, dat twee jaar duurde.

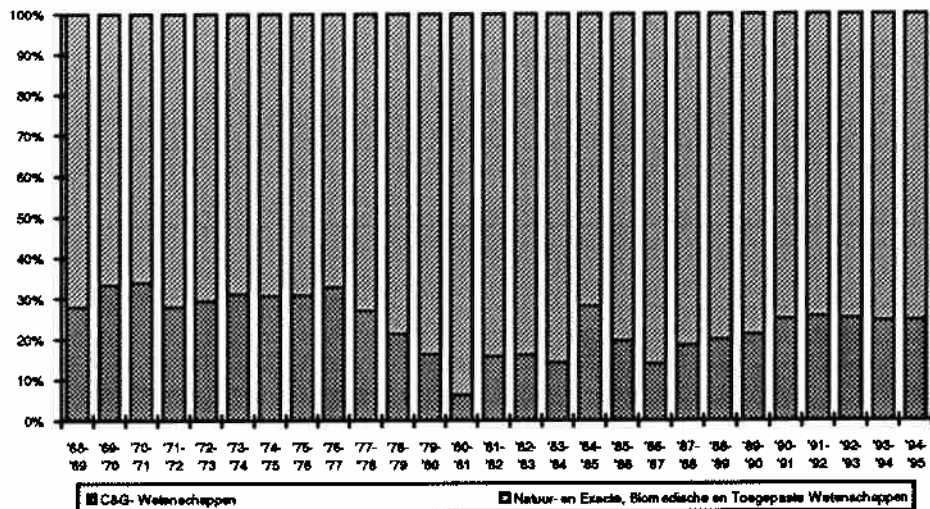
In de procentuele verdeling van de mandaten van postdoctoraal onderzoeker vinden we drie periodes terug. Gedurende de periode van '69 tot '76-'77 vertegenwoordigden de C&G-wetenschappen meer dan 30% van de postdoctorale onderzoekers. Gedurende de periode van '77 tot '80-'81 is het aandeel van de C&G-wetenschappen in vrije val tot het historisch dieptepunt in '80-'81. De taal- en cultuurwetenschappen en de maatschappijwetenschappen leverden toen elk 1 postdoctoraal onderzoeker. Procentueel kwam dit neer op 6,45%. In de periode daarna herstelt het aandeel zich, maar het bereikt nooit meer het niveau van voor '76-'77. De groei zet zich door tot '92-'93 (met als

Figuur 11: Aantallen Postdoctorale onderzoekers



(Bron: NFWO, voor tabel: zie bijlage)

Figuur 12: Procentuele verdeling van de mandaten Postdoctoraal Onderzoeker over de globale wetenschapsgebieden



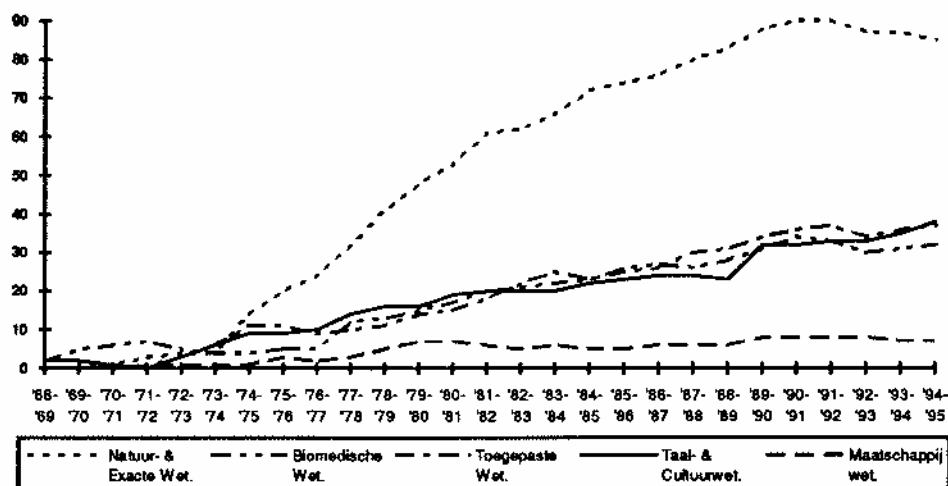
(Bron: NFWO)

uitschieter '84-'85 met 28,13%). In de jaren negentig stijgt het aandeel van de C&G-wetenschappen tot 25,20%. De laatste twee jaren is er weer een daling onder de 25%-drempel waar te nemen. (zie figuren 11 en 12)

Onderzoeksleders en -directeurs

Wanneer men een internationaal erkend niveau heeft bereikt, kan men tot **Onderzoeksleder** en na verloop van tijd eventueel tot **Onderzoeksdirecteur** benoemd worden. Dit zijn contracten voor onbepaalde duur. Gedurende de jaren tachtig blijft het aandeel van de C&G-wetenschappen onder de 20%. Nadien is er een heropleving met een groei tot 22,43% in '94-'95 (figuren 13 en 14).

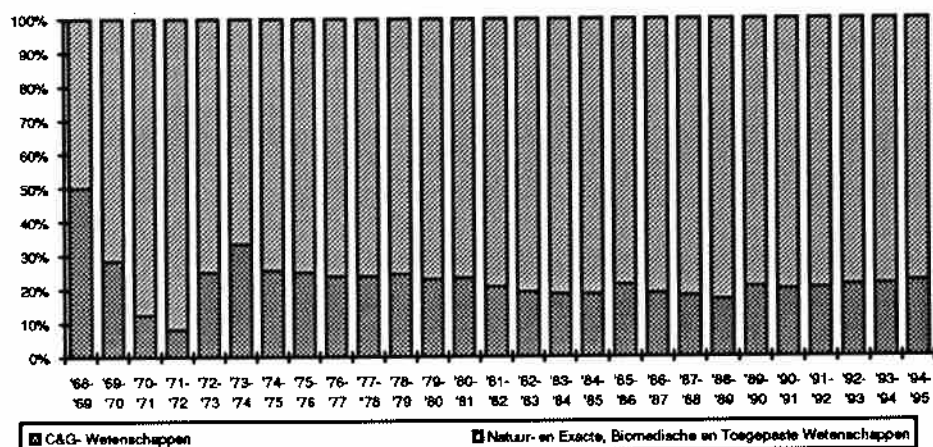
Figuur 13: Evolutie van de aantallen Onderzoeksleders (inclusief facultatieve) en Onderzoeksdirecteurs



(Bron: NFWO; voor de tabel: zie bijlage)

Algemeen kan men met betrekking tot de mandaten van het NFWO stellen dat hoe hoger de graden hoe lager de vertegenwoordiging van de C&G-wetenschappen is. Voor het jaar '94-'95 komen 30,52% van de aspiranten, 24,65% van de postdoctoraal onderzoekers en 22,43% van de onderzoeksleders en -directeurs uit de cultuur- en gedragswetenschappen.

Figuur 14: Procentuele verdeling van de Onderzoeksleders (inclusief facultatieve) en Onderzoeksdirecteurs over de globale wetenschapsgebieden



(Bron: NFWO)

Kredieten aan Navorsers

Aan de onderzoekers kunnen werkings- en uitrustingskredieten (minimum 50.000 en maximum 1.500.000 BEF) verleend worden. Dit zijn de Kredieten aan Navorsers. In 1993 was de financiering en de verdeling van de kredieten aan navorsers als volgt verdeeld over de verschillende wetenschapsgebieden:

Tabel 21: Kredieten aan Navorsers (In duizenden BEF)

	Bedrag	Procentueel aandeel
Natuur & exacte wetenschappen	7360	26%
Biomedische wetenschappen	10575	37%
Toegepaste wetenschappen	6990	25%
Subtotaal	24925	88%
Taal- en cultuurwetenschappen	2025	7%
Maatschappijwetenschappen	1300	5%
Subtotaal C&G-wetenschappen	3325	12%
Totaal	28250	100%

(Bron: NFWO)

Groepsprojecten

Het NFWO geeft steun aan eminente onderzoeksploegen. Het betreft hier wetenschappelijk hoogstaande groepsprojecten waarvoor werkings-, uitrustings-

tings- en personeelskredieten kunnen ter beschikking gesteld worden. In 1993 waren hier de volgende bedragen mee gemeoid:

Tabel 22: Overzicht van de financiering van de op 1/1/1994 lopende Groepsprojecten (Vlaams + federaal): Globale bedragen (In duizenden BEF)

	Projecten	Lotto (uitrusting)	Fund. Menswet.	Totaal	Procent
Natuur- en Exacte Wet.	625187	103545	1804	730536	41%
Biomedische Wet.	489181	96887	-	586068	32%
Toegepaste Wet.	148630	73368	1698	223696	12%
Taal- en Cultuurwet.	138955	-	38570	177525	10%
Maatschappijwet.	74255	1200	12996	88451	5%
Totaal	1476208	275000	55068	1806276	100%

(Bron: NFWO)

Tabel 23: Overzicht van de financiering van de op 1/1/1994 lopende Groepsprojecten (Vlaams + federaal): procentueel aandeel personeel en uitrusting

	Personeel	Uitrusting
Natuur- en Exacte Wet.	44%	35%
Biomedische Wet.	26%	37%
Toegepaste Wet.	8%	27%
Taal- en Cultuurwet.	15%	0%
Maatschappijwet.	7%	1%

(Bron: NFWO)

De bevordering van wetenschappelijke contacten

Het bevorderen van wetenschappelijke contacten en samenwerking, op zowel nationaal als internationaal niveau is ook een taak die het NFWO op zich neemt. Dit gebeurt door het verlenen van kredieten voor studie- en stageverblijven in het buitenland, voor het actief deelnemen aan buitenlandse congressen en voor het organiseren van internationale congressen in België. Andere kanalen zijn de deelname aan internationale programma's en het uitreiken van wetenschappelijke prijzen.

De wetenschappelijke contacten worden verder nog bevorderd door het instellen van **Wetenschappelijke Onderzoeksgemeenschappen**. Deze hebben als finaliteit de coördinatie en nationale en internationale samenwerking inzake wetenschappelijk onderzoek op het postdoctoraal niveau. De voorziene middelen bedragen ongeveer 500 miljoen BEF per jaar. Vier op vijftig projectten zijn C&G-projecten.

De Geassocieerde Fondsen

De drie met het NFWO geassocieerde Fondsen zijn het InterUniversitair Instituut voor Kernwetenschappen (IIKW), het Fonds voor Geneeskundig Wetenschappelijk Onderzoek (FGWO) en het Fonds voor Kollektief Fundamenteel Onderzoek — Initiatief der Navorsers (FKFO). Deze Fondsen betrekken hun financiering zowel van de federale overheid als van de Vlaamse.

Tabel 24: Financiering IIKW

IIKW	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Toel. Vl. Gemeenschap			328	328	300,2	318,8	340,3
Nationale Toel.	410	410	82	82	77	77	77
DPWB-Toelage							3,6

(Bron: VRWB)

Het spreekt van zelf dat het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in het IIKW miniem of onbestaande is. Dat is niet het geval in het FGWO, hoewel de participatie van de C&G- wetenschappen zoals we zullen zien ook hier klein is. De financiering van het FGWO is weergegeven in tabel 25.

Tabel 25: Financiering FGWO

FGWO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Toel. Vl. Gemeenschap			318,3	318,3	333,2	361,7	371,5
Nationale Toelage	397,9	397,9	110,7	88	89,7	84	83,9
Aids Proj. Nationaal	55	11,1	11,1	11,1	11,1	5,5	

(Bron: VRWB)

De Vlaamse toelage aan het FGWO maakt deel uit van de post 'volksgezondheid.' Elders vinden we voor het jaar 1993 ook nog een totaal bedrag van 58 miljoen voor het Aidsprogramma (zie boven).

In tabel 26 geven we het aandeel van de C&G- wetenschappen weer in het FGWO en het FKFO — Initiatief der Navorsers:

Tabel 26: Procentueel deel (Vlaamse instellingen) van de Financiering van de C&G- Wetenschappen in de Geassocieerde Fondsen van het NFWO

	FGWO	FKFO
1985	0,55%	14,63%
1986	1,12%	16,01%
1987	1,44%	17,60%
1988	1,65%	15,20%
1989	1,36%	16,21%
1990	1,85%	19,04%
1991	1,20%	20,30%

(Bron: DWTC)

Besluit

De relatieve achteruitgang van de cultuur- en gedragswetenschappen in het NFWO is niet te wijten aan een terugschroeven van het belang van deze sectoren maar wel aan een relatief sterkere stijging van middelen die voor bovenvermelde disciplines minder relevant zijn. Een door de Nationale Loterij jaarlijks beschikbaar gesteld krediet van 275 miljoen voor zware apparatuur gaat in de regel helemaal naar de natuurwetenschappen en toegepaste wetenschappen alhoewel het in feite voor alle disciplines toegankelijk is. De cultuur- en gedragswetenschappen zijn nog niet toe aan het gebruik van dergelijke apparatuur toe, alhoewel men zich kan voorstellen dat in de toekomst in sectoren als cognitie- en taalwetenschap wel van krachtige computers in combinatie met apparatuur voor registratie van oogbewegingen en voor virtuele realiteit gebruik zal gemaakt worden. Tot nogtoe hebben zij er evenwel geen aanspraak op gemaakt waardoor hun aandeel in de totale bestedingen van het NFWO daalt. Hetzelfde geldt voor destijds primair in de DIRV (Derde Industriële Revolutie) actie te besteden fondsen (Maystadt-kredieten) en de hedendaagse belangstelling voor biotechnologie. De cultuur- en gedragswetenschappen worden aldus enigszins benadeeld door de toename van wat in het Engels jargon "earmarked money" heet: fondsen voor wetenschappelijk onderzoek die beschikbaar worden gesteld met duidelijke voorwaarden betreffende de sector waarin ze kunnen besteed. Dit is ook internationaal een toenemende tendens die met argwaan wordt bekeken. De AAAS-commentator merkt bij de bespreking van het NIH-budget van 1995 in de V.S. op:

With regard to the areas of special attention noted above, there is an ongoing concern. Without question the Congress may determine how the funds it appropriates are used in any agency. Still there has been an informal understanding that scientists will be given considerably leeway in determining how best to allocate research funds at NIH and other science agencies. The apparent 'earmarking' or targeting of dollars to specific goals necessarily reduces scientific judgment in determining priorities. No one suggests that the areas targeted are not highly significant, but targeting dollars to them means that the scientific community cannot direct funds to what it believes might be as —

or even more — valuable scientific work. The scientific community will point out that it was the work of the immunologists and virologists working in fundamental research that prepared the basic knowledge required to identify and begin to deal with AIDS. The same could be argued for other circumstances. This could become a point of debate. (Of the approximately \$500 million increase, it is estimated that about \$311 million are 'earmarked' and \$206 million are 'free'). (AAAS, Report XIX, 1994, pp. 93-94).

2.2.1.3.7 FCFO-Ministerieel initiatief en het Beleidsvoorbereidend Onderzoek

Hoewel de benaming van deze gelden — Fonds voor Collectief Fundamenteel Onderzoek — de indruk wekt dat het hier over fundamenteel onderzoek gaat betreft het hier geen volledig vrij onderzoek, maar wel beleidsondersteunend onderzoek vooral m.b.t. onderwijs. In die zin zijn het dus voor de gedragswetenschappen belangrijke fondsen.

Het DWTC geeft de volgende bedragen op voor onderzoek verricht op ministerieel initiatief, gefinancierd vanuit de Vlaamse Gemeenschap en Gewest (tabel 27):

Tabel 27: Financiering van FCFO — Ministerieel Initiatief, Vlaamse overheid (in miljoenen BEF en lopende prijzen)

1989	1990	1991	1992	1993	1994
86,3	89,9	100,9	80,5	98,5	111,0

(Bron: CPS)

De term 'beleidsondersteunend' (of 'beleidsvoorbereidend') onderzoek is ruimer dan wat er onder FCFO — Ministerieel initiatief valt. Het laatste is een onderdeel van de eerste. In 1993 bedroegen de middelen die bij beleidsvoorbereidend onderzoek betrokken waren 470 miljoen BEF (VRWB-gegevens). Het is zeer moeilijk hier een meer precieze raming te geven. Zowel de opdrachtgevers als de ontvangers van deze gelden staan vaak sterk op de vertrouwelijkheid. Ook deze ruimere categorie is van groot belang voor de C&G-wetenschappen, vooral dan voor de sociale wetenschappen.

2.2.1.3.8 Technologisch en industrieel onderzoek in Vlaanderen

Eén van de wetenschapspolitieke prioriteiten in Vlaanderen is duidelijk het industrieel en technologisch onderzoek, meer dan het fundamenteel onderzoek. Een grote portie van de gelden voor wetenschapsbeleid en O&O worden door de Vlaamse overheid geïnvesteerd in technologisch en industrieel onderzoek o.a. via het FIOV, het IWT, het VITO, IMEC en de Vlaamse impulsprogramma's (technologieprogramma's). We overlopen ze kort.

In het *Fonds voor Industriële Ontwikkeling* (FIOV), gesticht in 1987, worden de middelen voor toegepast industrieel onderzoek samengebracht. We vinden er o.a. ook de middelen in terug voor o.a. EUREKA-projecten en de middelen die

voorzien zijn voor de Vlaamse impulsprogramma's. In 1991 was er ruim 1 miljard BEF voorzien voor steun aan het industrieel basisonderzoek en ongeveer 500 miljoen voor de ondersteuning van allerlei internationale projecten (Schollaert & Van der Perre, 1991, p. 27).

Het *Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk Technologisch onderzoek in de industrie* (IWT) is in menig opzicht de opvolger van het IWONL (Instituut tot aanmoediging van het Wetenschappelijk Onderzoek in Nijverheid en Landbouw). Voor ons onderzoek is het belangrijk te vermelden dat het IWT de IWONL-specialisatiebeurzen overneemt en een belangrijke rol speelt in de toewijzing van de FIOV-gelden. In 1992 (en in de laatste maanden van 1991) bv. werd door het IWT 1555 miljoen BEF toegewezen, in 1993 was dat reeds gestegen tot 2,5 miljard BEF (IWT Jaarverslag). Een deel van deze financiën is bestemd voor onderzoek dat aan de universiteiten wordt doorgevoerd. Het IWT heeft becijferd dat m.b.t. de jaren 1991 tot en met 1993, deze gelden voor 23% naar uitvoering bestemd waren voor universitair onderzoek (m.a.w. wat betreft 1993 kunnen we dit ramen op 575 miljoen BEF). Van de aanvragers was ongeveer 16% universitair. Dat betekent dat grote bedrijven via subcontracten middelen hebben aangevraagd, waarbij het onderzoek aan de universiteiten werd uitgevoerd.

De *Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek* (VITO) is opgericht als opvolger van het Studiecentrum voor Kernenergie (SCK) voor de niet-nucleaire onderzoekstaken. Er zijn drie onderzoeksdomeinen: energie, leefmilieu en grondstoffen. In het jaar 1991 bedroeg de subsidie aan het VITO 796,2 miljoen BEF.

In het *Interuniversitair Micro-Electronica Centrum* (IMEC), opgericht in 1983, wordt onderzoek gedaan op het vlak van micro-electronica. De doelstelling is vooruit te lopen op de industriële noden en zo een marktsegment voor de resultaten van het onderzoek te beveiligen. In het IMEC worden meer dan 400 mensen tewerk gesteld, het grootste gedeelte hiervan in het wetenschappelijk onderzoek. In 1991 kreeg het IMEC een toelage van 800 miljoen BEF, in 1992 bedroeg dit 922,8 miljoen BEF, en in 1993 was dit 890,1 miljoen BEF.

De zojuist vernoemde fondsen of instellingen zijn belangrijke kanalen voor de financiering voor wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen. Zoals reeds gezegd is het technologisch onderzoek een prioriteit van de Vlaamse overheid. Dat uit zich ook in de *impulsprogramma's* die door de Vlaamse overheid worden opgestart. Deze zijn:

- het Vlaams Actieprogramma Biotechnologie (VLAB)
- het Vlaams Impulsprogramma Nieuwe Materialen
- het Vlaams Impulsprogramma Milieutechnologie (VLIM)
- en het Vlaams Impulsprogramma Energietechnologie (VLIET)

Impulsprogramma's met een duidelijke technologische finaliteit zijn natuurlijk niet gericht op cultureel- en gedragswetenschappelijk onderzoek. Wanneer er toch een koppeling tot stand komt dan heeft dit te maken met de evaluatie van de technologie in kwestie: *Technology Assessment* (TA).

De werkprincipes van TA zijn:

- TA-analyse: onderzoek naar feiten en beeldvorming:
 - uitgaan van vragen bij een technologie
 - aansluiten bij technologische research
 - meerwaarde creëren over de projecten heen
- Voorbereiding van een maatschappelijk debat
 - sociale kaart van relevante doelgroepen opmaken
 - een wetenschappelijk verantwoorde informatieverstrekking
 - debatformules die aansluiting vinden bij besluitvorming
- Terugkoppeling naar technologieontwikkeling en technologiebeleid:
 - een meer selectieve invulling van R&D-programma's
 - samenwerking stimuleren tussen verschillende disciplines

Ter illustratie bekijken we het *Vlaams Actieprogramma Biotechnologie* (VLAB, 1990-1997) in groter detail (STV, 1994). Dit programma omvat twee luiken. Een wetenschappelijk luik met typen van acties. Een middellange termijnactie is erop gericht om de fundamentele kennis, die vooral uit de academische wereld komt, te laten doorstromen naar de industrie. Lange termijn acties zijn erop gericht om het fundamenteel onderzoek te steunen dat voor het moment nog geen industriële toepassingen kent, maar waarvan de economische valorisatie in de toekomst mogelijk is. Dit onderzoek vindt vooral aan de universiteiten plaats. Behalve het wetenschappelijk luik is er ook het maatschappelijk onderzoeksluik waarin de TA-onderzoekingen zijn terug te vinden. (Ook voor het eind 1994 op te richten interuniversitair instituut voor biotechnologie — voorzien budget: 1120 miljoen BEF — is een maatschappelijk luik voorzien.) De financiële verdeling is als volgt: voor de lange termijn actie is een budget voorzien van 970 miljoen BEF; voor de middel lange termijn actie bedraagt dit 470 miljoen BEF (samen gemiddeld 180 miljoen BEF per jaar); en voor het TA-luik is dit 51 miljoen BEF (gemiddeld 6,3 miljoen BEF per jaar). Het TA-luik bedraagt ongeveer 3,5% van de totale financiering. Algemeen ligt de TA-financiering rond de 5% van het budget voor een programma.

Het *Vlaams Impulsprogramma Milieutechnologie* is voorzien voor vijf jaar. Het ging van start in 1992. Het programma is opgebouwd rond vier luiken, namelijk de afval- en drinkwaterproblematiek, de afval- en bodembehandeling en recyclage en de luchtverontreiniging, geur- en geluidshinder. Het vierde luik betreft de sociale implicaties van milieutechnologie. Het voor dit programma voorziene bedrag wordt op 600 miljoen BEF geraamd. (Schollaert & Van der Perre, 1991, p. 31) De financiering van het *Impulsprogramma inzake Nieuwe Materialen* werd voorzien op ongeveer 800 miljoen BEF.

In de berekening van het aandeel van de cultuur en -gedragswetenschappen (zie volgende punt) nemen we wat betreft de impulsprogramma's enkel het VLAB op.

We hebben deze bespreking van de Vlaamse impulsprogramma's in de tekst opgenomen omdat het TA-onderzoek de laatste jaren zeer populair is

geworden. De C&G- wetenschappen komen meer en meer in contact met de exacte en toegepaste wetenschappen op die vlakken waar deze laatste een duidelijke maatschappelijke impact hebben, bv. bij biotechnologie. Een TA-analyse van het ruimtevaart onderzoek is ons niet bekend.

2.2.1.3.9 Een evaluatie van de positie van de cultuur- en gedragswetenschappen in het door de Vlaamse Overheid gefinancierd wetenschappelijk onderzoek

Net als voor de federale financiering van het wetenschappelijk onderzoek zullen we ook hier een *raming* maken met betrekking tot het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen de financiering van het onderzoek door de Vlaamse overheid. Ook hier is een waarschuwend woord op zijn plaats. De cijfers zijn slechts indicatief.

In tabel 28 berekenen het aandeel in het volgende pakket van middelen, met als referentiejaar 1993:

Tabel 28: Raming van het aandeel van de C&G-wetenschappen in de financiering door de Vlaamse Overheid van het academisch en ermee gerelateerd wetenschappelijk onderzoek (referentiejaar 1993, raming, in miljoenen BEF)

1993	Totaal Bedrag	Procentueel deel C&G	Bedrag C&G
Univ. werkingsuitkeringen*			
DWTC-raming	6974,3	34,4%**	2399,1
VL. Gem.-raming	4054,8	34,4%**	1394,8
NFWO (+ Geass. Fondsen)	1539,0	13,59%	209,1
Beleidsvoorb. onderzoek (o.a. FCFO — Min. Inrit.)	478,0	100%	478,0
GOA	399,3	3,7%	14,8
Spec. Onderz. Fondsen	407,5	15%	61,1
IWONL-spec. beurzen	274,3	0%	0
Technologisch Onderzoek			
via IWT	575,0	(ong. 5% bij technologie- programma's)	15,0 (raming)
IMEC	890,1	0%	0
VITO	796,2	0%	0
Totaal (met DWTC-raming)	12333,7	25,76%	3177,2
Totaal (met VL.-raming)	9414,2	23,08%	2172,9

(*De uitleg van de cijfers is terug te vinden in de desbetreffende delen van de tekst)

Indien we de som maken en het procentuele deel van de C&G-wetenschappen hiervoor berekenen, bekommen we al naargelang we de DWTC-raming van het O&O-deel (43%) of de Vlaamse raming (25%) hanteren, respectievelijk uit op 25,76% en 23,08%. Dit is gevoelig meer dan het geval was

voor de federale overheid. Dat is normaal, omdat de financiering van de universiteiten overgeheveld is naar de Vlaamse overheid.

Er blijven een aantal problemen over de vraag welke categorieën op te nemen en welke niet, en over de gebruikte percentages. De DWTC raamt het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in de O&O-portie van de universitaire werkingsuitkeringen op 7,5% voor de humane wetenschappen en 26,9% voor de sociale wetenschappen. Dit is hoog in vergelijking met bv. onze raming van 15% voor de participatie in de Speciale Onderzoeksfondsen. Het wijst wel op een belangrijk gegeven, namelijk dat een groot deel van de financiering van de C&G-wetenschappen door de universiteiten zelf gebeurt. De 'eerste geldstroom' is de belangrijkste geldstroom voor de cultuur- en gedragswetenschappen.

2.2.1.4 Een globale analyse van de financiering van het O&O in Vlaanderen, met bijzondere aandacht voor de cultuur- en gedragswetenschappen

Wanneer we de analyse van de financiering door de Vlaamse overheid combineren met de financiering van de federale overheid bekomen we het volgende (tabel 29):

Tabel 29: Raming van het aandeel van de C&G-wetenschappen in de financiering van het academisch en gerelateerd wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen (referentiejaar 1993)

1993	Totaal	Aandeel C&G	Percentage C&G
Vlaamse overheid			
met DWTC-raming	12333,7	3177,2	25,76%
met VL-raming	9414,2	2172,9	23,08%
Federale overheid*			
	2940,9	179,9	6,12%
Totaal			
met DWTC-raming	15274,6	3357,1	21,97%
met VL-raming	12355,1	2352,8	19,04%

(*Raming van het Vlaamse deel van de federale financiering aan de hand van de N/F sleutel van 55/45, de Onderzoeksinstituten zijn opgenomen)

In dit pakket van financiering komen we tot een raming van het procentuele aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen het door de overheden gefinancierd wetenschappelijk onderzoek in Vlaanderen op 21,97% indien we uitgaan van de DWTC-berekening van het O&O-deel van de universitaire werkingsuitkeringen, en 19,04% indien we de berekening hiervan door de Vlaamse overheid volgen.

Enkele opmerkingen bij deze cijfers zijn noodzakelijk. Deze cijfers dienen met voorzichtigheid geïnterpreteerd te worden. Het zijn naar alle waarschijnlijkheid de maximumpercentages.

In de berekening hebben we niet alle O&O-gelden opgenomen. Vooral de groep 'academisch gerelateerd onderzoek' is, zoals Irvine en zijn collega's zelf zeggen, een 'hybride' constructie, waarbij het vaak moeilijk uit te maken is of een welbepaald wetenschappelijk onderzoeksinstituut ertoe behoort.

De sleutels die de DWTC hanteert om het aandeel van de humane wetenschappen en de sociale wetenschappen in de werkingsuitkeringen van de universiteiten te berekenen dient verder onderzocht en gecontroleerd te worden. Deze eenvormige sleutel laat ons bovendien niet toe om een evolutie te schetsen in de toekenning van de universitaire werkingsuitkeringen.

Het is ook noodzakelijk om te herinneren aan wat aan het begin van de kwantitatieve analyse reeds is geschreven. In 1988 was 70% van de uitvoering van het wetenschappelijk onderzoek in België gesitueerd in de ondernemingen en industrie. Het procentueel aandeel van de bedrijven en industrie in de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O bedroeg in België voor het jaar 1989 bijna 70%, terwijl het Europees gemiddelde voor die periode iets meer dan 50% bedroeg.

De algemene cijfers die de vorige tabel ons opleveren zijn maar tot op zekere hoogte informatief. We zullen daarom de globale analyse aanvullen met een uitsplitsing over de verschillende 'geldstromen' voor universitair onderzoek en het academisch gerelateerd onderzoek.

Tabel 30: Het aandeel van de C&G-wetenschappen per geldstroom in 1993 (In miljoenen en procenten)

Geldstroom	Totaal	aandeel C&G	% C&G
Eerste geldstroom (werkingsuitkeringen)			34,40%
DWTC-raming	6974,30	2399,10	34,40%
VL-raming	4054,80	1394,80	34,40%
Tweede geldstroom	3059,88	318,86	10,42%
Spec. O.F.	407,50	61,10	15,00%
GOA's	399,30	14,80	3,70%
IUAP's	439,80	33,86	7,70%
NFWO	1539,00	209,10	13,59%
IWONL/IWT-beurzen	274,30	0,00	0,00%
Strategisch Fundam Onderz.	3665,34	627,14	17,11%
Impuls-federaal	922,10	130,94	14,2%
IWT (o.a. impuls VL)	575,00	15,00	2,61%
Beleidsvoorb. O. (oa. FCFO-MI)	478,00	478,00	100,00%
ESA	410,24	0,00	0,00%
EG-kaderprogr. etc.	1280,00	3,20	0,25%

Zoals uit de tabel blijkt is de *eerste geldstroom* veruit de belangrijkste voor het universitair cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek. Het aandeel van de C&G daalt wat betreft de *tweede geldstroom* tot 10,42%. Deze geldstroom

omvat een belangrijk deel van de middelen voor fundamenteel onderzoek. De relatief hoge score m.b.t. de *derde geldstroom* is te verklaren door het belangrijke aandeel van beleidsvoorbereidend onderzoek, en is m.a.w. vooral te danken aan de sociale wetenschappen. Zonder het aandeel van de beleidsvoorbereidende studies daalt het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen in de derde geldstroom tot net onder de 5%. Veel 'strategisch fundamenteel' onderzoek gaat door in de bedrijven, en universitaire spin-offs. Rest nog te melden dat een belangrijk deel van de overheidsfinanciering voor O&O terug is te vinden in de academisch gerelateerde onderzoeksinstellingen en in bedrijven die los van de universiteiten onderzoek verrichten, denken we maar aan de ESA-onderzoekscontracten.

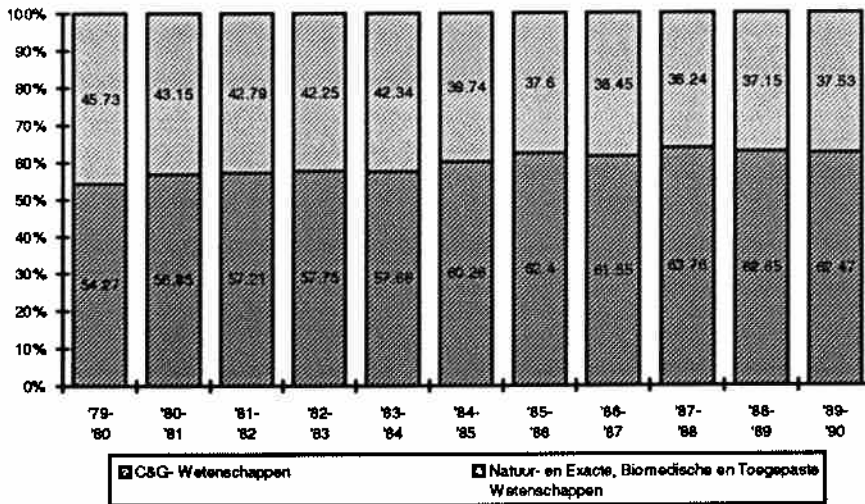
2.2.2 De Vlaamse studentenpopulatie

In de vorige delen hebben we een benadering gegeven van het procentuele aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen het door de overheid gefinancierd academisch wetenschappelijk onderzoek. Een andere belangrijke graadmeter voor de impact van een wetenschapsgebied op de samenleving is de aantrekkingskracht ervan op studenten. Hoeveel mensen volgen een opleiding in de cultuur- en gedragswetenschappen? Welke evolutie is daar in op te merken? Hoe vertaalt zich dat naar onderzoek en financiering? We gaan er hier dieper op in.

2.2.2.1 De generatiestudenten

Generatiestudenten zijn die studenten die zich voor de eerste keer inschrijven aan een universiteit. Als dusdanig zijn ze een graadmeter die ons toelaat de evolutie van de aantrekkingskracht van studiegebieden te meten. In figuur 15 geven we een overzicht van de evolutie van de generatiestudenten in de jaren tachtig. We zien een geleidelijke evolutie van een 45/55 verhouding naar een 37/63 verhouding.

Figuur 15: Generatiestudenten in Vlaanderen



(Bron: Universitaire Stichting)

We geven de situatie in de negentiger jaren meer in detail weer in tabel 31.

Tabel. 31: procentueel aandeel generatiestudenten aan de Vlaamse universiteiten, van 1979 tot 1990

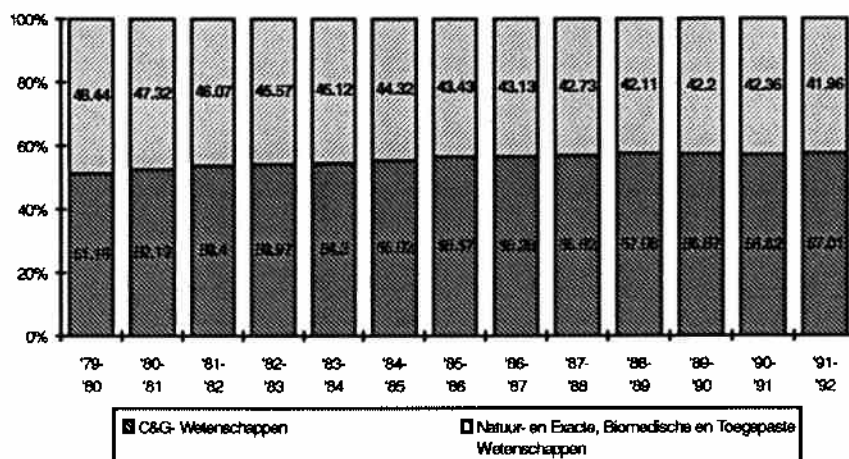
	'90-'91	'91-'92	'92-'93	'93-'94
C&G-wetenschappen				
Wijsbeg. & moraalwetenschap	117	134	140	179
Relig. wetenschappen	51	48	37	65
Taal- en Letterkunde	730	762	903	899
Geschiedenis	223	265	322	416
Archeologie & kunstwetenschap	144	179	222	289
Rechten, Notariaat & Criminologie	1631	1741	1707	1729
Psychologie & Pedagogie	624	815	962	1005
Econom. & Toeg. Economie	2448	2621	2340	1805
Pol. & Soc. Wetenschappen	861	907	963	987
Sociale gezondheidswetenschap			39	100
Totaal C&G-wetenschappen	6829	7472	7635	7474
Procentueel aandeel C&G	59,87%	60,89%	60,37%	58,99%
Natuur- en exacte, biomedische en toegepaste wetenschappen				
Lich. Opv. & MOREKI	335	339	449	456
Wetenschappen	987	1064	1074	1202
Toeg. Wetenschappen	872	880	748	772
Toeg. Biolog. Wet.	549	526	605	664
Geneeskunde	994	1110	1144	1034
Tandheelkunde	132	132	146	141
Diergeneeskunde	194	245	289	322
Farmaceutische Wet.	322	314	353	348
Totaal Exacte ... Wet.	4385	4610	4808	4939
Procentueel aandeel Exacte... Wet	38,44%	37,57%	38,02%	38,98%
Geocombin. studiegebieden				
Procent. Geoc. Stud.	1,68%	1,55%	1,61%	2,04%
Totaal	11406	12272	12646	12671

(Bron: VLIR)

2.2.2.2 Het totale aantal studenten

De verdeling van het totale aantal studenten over de globale wetenschapsgebieden volgt de tendens die ook bij de generatiestudenten op te merken is: een gestage stijging van de studenten C&G-wetenschappen. (zie tabel 32)

Figuur 16: Procentuele evolutie van de totale Vlaamse studenten bevolking



(Bron: gegevens uit Universitaire Stichting)

2.2.2.3 De financierbare studenten

Met 'de financierbare student' zijn die studenten bedoeld die meetellen in de berekening van de universitaire werkingsuitkeringen. Recent is de impact van het aantal financierbare studenten op de bepaling van die werkingsuitkeringen teruggebracht tot 50%. De overige 50% wordt forfaitair bepaald voor elke universiteit.

2.2.2.4 De afgeleverde diploma's

Tabel. 32: Afgeleverde diploma's 1979-1990

	Procentueel C&G-Wetenschappen	Procentueel Andere Wetenschappen	Procentueel Interfac. Centra
'79-'80	54.32	45.15	0.53
'80-'81	54.83	44.13	1.05
'81-'82			
'82-'83	54.99	43.94	1.07
'83-'84	56.62	42.09	1.29
'84-'85	56.37	42.13	1.50
'85-'86	56.36	42.35	1.29
'86-'87	57.18	41.97	0.85
'87-'88	57.13	41.63	1.24
'88-'89	56.83	42.02	1.15
'89-'90	56.90	41.16	1.94

(Bron: Statistische informatiebrochure Onderwijs)

We bekijken dit voor de het jaar 1992-1993 in groter detail:

Tabel. 33: Licentiaatsdiploma's en doctoraten in 1992-1993

	'92-'93	
	Lic.	Doct.
C&G-Wetenschappen		
Wijsbegeerte en moraalwetenschap	86	10
Religieuze wetenschappen	99	6
Taal- en Letterkunde	634	20
Geschiedenis	136	7
Archeologie en Kunstwetenschappen	133	6
Rechten en Criminologie	1210	18
Psychologie en Pedagogie	338	14
Econom. en Toeg. Econom. Wet.	1521	13
Politieke en Sociale Wetenschappen	480	4
Sociale Gezondheidswetenschappen	219	2
Totaal	4856	100
Procentueel	64.05	19.84
Natuur- en Exacte, Biomedische en Toegepaste Wetenschappen		
Lich. Opvoeding & MOREKI	229	4
Wetenschappen	535	201
Toegepaste Wetenschappen	686	81
Toeg. Biolog. Wetenschappen	297	44
Geneeskunde	575	49
Tandheelkunde	95	2
Diergeneeskunde	81	3
Farmaceutische Wetenschappen	227	20
Totaal	2725	404
Procentueel	35.95	80.16
Alg. Totaal	7581	504

(Bron: VLIR; opmerkingen: de 'Biomedische Wetenschappen' zijn ondergebracht bij de Geneeskunde, De doctoraten van de niet-westerse taalkunde en 'Biomedische Wetenschappen' zijn niet meegeteld; eigenlijk totaal 514, de 'Cultuurwetenschappen' zijn ondergebracht bij de Politieke en Sociale Wetenschappen)

Eric Prims heeft eind jaren '80 in opdracht van de Gemeenschapsminister van Onderwijs D. Coens een studie uitgevoerd naar de doctoraatsopleiding in Vlaanderen (Prims, 1991-1992). Volgens hem was er toen met betrekking tot Vlaanderen geen gesystematiseerde informatie voorhanden. We gaan even dieper in op zijn studie.

Het aantal doctoraten vermeerderd in Vlaanderen. Het aantal doctoraten stijgt meer dan het aantal licentiaatsdiploma's (factor 2,6 tegenover factor 1,8),

maar minder dan het aantal gespecialiseerde diploma's die door postgraduaatstudies behaald worden (factor 3,7).

Tabel 34: Evolutie doctoraatsdiploma's

Jaar	aantal VL. doct.	index	aantal B. doct.	index	% VL. doct. in B.	Lic. B. index
1964	65		205		41	
1969	103	100	259	100	39	100
1974	210	203	418	161	50,2	137
1979	183	177	319	123	57,3	159
1984	265	257	438	169	60	189
1987	260	252	430	166	60	181
1993	514					

(Bron: Prims, '91-'92: 174)

In internationaal perspectief geeft dit het volgende:

Tabel 35: Internationale vergelijking aantal doctoraten in 1990

Land	Aantal	Aantal per 100.000 inwoners
België	675	6,50 waarvan 29% buitenlanders
Verenigde Staten	34.00	15,00 waarvan 60% buitenlanders
Frankrijk	8.000	13,50 incl. staatsdoctoraten
Duitsland	7.500	12,00
Engeland	7.500	12,00
Denemarken	500	10,00
Spanje	2.000	6,00

(Bron: Bacas, 1993, p. 19)

De auteurs van het Royal BACAS-rapport (BACAS, 1993: 19) merken bij deze tabel op dat België zich op één van de laatste plaatsen van de Europese landen bevindt wat betreft het aantal doctoraten per 100.000 inwoners. Dit heeft volgens de auteurs van het BACAS-rapport te maken met het feit dat het doctoraat in België onderbetaald maar toch zeer hoog van kwaliteit (m.a.w. hoge eisen) is. Slechts weinigen gaan een lening aan om hun doctoraatsstudie te financieren. De verklaring voor het gering aantal doctoraten is volgens hen daarenboven, en misschien wel vooral, te zoeken in wat ik zou willen herformuleren als de betrekkelijke irrelevantie van het (academische) doctoraat voor het welslagen of starten van een loopbaan in de industrie of in andere sectoren van de ondernemerswereld. Ze merken op dat bedrijfsleiders "tot voor kort (...) aanvullende opleiding in marketing, financiële economie of humane wetenschappen boven het doctoraat" verkozen (*ibidem*).

De interpretatie van dit gegeven is niet zonder belang. Want waarop slaat dit eigenlijk? Een eerste vaststelling is dat de situatie misschien verklaard kan

worden door het feit dat de doctoraten (te?) weinig aansluiten bij de economische realiteit en dus meer uitingen zijn van academische 'disinterestness' dan van economisch gericht onderzoek. In een breder kader zou dit er kunnen op wijzen dat er in België een grotere breuk tussen aan de ene kant het bedrijfsleven en aan de andere kant de academische wereld bestaat dan in andere landen van Europa, en vooral de VSA. Een tweede punt dat we kunnen opmerken is de veranderde invulling van het IWONL-mandaat. Dit mandaat, dat in eerste instantie een (doctoraats)student de kans moest geven om toegepast onderzoek te verrichten, heeft in de praktijk een parallelle rol gekregen aan dat van het NFWO-mandaat, m.a.w. gericht op fundamenteel, niet essentieel toegepast onderzoek. (Min. v.d. VL. Gem., november 1991)

Ook de kwalificatie "tot voor kort" verdient een woord van uitleg. Het is inderdaad zo dat bijkomende opleidingen zoals een B.A. of een financiële opleiding een pluspunt waren voor hen die aansluiting zochten op de jobsmarkt (we gaan er nu van uit dat de meerderheid van diegenen die een doctoraatsstudie aanvangen ook in zekere zin 'aansluiting zoeken bij de jobsmarkt' — op zich reeds een waardegeladen invulling van de doctoraatsopleiding). Bovendien geven vele bedrijven er de voorkeur aan om mensen zelf op te leiden in het bedrijf: 'training on the job.' Maar — het gezegde 'what goes up must come down' indachtig — meer en meer zien we toch dat de beroepskansen van hen die zo een bijkomende opleiding hebben genoten daarom niet zo drastisch moeten stijgen dan ze zelf zouden willen. Er is een zekere diploma inflatie aan de gang.

Uit de studie van Prims blijkt dat de wetenschapsdiscipline die een sterke opgang maakt in de doctoratenproductie vooral de Toegepaste Wetenschappen is. Hij noteert dat het procentuele aandeel van deze groep van 2,4% in 1964 gestegen is tot 14,6% in 1987. Onze eigen berekening laat hen in 1993 stijgen tot 16,07%. Koplopers zijn de wetenschappen, met 39,8% van alle doctoraten. De twee samen nemen meer dan de helft van alle doctoraten voor hun rekening. De cultuur- en gedragswetenschappen behalen 19,84% van het aantal doctoraten.

We willen hier wel wijzen op de invloed van het decreet m.b.t. het universitair onderwijs. De invoering van de graad van doctor-assistent maakt het voor velen die in het academisch milieu willen blijven verder werken noodzakelijk om een doctoraat op proefschrift te halen, ook in die richtingen waar dit voorheen niet nodig was.

2.2.3 Het onderzoekend en onderwijzend potentieel in Vlaanderen

België scoort relatief hoog wat betreft de tewerkstelling van de universitair afgestudeerden in het onderzoek. De VRWB komt tot de volgende cijfers. In 1989 waren er in België 4,2 universitaires of mensen met een gelijkwaardig diploma tewerkgesteld in O&O per 1000 van de burgerlijke beroepsbevolking. Het scoort daarmee hoger dan Italië (3,1%) en Nederland (4,0%), maar lager dan Duitsland (5,9%), het Verenigd Koninkrijk (4,6%; in 1988), en Frankrijk (5,0%). België situeerde zich 1989 op 92,92% van het gemiddelde van deze vijf landen. Vooral de lage score van Italië valt hier op. De Belgische onderzoeker

is in vergelijking met de zojuist geciteerde landen goed vertegenwoordigd in het hoger onderwijs (61,07%) en in de ondernemingen (30,54%). Deze cijfers liggen voor de referentielanden gemiddeld respectievelijk 56,57% en 22,92%. De referentielanden scoren merkkelijk hoger wat betreft de tewerkstelling van onderzoekers buiten de ondernemingen en het hoger onderwijs (20,51%, tegen 8,40% voor België). Een belangrijk deel van het onderzoekspotentieel in België situeert zich dus binnen het kader van het hoger onderwijs. Ook de financiering van dit onderwijs is in vergelijking met de referentielanden hoog. In 1987 besteedde men in België 0,92% van het Bruto Binnenlands Produkt aan de financiering van het hoger onderwijs terwijl dat voor de eerder vermelde referentielanden gemiddeld 0,89% is en in 1987 voor de 12 Europese landen gemiddeld 0,79 bedroeg (CHEPS, 1987 *Expenditures on Higher Education*).

We bekijken het aandeel van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen het personeelsbestand van de Vlaamse universiteiten in groter detail. Vooraf dient willen we opmerken dat gegevens hieromtrent moeilijk te vinden zijn. Navraag bij de VLIR leerde ons dat deze gegevens slechts voor de laatste jaren is bijgehouden. We bekijken eerst het procentueel aandeel van van de C&G-wetenschappen met betrekking tot het ZAP & vastbenoemd wetenschappelijk personeel (FTE), tesamen met het effectief AAP & tijdelijk wetenschappelijk personeel, zowel binnen als buiten de werkingsuitkeringen; en dat voor de jaren 1992 en 1994.

Tabel 36: Effectief ZAP, vastbenoemd wetenschappelijk kader, AAP en tijdelijk wetenschappelijk kader, ten laste van en buiten de werkingskredieten: procentueel aandeel

	C&G	Ex. Wet	Andere
1990*	28,00	72,00	
1992**	36,80	63,20	
1994**	35,41	62,17	2,43

(Bron: * BACAS cijfers, ** VLIR cijfers)

Meer uitgesplitst bekomen we de volgende verhoudingen voor wat betreft het ZAP & vastbenoemd wetenschappelijk personeel:

Tabel 37: Effectief ZAP & vastbenoemd wetenschappelijk personeel: procentueel aandeel (Ten laste van de werkingsuitkeringen)

	C&G	Ex. Wet	Andere
1992	39,91	60,09	
1994	39,34	58,42	2,25

(Bron: VLIR)

Met betrekking tot het AAP vinden we het volgende (zie tabel 38 volgende pagina):

Tabel 38: Effectief AAP & tijdelijk wetenschappelijk personeel: procentueel aandeel (Ten laste van de werkingsuitkeringen)

	C&G	Ex. Wet	Andere
1992	45,78	53,18	
1994	44,55	53,90	1,55

(Bron: VLIR)

Tot hiertoe betrof het de personeelsleden gefinancierd binnen de werkingsuitkeringen aan de universiteiten. De VLIR levert ook nog cijfers met betrekking tot de personeelsleden buiten die werkingsuitkeringen:

Tabel 39: Effectief ZAP & AAP (Buiten de werkingskredieten)

	C&G	Ex. Wet	Andere
1992	26,83	73,13	
1994	25,99	70,87	3,14

(Bron: VLIR)

2.3 Internationaal: aspecten van vergelijking

Aan het einde van vorige eeuw publiceerde Prof. Paul Fredericq van de Gentse universiteit een bundel onder de titel *L'enseignement supérieur de l'histoire, Notes et impressions de voyage*, een reeks rapporten over het onderwijs van de geschiedenis in naburige landen (Fredericq, 1899). Het waren reisverslagen van studiebezoeken die hij tussen 1881 en 1889 in Duitsland, Frankrijk, Engeland en Nederland had afgelegd in opdracht van de minister van onderwijs met het oog op het informeren van de regering. Met minder tijd en een veel ruimere opdracht durven we niet hopen hem te kunnen evenaren.

Niet alleen in Vlaanderen is er bezorgdheid onder de geesteswetenschappers. In meerdere Europese landen en ook erbuiten, zoals bijvoorbeeld in Australië, lopen onderzoeken of zijn er acties die erop gericht zijn actuele toestanden te documenteren die aantonen dat ook voor de cultuur- en gedragswetenschappen een innoverend en stimulerend beleid nodig is, wat nu te uitsluitend voor technologie georiënteerde disciplines is voorbehouden. Toen we Prof. Aant Elzinga van de universiteit van Göteborg, president van EASST (*European Association for the Study of Science and Technology*), in verband met onze opdracht over de toestand van de *humanities* in Europa consulteerden stelde hij voor ons onderzoek uit te breiden tot heel Europa aangezien hij weet had van analoge onderzoeken in diverse Europese landen. Hij bood zelfs aan met Zweden als gastland te willen meewerken om een eerste internationale conferentie hierover te organiseren. Helaas beschikten wij slechts over zes maanden en zo'n opzet zou uiteraard veel meer tijd vergen. Zoals verder zal

blijken is er sinds vele jaren in Duitsland een discussie aan de gang, in Zweden wordt heel wat onderzoek gedaan en een Nederlandse commissie neemt nog heel wat tijd om tot een eindrapport te komen. Voorlopig verzamelen we uit het buitenland die gegevens die voor Vlaanderen relevant zijn en mogelijk ontstaan er initiatieven die dan in een internationaal forum kunnen besproken worden.

De EASST-conferentie in Budapest van 28 tot 31 augustus 1994 liet diverse gesprekken toe met de professoren Arie Rip van de hogeschool van Twente; Aant Elzinga van de universiteit van Göteborg; Baudouin Jurdant van de universiteit van Straatsburg; Helga Nowotny van de universiteit van Wenen; Peter Weingart van de universiteit van Bielefeld; Roy MacLeod van de universiteit van Sydney en Hideto Nakajima van de universiteit van Tokyo. Ze verstrekten allen waardevolle informatie, zowel over de situatie in hun eigen land als in andere landen, waarvoor we hen heel dankbaar zijn. In Nederland vertelde Prof. Paul van Geert van de RU Groningen ons alles over zijn recent jaar aan het *Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences* van de Stanford Universiteit en Dr. van Heeringen maakte voor ons in Den Haag de rijke documentatie van het AWT toegankelijk. Een bijzondere dankbetuiging is eveneens aan de orde ten aanzien van een aantal Amerikaanse consultants die in Washington *on short notice* bereid bleken omstandige informatie te verschaffen over de Amerikaanse situatie in verband met de *humanities* en de *social sciences*, en dit in hun relatie tot de *hard sciences*. In de volgorde waarin we hen consulteerden danken we Dr. Albert Teich, *director of Science and Policy Programs* van de AAAS (*American Association for the Advancement of Science*); Dr. Carlos Kruytbosch, *director Science and Engineering Personnel Program van NSF (National Science Foundation)* en voormalig hoofdverantwoordelijke voor de *Science Indicators*; Dr. Daryl Chubin, *division director Research, Evaluation and Dissemination* van NSF; Dr. Howard Silver, *executive director* van het *Consortium of Social Science Associations*; Dr. John Hammer, *director* van de *National Humanities Alliance*; Dr. John Holmfeld, momenteel *senior advisor for Science Policy* van de *Dana Alliance for Brain Initiatives*, maar van 1971 tot 1991 *professional staff member* van het *Committee on Science, Space and Technology* van het *U.S. House of Representatives*, en Dr. Donald Gibson, *senior humanities advisor* van het *National Endowment for the Humanities*. Belangrijke informatie over wetenschapsbeleid in Washington kregen we ook van Suzan Cozzens, momenteel professor aan het *Rensselaer Polytechnical Institute* maar voormalig stafmedewerkster van NSF, en van Dr. Helen Hofer Gee, voormalig verantwoordelijke voor bibliometrische data en evaluatie van het NIH (*National Institute of Health*). Deze contacten waren ten dele voorbereid op de gecombineerde conferenties van HSS, PSA en 4S (*History of Science Society, Philosophy of Science Association en Society for Social Study of Science*) te New Orleans van 13 tot 16 oktober 1994, en dit via de lijnen van informele communicatie die volgens sommige sociologen van de wetenschap belangrijker kunnen zijn dan de formele communicaties bij dergelijke gelegenheden. Niettemin volgde een en ander uit een bijzonder geslaagde — formele — sessie over bibliometrie die was opgezet rondom een historische analyse van het onderwerp door Paul Wouters van de universiteit van Amsterdam. We vermelden de diverse bijdragen in het rapport.

2.3.1 Europese landen

2.3.1.1 Duitsland

De discussie betreffende de geesteswetenschappen van de laatste decennia ontstond in Duitsland naar aanleiding van een door de minister van onderwijs geuit voornemen om de sectie humane wetenschappen af te schaffen van de *Technische Hochschule* van Aachen. Dit riep in de eerste helft van de tachtiger jaren een algemeen nationaal protest op en een beweging ter verdediging van de humane wetenschappen. De bredere wetenschapspolitieke discussie werd gekoppeld aan de jaarlijkse bijeenkomst van de Westduitse rectoren in mei 1985 te Bamberg.

Een belangrijke maatschappelijk-inspirerende rol werd voor de humane wetenschappen geformuleerd in het artikel van Marquard (1985) "Über die Unvermeidlichkeit der Geisteswissenschaften." Marquard stelde dat iedere verdere vooruitgang van de natuurwetenschappen en ook van de experimentele menswetenschappen een toenemende behoefte aan de geesteswetenschappen zou tot uitdrukking brengen. De geesteswetenschappen dienen te compenseren voor de mankementen en schade die voortspruiten uit de toepassingen van de moderne wetenschap en hebben een belangrijke rol in de begeleiding bij de veranderingen die eruit voortspruiten. Er ontstonden evenwel snel binnen de geesteswetenschappen zelf tegenstellingen met betrekking tot deze opvattingen. Bepaalde filosofen (o.a. Schnädelbach van Hamburg) vonden Marquards stelling zeer conservatief en eerder een aanduiding van verval dan van herstel binnen de geesteswetenschappen.

De centrale overheid was zich bewust van de vragen rondom de geesteswetenschappen:

Door de snelle evolutie van de maatschappelijke ontwikkeling komen de vraagstellingen en bevindingen van de geesteswetenschappen meer en meer in het middelpunt van de wetenschapspolitieke belangstelling. Dit wordt duidelijk zowel door de toename van interdisciplinaire vraagstellingen die geestes- en natuurwetenschappelijke onderzoekskwesties bij elkaar brengen, als door de toenemende openbare belangstelling voor geesteswetenschappelijke thema's. (Bundesbericht Forschung, 1988, p 192, onze vertaling)

Door de Duitse eenmaking verdween de problematiek evenwel tijdelijk op de achtergrond. De ontwikkeling is echter uitgebreid gedocumenteerd in Prinz & Weingart (1990) *Die sog. Geisteswissenschaften: Innenansichten* en Weingart, Prinz et al. (1991) *Die sog. Geisteswissenschaften: aussenansichten*.

2.3.1.2 Zweden

Sinds het begin van de tachtiger jaren publiceert de Zweedse regering om de drie jaar een beleidsrapport waarvan de teneur is dat de economie in een crisistoestand verkeert en dat de oplossing van het probleem erin bestaat de industrie opnieuw te doen groeien door meer geld te stoppen in natuurwetenschap, technologie en geneeskunde. De idee is dat dit tot nieuwe industriële producten zal leiden.

De sociale wetenschappen ontleen hun nut aan de begeleiding die zij kunnen bieden bij de organisatie van een moderne geïndustrialiseerde maatschappij. In principe moeten zij dit proces van industriële en economische veranderingen gesmeerd helpen verlopen.

De klassieke menswetenschappen of *humanities* in engere zin werden tot voor kort gezien als onderdeel van de "ontspanningsindustrie." In de moderne maatschappij krijgen mensen meer en meer vrije tijd en de "humanities" leveren producten waarmee ze zich op interessante wijze kunnen bezighouden.

In het begin van de negentiger jaren treedt evenwel een wijziging op in het beeld van de menswetenschappen. Zij krijgen een toenemend belang in het bepalen van etnische of nationale identiteiten en helpen de internationale manager bij het leren van vreemde talen en het begrijpen van andere culturen. Ze

worden geacht bij te dragen tot het herinterpreteren van de geschiedenis in de richting van een nieuwe Europese identiteit.

De Zweedse onderzoekers (Olausson en Hemlin) bekijken thans de kwestie van de identiteit van de menswetenschappen tegen de achtergrond van de ontwikkeling in Duitsland (rondom de Marquard-stelling van 1985) en organiseren een eigen empirisch onderzoek naar de werkmethoden en kwaliteitscriteria binnen de menswetenschappen op basis van interviews en publikatiepatronen. Ten aanzien van de Duitse ontwikkelingen staan ze zowel skeptisch tegenover de compensatie-these van Marquard als de oriëntatie-these van Mittelstrass.

2.3.1.3 Nederland

Nederland heeft een aantal hervormingen achter de rug wat betreft subsidiëeringsinstanties (1992-1993). Eigenlijk betreft het hoofdzakelijk een hergroepering in grotere gehelen. Het aantal fondsen waarbij sociale wetenschappers en menswetenschappers terecht kunnen is weliswaar gereduceerd in aantal doch de globaal beschikbare bedragen werden volgens AWT niet substantieel verminderd. De maatregel was vooral bedoeld de versnippering tegen te gaan door de onderzoekers te verplichten in grotere groeperingen samen te werken en fondsen te verdelen.

In Nederland waren eerder in de RAWB (thans AWT) een aantal onderzoeken opgezet met betrekking tot de geesteswetenschappen:

- Langendorff: *De geesteswetenschappen in Nederland: een overzicht*, 1990, RAWB publikatie 23;
- van Heeringen: *De toekomst van de geesteswetenschappen in Nederland*, 1990, RAWB publikatie 77;
- Zürcher & Langendorff: *The Humanities in the Nineties: a View from the Netherlands*, 1990, Swets & Zeitlinger.

Omwille van nog nader te onderzoeken factoren is het studentenaantal in de geesteswetenschappen in Nederland sterk aan het dalen. Dit wordt als een van de redenen aangestipt voor de aanstelling, op 15 juni 1994 van de Commissie "Toekomst van de Geesteswetenschappen", kortweg de commissie Vonhoff genoemd, naar haar voorzitter H.J.L. Vonhoff, commissaris van de koningin in Groningen.

Omwille van enige verwantschap met de opdracht die aan dit rapport ten grondslag ligt is het interessant de taken van de Nederlandse commissie te citeren:

1. Het beschrijven van de plaats en de functie van de geesteswetenschappen in de maatschappij op basis hiervan een referentiekader te ontwikkelen ("anno 2000") voor het onderwijs en onderzoek op het terrein van de geesteswetenschappen, mede ten behoeve van de werkzaamheden van de OCV, NWO, en de universiteiten. Hierbij zal van de expertise resp. bijdragen van de OCV gebruik gemaakt worden.
2. Inhoudelijke, organisatorische, bestuurlijke en financiële aanbevelingen te doen welke de implementatie van het referentiekader ontwikkelen.

Hierbij dient rekening gehouden te worden met:

- de benodigde diversiteit in basisformatie ten behoeve van onderwijs en onderzoek voor de verschillende disciplines;
 - de belangstelling van studenten en hun mogelijkheden op de arbeidsmarkt;
 - de eisen die internationaal, maar in het bijzonder op Europees niveau, ook aan deze wetenschapsgebieden gesteld gaan worden;
 - hanteerbaarheid van de voorstellen binnen de bestaande financiële kaders.
3. Het doen van aanbevelingen ten aanzien van de infrastructurele voorzieningen voor deze wetenschapsgebieden, w.o. bibliotheken, databestanden, en andere mogelijkheden op gebied van automatisering.
 4. Het beschrijven van de specifieke rol van de universiteiten, NWO en de KNAW voor de toekomst van de geesteswetenschappen.
 5. Zich, ten behoeve van de taakuitvoering onder lid 1 t/m 4, te oriënteren op de wijze waarop de geesteswetenschappen in enige Europese landen (bijv. Vlaanderen, Engeland, Denemarken, Frankrijk) georganiseerd zijn.

De commissie Vonhoff beschikt hiervoor over ruim een jaar: het eindrapport dient uitgebracht vóór 1 juli 1995. Naast rapportage dient de commissie zich ook te vergewissen van een draagvlak voor haar voorstellen in de politiek, samenleving en wetenschappelijke wereld.

Noteer ook dat de rol van de KNAW (Koninklijke Nederlandse Akademie voor Wetenschappen) mede onder ogen wordt genomen. De KNAW heeft een eigen Commissie Geesteswetenschappen (CGW). Uit het jaarverslag van de commissie over 1993 blijkt dat deze reeds een aantal coördinerende functies vervult voor de geesteswetenschappen. Onder meer adviseert zij de Akademie over de samenwerking met Vlaanderen aangaande het Vlaams-Nederlands Comité voor het wetenschappelijk onderzoek naar de Nederlandse taal en cultuur. Het gezamenlijk project van het NFWO met NWO aangaande onderzoeksprojecten en wisselleerstoelen aan het NIAS kwam, althans van Nederlandse zijde, mede op haar advies tot stand.

De Commissie onderzoekt ook rechtstreeks het wetenschapsbeleid, onder meer in termen van een rapport op het wetenschapsbudget. Het meest gevoelige punt blijkt reeds uit de aanhef van het 1993 jaarverslag:

Wetenschappelijke nieuwsgierigheid is en blijft de belangrijkste drijfveer bij het onderzoek. Maar onderzoek kost geld en wetenschappelijke kennis is bovendien naast kapitaal en arbeid meer dan vroeger een factor van betekenis voor de ontwikkeling van de economie. Het is dan ook ondenkbaar dat de koers van het wetenschappelijk onderzoek alleen nog bepaald zou worden door de nieuwsgierigheid van de onderzoeker. Het streven van de minister en van het NWO blijft erop gericht de wetenschap te sturen. Daartoe worden verkenningen opgezet en onderzoeksprogramma's ontwikkeld. Maar de vraag blijft in hoeverre het mogelijk is de koers van het wetenschappelijk onderzoek min of meer centraal, van bovenaf te bepalen. (KNAW, Jaarverslag CGW 1993, p. 3)

In alternatieve bewoordingen komt de vraag verder in het rapport terug:

Wetenschapsbeleid impliceert al enige jaren niet meer slechts (...) bevordering van de samenhang van het wetenschappelijk onderzoek, maar betekent vooral dat de richting van het onderzoek wordt bepaald, dus dat getracht

wordt om te kiezen welke gebieden meer en welke minder moeten gesteund worden. (o.c. p. 5)

Ook de CGW heeft daarbij een achteruitstelling of "posterioriteit" van de geesteswetenschappen genoteerd:

Het doel van het wetenschapsbeleid behoort te zijn: bevordering van goed wetenschappelijk onderzoek. Het *Wetenschapsbudget* lijkt dit uit het oog te verliezen. Het kiest in wezen voor een wetenschapsbeleid dat ten dienste staat aan het technologie- en het industriebeleid. Die keuze heeft er vermoedelijk toe geleid dat de geesteswetenschappen in het *Wetenschapsbudget* maar een bescheiden plaats innemen. (o.c. p. 4).

Niettemin erkende de commissie, na een conferentie in 1993, dat "keuzen ten aanzien van te stimuleren vakgebieden ... vanwege de met het onderzoek gemoeide kosten onvermijdelijk geworden" zijn. Maar "op de vraag op welke manier er gekozen zou moeten worden bleef men het antwoord schuldig: erkend werd dat hier een fundamenteel probleem ligt dat in de komende tijd de nodige aandacht zal vragen." (o.c. p. 5). Blijkbaar tot behoud van een typische karakteristiek voor geesteswetenschappen noteerde men in elk geval wel dat "coördinatie van het onderzoek en samenwerking tussen onderzoekers een gunstig effect hebben zolang het initiatief aan de onderzoekers wordt overgelaten en mits er voldoende ruimte overblijft voor individuele of kleine projecten van hoge kwaliteit." (o.c. p. 5)

De exploratie van potentieel te ontwikkelen of terug te schroeven wetenschapsgebieden geschiedt in principe door verkenningscommissies. Ten aanzien van hun werk in de OCV (Overlegcommissie Verkenningen) vermeldt het CGW-jaarverslag:

De vrees van de CGW was en is dat verkenningen op grond van de in het *Wetenschapsbudget* 1993 geschetste aanpak en op basis van de door de OCV ontwikkelde begrippen ertoe zullen leiden dat vooral gebieden zullen worden gesteund waarvan het maatschappelijk belang betrekkelijk gemakkelijk kan worden aangetoond. (o.c. p. 6)

Wat betreft een concreet onderzoeksgebied waarvoor een verkenning werd uitgevoerd — de kunstgeschiedenis — is het niet duidelijk of de CGW deze vrees al dan niet bewaarheid acht. Eigenlijk lijkt het nogal mee te vallen. De commissie vindt het overzicht helder maar verwacht klaarblijkelijk een duidelijker advies. Met de algemene lijn van nadruk op het eigen nationale patrimonium en op Italiaanse kunst gaat men akkoord. Men legt geen verband tussen kunstgeschiedenis en informatica alhoewel men deze laatste wel algemeen relevant acht voor de literatuur- en bibliotheekvoorzieningen. De nieuwe elektronische media worden vooral voor opslag van archiefmateriaal voor de geesteswetenschappen van belang geacht. Er wordt geen melding gemaakt van toegankelijk maken van kunst zelf via deze media.

Wat de samenwerking met Vlaanderen betreft is er een interessant uitgangspunt voor de geschiedenis van de wetenschappen. Met betrekking tot een "Advies over de opzet van een serie van Nederlandse geleerden uit het verleden" vermeldt het jaarverslag:

Het bestuur van de CGW heeft in een brief d.d. 6 augustus 1993 het Vlaams-Nederlands Comité voor het wetenschappelijk onderzoek naar de Nederlandse taal en cultuur verzocht te overwegen de uitgave van de in het advies bepleite serie van Nederlandse geleerden op te nemen in zijn programma van activiteiten. (o.c. p. 12)

Hoewel bescheiden is dit bemoedigend want Nederland heeft reeds meer gepoogd de kloof tussen de twee culturen te overbruggen door middel van de geschiedenis van de wetenschappen, zij het zonder veel succes. In de studie *De geesteswetenschappen in Nederland: een overzicht* die Langendorff (1990) voor de Nederlandse RAWB (Raad van Advies voor het Wetenschapsbeleid, thans AWT) schreef vermeldt hij de historicus van de wetenschappen E.J. Dijksterhuis als pionier van het slechten van de kloof via de wetenschapsgeschiedenis. Dijksterhuis is de auteur die met het befaamde boek *De Mechanisering van het Wereldbeeld* een internationale reputatie in dat vakgebied heeft gevestigd die ook met auteurs als R. Hooykaas en M.G.J. Minnaert en ook H.A.M. Snelders & van Berkel (1981) werd voortgezet. Als huidige vertegenwoordiger van deze traditie schrijft van Berkel (1990, p. 20) over die poging:

Minder succesvol is Dijksterhuis geweest in pogingen om met behulp van de wetenschapsgeschiedenis de kloof tussen de natuurwetenschappelijke en literaire cultuur te overbruggen. Het probleem, dat zijn meest pregnante formulering kreeg in C.P. Snow's lezing *The two cultures and the scientific revolution* uit 1959, was al voor de oorlog door mensen als Sarton in Amerika en Dijksterhuis in Nederland onderkend. Maar men kan zich afvragen of zij met hun ijveren voor de wetenschapsgeschiedenis die kloof hebben weten te versmalen.

Langendorff (1990, p. 13) zegt onomwonden: "Deze poging is mislukt." En ook de centrale interfaculteiten die Piaget in 1965 nog had begroet als ideale institutionalisatie van filosofie herleid tot interdisciplinariteit werden in 1986 "geruisloos" opgeheven. Piaget (1965, p. 286) had in een bespreking van de kloof tussen filosofie en wetenschap de idee geopperd dat:

L'avenir est peut-être à cet égard dans la solution adoptée aux Pays-Bas d'une formation philosophique en des Instituts inter-facultés, où la collaboration s'impose par le contact effectif et pas seulement par des confrontations de textes et de concepts.

Het is bemoedigend te noteren dat de idee van de wetenschapsgeschiedenis in een bescheiden vorm van de Vlaams-Nederlandse samenwerking weer opduikt nadat het in meer ambitieuze vormen tot nog toe heeft gefaald. Mogelijk is een bescheiden aanzet ultiem meer succes toebeschoren. Het is de combinatie van wetenschapsgeschiedenis met de studie van de creatieve wetenschapper waarvoor Piaget een aanzet gaf die een relatief onontgonnen gebied vormt dat nog steeds als specialisme kan openbloeien.

De CGW voorziet nog verdere studie van wetenschapsbeleid in verband met de geesteswetenschappen. Prof. Drenth, voorzitter van de KNAW, gaf tijdens de receptie na de december-vergadering van de KAWL&SK in 1994 te

kennen dat samenwerking tussen Vlaanderen en Nederland een voor de hand liggende zaak zou zijn, onder meer in verband met gezamenlijk gebruik van het NIAS dat onder het beheer van de KNAW valt. Er moet wellicht worden afgewacht wat de bevindingen en aanbevelingen van de Commissie Vonhoff zullen zijn. Daarin zetelen namelijk ook een aantal vooraanstaande industriëlen van wie kan worden verwacht dat zij ook oog zullen hebben voor "maatschappelijk en economisch belang."

2.3.1.4 U.K.

Voor de Britse situatie is voornamelijk het zogenaamde *Follett-report* van belang, een 1993-onderzoek met aanbevelingen van een gelijknamige commissie om een aantal initiatieven te ondernemen met het oog op een meer intensieve activiteit in betrokken disciplines. De volledige titel van het rapport luidt *The Future of Research Funding in the Humanities and Social Sciences* en wordt voorgesteld als *Report of a joint Working Party established by the British Academy and the Economic and Social Research Council*. De algemene bevindingen en aanbevelingen komen hierop neer:

- Wegens veranderingen in het hoger onderwijs en in onderzoek voldoen de bestaande regelingen voor openbare subsidiëring in de menswetenschappen niet langer.
- Er wordt aanbevolen een nieuwe subsidiëringinstantie op te richten voor fundamenteel onderzoek in de menswetenschappen om het op niveau van de sociale wetenschappen en de natuurwetenschappen te brengen. De rol van de *British Academy* zou worden verminderd. (De *British Academy* is een privé genootschap van geleerden in de sociale en menswetenschappen dat als onderzoeksraad functioneert voor de menswetenschappen om de fondsen toe te kennen die door het *Department of Education* voor onderzoek beschikbaar worden gesteld. In 1992-93 distribueerde de *Academy* 19,6 miljoen pond uit openbare fondsen en 0,5 miljoen pond uit eigen middelen).
- De nieuwe instantie zou een plaats innemen in de structuur van de onderzoeksraad onder het *Office of Science and Technology* (OST).
- De nieuwe instantie zou alle functies van een onderzoeksraad uitoefenen maar ook mede afhankelijk zijn van extra inkomsten voor specifiek projectgericht onderzoek in de menswetenschappen.
- In de afweging of één enkele HESRC (*Humanities, Economic and Social Research Council*) dan wel een nieuwe HRC (*Humanities Research Council*) nodig is wordt gekozen voor een afzonderlijke HRC op intellectuele, representatieve, financiële en administratieve gronden.
- Er wordt voorgesteld de openbare steun aan de *British Academy* te regelen vanuit het OST (*Office of Science and Technology*) en haar op een positie te brengen die gelijkwaardig is aan de *Royal Society* en de *Royal Academy of Engineering*. Er wordt ingestemd met de doelstelling van de *British Academy* om de sociale wetenschappers breder te vertegenwoordigen.

De veranderingen die in de gedetailleerde argumentatie worden aangestipt zijn de volgende:

- De menswetenschappen en de sociale wetenschappen kennen een disproportioneel grote toename van studenten. In de periode voorafgaand aan academiejaar 1990-91 steeg het aantal studenten in de menswetenschappen met 26% terwijl de exacte wetenschappen, geneeskunde en toegepaste wetenschappen slechts een toename hadden van 11%. Gezien het academisch staf-personeel onveranderd bleef in aantal nam de onderwijslast sterk toe. Als voorbeeld wordt de evolutie in de discipline van de geschiedenis vermeld waar de student-staf ratio evolueerde van 13.8:1 tot 17.9:1 in de betrokken periode. (Ter vergelijking: aan de RUG is de student-staf verhouding in de faculteit Letteren en Wijsbegeerte voor 1994 gelijk aan 20:1, Hoogewijs, 1994, p. 72.)
- Onderzoek in de menswetenschappen is sterk afhankelijk van de universitaire werkingskredieten die via de UFC (*Universities Funding Council*) grotendeels rechtstreeks (in 1992-93 een bedrag van 83 miljoen pond) en voor een beperkt gedeelte via de *British Academy* (een bedrag van 8 miljoen pond) worden verdeeld. Sterke bezuinigingen op deze kanalen en afschaffing van de dubbele lijn van subsidiëring treft hoofdzakelijk de menswetenschappen.
- De overheveling van belangrijke bedragen (130 miljoen pond) van de UFC naar de onderzoeksraden of *research councils* houdt een verhoogd risico in voor de menswetenschappen die bij deze laatste instanties minder vlot terecht kunnen.

Aansluiting bij de andere wetenschappen garandeert de beoordeling door *peers* van projecten die uitsluitend op basis van kwaliteit worden geselecteerd en academisch en financieel op uniforme wijze kunnen worden gevolgd. Ook omwille van de kloof tussen de twee culturen is gemeenschappelijk beheer onder OST aangewezen. Ook hier wordt expliciet naar Snow verwezen: "An arrangement which led to the support of advanced research in the humanities being separated from that of the sciences is to be strongly discouraged as a return to C.P. Snow's 'two cultures' " (*Follett Report*, p. 5).

Ter aanvulling bij het voorstel voor de oprichting van een apart wetenschappelijk fonds voor financiering van onderzoek in de *humanities* geeft het Follett-rapport ook een overzicht van de vergelijkbare instellingen in het buitenland. Er zijn drie vormen van organisatie van het type nationaal fonds of *research council* voor financiering van mens- en sociale wetenschappen:

- Bepaalde landen hebben een centraal organisme voor alle disciplines waaronder de sociale en menswetenschappen naast de natuurwetenschappen functioneren, in principe op gelijke basis (dit is de oplossing die ook het Follett rapport voorstaat): in Frankrijk het CNRS (*Centre National de la Recherche Scientifique*); in Duitsland de DFG (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*); in Australië de ARC (*Australian Research Council*).
- In andere landen zijn er afzonderlijke instellingen voor de mens- en sociale wetenschappen. Het Follett-rapport geeft als voorbeeld de VS. De vraag is

of de scheiding wel zo strikt kan worden voorgesteld. De drie voornaamste financieringsorganismen in de VS zijn: the NEH (*National Endowment for the Humanities*); the NSF (*National Science Foundation*); the NIH (*National Institute of Health*). De NIH is veruit het grootst: in 1993 met een budget van meer dan 10 miljard dollar verantwoordelijk voor 82,2% van de openbare fondsen voor onderzoek.

- In een derde groep landen worden de sociale en menswetenschappen samen door een afzonderlijk fonds gefinancierd. Canada heeft een SSHRC (*Social Sciences and Humanities Research Council*). In de Scandinavische landen hebben de menswetenschappen ook ten dele een apart statuut, doch ook daar zijn de structuren in beweging.

Het is onduidelijk in welke mate de Britse regering op de aanbevelingen van het Follett-rapport is ingegaan. Er zou op deze aanbevelingen zijn ingegaan, althans wat betreft de vrijwaring van de onderzoeksmogelijkheden voor de menswetenschappen, maar niet steeds in de vorm van de aanbevelingen. Het witboek van de regering *Realising our potential. A Strategy for Science, Engineering and Technology*, gepubliceerd in mei 1993, stelde geen oprichting van een aanvullende onderzoeksraad voor de menswetenschappen in het vooruitzicht. Wat bepaalde studietoelagen betreft voor de exacte wetenschappen werd zelfs naar de *British Academy* verwezen als een model dat voor de menswetenschappen goed heeft gefunctioneerd (p. 61).

Plannen voor afbouw van deze academie leken dan ook niet aanwezig en het behoud ervan als bemiddelend organisme voor het verlenen van onderzoeksfondsen in de menswetenschappen eerder waarschijnlijk.

2.3.1.5 Frankrijk

Uit de internationale vergelijking van Irvine, Martin & Isard (1990) blijkt dat Frankrijk bij de laagsten scoort wat betreft overheidssteun aan onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen. Dit land voert een beleid van directe en indirecte steun aan industrieel onderzoek. Directe steun aan bedrijven wordt verdeeld volgens 11 geselecteerde technologieën zoals telecommunicatie, nucleaire energie, ruimtevaart, burgerlijke luchtvaart, etc. Ook onderzoek ten behoeve van landsverdediging neemt in Frankrijk een grote plaats in (37,4% van het door de overheid gesubsidieerd onderzoek, tegenover 0,2% in België). Onderzoek in de sociale en menswetenschappen loopt hoofdzakelijk via door het CNRS (*Centre National de Recherche Scientifique*) gesteunde mandaten en projecten. Momenteel wordt op niveau van deze projecten en mandaten een grondige herziening doorgevoerd met het oog op rationalisatie en bezuiniging.

2.3.1.6 European Science Foundation en STOA

Alvorens enkele gegevens te verstrekken over andere continenten vermelden we nog dat ook binnen de *European Science Foundation* en *STOA* (*European Parliament Scientific and Technological Options Assessment*) aandacht wordt verleend aan de toekomst van de sociale en menswetenschappen. In april 1993 werd in het Europees parlement te Straatsburg een tweedaagse workshop ge-

houden (ESF, 1993) over het thema *Assessing the Role of the Human and the Social Sciences in European Research* waarin volgende thema's werden besproken:

- Trends in European urbanisation (Prof. G. Martinotti, Milaan)
- Infrastructure and regional development (Prof. P. Maskell, Copenhagen)
- The interface between science, technology and society (Prof. H. Nowotny, Vienna)
- Management and innovation — trends and issues (Prof. A. Francis, Glasgow)
- Social and economic research on solutions to environmental problems (Prof. Opschoor, Rijswijk)
- The interface between the medical and social sciences (Prof. C. Herzlich, Paris)
- La place accordée aux sciences humaines et sociales dans le 4ème PCRD (Prof. A. d'Iribarne, Paris)

Deze reeks bijdragen levert een aantal voorbeelden van vooral technisch ontwikkelde sectoren van de sociale wetenschappen die een belangrijke rol kunnen spelen bij de assimilatie van de technologische en sociale veranderingen in de hedendaagse Europese maatschappij. Niettemin wordt ook gewezen op het belang van het onderzoek naar de Europese identiteit in een multi-cultureel en multi-raciaal Europa (Merkwaardig ook een thema waarin het Amerikaanse NSF en NEH in 1994 een gezamenlijk programma starten over de Amerikaanse identiteit als typisch multi-cultureel en multi-raciaal). Sommige van de technische bijdragen bespreken de sociale studie van technologische innovatie en evaluatie van wetenschapsbeleid, o.a. in de zin van het bekende SPRU, de *Science Policy Research Unit* van de universiteit van Sussex. De meer brede maatschappelijke begeleiding van ingrijpende technologische innovatie wordt beklemtoond in de bijdrage van Helga Nowotny die als sociologe reeds in 1973 de potentiële impact van A.I. (artificiële intelligentie) voorzag. In haar STOA-bijdrage wijst ze op het belang van het bestuderen van de wisselwerking tussen technologie en maatschappij, eerder dan uit te gaan van een achterhaald lineair model:

Just as the linear model of scientific knowledge production, with science becoming technology which is then transferred to the market-place, has outlived its usefulness, a simple, uni-directional diffusion model of science to the public is no longer adequate. While it remains true that science meets the public in a number of highly specialised contexts, mediated through institutions such as schools and the media, the public cannot be adequately conceptualised as a passive receiver on the other end. Just as the many and heterogeneous contexts of application have become a decisive feature of the technological innovation process, so the diffusion process of scientific and technical knowledge to the public and through the public has to be seen as a form of knowledge production in itself. In the course of this, the levels and content of education continue to spread, and with it the openness and responsiveness to scientific and technological developments and their appropriation in society. If these diffusion processes, which as we approach the end of the twentieth century have become a source of production of new knowledge in themselves

are not nourished and cultivated, the danger of Europe becoming a 'société à deux vitesses', a society in which one part is left behind scientific and technological developments, becomes a very real one. (Nowotny, 1993, p. 13)

Deze idee van sociale beheersing van technologische vernieuwing komt verder nog aan de orde in een afzonderlijke bespreking van Postmans *technopolis* (zie deel 3) en, alweer, de overbrugging van de kloof tussen de twee culturen. Het lijkt hier nog aangewezen nota te nemen van een zekere obsessie voor nieuwe technologie in het Europees wetenschapsbeleid. Zelfs bij de bespreking van sociale en menswetenschappen is het thema erg frequent aan de orde. Zoals het Franse wetenschapsbeleid is het Europese beleid gekoppeld aan een aantal specifieke technologische streefdoelen. Men erkent reëel of *pro forma* de noodzaak voor sociale begeleiding, maar men koppelt de sociale projecten nadrukkelijk aan de technologische. Hierdoor krijgen ze het karakter van een aanhangsel en worden ze onderhevig aan de druk van de budgetair veel zwaardere technische partners. Opnieuw, dergelijke opgelegde oriëntatie laat geen vrij fundamenteel onderzoek toe.

2.3.2 Andere continenten

2.3.2.1 Australië

Twee relatief aan elkaar tegengestelde rapporten bepaalden de situatie met betrekking tot de sociale en menswetenschappen in Australië.

In 1993 werd door de *Australian Science and Technology Council* (ASTECC) een rapport aan de eerste minister over gemaakt met als titel *Bridging the Gap — The social sciences, humanities, science and technology in economic development*.

In de begeleidende brief aan de eerste minister vermeldt voorzitter Birt:

The purpose of this study by ASTECC has been to examine the contribution of the humanities and social sciences to economic development and their relationship with the natural sciences and technology, with a view to strengthening the mutually beneficial interactions of the social sciences and the humanities with science and technology.

De nadruk op meer communicatie tussen de diverse disciplines en op het economisch potentieel van de menswetenschappen en de sociale wetenschappen is evenwel niet voldoende gebleken om de Australische regering tot een grotere financiële inspanning te bewegen. Een van de klaarblijkelijke tegenargumenten is namelijk de bekende studie van Irvine, Martin & Isard (1990). Uit de op deze studie gebaseerde vergelijking bleek dat Australië en Nederland procentueel significant meer besteden aan sociale wetenschappen en menswetenschappen dan andere toonaangevende landen zoals de VS, Japan, UK, Frankrijk en Duitsland. In het tweede document *The Strategic Role of Academic Research* van februari 1994, beveelt de *Australische National Board of Employment, Education and Training* dan ook als advies bij de minister van het gelijknamig departement geen verdere (financiële) expansie aan op het gebied van de sociale wetenschappen en de menswetenschappen.

2.3.2.2 VSA

De Verenigde Staten van America vormen geografisch niet onmiddellijk een buurland maar binnen de wetenschappelijke cultuur zijn zij toonaangevend op velerlei gebieden. In Van Pelt (1994, p. 37) wijst rector Adams van de U.I.A. erop dat geografische factoren nog nauwelijks een rol spelen wanneer een re-tourticket naar Los Angeles vanuit België slechts 15000.- BEF kost. Maar niet alleen door goedkope verbindingen vormen de leidende Amerikaanse universiteiten een dominant systeem. Via een reeks van uitwisselingsakkoorden (*Fulbright*) en studiebeurzen volgen aspirant-wetenschappers van over de gehele wereld opleidingen aan top-universiteiten in de V.S. In vele landen worden deze in de aldaar opgeleide onderzoekers naderhand ingeschakeld aan de eigen instellingen voor universitair onderwijs en onderzoek waar zij ten dele hun uit Amerika meegebrachte werkwijzen en gewoonten doorgeven. De studiebeurzenpolitiek van de V.S. ligt dus niet alleen aan de basis van een "brain drain." Voor diegenen die na een studieverblijf in de V.S. naar hun land terugkeren is het veelal een soort positieve "brain wash": meestal weten ze zich ingewijd in een vorm van vakbeoefening die ze in hun eigen land willen verderzetten en dit in nauw contact met collega's die ze in de V.S. hebben leren kennen. Aldus legt het Amerikaanse systeem een aantal standaarden vast voor universitair onderzoek die praktisch mondiaal worden gevolgd. Een uitvloeisel daarvan kan men het gebruik van de SCI (*Science Citation Index*) achten voor evaluatie-doeleinden, een bibliografisch instrument van een Amerikaans (althans oorspronkelijk, thans Canadees) privé-bedrijf, dat nu, naar het heet, voor evaluatie-doeleinden meer buiten de V.S. wordt gebruikt dan erbinnen. Het is niet duidelijk in welke mate dit geldt voor alle cultuur- en gedragswetenschappen. Een discipline zoals psychologie blijkt heel nadrukkelijk verweven met de Amerikaanse beoefening van het vak waaraan een beroepsvereniging als APA (*American Psychological Association*) met een lidmaatschap van ver boven de honderdduizend een duidelijke aanwezigheid geeft in de Amerikaanse cultuur. Maar geldt dat ook voor de *humanities*?

De disciplines van de cultuur- en gedragswetenschappen vormen klaar-blijkelijk niet de hoofdbekommernis van het wetenschapsbeleid in de V.S. In de bespreking van het Federaal Budget voor Onderzoek van 1995 door AAAS (*American Association for the Advancement of Science*) wordt bij de verhoging van het budget voor het NIH (*National Institute of Health*) aangestipt dat:

The request is in keeping with HHS's overall goals of ensuring that the U.S. assumes a leadership role in basic science, mathematics, engineering, and technology and increasing the public's understanding of science. (AAAS, 1994, p. 45, cursief toegevoegd).

Alleen het laatste kan ten dele worden geïnterpreteerd als een verwijzing naar een cultuur- en gedragswetenschap, de zogenaamde "science studies" of STS (*Science, Technology and Society*) waarvan het NSF-budget (*National Science Foundation*) de laatste jaren sterk stijgt (3,8 miljoen dollar in 1993, 8,6 miljoen in 1994, 10 miljoen voorzien voor 1995). Uiteraard is hier meer de stijging van belang dan de absolute cijfers: het laatste bedrag is minder dan 1/10 op het NSF-budget voor SBE (*Social, Behavioral & Economic Sciences*) dat zelf slechts

4,8% van het totale NSF-onderzoeksbudget bedraagt. De algemene budgettaire situatie van de humanities is niet zonder meer uit Amerikaanse tabellen af te leiden en vergt enig eigen rekenwerk.

De belangrijkste subsidiëringsbronnen voor onderzoek in de cultuur- en gedragswetenschappen en de *humanities* in de V.S. zijn terug te voeren tot drie instanties die openbare fondsen voor onderzoek in die sector ter beschikking stellen. Veruit het grootste organisme is de NIH (*National Institute of Health*) dat in principe medisch en biologisch onderzoek steunt maar ook wel psychologie-projecten en taalonderzoek kan financieren (bijvoorbeeld taalontwikkeling bij kinderen als onderdeel van de studie *Child Health & Human Development*). Alhoewel men dus zou verwachten dat de NIH hoofdzakelijk medisch onderzoek zou steunen zijn toch maar een op vier aanvragen voor steun van medici afkomstig (Cozzens, 1994). De pas verschenen studie over psycholinguïstiek van S. Pinker (1994), een toch nauw bij *humanities* aanleunend onderwerp, vermeldt het NIH als voornaamste sponsor.

Heel wat kleiner (16,3% van openbare fondsen voor onderzoek) is de NSF (*National Science Foundation*) die zoals het NFWO bij ons alle fundamenteel onderzoek steunt, inclusief de bovenvermelde SBE (*Social, Behavioral & Economic Science*). Slechts *onlangs* werd deze sector als een *afzonderlijk departement* van NSF erkend met eigen directeur. Voordien waren deze disciplines ingedeeld bij de biologische wetenschappen.

NSF omvat thans volgende afdelingen:

- Mathematical and Physical Sciences (MPS)
- Engineering
- Biological Sciences
- Geosciences
- Computer Information Science & Engineering (CISE)
- Social, Behavioral and Economic Sciences (SBE)
- US Polar Programs

Tevergeefs zal men hierin zoeken naar een categorie waarin de disciplines van de letteren en wijsbegeerte thuis horen. In de Amerikaanse overzichten zoals de *Science Indicators* blijven deze disciplines trouwens bijna volstrekt afwezig. Zij ressorteren onder een derde organisme voor de financiering van wetenschappelijk onderzoek, het zogenaamde *National Endowment for the Humanities* (NEH). Samen met het *National Endowment for the Arts* (NEA) vormt het het belangrijkste openbaar orgaan voor steun aan initiatieven van culturele aard. De NEH is hoofdzakelijk op onderzoek in de cultuurwetenschappen (literatuur en kunstgeschiedenis) gericht. De NEA is georiënteerd op de steun aan culturele evenementen zoals tentoonstellingen in musea en opvoeringen van toneel of gelijkaardige evenementen. In principe hoort onderzoek aldus alleen bij NEH. Het NEH vertegenwoordigt slechts 1,4% (179 miljoen dollar) van de openbare fondsen voor onderzoek. Het is duidelijk dat niet alle *humanities*-projecten bij het NEH terecht moeten maar dat ook de NSF en het NIH uit hun veel grotere budgetten onderzoeken in de menswetenschappen en sociale we-

tenschappen steunen. Dat kan overigens in principe zelfs door het DOD (*Department of Defense*).

Het verregaand ignoreren van de *humanities* in de overzichten van *science* kan te maken hebben met de relatief enge interpretatie die het Angelsaksisch taalgebruik aan deze laatste term hecht. De *sciences* zijn strikt genomen de exacte wetenschappen en niets anders. Beoefenaars van literatuurwetenschap, geschiedenis of wijsbegeerte zijn geen *scientists* maar wel *scholars*. In de besprekingen van de wetenschappen komen psychologie en sociale wetenschappen voor in de mate dat zij als *science* worden opgevat. Maar echt geesteswetenschappelijke disciplines horen bij de *humanities* en komen dus niet voor in tabellen die de wetenschappen behandelen. Niettemin kunnen menswetenschappelijke ondernemingen zoals de geschiedenis van de wetenschappen toch in NSF op min of meer adequate steun rekenen, zij het dank zij de sterke aanbevelingen van onder meer een prestigieuze fysicus zoals Gerald Holton die aan Harvard de traditie van Sarton en Conant voortzet (zie deel 3). Overigens is deze interesse noch nostalgisch noch hagiografisch maar zeer instrumenteel gericht. Binnen een benadering die teruggaat op Einstein, en ten dele ook op Ernst Mach, willen wetenschappers als Holton via de studie van grote ontdekkingen het mechanisme ontrafelen van de creatieve verbeelding in de wetenschap. De bedoeling is creatieve wetenschappelijke produktiviteit te begrijpen om ze dan zelf vlotter te bereiken of om ze aan leerlingen te ontlokken.

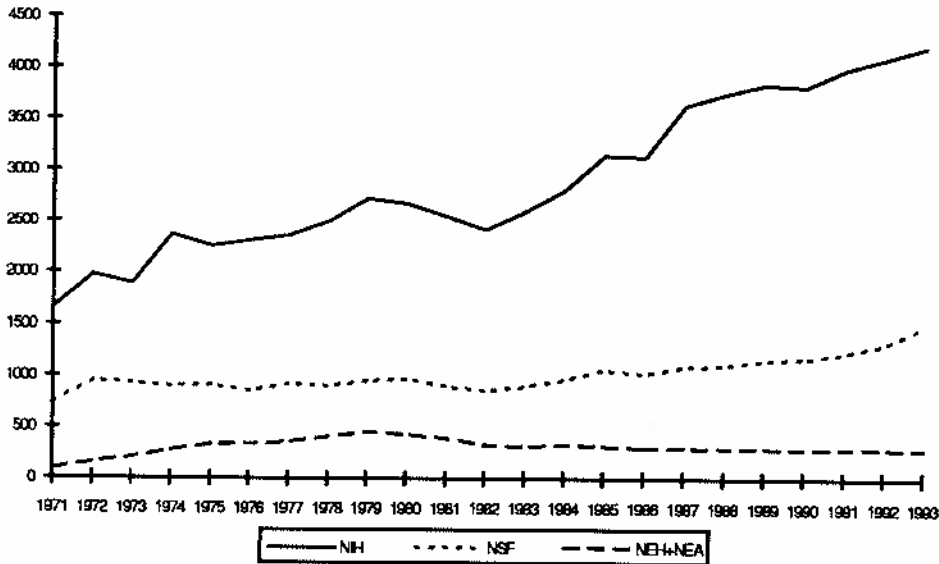
NSF en NEH organiseren ook gezamenlijke programma's. In 1994 gaat een project van start over de Amerikaanse identiteit en de multiraciale gemeenschap. Er zijn aldus diffuse overgangszones in de gebieden die door de drie voornaamste fondsen worden bestreken. Maar hun middelen blijven evenwel erg ongelijk verdeeld. Wanneer we zelf de combinatie maken van de budgetten voor NEH, NSF en NIH in 1993 is de verdeling als volgt:

- NEH heeft een onderzoeksbudget van 179,1 miljoen dollar of 1,4% (De jaarlijkse dotatie voor de NEA is ongeveer even groot);
- NSF heeft een budget van 2,08 miljard dollar of 16,3%;
- NIH heeft een budget van 10,4 miljard dollar of 82,2%.

Wat de evolutie van de budgetten betreft geldt ook hier dat de budgetten voor de wetenschappen een duidelijke groei vertonen (NIH en NSF) terwijl deze voor de menswetenschappen (NEH) en culturele projecten (NEA) een stagnerend en ten dele zelfs een onregelmatig karakter hebben (zie figuur 17).

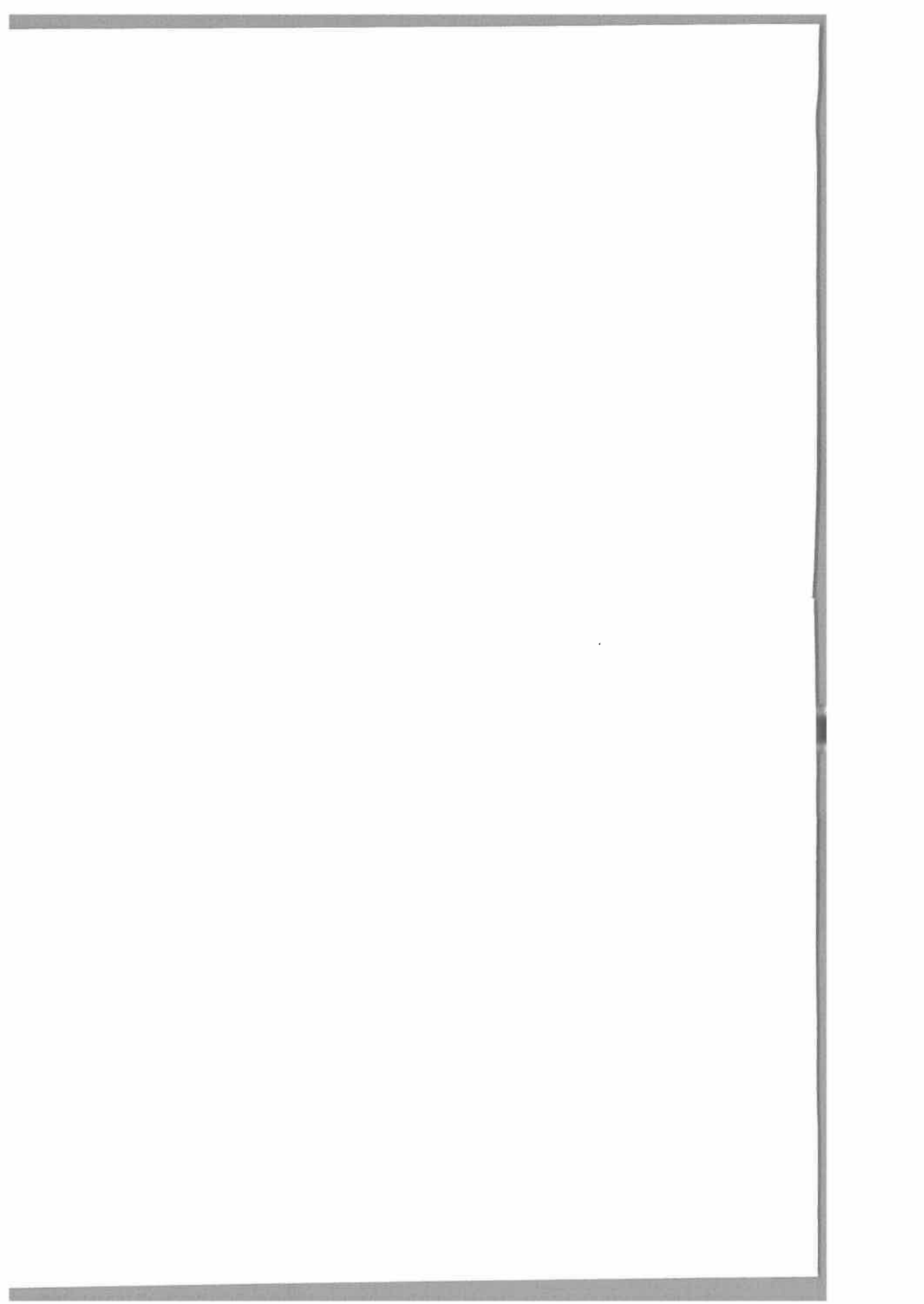
Volledigheidshalve dient vermeld dat de NEH een substantiële verhoging van het budget heeft aangevraagd voor 1996 met het oog op intensiveren van computer- en informatica-projecten binnen de menswetenschappen (de gevraagde "gewone" verhoging stelt een budget voor van 202 miljoen dollar in 1996 tegenover 177 miljoen in 1995 en een extra 25 miljoen dollar voor het *Humanities and Technology Initiative*).

Figuur 17 : Evolutie van de budgetten van NIH, NSF (uitsluitend academisch onderzoek) en NEH en NEA (algemeen) in constante 1987 dollars (miljoenen)



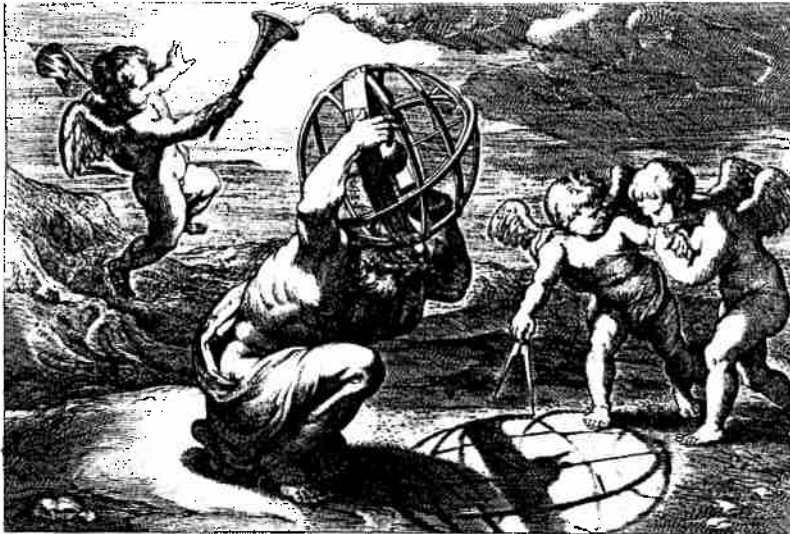
(Bron: Science Indicators, 1993; en NEH, persoonlijke mededeling, 1994)

Verder valt nog op te merken dat ook voor de V.S. geldt dat in cultuur- en gedragswetenschappen relatief meer tijd aan onderwijs wordt besteed dan aan onderzoek. In 1991 is voor 72,7% van de sociale wetenschappers met doctorstitel aan universitaire faculteiten onderwijs de belangrijkste taak. Bij psychologen met hetzelfde statuut heeft 61,9% diezelfde prioriteit. In de 'levenswetenschappen' (*life sciences*) is dat slechts 35,7%. Duidelijk zijn daar de onderzoekstaken dominant (*Science & Engineering Indicators 1993, Appendix table 5-15, p. 408*). Andere 'harde' disciplines als wiskunde, natuurkunde, toegepaste wetenschappen en computerwetenschap hebben echter een onderwijsbelasting vergelijkbaar met psychologie en sociale wetenschappen.



DEEL 3

WETENSCHAP ALS CULTUUR



Afbeelding 4

Schaduwvorming ter illustratie van de projectie van een sferisch object op een plat vlak, een belangrijk cartografisch probleem en ook favoriet thema voor kwalitatieve discussie: een cirkel ziet er vanuit de meeste gezichtspunten uit als een ellips.

3.1 Wetenschapsgeschiedenis als overbrugging van de kloof tussen de 'twee culturen'

3.1.1 Snows oorspronkelijke essay

In 1959 publiceerde C.P. Snow (1905-1980) zijn essay *The Two Cultures and The Scientific Revolution*, dat de tekst bevatte van een gelijknamige lezing die hij kort daarvoor gegeven had. We volgen in deze tekst de uitgave van 1964, waarin eveneens de herziene versie van het essay, die Snow vier jaar later heeft geschreven, is opgenomen: "*The Two Cultures and A Second Look. An Expanded Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution*," Cambridge University Press, 1964 (1969).) Snow behaalde een doctoraat in de fysica, en was twintig jaar verbonden aan de afdeling moleculaire fysica van de universiteit van Cambridge. Met het uitbreken van de tweede wereldoorlog werd hij wetenschappelijk raadgever van de Britse regering. Toch was, naar eigen zeggen, zijn ware roeping het schrijverschap. Zijn voornaamste literaire werk is de elfdelige romancyclus *Strangers and Brothers*. Snows meest bekende werk is echter de tekst van de reeds vermelde lezing. De *two cultures* waarover Snow het heeft zijn respectievelijk de "cultuur" waarin de "*literary intellectuals*" zich bevinden, en de "cultuur" waartoe de "*scientists*" behoren. Dat betekent dat Snow in de eerste plaats een onderscheid maakte tussen wat men kan noemen *literatuurwetenschap* en *natuurwetenschappen*, maar men kan zijn "*two cultures*" ook breder interpreteren als verwijzende naar respectievelijk de zogenaamde "*humanities*" en de zogenaamde "*natural sciences*." In het Nederlands gaat het dan over respectievelijk de *cultuurwetenschappen* (en in mindere mate de *gedragswetenschappen*, waarin inbegrepen de disciplines die men aanduidt met de term "*menswetenschappen*") en de *natuurwetenschappen* (en in mindere mate de disciplines die men poogt te groeperen onder de zogenaamde "*toegepaste wetenschappen*"). Vaak hanteert men om het onderscheid tussen deze wetenschappen aan te duiden ook de termen "*geesteswetenschappen*" en "*exacte wetenschappen*" (of "*positieve wetenschappen*").

Snow was van mening dat de verschillen tussen de "*humanities*" en de "*natural sciences*" groot zijn, zodanig zelfs dat men van een *kloof* kan spreken. Hoewel de mensen die tot de twee culturen behoren vergelijkbaar zijn wat betreft intelligentie, sociale achtergrond en inkomen, bestaat er tussen hen vrijwel geen enkele communicatie. Snow bewoog zich in beide culturen, en telkens hij een overstap maakte, voelde hij dit aan alsof hij in een andere wereld was terechtgekomen. Snow voelde de kloof groeien, en hij schreef zijn essay ten dele om dit aan te klagen. Wat hij noemt "*the intellectual life of the whole of western society*" (p. 3) wordt steeds meer opgesplitst in twee diametraal tegenover elkaar staande groepen. De leden van deze twee groepen begrijpen elkaar steeds minder en minder, en vertonen in sommige gevallen zelfs vijandschap tegenover en afkeer van elkaar. De "literairen" zijn van mening dat de "wetenschappers" naïef optimistisch zijn, en geen kennis hebben van "de menselijke conditie." De "wetenschappers" daartegenover menen dat de "literairen" niet nadenken over de toekomst; ongeïnteresseerd zijn in het lot van

hun medemens, en in wezen anti-intellectueel zijn. Snows mening over deze wederzijdse opvattingen, of vooroordelen, is duidelijk: "*Much of it rests on misinterpretations which are dangerous*" (p. 5). Wat het optimisme betreft van de wetenschappers schrijft hij het volgende. Wetenschappers, net zoals iedereen wellicht, voelen in hun diepste zelf aan dat de menselijke conditie van elk individu een tragisch aspect heeft. Iedereen, zowel een literair intellectueel als een wetenschapper, is in wezen alleen en sterft alleen. Ten dele kan aan deze tragiek worden ontsnapt door bijvoorbeeld liefde, of creativiteit, maar op een diep existentieel niveau is iedereen eenzaam en alleen. Dit betekent echter niet dat de sociale toestand van de mensheid eveneens tragisch hoeft te zijn. Wetenschappers nu, veeleer dan "literaire intellectuelen," nemen aan dat de sociale conditie, in tegenstelling tot het individuele menselijke lot, wel degelijk kan veranderd en verbeterd worden. Hierin schuilt hun optimisme, en het is een vorm van optimisme dat volgens Snow door iedereen zou moeten worden gedeeld. Vele wetenschappers zijn ervan overtuigd dat "literaire intellectuelen" niets *wensen* te veranderen aan de sociale toestand, méér, dat ze zelfs in hoge mate anti-sociaal denkend en voelend zijn. Snow veronderstelt dat dit wellicht correct is voor een aantal belangrijke schrijvers die publiceerden tussen 1914 en 1950, doch daarna is de situatie veranderd, en het zou onterecht zijn schrijvers van de periode na 1950 hetzelfde te verwijten als hetgeen men sommige schrijvers uit de eerste helft van de twintigste eeuw verwijten kan.

De vraag kan worden gesteld of Snows gebruik van de frase *two cultures* niet al te generaliserend is. Men kan zich in de eerste plaats zelfs afvragen of het woord *cultuur* wel bruikbaar is. Snow wijst er op dat, wanneer men het begrip *cultuur* in de antropologische betekenis van het woord hanteert, men wel degelijk dit woord gebruiken kan, en dat er voldoende redenen zijn om over *twee* culturen te spreken. Het woord *cultuur*, in de antropologische betekenis, is vooral van toepassing wat *wetenschap* betreft. Wetenschappers van verschillende disciplines, die tot wat Snow noemt de "*scientific culture*" behoren, vertonen tegenover hun studie-object gelijkaardige houdingen en eenzelfde gedragspatroon, en ze delen dezelfde veronderstellingen. Deze overeenkomsten bestaan zelfs los van godsdienstige en politieke opvattingen. De literaire cultuur is meer diffuus, maar een belangrijke onderlinge overeenkomst is het feit dat literaire intellectuelen geen of nauwelijks wetenschappelijke kennis hebben, en vaak zelfs anti-wetenschappelijk zijn. In de herziene editie van zijn essay wijst Snow er op dat diegenen die de "*two cultures*"-opsplitsing bekritisieren door op te merken dat er in werkelijkheid duizend-en-één culturen bestaan, dit vaak doen om conservatieve redenen: Aannemen dat er *twee* culturen bestaan spoort aan tot bruggen slaan; aannemen dat er duizend-en-één culturen zijn bevordert de *status-quo* (pp. 66-67).

Volgens Snow is de polarisatie van de twee culturen "...*sheer loss to us all*" (p. 11). Het wederzijdse onbegrip is verregaand. Snow ontdekte, tijdens een onderzoek dat hij tijdens en na de oorlog uitvoerde, dat, op enkele zeldzame uitzonderingen na, wetenschappers nauwelijks lezen. Dit betekent niet dat ze geen interesse hebben in bijvoorbeeld morele of psychologische vragen. Ze zijn, anders dan de *literaire intellectuelen*, van mening dat de boeken die tot de "traditionele," of "literaire" cultuur behoren niet relevant zijn voor een beter begrip van deze vragen, of de oplossing ervan. De literaire intellectuelen hun onwetendheid over de wetenschappelijke cul-

tuur is echter even groot. De, voor een wetenschapper, essentiële antwoorden op vragen zoals *wat is massa?*; *wat is versnelling?*; *wat leert ons de tweede wet van de thermodynamica?*, enz., zijn hen onbekend. Belangrijke ontwikkelingen in de wetenschappelijke cultuur worden in de literaire cultuur niet besproken, en omgekeerd. Een van de aspecten van dit drama is het feit dat de geschiedenis van het denken (of van de wetenschap) ons leert dat het net op momenten dat er een grote wederzijdse invloed tussen de twee culturen is dat er doorbraken ontstaan. Wederzijdse invloed is momenteel zo goed als onmogelijk, stelt Snow. Er is slechts één uitweg mogelijk: "... *rethinking our education*" (p. 18). De grootste moeilijkheid zal het overwinnen van de tendens tot specialisatie zijn. In de herziene versie van zijn essay vat Snow de hierboven beschreven situatie kernachtig samen:

In our society (that is, advanced western society) we have lost even the presence of a common culture. Persons educated with the greatest intensity we know can no longer communicate with each other on the plane of their major intellectual concern. This is serious for our creative, intellectual and, above all, our normal life. It is leading us to interpret the past wrongly, to misjudge the present, and to deny our hopes of the future. It is making it difficult or impossible for us to take good action" (p. 60) (...) "Renaissance man is not possible. But we can do something. The chief means open to us is education — education mainly in primary and secondary schools, but also in colleges and universities. There is no excuse for letting another generation be as vastly ignorant, or as devoid of understanding and sympathy, as we are ourselves. (p. 61).

In het tweede hoofdstuk van het essay, "*Intellectuals as Natural Luddites*" gaat Snow de oorzaken na die de kloof tussen de twee culturen heeft voortgebracht. De essentiële factor is volgens hem het feit dat enkel degenen die behoren tot de *scientific culture* hebben gepoogd de industriële revolutie te begrijpen. De traditionele, literaire cultuur gaf geen aandacht aan de industriële revolutie, en vond in vele opzichten de veranderingen die ze teweegbracht, negatief. Bijgevolg werd er niet geïnvesteerd in het onderrichten van literaire intellectuelen om de wetenschap en technologie die verbonden zijn aan de industriële revolutie te begrijpen. Oorspronkelijk was dit eveneens het geval in de wetenschappelijke cultuur. Dit houdt in dat men geen moeite deed om wetenschappers iets bij te brengen omtrent toegepaste wetenschap. De industriële revolutie ging haar gang in Engeland, en later in Amerika, zonder dat zowel de literaire als de wetenschappelijke cultuur begreep wat er aan de hand was. De uitzondering was Duitsland: in de jaren '30 en '40 van de negentiende eeuw kon men in Duitsland uitstekende opleidingen *toegepaste wetenschap* volgen aan de universiteiten. Enigszins eigenaardig, aangezien op dat moment de industriële revolutie in Duitsland nog geen voet aan wal had. Snow betwist de kritiek die, vooral door de literaire intellectuelen, op de industriële revolutie wordt gegeven. De revolutie bracht *verbetering* in de levensomstandigheden van de armen, en het is al te gemakkelijk voor diegenen die geen zorgen hebben omtrent voedsel, gezondheid, onderdak en de opvoeding van hun kinderen, kritiek te geven. Snow ontkent niet dat er ook nadelen zijn. Zo bv. is een geïndustrialiseerde maatschappij beter uitgerust om oorlog te voeren dan een niet-geïndustrialiseerde.

Maar de voordelen zijn veel groter dan de nadelen. Desondanks wordt dit volgens Snow door velen nog steeds niet begrepen, vooral niet door diegenen die behoren tot de *literaire cultuur*. Hetzelfde kan worden gezegd over de wetenschappelijke revolutie van de twintigste eeuw. Het onbegrip, en soms zelfs de haat, tegenover de industriële revolutie, is door de wetenschappelijke revolutie — d.i. de toepassing van de wetenschap in de industrie — nog erger geworden. Men kan er over discussiëren wanneer deze revolutie is begonnen. Snow dateert het begin ervan bij het industriële aanwenden van kernenergie, wat samenhangt met een steeds meer door electronica en automatisering gekenmerkte maatschappij. Deze *wetenschappelijke revolutie* zal de wereld meer veranderen dan om het even welke revolutie die ervoor heeft plaatsgevonden. En toch begrijpen we er nauwelijks iets van. De literaire intellectuelen, en eigenlijk alle intellectuelen die geen deel uitmaken van de "*scientific culture*," begrijpen nauwelijks iets van wetenschap, maar van de *toegepaste wetenschap* begrijpen ze nog veel minder. Snow vat de toestand kernachtig samen: "*Unless one knows, industrial production is as mysterious as witchdoctoring*" (p. 30). De situatie is echter nog erger dan dit, aangezien ook vele wetenschappers niet begrijpen waarover het gaat. In vele opzichten kan men de "zuivere" en de "toegepaste" wetenschap onderbrengen in één cultuur, maar in andere opzichten is er ook een diepe kloof. Wetenschappers en bijvoorbeeld ingenieurs, hebben vaak communicatiestoornissen. Ten dele kan dit worden verklaard door het feit dat degenen die zich met "zuivere" wetenschap bezighouden, er vaak trots op zijn te kunnen beweren dat hun onderzoek geen praktische toepassingen heeft; sommigen vertonen zelfs minachting tegenover hun collega's uit de toegepaste wetenschap, die ze als "*second-rate minds*" beschouwen. Opnieuw neemt Snow aan dat het onderwijs op het verkeerde spoor zit, en herdacht moet worden. In Engeland betekent dit dat men zal moeten afstappen van de idee dat het land een kleine, *hooggespecialiseerde elite* nodig heeft. In de herziene versie van "*The two Cultures*" merkt Snow op dat de complexe dialectiek tussen "zuivere" en "toegepaste" wetenschap een der grootste problemen is in de geschiedenis van de wetenschap. Doch het zou in elk geval fundamenteel verkeerd zijn om aan te nemen dat er "*a difference in kind*" bestaat tussen de twee vormen van wetenschap (p. 68). Tevens wijst hij er op dat hij in de eerste editie meer had moeten benadrukken dat hij de situatie beschreef vanuit zijn ervaringen in de Engelse maatschappij. De afstand tussen de twee culturen is in Amerika minder groot dan in Engeland, en er worden belangrijke pogingen gedaan om de kloof te dichten: "*So it is at Yale and Princeton and Michigan and California, that scientists of world standing are talking to non-specialised classes: at M.I.T. and Cal. Tech. where students of the sciences are receiving a serious humane education. In the last few years, all over the country, a visitor cannot help being astonished by the resilience and inventiveness of American higher education...*" (p. 69). Bovendien merkt Snow, eveneens in de tweede editie, ook op dat er tekenen zijn dat er een "*derde cultuur*" aan het groeien is. Ongeorganiseerd, in zekere zin onbewust, beginnen mensen uit verschillende wetenschappelijke disciplines na te denken over de gevolgen voor de mens van de wetenschappelijke revolutie. Indien deze derde cultuur zich doorzet, zou dit de communicatieproblemen tussen de *two cultures* kunnen afzwakken.

In het vierde en laatste hoofdstuk gaat Snow in op het onderscheid tussen rijk en arm in de wereld. Hij wijst er op dat dit onderscheid samenvalt met het onder-

scheid tussen geïndustrialiseerde en niet-geïndustrialiseerde landen. Belangrijk is het feit dat arme landen beseffen dat ze arm zijn, en verandering willen — snelle verandering. Bijgevolg willen ze industrialisatie, waarvoor wetenschappers, ingenieurs en technici nodig zijn. Hier ligt een grote verantwoordelijkheid voor het westen. Het is technologisch mogelijk de wetenschappelijke revolutie plaats te laten vinden in de arme landen. Het westen moet deze revolutie helpen opstarten. Het is de enige uitweg uit de drie grote bedreigingen waarvoor de wereld zich geplaatst ziet: de waterstofbom-oorlog; de overbevolking en de kloof tussen rijk en arm. Snow is er van overtuigd dat de verschillen tussen rijk en arm zullen worden opgeheven, hoe dan ook. De vraag is alleen op welke manier dit zal gebeuren. Indien het westen niet helpt om de wetenschappelijke revolutie over te brengen naar de arme landen, zal de opheffing van de kloof tussen rijk en arm gepaard gaan met oorlog en hongersnood. Zover hoeft het niet te komen. We weten wat er nodig is om de wetenschappelijke revolutie te verspreiden over de hele wereld: kapitaal; mensen en een onderwijsprogramma. Het kapitaal moet van buiten de arme landen komen, d.w.z. het westen, vooral de Verenigde Staten, en de Sovjet-Unie. Er is geld genoeg om de revolutie op te starten, wat echter niet betekent dat het geen opoffering zal vergen. Het grootste probleem zijn de mensen die nodig zijn, d.w.z. de wetenschappers en ingenieurs die minstens tien jaar van hun leven in een arm land willen gaan wonen om er te helpen bij het opstarten van de wetenschappelijke revolutie. Bovendien moeten deze mensen niet alleen getraind zijn in wetenschap en technologie, maar ook vrij zijn van elke vorm van paternalisme. Het onderwijsprogramma moet ervoor zorgen dat na verloop van tijd de wetenschappelijke en technologische kennis niet langer uit het buitenland hoeft te komen. Men heeft Snow verweten dat hij de problemen die het opstarten van de wetenschappelijke revolutie in de niet-geïndustrialiseerde landen, teneinde de kloof tussen arm en rijk in de wereld te dichten, zwaar heeft onderschat. Snow werpt op dat het inderdaad mogelijk is dat de problemen groter zijn dan hij denkt, doch wanneer het westen geen poging doet, zullen de communistische landen het doen. Indien dit het geval zou zijn, betekent het dat het westen heeft gefaald, zowel in praktische als in morele zin. Een eerste, fundamentele stap, is het herdenken van het onderwijs. De "two cultures" moeten verenigd worden om de aanwezige kennis om te zetten in wijsheid, en dit "... for the sake of the intellectual life, for the sake of this country's special danger, for the sake of the western society living precariously rich among the poor, for the sake of the poor who needn't be poor if there is intelligence in the world..." (p. 50). Per slot van rekening, zoals Snow beklemtoont in de tweede editie, weten we dat er mensen zijn die in armoede leven, en bovendien weten we dat deze armoede kan verholpen worden. Snow geeft veel aandacht aan het onderscheid tussen rijk en arm, en dacht er zelfs aan zijn essay de titel *The Rich and The Poor* te geven. Hij geeft er zoveel aandacht aan omdat hij een verband ziet tussen de persistentie van armoede en het bestaan van twee culturen. Deze samenhang is een illustratie van het voornaamste punt dat hij in zijn essay wou duidelijk maken, en dat hij op het einde van de tweede editie samenvat:

It is dangerous to have two cultures which can't or don't communicate. In a time when science is determining much of our destiny, that is, whether we live or die, it is dangerous in the most practical terms. (p. 98).

3.1.2 De kritieken op Snows stelling

Snows essay heeft bijzonder veel reacties losgeweekt, gaande van zeer positieve tot scherp afkeurende en vijandige. Positieve recensenten van "The Two Cultures" wezen ondermeer op Snows verdienste een belangrijk probleem, namelijk het bestaan van "twee culturen" en de kloof ertussen, op een heldere wijze te hebben uiteengezet. Nochtans was het bestaan van deze kloof reeds herhaaldelijk aan de orde geweest, en dit zeker sinds de eerste helft van de negentiende eeuw. Vanzelfsprekend was men zich reeds lang bewust van het bestaan van verschillende wetenschappelijke disciplines, maar tot de achttiende eeuw zag men wetenschap als een continuum. Zoals Stefan Collini schrijft: "... the Enlightenment's great intellectual monument, L'Encyclopédie, did not represent human knowledge as structured around a division corresponding to the later divide between 'the sciences' and 'the humanities'" (Collini, 1993, p. x). Het is in de Romantische periode, eind achttiende en begin negentiende eeuw, dat er voor het eerst tekenen zijn dat er een kloof tussen twee, elk een aantal disciplines overkoepelende, wetenschapsdomeinen ontstaat. Het bestaan van deze kloof, tussen de zogenaamde "humanities" en de zogenaamde "natural sciences" (of "physical sciences"), wordt expliciet duidelijk omstreeks het midden van de negentiende eeuw, aangezien van dan af aan de betekenis van het woord 'science' wordt verengd tot de disciplines die behoren tot de 'natural' of 'physical sciences.' Eveneens omstreeks die periode vindt de analoge verenging plaats van het woord 'scientist': een wetenschapper is van dan af iemand die experimenten uitvoert om kennis over de natuur te bekomen. Wie zich intellectueel bezighield met literatuur, metafysica, theologie, kunst, enz., was niet langer meer een wetenschapper. In de tweede helft van de negentiende eeuw worden de eerste debatten gevoerd tussen mensen die, expliciet, tot één van de twee culturen behoren. Bekend is het debat tussen Thomas H. Huxley en Matthew Arnold. Huxley hield in 1880 een lezing waarin hij een onderscheid maakte tussen een "wetenschappelijke opvoeding" en een "klassieke opvoeding." In moderne termen drukt dit het onderscheid uit, wat betreft het onderwijs, tussen "natural sciences" en "humanities." Huxley's lezing was in essentie een pleidooi om in het onderwijs meer de nadruk te leggen op de "natural sciences", ten koste van de "humanities." Matthew Arnold gaf in 1822 een lezing, getiteld "Literature and Science", waarin hij Huxleys onderwijsopvatting aanviel. Arnold stond bekend als "the leading man of letters in Victorian England" (Collini, 1993, p. xiv), en was als dusdanig een vertegenwoordiger en pleitbezorger van de "klassieke opvoeding" (of : de "humanities"). In eerste instantie gaf Arnold in zijn lezing kritiek op het scherpe onderscheid dat Huxley had gemaakt tussen "literatuur" en "wetenschap", en hij merkte op dat ook Huxley de verengde betekenis van het begrip "science" hanteert. Vervolgens verklaarde hij dat hijzelf onder literatuur niet enkel de belletrise verstaat, maar alle 'klassiekers', inclusief Newtons Principia en Darwins On the origin of Species. Doch tegelijkertijd bestreed hij Huxleys opvatting dat het onderwijs meer "wetenschap" en minder "literatuur" nodig heeft. Zoals Collini het uitdrukt:

... Arnold was unyielding in resisting Huxley's attempted promotion of scientific and demotion of classical education. Above all, he insisted that a training in the natural sciences might produce a practically valuable specialist, but it could not turn out an 'educated' man : for this, literature, especially the literatures of antiquity, remained indispensable. (p. xv)

Het conflict tussen Huxley en Arnold herhaalt zich in de jaren zestig van onze eeuw tussen Snow en F.R. Leavis. Leavis was ten tijde van zijn aanval op Snows "The Two Cultures" reeds meer dan dertig jaren lang een der meest invloedrijke en controversiële literatuurwetenschappers van het Engelse taalgebied. De discussie tussen Snow en Leavis was zo heftig dat er sindsdien algemeen naar wordt verwezen als "the Snow-Leavis controversy." In de eerste plaats was Leavis' aanval op Snow ad hominem : hij betwistte de status en autoriteit die sommigen Snow, als fysicus en als schrijver, toekenden als zijnde iemand die thuis was in de "twee culturen." Leavis merkte terecht op dat Snow, hoewel hij het bestaan van en de kloof tussen de "twee culturen" beurt, het meest affiniteit vertoont met de "wetenschappelijke cultuur", en enkele bijzonder vijandige opmerkingen maakt tegenover de "literaire cultuur", of de "humanities." De roem die Snow te beurt was gevallen als schrijver van romans, en als criticus van de kloof tussen de "twee culturen" beschouwde Leavis als een symptoom "... of how contemporary society had largely lost the ability to frame anything like an adequate description of the values which could give life a meaning" (Collini, 1993, p. xxxiv). Woorden en begrippen zoals 'prosperity' en 'rising standards of living' hebben de plaats ingenomen van ernstige pogingen, zoals te vinden in de "klassieke literatuur", om waarden en normen te articuleren die de vraag naar de zin en betekenis van het leven helpen beantwoorden. Snow, met zijn onwrikbaar geloof in de voordelen van de industrialisatie, is volgens Leavis de 'profeet' van de "consumer society", die denkt geen nood meer te hebben aan "klassieke literatuur" (of aan de "humanities"). Leavis' tekst werd gepubliceerd in het tijdschrift *Spectator*, waarna verschillende lezers zich in het debat mengden via ingestuurde brieven. Na verloop van tijd leek Leavis meer 'aanhangers' dan Snow te hebben, en de redactie van *Spectator* publiceerde een editorial waarin ze Leavis' opvatting steunde ten koste van Snow. Het feit dat in dit editorial het volgende citaat van William James werd opgenomen, laat weinig twijfel bestaan omtrent de opvatting van *Spectator* t.a.v. Snows sympathie voor de natuurwetenschappen:

Of all the insufficient authorities as to the total nature of reality, give me the 'scientists' ... Their interests are most incomplete and their professional conceit and bigotry immense. I know of no narrower sect or club, in spite of their excellent authority in the line of fact they have explored, and their splendid achievements there. (Collini, xxxvii)

In de jaren zeventig werd de "Snow-Leavis controversy" verder gezet, maar ditmaal concreet met betrekking op de rol van respectievelijk de "humanities" en de "natuur- en toegepaste wetenschappen" in het onderwijs. Gedurende de

tijd dat Snow voor de regering werkte had hij de oprichting van de "Colleges of Advanced Technology" gesteund, wat geheel in overeenstemming is met zijn opvattingen dat de moderne wereld mensen nodig heeft die over wetenschappelijke en technologische "geletterdheid" beschikken en dat de dominantie van de "literaire intellectuelen" in het onderwijs de modernisering belemmert. Leavis daarentegen zag de rol van het onderwijs, meer bepaald van de universiteiten, in de eerste plaats als "beschavend", en beschouwde Snows mening als representatief voor de mentaliteit die menselijke noden, wensen, verlangens en behoeften, louter instrumenteel en kwantitatief benadert. Leavis' opvatting werd door sommigen als conservatief bestempeld, en als een bewijs van Snows kritiek op het hautaine van de "literaire intellectuelen." Een voorbeeld hiervan is het werk *The Crisis in the Humanities* (1964), samengesteld door Snows vriend J.H. Plumb. Collini geeft, aan de hand van enkele citaten, de teneur van Plumb's werk als volgt weer:

The traditional conception of the humanities, argued Plumb, belonged to the education of a gentleman, fitting him for membership of the governing class. This was now socially out-dated, and the humanities needed to 'adapt themselves to the needs of a society dominated by science and technology.' Like Snow, Plumb associated science, democracy and modernity together, and Britain fell short on all three. 'What is needed is less reverence for tradition and more humility towards the educational systems of those two great countries — America and Russia — which have tried to adjust their teaching to the urban, industrial world of the twentieth century. (p. xli).

Het zal ondertussen duidelijk zijn dat de discussies die zijn ontstaan omtrent Snows essay zich stilaan begonnen te centrereren rond de opsplitsing "humanities" versus "natural sciences." Door een aantal mensen is opgemerkt dat Snows schets niet de situatie weergeeft zoals die eind de jaren vijftig was. We hoeven hierop in deze tekst niet dieper in te gaan. Belangrijker is uiteraard de huidige situatie. Wat dit betreft moet eveneens worden gesteld dat Snows "The Two Cultures" geen reële situatie beschrijft. Collini vat de situatie, zoals hij ze ziet, helder samen :

In general terms, the most marked changes to the map of the disciplines in the last three decades have taken the apparently contradictory, or at least conflicting, forms of the sprouting of ever more specialised sub-disciplines and the growth of various forms of inter-disciplinary endeavour. ... these changes both tell in the same direction : in place of the old apparently confident empires, the map shows many more smaller states with networks of alliance and communication between them criss-crossing in complex and sometimes surprising ways. It is largely a matter of emphasis whether one regards these changes as indicating that, rather than two cultures, there are in fact two hundred and two cultures or that there is fundamentally only one culture. (p. xliv).

Volgens Collini is er momenteel een vrij ruime consensus dat de termen "humanities" en "(natural) science" geen betrekking hebben op de methodes die in de twee onderscheiden onderzoeksgebieden worden toegepast. Dit impliceert dat de pogingen om een onderscheid te maken tussen de disciplines die tot de "echte" wetenschap behoren, en de disciplines die daar niet toe behoren, mislukt zijn, of in elk geval geen ingang hebben gevonden, noch bij de wetenschappers (in de brede zin van het woord), noch bij het groot publiek. Het impliceert bovendien dat geen enkele discipline momenteel als "model van 'echte' wetenschap" wordt gehanteerd. Collini concludeert: "... it has become widely accepted that different forms of intellectual enquiry quite properly furnish us with a variety of kinds of knowledge and understanding, no one of which constitutes the model to which all the others should seek to conform" (p. xlvi). Collini schrijft echter eveneens het volgende: "In practice, it is clear that we still find it convenient to go on using terms like 'the humanities' and 'the sciences', and for most purposes we roughly know what we mean by them" (p. xlv). Dus toch twee culturen? Neen, het zou enkel om het woordgebruik gaan, en de termen "humanities" en "(natural) sciences" zouden enkel om praktische redenen worden gebruikt. Zo is het bv. handig te weten dat, wanneer men de term "wetenschapper" gebruikt, men het heeft over een fysicus, of een wiskundige, of een scheikundige, of een bioloog, of over iemand die onderzoek verricht in het domein van de geneeskunde, informatica, of, algemeen, "engineering." Het exclusieve gebruik van de term "wetenschap" voor deze disciplines en onderzoeksgebieden kan dan ook niet als discriminerend worden beschouwd t.o.v. andere disciplines en onderzoeksgebieden (nl. de "humanities"). Collini ondersteunt zijn stellingen door er op te wijzen dat verschillende recente ontwikkelingen in de wetenschap zelf (d.w.z. in de natural sciences) het beeld van bv. de fysica als meest "harde" wetenschap, en bijgevolg als het na te volgen model voor alle andere disciplines, hebben aangetast.

In acht genomen het feit dat Snow het in de eerste plaats over wetenschap en literatuur had, is het volgens Collini duidelijk dat de opslitsing van, in de zeer ruime zin, wetenschap, in "two cultures" (zoals Snow dit zag), niet langer meer naar een bestaande situatie verwijst. Er bestaan vele overlappingen en vormen van samenwerking tussen verschillende wetenschappelijke disciplines, en er zijn, als gevolg van de ontdekking van nieuwe probleemgebieden, zelfs disciplines ontstaan die in geen van Snows "two cultures" thuishoren. Bovendien wordt dan nog niet eens de door Snow vergeten "derde cultuur" in rekening gebracht, namelijk de maatschappij- en sociale wetenschappen. Collini vat samen: "... further reflection on the nature of academic disciplines as well as developments within individual disciplines have made any binary division into two cultures look more implausible than ever" (lv).

Er is echter een element aanwezig in Snows analyse dat wel degelijk, nog steeds, en zelfs meer en meer, naar een reëel problematische toestand verwijst, namelijk de steeds verdergaande specialisatie van wetenschappelijke (in de ruime zin) disciplines. Collini stelt de situatie scherp, door er op te wijzen dat de verschillende disciplines en onderzoeksgebieden steeds meer hun eigen problemen, methoden en jargon hebben ontwikkeld, en dit "... to the point

where no one division is obviously more significant than all others." Hij geeft de situatie weer met het volgende voorbeeld: "The theoretical economist and the critic of French poetry are as mutually incomprehensible in their professional work as ever 'scientists' and 'humanists' were supposed to be" (lv - lvi). Het is echter zinloos specialisatie op zich te betreuren; specialisatie is een noodzakelijke voorwaarde van wetenschappelijk onderzoek, en wijst op een verbetering van probleemdefiniëring en van onderzoekstechnieken in de verschillende wetenschappelijke disciplines. De echt interessante en problematische vragen gaan over "... the ways in which such specialisms relate to the wider culture and the impact they have upon discussion of those matters which can never be reduced, without remainder, to the preserve of one academic discipline" (p. lvi). Om dit probleem adequaat te behandelen zal het niet voldoende zijn om aan kunsthistorici uit te leggen wat de tweede wet van de thermodynamica inhoudt, of om scheikundigen ervan te overtuigen dat ze een roman van Dickens moeten lezen. Collini schrijft: "Rather, we need to encourage the growth of the intellectual equivalent of bilingualism, a capacity not only to exercise the language of our respective specialisms, but also to attend to, learn from, and eventually contribute to, wider cultural conversations" (p. lvii). Hiervoor zal het ondermeer noodzakelijk zijn een onder wetenschappers veel voorkomend vooroordeel weg te werken, namelijk het feit dat men aanneemt dat iemand die zijn eigen discipline poogt in een bredere culturele context te plaatsen, niet langer "mee is" met het recente onderzoek binnen zijn discipline. Hoopgevend daarentegen is het feit dat een aantal wetenschappers, bv. S.J. Gould, R. Dawkins en S. Hawking, er op briljante wijze in slagen aan te tonen dat hoogkwalitatief onderzoek binnen de eigen discipline wel degelijk combineerbaar is met werk dat de communicatie tussen wetenschap en het brede publiek wil bevorderen. Ondanks de samenwerking die, zeker sinds Snow, tussen verschillende wetenschappelijke disciplines is ontstaan, is er echter een scheefgroei geweest in die zin dat men vooral verwacht van wetenschappers uit de "humanities" dat ze over een zekere (natuur-)wetenschappelijke geletterdheid beschikken, terwijl men in (veel) mindere mate verwacht van natuur- en toegepaste wetenschappers dat ze over de geletterdheid beschikken die de "humanities" te bieden hebben. Dit wordt niet alleen als vanzelfsprekend beschouwd door vele natuur- en toegepaste wetenschappers, maar is ook een maatschappelijk aanvaarde situatie, wat negatieve consequenties kan hebben, in elk geval voor de "humanities" zelf. In Collini's woorden:

... the utilitarian public language of modern liberal democracies, which is intensely suspicious of non-demonstrable judgements of quality and intolerant of non-quantifiable assertions of value, makes it easier to justify fundamental research in the natural sciences, whith its promise of medical, industrial, and similar applications, than to justify what is anyway only with some awkwardness called 'research' in the humanities. In this respect, the specialist's disdain for communicating with a wider audience may, as we move into the twenty-first century, have more practically damaging consequences for the well-being of the humanities than of the sciences. (p. lx).

Deze situatie is mede in de hand gewerkt door de media, en dan vooral de televisie, die, althans volgens Collini, de laatste decennia veel werk heeft gestopt in het verklaren van wetenschap, en in het opwekken van interesse van het grote publiek voor wetenschap. Dit heeft ertoe geleid dat de "minachting" van sommigen t.o.v. wetenschap (zoals Snow dit constateerde) nagenoeg verdwenen is, maar tegelijkertijd is bij velen het bewustzijn gegroeid dat aan wetenschap, en dan gaat het uitsluitend over de natuur- en toegepaste wetenschap, ook gevaren zijn verbonden. M.a.w., het optimisme dat Snow had over de mogelijkheden van de wetenschap is sinds de publikatie van "The Two Cultures" sterk getemperd. Zo is ondertussen duidelijk dat de rol die Snow wetenschap toebedeelt om de kloof tussen arm en rijk in de wereld te dichten, volkomen onrealistisch is. Veeleer is het zo dat dergelijke problemen, wil men ze kunnen oplossen, kennis vereisen die kan worden geleverd door de "humanities", in de brede zin van het woord. Er is betrouwbare kennis nodig over culturele gewoonten; tradities; religies; normen en waarden; politieke opvattingen; ideologische en wijsgerige opvattingen, enz., van als "arm" beschouwde volkeren of gebieden, alvorens met succes een poging kan worden ondernomen om de armoede ongedaan te maken. Collini extrapoleert dit voorbeeld om, en hiermee wordt Snows "The Two Cultures" op zijn kop gezet, om op het belang van (de herwaardering van) de "humanities" te wijzen: "... it has not become more obvious (since Snow) ... that an education in physics or chemistry is a better preparation for handling the world's problems than an education in history or philosophy" (p. lxx). Dat betekent niet dat er geen wetenschappelijke en technologische geletterdheid nodig is, wel integendeel. Maar, en Collini drukt zich hier genuanceerder uit dat zoëven:

At least as pressing as the need for a basic scientific literacy is the need to develop and diffuse a public language in which non-quantifiable considerations can be given their proper weight. (p. lxxi)

Deze taal ontwikkelen is volgens Collini de meest dringende, en misschien wel meest belangrijke, taak van de "humanities."

3.1.3 Wetenschapsgeschiedenis van Sarton tot Postman

Er zijn in de recente kritische post-Snow literatuur over natuur- en menswetenschappen, oppervlakkig beschouwd, twee richtingen:

- een richting die het onderscheid tussen twee culturen betwist en de wetenschap wenst te zien als een grote onderneming waarin alle disciplines, hoe verscheiden ook, ultiem meer gemeenschappelijke trekken hebben dan verschillen waardoor het wenselijk en gewettigd is van een alle disciplines omvattende wetenschappelijke cultuur te spreken;

- een richting die wel twee culturen onderscheidt maar bezwaren maakt ten aanzien van Snows karakterisering van het verschil tussen wetenschap en kunst (meer bepaald literatuur).

Typisch voor de eerste richting zou men de artikelenbundel van Levine (1987) kunnen noemen: *One Culture, Essays in Science and Literature*. Het openingsessay van Levine zelf geeft de toon weer die hierin overheerst:

'One Culture': the title seems to make a promise that this book will not keep. It obviously echoes Snow's 'two cultures,' by now a not very helpful cliché, and promises a unity we will not find. Snow's analysis was inadequate in ways that more critics than F.R. Leavis have noted. The simple divergence between those who can gossip about literature and those who can gossip about science is not particularly interesting, nor does it matter very much that 'literary people can't tell us what the second law of thermodynamics is' (a surprising number in fact certainly could, as I believe this book will testify). Nor does it matter that -alas!- some scientists haven't read any Shakespeare. These are not the terms of a serious debate. (Levine, 1987, p. 3)

Snows onderscheid wordt dus betwist maar de eenheid is niet zonder meer gegeven. Een benadering die wel nadrukkelijk een onderscheid tussen twee culturen aanvaardt is het in populariserende stijl geschreven boek van Neil Postman *Technopoly, The Surrender of Culture to Technology* (Postman, 1992). Ook Postman zet aan met een kritische noot ten aanzien van Snow:

In 1959, Sir Charles Snow published *The Two Cultures and the Scientific Revolution*, which was both the title and the subject of the Rede Lecture he had given earlier at Cambridge University. The lecture was intended to illuminate what Sir Charles saw as a great problem of our age - the opposition of art and science, or, more precisely, the implacable hostility between literary intellectuals (sometimes called humanists) and physical scientists. The publication of the book caused a small rumble among academics (let us say, a 2.3 on the Richter Scale), not least because Snow came down so firmly on the side of the scientists, giving humanists ample reason and openings for sharp, funny, and nasty ripostes. But the controversy did not last long, and the book quickly faded from view. For good reason. Sir Charles had posed the wrong question, given the wrong argument, and therefore offered an irrelevant answer. Humanists and scientists have no quarrel, at least none that is of sufficient interest to most people.

Postman acht echter wel het onderscheid tussen twee culturen belangrijk, zij het dat hij het onderscheid anders maakt dan C.P. Snow. Hij gaat verder:

Nonetheless, to Snow must go some considerable credit for noticing that there are two cultures, that they are in fierce opposition to each other, and that it is necessary for a great debate to ensue about the matter. Had he been attending less to the arcane dissatisfactions of those who dwell in faculty clubs and more to the lives of those who have never been in one, he would surely have seen

that the argument is not between humanists and scientists but between technology and everybody else. (Postman, 1992, xi-xii)

Postman, een linguïst en professor communicatie-wetenschappen aan de Universiteit van New York, ziet de controverse als een onevenwichtige dominantie van een door wildgroei ontsprende technologie die een verstikkende greep ontwikkelt op de cultuur. Hij plaatst zichzelf in de traditie van o.a. Ellul en Gehlen en aanvaardt ongetwijfeld met deze laatste een breed cultuurbegrip. Een cultuur is een geheel van door de mens ontwikkelde technieken en concepten om de natuur om te vormen in een voor hem leefbare wereld. Via de moderne wetenschap is richtingloze technische evolutie op zich een drijvende kracht geworden in Westerse samenlevingen waardoor de techniek niet langer een cultuurfunctie heeft maar integendeel de cultuur begint te ontwrachten waaruit hij is ontstaan.

Aanvankelijk was menselijke cultuur gekenmerkt door het gebruik van instrumenten (tools). Deze waren evenwel geïntegreerd in het sociaal religieus systeem en eraan ondergeschikt. In de wetenschappelijke revolutie met figuren als Copernicus, Kepler en Galilei, gekoppeld aan het gebruik van het mechanisch uurwerk, de drukpers en de telescoop, wordt het instrumentengebruik een factor van dynamiek. De nieuwe technieken en toepassingen van de wetenschap brengen de traditionele waarden op de helling. Het wetenschappelijk wereldbeeld bedreigt het religieuze. Er volgt een ontkoppeling van morele en intellectuele waarden. De wetenschap vindt uit hoe de wereld in elkaar zit en wat de technische mogelijkheden zijn. De doelstellingen worden gekozen op basis van de klassieke geloofsinhouden en waardensystemen. De ontdekking wordt primair doel op zich, mede omwille van de verandering die zij met zich kan brengen. In het programma van Bacon is de ontdekking van belang wegens haar potentiële bijdrage tot de positieve verandering die vooruitgang heet. Het vooruitgangsidee hoort samen met een technocratische opvatting over wetenschap. Als instelling voor de systematische produktie van ontdekkingen biedt zij de beste garanties voor de verbetering van de levensvoorwaarden. Technopolis wordt het volgens Postman wanneer de technologische verandering op zich het enig doel wordt. De verbetering van de levensvoorwaarden bepaalt niet langer de toepassing. Verandering op zich wordt een waarde, en snelheid, efficiëntie en economisch rendement worden de enige factoren die belangrijk zijn. Het middel is doel op zich geworden en de vroegere waarden en doelen zijn verdwenen.

Postman ziet het nastreven van het technopolis-ideaal meest uitgesproken in de Amerikaanse cultuur. Dit gaat terug op enkele karakteristieken van die cultuur:

- Een fascinatie met wat nieuw is en een argwaan ten aanzien van elke beperking. Alles moet kunnen en in de woorden van Tocqueville: "something that does not exist is just something that has not been tried."
- Een uitgesproken durf in het exploiteren van economische mogelijkheden van nieuwe technologische ontdekkingen door de Amerikaanse kapitalisten

die er hun medeburgers van overtuigen "dat de toekomst niets hoeft te maken te hebben met het verleden."

- De overvloed aan "weldadige" produkten die de technologie in de 20ste eeuw voortbracht: comfort, gemak, hygiëne, mobiliteit. Voor elk geloof of elke gewoonte uit de Oude Wereld is er een technologisch alternatief.
- De ondermijning door de wetenschap van het traditioneel geloof: evolutieleer, Freud en psychoanalyse leidden tot een verlies aan vertrouwen in eigen geloofsopvattingen en eigen zelf.
- De mens zelf is een falend wezen dat beter vervangen wordt door betrouwbare technologische en wetenschappelijke vormen van organisatie. Het Taylorisme staat model voor een efficiënte aanpak van menselijke beperktheid.

Om de radicale breuk aan te duiden in de overgang van technocracie naar technopolis verwijst Postman naar Huxley's *Brave New World* waar niet langer Christus de oorsprong is van het tijdscoördinatenstelsel maar Henry Ford. Er wordt nu gerekend in jaren of eeuwen BF (Before Ford) en AF (After Ford). Deze verandering van coördinatenstelsel is symbolisch voor het teloorgaan van het oude geloof en de vervanging door een systeem waarvan de hoogste waarde efficiëntie op zich is. Men bereikt een optimalisatie van de middelen zonder een in vraag stellen van de doelen.

Als Postman Snows opdeling in twee culturen herformuleert als een tegenstelling tussen technologie en "al het overige" is het duidelijk dat hij technologie niet uitsluitend herleidt tot toestellen en materiële produkten. De technologische benadering is een denkwijze of attitude die niet alleen apparaten produceert en gebruikt maar die alle problemen en opgaven zo systematisch stelt dat alleen welbepaalde en rigide werkwijzen als oplossing kunnen voorkomen. Een apparaat is een ingeblikte technologische oplossing van een probleem. Het is de er in 'ingevroren denkstructuur' die de expressie vormt van de technologische attitude. Deze bestaat erin een probleemgebied te isoleren en voor eens en altijd op te lossen door er een vast behandelingspatroon voor te bedenken dat dan mogelijk zelfs in een toestel kan worden "gegoten". Heel wat technologie heeft evenwel de vorm van management-methodes, therapieën voor ziekten, informatieverbreiding via media, etc. Ook de wetenschappelijke methode in enge zin is dan als technologie op te vatten. Technologie blijkt voor Postman te zijn: elk in zichzelf gesloten proces dat blind volgens eigen regels en met een bepaalde mate van efficiëntie een standaard produkt of uitkomst aflevert. Dit houdt op zich geen veroordeling in van deze werkwijze of van de uitkomsten ervan. De isolatie en fixatie van een probleemgebied en de daaruit resulterende concentratie zijn essentieel voor het bedenken van ingenieuze en stabiele oplossingen. Veroordeeld wordt wel het uitroepen van deze werkwijze als enige en universele benadering voor alle menselijke ondernemingen, als het ware een monopolie van de technologie voor de vervulling van alle menselijke verlangens. Inherent aan deze methode is isolatie en fragmentarisatie. Fundamentele of overkoepelende waarden vallen buiten het bereik ervan. De tweede cultuur die complementair staat ten aanzien van de technologische is de niet-

isolerende maar in waarden-context plaatsende attitude die horisonten verruimt en technologische oplossingen kan relativeren (en daarbij ook kan appreciëren en bekritisieren). De technopolis ignoreert deze complementaire cultuur en herleidt alle problemen, inclusief die van waarden en normen, tot geïsoleerde en puur technische kwesties. Daarbij vervalt de wetenschappelijke methode tot een soort bureaucratisch ritueel.

Technopolis komt bijzonder duidelijk tot uiting in een bureaucratie. Moderne bureaucratie legt de nadruk op het efficiënt toepassen van regels zonder ooit de ultieme doelen of waarden in vraag te stellen. Dit is het kenmerk: een zich intern steeds efficiënter organiserend systeem zonder extern doel of ultieme zin. In die zin zijn ook complexe sociale organisaties en grote bedrijven verwant aan op hol slaande technologieën. Het enige wat telt is hun interne efficiëntie en externe groei. De technologie en bureaucratie gaat haar eigen weg "zoals een robot die niet langer gehoorzaamt aan zijn meester." Ook modern bedrijfsbeheer vertoont verwante trekken met het door Taylor ingezette wetenschappelijk management. En met de huidige nadruk op economische en technologische functionaliteit kan men zich afvragen, in de lijn Postman verder denkend, of we momenteel ook niet een *taylorisering van de wetenschap* meemaken.

Op technologische hoogstandjes georiënteerd wetenschappelijk onderzoek is onder meer te vinden in bepaalde onderdelen van de geneeskunde, computerwetenschappen en in brede zin elk gebied waar groei en volume belangrijker zijn dan inhoud. De wetenschap wordt dan georganiseerd rondom de productie van geïsoleerde kennisfragmenten die als stunts de pers halen maar niet gesitueerd worden ten opzichte van een waardensysteem. Succes in termen van publieke belangstelling is dan het belangrijkste criterium. Bibliometrische impact is als maat een bescheiden nevenprodukt van deze alomoprukkende populariteitsmaten waarvan de televisie-kijkcijfers de meest prominente zijn. Omzet en groei op zich zijn doel, inhoud en waarde van de boodschap bijkomstig tot niet relevant.

Postmans scheiding valt niet samen met een opdeling tussen natuur- en geesteswetenschappen. In beide groepen zijn er rigide domeinen die volgens strakke technologie geïnspireerde werkwijzen opereren. In beide groepen zijn er tevens context-verruimende denkwijzen terug te vinden waarbij over specialismen heen, door interdisciplinaire vergelijking, waardenverhelderende bevindingen tot stand komen. Het komt er niet op aan beide culturen tegen elkaar op te zetten. Eerder is het de opgave er naar te streven dat ze in alle wetenschappelijk werk en bij alle wetenschappers samen voorkomen. De humanisering van de technologie en de technologisering van de humane wetenschappen kunnen en dienen hand in hand te gaan!

Het breken van de beklemmende greep van de technopolis en de heropwaardering van de humane waarden vergt volgens Postman geen radicale innovaties met de afschaffing van bepaalde vakken en het invoeren van andere en nieuwe disciplines. Het vergt wel een bredere kijk dan de enge focus op technologische prestatie toestaat. Gevergd wordt dat het curriculum van de vakken georganiseerd wordt rondom het centraal thema van de opkomst van

de mensheid (*the ascent of humanity*) dat als skelet voor het hele onderwijs moet functioneren, van basisschool tot universiteit. Dit brengt dan vanzelf een grotere nadruk met zich mee op:

- de geschiedenis,
- het wetenschappelijk denken,
- een gedisciplineerd taalgebruik,
- de brede kennis van kunst en godsdienst,
- de continuïteit van de menselijke onderneming.

Het vormt een tegengif tegen de anti-historische en op puur actuele informatie gerichte attitude van een uitsluitend door technologie gefascineerde technopolis.

Meer specifiek houdt het een programma in met vooral aandacht voor volgende componenten:

- alle vakken te geven met een belangrijke historische dimensie. (Dus ook fysica, scheikunde, biologie moeten als een nog volop aan gang zijnde ontdekkingstocht worden voorgesteld in plaats van de niet-langer-nonsenshouding en wij-weten-nu-uiteindelijk-hoe-het-is-attitude.)
- er is nood aan geschiedenis in de tweede graad: aantonen hoe de "geschiedenissen" zelf een produkt zijn van culturen;
- wetenschap dient ook te worden begrepen als oefening in menselijke verbeelding;
- filosofie van de wetenschap moet vanaf het basisonderwijs! Sofie achterna? Als filosofie met kinderen kan, waarom geen filosofie van de wetenschap? Postman houdt wel een brede interpretatie aan waarin ook de psychologie van het ontdekkingsproces tot de filosofie van de wetenschap wordt gerekend (zowel "context of discovery" als "context of justification");
- semantiek: de studie van betekenis en de constructie van zin en betekenis door mensen;
- literatuur, muziek, kunst moeten belangrijke vakken worden in het begrijpen van de "opkomst van de mensheid" met klemtoon op de eenheid en continuïteit van menselijk ervaren en voelen. We moeten vooral de blijvende scheppingen van het verleden beklemtonen. We zijn meer dan genoeg geconfronteerd met de prestaties van het heden. Onze ervaring moeten we verruimen door ook de ontdekkingen en veroveringen van het verleden te "herbelevan";
- ook de geschiedenis van de technologie is een onmisbare component. Om aan de greep van de technopolis te ontsnappen is het nadrukkelijk aangewezen de technologie te beheersen. Dit betekent niet technologie te ontvluchten of terug te dringen maar wel er onbevangen tegenover te staan om ze als produkt van de menselijke geest en menselijke cultuur te begrijpen;
- filosofie in brede zin met vooral filosofie van de wetenschap, van de geschiedenis, van de taal, van de godsdienst, en een sterke klemtoon op de

klassieke vormen van artistieke expressie zijn onmisbare ingrediënten in een curriculum dat de twee culturen in synergie wil laten samenwerken eerder dan ze in competitie te plaatsen.

Postman stelt dat de studie van de hedendaagse cultuur minder in het curriculum thuis hoort dan de studie van voorbije culturen. Het heden dringt zich reeds genoeg aan ons op. We moeten onze horizons verruimen door onze eigen tijd te overstijgen en ons te onttrekken aan de opdringerheid van het heden. Evenwel lijkt een confrontatie met moderne of hedendaagse kunst daarbij toch ook een rol te kunnen spelen. Een *reuze-hamburger* of *hot-dog* van Claes Oldenburg tegenover de *Drievouldigheid* van Masaccio dwingt ons tot nadenken over de schrale waarden van onze huidige cultuur. Om mede ook de jeugd aan te spreken die Postman van bij het basisonderwijs voor bredere humane waarden wenst te sensibiliseren is het aangewezen de fascinerende kunst en technologie van onze eigen tijd evenzeer aan bod te laten komen als de boeiende verwezenlijkingen van vroeger. Ook het verruimend effect van confrontatie met andere culturen wordt door Postman niet nadrukkelijk vermeld maar is mogelijk impliciet bedoeld in de nadruk op geschiedenis. Zo zal immers in de geschiedenis van de wetenschap blijken hoezeer de Arabische cultuur en wetenschap van belang is geweest voor de ontwikkeling van wetenschap in laat-middeleeuws Europa. Multiculturele ervaringen in de hedendaagse wereld lijken evenwel ook belangrijk. Voor het overige komt Postman's voorstel over als evenwichtig en enthousiasmerend. Er is een warme belangstelling voor de wetenschappen, zij het ook nadrukkelijk historisch, en er is een uitgesproken interesse voor en diepe betrokkenheid met de menswetenschappen voor zover zij in hun onderzoek op zoek gaan naar blijvende menselijke waarden doorheen de drukte van de aktualiteit, de technologische vernieuwing en de veelvormigheid van de kunst. Kan dergelijk curriculum voorstel ernstig worden genomen en maakt het enige reële kans op realisatie?

Hoe ambitieus en omvattend het ook weze, het plan roept minder twijfel op door zijn grandioos karakter dan door zijn vertrouwdheid. Om de kloof tussen de twee culturen te overbruggen is dit soort project reeds eerder voorgesteld. Niet Snow of Kuhn hebben de opsplitsing tussen de twee culturen ontdekt. Het onderscheid gaat terug op onze eigen Vlaamse George Sarton. Hij was de aspirant filosoof die, ontgoocheld door wat de afdeling filosofie van de Gentse universiteit hem in 1902 te bieden had, wiskunde studeerde en een doctoraatsverhandeling maakte over Newton. Zijn hele merkwaardige carrière besteedde hij dan aan de institutionalisatie van de geschiedenis van de wetenschappen volgens een aan Postmans plan verwant patroon. De geschiedenis van de wetenschap moet de wetenschap brengen op die wijze dat de humanist en filosoof er een boodschap aan hebben en dat de wetenschapper de draagwijdte en de noodzaak van de filosofie inziet. Met (Gentse?) verbetenheid en halstarrigheid vocht hij voor deze idee. In 1912 sticht hij in België *Isis. The International Review Devoted to the History of Science and its Cultural Influences*. Hij verkocht zelfs een abonnement aan koning Albert I. Mogelijk maakte dit deze laatste mede receptief voor de idee van een nationaal fonds voor wetenschappelijk onderzoek dat hij naderhand in 1928 op zijn initiatief als het N.F.W.O. opricht-

te. Door W.O. I week Sarton in 1915 via Engeland naar de V.S. uit waar hij erin slaagde, zij het moeizaam en na lang ijveren, de *History of Science Society* op te richten (1924) en achter een plan voor het behoud van Isis te verenigen. Meer specifiek was de reden van de oprichting van de HSS de instandhouding van Isis!

Ten tijde van het in 1984 te Gent gehouden Sarton Centennial congres hebben we reeds gewezen op de verwantschap tussen Sarton's ambities met Isis en Leo Apostels (1972) voorstel voor een centrum van interdisciplinaire synthese. Het is nuttig deze steeds terugkerende strevingen te noteren in termen van de inspirerende slogans waarin Sarton ze formuleerde: multidisciplinariteit, synthese, ontstaan en ontwikkeling, humanisme (voor Sarton's eigen woorden, zie De Mey, 1984, pp. 5-6).

De internationale reputatie van Isis en het succes van de History of Science Society zijn er niet vanzelf gekomen. Sarton heeft er, wellicht terecht, de reputatie aan over gehouden een bijzonder hardnekkig en koppig volhouder te zijn die eindeloos en tot vervelens toe voor zijn doel kon blijven aankloppen. Zijn doelstelling, voor zover ze zou zijn bereikt, is minder door zijn directe inspiratie en uitstraling gerealiseerd, dan door zijn overredingskracht ten aanzien van cruciale en invloedrijke personen die hij voor zijn doel heeft weten warm te maken en in te schakelen. Is zijn doel bereikt? Mocht dit het geval zijn dan zou Postmans pleidooi overbodig zijn geweest. Wat is er dan van Sartons plan geworden?

De geschiedenis ervan is meer vertrouwd dan men vermoedt. In Houghton's Library van Harvard berusten Sartons archieven die zijn uitgebreide correspondentie bevatten met bijna alle vooraanstaande wetenschappers die zich in de eerste decennia van de twintigste eeuw met geschiedenis van de wetenschappen inlieten. Onder de bekende professoren die hij in de V.S. voor zijn ideeën heeft kunnen winnen was in latere jaren vooral de scheikundige Conant van belang. Het recente boek van James Hershberg (1993) over Conant toont hoe diepgaand Sarton de ontwikkelingen aan Harvard heeft beïnvloed, zij het door omstandigheden geholpen. Vóór W.O. II kon Sarton deze beroemde scheikundige en rector van Harvard overtuigen van het belang van een beter begrip voor de wetenschap bij het grote publiek. Conant deelde Sartons enthousiasme voor de idee en de rol die daarbij aan de geschiedenis van de wetenschappen zou toekomen. Hij was evenwel zeer terughoudend ten aanzien van Sartons megalomane voorstellen voor een super-uitgebreide bibliotheek en wetenschappelijke staf (Sarton had toen reeds een bureau in de gereputeerde Widener Library van Harvard). Hij vond het ook niet verantwoord beloftevolle jongeren op te leiden voor een beroep (geschiedkundige van de wetenschap) waarin maatschappelijk gezien weinig of geen zinnige kansen op een toekomst bestonden. Na W.O. II en meer bepaald de bom op Hiroshima blijkt Sartons voorstel voor een nauwe koppeling van wetenschap en humanisme ineens Conant in beweging te brengen (Hershberg, 1993, pp 407-409). Het debâcle van de gruwelijke oorlog overtuigt de invloedrijke scheikundige ervan dat "history of science must build a bridge between the humanities and the technicalities of science" (Hershberg, 1993, p 409) Het wordt het *General Education Program*

waarvan Sarton weliswaar niet de centrale figuur wordt maar zijn ideeën wel de voornaamste inspiratiebron. In algemene doelstellingen vertoont Conants programma een vertrouwd stramien: het overbruggen van de kloof tussen geesteswetenschappen en natuurwetenschappen. In uitwerking wordt het bijzonder voortreffelijk georganiseerd. Conant wil geen vage slogans onmiddellijk omgezet in monumentaal volumineuze werken waarin zowel de auteur als zijn lezer verloren lopen. Hij heeft een eenvoudige hypothese en hij wil deze aan de hand van gedegen case-studies toetsen.

De basisidee is de continuïteitsstelling: ook de meest esoterische hedendaagse wetenschappen zijn ooit vertrokken van intuïties die volledig overeenstemmen met de opvattingen van de gewone man of vrouw. Dergelijke intuïties zijn bijvoorbeeld dat zwaardere voorwerpen sneller vallen dan lichte, dat men niet om het hoekje kan kijken, dat de zon omheen de aarde draait, etc. Dit is de kennis van de doorsnee-leek, de "commonsense", enigszins ambigu te vertalen als de kennis van het "gezond verstand". De geschiedenis van de wetenschap wordt geacht ons te leren hoe wetenschappen op basis van systematische observatie en experiment geleidelijk weg evolueren van deze volkse vooropstellingen en na verloop van tijd tot contra-intuïtieve vaststellingen komen: de aarde draait omheen de zon, in het luchtledige vallen alle voorwerpen even snel, etc. Om de gewone man bij de wetenschap te kunnen brengen wenst Conant nauwgezet het pad te reconstrueren dat de wetenschap heeft gevolgd om tot de esoterische waarheden te komen die hem thans nog als onbegrijpelijk voorkomen. En om dergelijke historische trajecten terug te vinden werft hij een aantal PhD-natuurwetenschappers aan die dit voor een aantal welbepaalde wetenschappelijke ontdekkingen dienen uit te zoeken. In zijn eigen discipline is hij gefascineerd door het voorbeeld van Lavoisiers ontdekking van de zuurstof. Daar dient het inzicht verworven dat bij verbranding een gas aan een object wordt toegevoegd eerder dan dat het, volgens de intuïtie van de leek, het ontsnappen zou zijn van een gas of damp onder de vorm van rook. Voor case-studies in de fysica werft hij jonge Harvard-natuurwetenschappers aan waaronder de fysicus Thomas Kuhn. Hun onderzoekstaak bestaat erin de continuïteitsthese voor de hun toegewezen ontdekking na te trekken. Hun onderwijstaak bestaat erin om de geschiedenis van de wetenschappen die ze in hun onderzoek ontwikkelen te gebruiken bij een cursus in de natuurwetenschappen ten behoeve van de studenten in de menswetenschappen. Dat is namelijk het hoofdopzet van het General Education Program: de aspirant-geesteswetenschappers een idee te geven van de werkwijze en dynamiek van de natuurwetenschap en, zij het in veel mindere mate, de aspirant-natuurwetenschappers ook een glimp van de geest van de menswetenschappen te laten zien. Het verdere verloop van dit verhaal is bekend. Er verschenen Harvard *case studies* in de geschiedenis van de wetenschap, naderhand gebundeld in de volumes *Harvard Case Histories in Experimental Science*, uitgegeven onder de leiding van Conant (1957). In de inleiding zet Conant nogmaals uiteen wat het opzet is van de onderneming:

The Harvard Case Histories in Experimental Science were primarily for students majoring in the humanities or the social sciences. Such students require an understanding of science that will help them to relate developments in the natural sciences to those in other fields of human activity. To do so demands an understanding both of the methods of experimental science and of the growth of scientific research as an organized activity of society. (Conant, 1957, p. vii)

Dit is nog steeds de geest van Sarton. In Piagetiaanse termen: de "ancien futur philosophe" die natuurwetenschapper is geworden maar toch nog steeds naar zijn oorspronkelijke referentie-groep terug wil. Dit is wellicht zelfs meer op Sarton toepasselijk dan op Conant zelf. Maar Sarton is in 1956 overleden en in 1957 verschijnt, als afzonderlijke monografie, de studie van een van de medewerkers aan de Harvard Case Studies: Thomas Kuhns *The Copernican Revolution*. Zoals Westman (1993) heeft aangetoond is Kuhns boek van 1957 nog zeer in lijn met Conants continuïteitsthesis. Hoewel Conant zelf in een voorwoord verwijst naar Snows "two cultures" maakt Kuhn geen gebruik van dergelijke reductie of polarisatie. Hij stelt Copernicus' innovatie voor als een geslaagde integratie van diverse ontwikkelingen zowel binnen als buiten de wetenschap. Na een verblijf aan het *Stanford Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences* in 1959 komt dan in 1962 het inmiddels in miljoenenoplage verschenen *The Structure of Scientific Revolutions*. Snow wordt niet vermeld maar zijn onderscheid wordt nu wel door Kuhn bevestigd. De natuurwetenschappen vertonen doorgaans ordelijke "normal science" en de sociale wetenschappen zijn in een permanente staat van wanorde: "revolutionary science". De twee soorten wetenschap worden elegant geïntegreerd in een sequentieel model voor de evolutie in de natuurwetenschappen: lange periodes van "normal science" onderbroken door korte periodes van "revolutionaire turbulentie" met radicale innovaties van het conceptueel systeem of paradigma. De sociale wetenschappen zijn nog niet eens aan hun eerste periode van "normal science" toe en verschillen dus wel degelijk van de natuurwetenschappen. De twee culturen zijn terug en de kloof wordt nadrukkelijk herbevestigd. In tweëerlei zin betekent Kuhns positie de mislukking van Conants programma. In de wetenschapsgeschiedenis verwerpt hij de continuïteitsthesis om deze te vervangen door een discontinuïteitsthesis. De consequenties voor wetenschapsvoorlichting en -popularisatie zijn verreikend: er is niet langer het geleidelijk opgaand pad van de alledaagse opvattingen van de man in de straat naar de esoterische moderne wetenschap dat Conant hoopte te herontdekken. Kuhns stelling betekent echter ook de mislukking van Conants en uitiem ook Sartons ambitie om de twee culturen, natuurwetenschappen en geesteswetenschappen, bij elkaar te brengen. De meest succesvolle publicatie uit het Harvard General Education Program is eigenlijk de meest vernietigende voor het hele project. Als dit de uitkomst zou zijn van gedegen wetenschapshistorisch onderzoek zou men zich bij deze vaststelling kunnen neerleggen. Maar is het dat wel?

In de inleiding van *The Structure of Scientific Revolutions* verwijst Kuhn kort naar een monografie uit 1935 van Ludwik Fleck *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Dit is de fascinerende analyse door een in Wenen

actief medicus-gynecoloog van het wetenschappelijk statuut van een venerische ziekte, syfilis, en de ten dele maatschappelijke constructie van een medische test om deze vast te stellen: de Wasserman-reactie. Kuhn citeert Fleck als een inspirerend werk en voor wie zowel Flecks als Kuhns monografie leest is er een opvallende overname door Kuhn van enkele van Flecks centrale begrippen. Flecks boek heeft als ondertitel *Einführung in die Lehre vom Denkstill und Denkkollektiv*. Het is duidelijk dat Kuhns paradigma-begrip geïnspireerd is op Flecks notie "Denkstill". Kuhn vereenvoudigt evenwel op radicale wijze Flecks sociale analyse van wetenschapsonwikkeling. De beoefenaren van "normal science" sluiten zich af van extern maatschappelijke invloeden om hun paradigma puur op basis van interne discussie binnen hun elitaire en esoterische groep te ontvouwen. Openheid voor maatschappelijke invloeden is er slechts gedurende de revolutionaire perioden. Fleck onderscheidt echter naast de elitaire groep van de insiders, de vakgenoten die de esoterische groep vormen, ook een exoterische groep. Deze kan een of meerdere maatschappelijke groepen omvatten die op een of andere wijze betrokkenheid vertonen bij het door de esoterische groep beoefende wetenschapsgebied, bijvoorbeeld in termen van belangen bij potentiële toepasbaarheid. Fleck signaleert in de door hem bestudeerde medische sector subtiele benutting van de exoterische groep(en) bij discussies in de esoterische groep. Een vooraanstaand onderzoeker kan bij tijd en wijle concepten waamee hij bij zijn collega's weerstand ondervindt aan de exoterische groep voorleggen en die, veelvoudig versterkt door de verkregen maatschappelijke weerklank, nadien terug invoeren in de esoterische groep. Op die wijze kunnen externe of maatschappelijke factoren wel degelijk een invloed hebben op het verloop van interne kwesties binnen de wetenschap. Flecks boek, inmiddels in het Engels vertaald, wordt nu in wetenschapshistorisch onderzoek bestudeerd en leidt tot nieuwe opvattingen over de rol van popularisatie van wetenschap. Het EASST-congres gehouden te Budapest (1994) had een speciale sessie over popularisatie, niet als extra-service van de wetenschap aan de maatschappij, maar als een onderdeel van de mechanismen van interne wetenschappelijke ontwikkeling. Het betekent het via de aantrekkingskracht van maatschappelijke aandacht versterken van voorstellen die uitiem bedoeld zijn voor de "gesloten" geachte groep van specialisten. In de mate dat Kuhn de scheiding tussen intern en extern, tussen "normal science" en "revolutionary science" en tussen de twee culturen te veel zou hebben geradicaliseerd is er nog kans voor een Sarton-Conant-type ambitie. Post-Kuhnianse studies over wetenschapsonwikkeling bieden uitzicht op een heropleving van een overbruggingsprogramma dat Kuhn mogelijk te voorbarig, in de ban van het Snow-onderscheid tussen de twee culturen, heeft ontkracht.

De historische band die het Sarton-Conant-Kuhn-programma in de geschiedenis van de wetenschappen via Sarton met Vlaanderen en meer bepaald met Gent heeft, biedt nog steeds enkele bescheiden mogelijkheden voor samenwerking met gezaghebbende wetenschappelijke figuren in de Verenigde Staten. In een persoonlijk gesprek vermeldde Kuhn dat hij Sarton helemaal niet zo imponerend vond maar eerder een arrogant man die niet zo goed les kon geven. Wellicht houdt hij er geen rekening mee dat dank zij Sartons obsessievolle inzet voor Isis en de wetenschappelijke literatuur in wetenschapsgeschie-

wetenschapsgeschiedenis Harvard's Widener Library beschikte over een gedegen instrument voor de naspeuringen in het kader van de Harvard Case Studies. Mogelijk is Sarton niet vreemd aan de aanwezigheid in Widener van een duister Duits boekje uit 1935 dat slechts in een oplage van 200 exemplaren was gedrukt: Flecks monografie. Ten tijde van de Harvard Case Studies was Sarton reeds de "éminence grise" van de geschiedenis van de wetenschappen aan die universiteit. Meer waardering geniet hij van zijn leerlingen van vóór W.O. II Bernard Cohen en Robert K. Merton. Merton, wiens naderhand beroemd geworden dissertatie *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England* in de eerste uitgave van 1938 bij De Tempel in Brugge verscheen, wees er bij het Sarton-congres van 1984 te Gent op dat een wetenschappelijke biografie van Sarton uit Vlaanderen zou moeten komen. Veel Vlaams materiaal berust in het Sarton-archief van de Houghton Library van Harvard en de bezieling die hij in de geschiedenis van de wetenschappen bracht had hij ongetwijfeld uit Vlaanderen meegebracht.

Toen we in 1984 Sartons ambities vergeleken met Leo Apostels voorstel voor een centrum van interdisciplinaire synthese moesten we concluderen dat "neither Sarton's nor Apostel's projects have been realized." Maar we koppelden beide projecten aan elkaar: "Sociology of science could undoubtedly illustrate several cases where unrealizable dreams have been instrumental in realizing major goals in science. If Ghent is in a position to host a Sarton Centennial Conference, it is because of the fact that this Sartonian dream of interdisciplinary study of scientific knowledge has been kept alive by Leo Apostel. Some subtle self-knowledge is reflected in both Sarton's and Apostel's choice of William the Silent's motto: "Je n'ai pas besoin d'espérer pour entreprendre ni de réussir pour persévérer." (De Mey, 1984, p 6). Indien Sartons ambitie vandaag wordt herontdekt als een zinnig en actueel doel is beider volharding gewettigd gebleken...

3.2 Interdisciplinaire centra

Het interim rapport van de *ad hoc* werkgroep is erg ingenomen met de idee van een centrum voor interdisciplinair onderzoek. Algemeen blijken centra, zeker in de VS, aan belang te winnen als eenheden van wetenschappelijk onderzoek. In elk geval blijkt bij de NSF de financiering per individueel onderzoeker af te nemen (van 71.2% in 1980 naar 61.5% in 1989) en de financiering per team, centrum en grote onderzoeksfaciliteit toe te nemen. De stijging is het meest spectaculair voor de centra (van 2.9% in 1980 naar 7.7% in 1989). De financiering per onderzoeksteam stijgt van 9.4% naar 11.4% voor die periode en voor grote onderzoeksfaciliteiten van 16.5% naar 19.2% (eigen berekeningen op basis van table 4-20, p 358 *Science & Engineering Indicators* 1993)

3.2.1 Centra als onderzoekseenheden

In een artikel over "organized research units" beweert Geiger (1990) dat centra en instituten op te vatten zijn als de "decisive factor in the postwar expansion of the university research system" (p 3). G. J. Stahler & W.R. Tash (1994) citeren een *Research Centers Directory* met meer dan tienduizend, veelal op universiteiten gelokaliseerde onderzoekscentra. Vele daarvan zijn slechts kleine groeperingen van universitaire onderzoekers die soms alleen maar op papier bestaan of geen eigen budget hebben. Bij de meer uitgebouwde centra bepalen een aantal verschillen met gewone universitaire departementen de specifieke werkwijze en doorgaans hogere efficiëntie van centra in onderzoek:

- De leden van centra hebben meer tijd voor onderzoek. Men kan stellen dat "faculty in departments are teachers who do research, whereas faculty in centers are reserarchers who also may teach."
- Centra slagen erin, mede onder druk van de universiteit aan dewelke ze verbonden zijn, externe fondsen aan te trekken. De universiteit zal in de regel de onderwijstaak prioritair stellen en in tijden van schaarste het sterkst besnoeien op centra die dan leren zichzelf te bedruipen.
- Mede door hun externe steun kunnen centra een betere infrastructuur voor onderzoek opbouwen. Het gemeenschappelijk gebruik van faciliteiten door faculteit en centrum leidt soms tot conflict.

Er kunnen ook conflicten ontstaan betreffende het prestige dat voortspuit uit de prestaties van het centrum omdat universiteiten dit bij voorkeur aan departementen toegekend zien. Het toekennen van verdienste aan leden die zowel in centra als in faculteiten werkzaam zijn brengt veel discussie met zich.

Punten van kritiek ten aanzien van centra die onder meer op Friedman & Friedman (NSF rapport 1982) zijn gebaseerd, hebben betrekking op personeelsbeleid, doelgerichtheid en gebrek aan interdisciplinariteit.

- Frekwent staan de personeelsrelaties in de focus. Het centrum biedt veelal interessantere onderzoeksmogelijkheden. Een jongere onderzoeker kan er samenwerken met ervaren collega's en wordt daardoor snel een waardevol lid van het team. Wat promotie-beleid betreft beslist evenwel de faculteit en deze houdt doorgaans minder rekening met de carrière van de centrum-onderzoeker. Dit is een blijvende bron van spanning.
- Leden van de faculteit hebben ook dikwijls bezwaar tegen het te doelgericht karakter van het centrum dat "mission-oriented" is, georganiseerd volgens een mede door de financierende organismen opgelegd programma. Voor de faculteit is het een "chasing dollars" van de fondsen dat wel wordt aange-moedigd door de centrale overheden van de universiteit omwille van de extra inkomsten, maar dat in termen van onderzoek voor de stafleden in de faculteit te zeer gebonden is aan de opgelegde doelstellingen van de financiers.
- Alhoewel centra dikwijls worden opgericht onder het banier van de interdisciplinariteit blijkt deze zelden stand te houden in de feitelijke werking van het centrum. Eén discipline of één faculteit gaan snel domineren. Alleen

bij ingenieurs hebben projecten met deelname van drie of meer departementen reële kans van slagen.

Vanuit het centraal beleid van de universiteit stellen centra problemen van integratie. Hun autonomie en interdisciplinair karakter is groter naarmate ze onder de controle vallen van de hogere universitaire autoriteiten.

Het management van de centra zelf is meer autoritair dan in de faculteiten, met grotere macht voor de directeur dan bijvoorbeeld een decaan. Het slagen of falen van een centrum wordt dan ook in belangrijke mate bepaald door de kwaliteiten van de directeur: zijn inspirerende wetenschappelijke inzichten, zijn capaciteiten voor leiderschap intern en voor sociale relaties (met financiers) extern. Daardoor hebben centra voor faculteitsleden soms wel de allure van "sheikdommen".

Een ander organisatorisch aspect betreft de inertie van centra. Hoewel opgericht om op flexibele wijze te beantwoorden aan een actuele nood hebben centra de tendens om te blijven bestaan, ook als de nood is verdwenen. Ook voor centra blijkt te gelden dat het makkelijk is om ze op te richten maar heel moeilijk om ze af te schaffen, ook als ze niet langer een functie vervullen.

Om enig zicht te krijgen op de prestaties en werkwijze van centra werd aan 150 van de meest dynamische universiteiten een vragenlijst toegestuurd. De selectie was gebaseerd op een jaarlijks door NSF gepubliceerde ranglijst van universiteiten in termen van hun onderzoeksuitgaven. De lijsten voor 1990 werden vergeleken met deze van 1983 en de universiteiten die de grootste toename van onderzoeksfondsen vertoonden werden aangeschreven.

Bijna alle (82%) snel-groeiende onderzoeksuniversiteiten rapporteerden het belang van centra voor hun groei in de jaren tachtig. Voor 57 vermelde centra was de gemiddelde financiering per centrum 15 miljoen dollar. Voor ingenieur-geïntendeerde centra was dit 30 miljoen dollar, voor centra geassocieerd met natuurkunde, computerwetenschap en sociale wetenschappen bedroeg het gemiddelde tien miljoen dollar per jaar. Centra geassocieerd met medische wetenschappen waren doorgaans kleiner en werden gemiddeld met 2.1 miljoen dollar per jaar gefinancierd.

Stahler & Tash komen tot de volgende conclusies. Aan grote prestigieuze universiteiten dragen onderzoekscentra substantieel bij tot de roem van de instelling en werken faculteiten en centra complementair en in synergie samen. Aan instellingen zoals U.C. Berkeley, Harvard, M.I.T. en Stanford bevorderen centra interdisciplinaire samenwerking, productiviteit en kwaliteit. Dit lijkt in tegenstelling met de Friedman & Friedman (1982) bevindingen. Stahler & Tash wijzen er echter op dat hun *sample* alleen de meest succesvolle en financieel omvangrijkste projecten omvat. Aanvankelijk was er ook de bedoeling om relatief zwakke centra bij het onderzoek te betrekken doch het aantal teruggestuurde antwoorden uit die groep was te gering om te worden meegeteld. Uit wat men bij de succesvolle centra noteert kan men, in combinatie met gegevens uit analoge onderzoeken, volgende aanbevelingen afleiden:

- Centra zijn geschikt voor het aanwenden van de universitaire capaciteit ten behoeve van specifieke doeleinden en het aantrekken van externe fondsen.

Dit moet evenwel selectief gebeuren en met voldoende steun van de centrale instanties en de betrokken departementen. Een centrum mag niet worden opgericht uitsluitend om de fondsen in de wacht te slepen die wegens een of andere regeringsbeslissing beschikbaar worden gesteld. Men moet naar het fonds toe een geloofwaardige uitgangspositie hebben. Anders is het initieel startgeld snel opgebruikt en wordt het centrum eerder een handicap dan een weldaad voor de betrokken universiteit.

- Een centrum is niet vanzelf een bron van inkomsten voor een universiteit. Deze dient zich te realiseren dat er veelal een initiële investering vereist is die de universiteit zelf moet inbrengen. Pas als het centrum een zekere kritische massa heeft gekregen wordt het een basis voor het aantrekken van externe fondsen. De universiteit moet dus voldoende mogelijkheden hebben om het initiatief op eigen kracht te lanceren en het vooruitzicht dat er na dien, eens op dreef, voldoende externe projecten zullen zijn om het in stand te houden.
- Meer nog dan voor universitaire departementen is een goede leiding van het centrum uiterst belangrijk. Indien verschillende faculteiten moeten meewerken dient het een persoon te zijn die in staat is bij de leden creatieve collegiale samenwerking los te maken. Hij of zij moet ervaren zijn in de communicatie met de financieringsfondsen. En om voor de onderzoekers uit de universiteit aanvaardbaar te zijn moet de leidinggevende persoon zelf op basis van zijn werk ook goed aangeschreven staan in de academische wereld.
- Omwille van *economies of scale* is een centrale positie in de universiteit aangewezen zodat de infrastructuur van de universiteit (apparatuur, bibliotheek) ook door het centrum optimaal kan worden gebruikt en er gemakkelijk contact met de faculteiten en studenten mogelijk is.
- De interne relaties met de universitaire departementen zijn zeer belangrijk. Het succes van het centrum moet zo veel mogelijk worden gedeeld met de verwante universitaire departementen. Dat geldt ook voor successen behaald op basis van externe financiering.
- Centra verwerven hoe dan ook een zekere mate van autonomie en kunnen naderhand zonder veel toezicht gaan functioneren. Het is aan te bevelen ze op regelmatige tijdstippen te evalueren om na te gaan of ze hun doelstellingen halen, of er wijzigingen nodig zijn in de interne steun en of ze blijven bijdragen tot de universiteit. Men kan een termijn invoeren (bijvoorbeeld 5 jaar) waarna centra of andere instellingen automatisch worden ontbonden tenzij ze, na evaluatie, voor een nieuwe periode herbevestigd worden.

Met adequate middelen, goed leiderschap en voldoende interne steun kunnen centra aan degelijke uiversiteiten flexibele organisatorische eenheden vormen die de onderzoeksvoorzieningen van de universiteit wapenen om ook aan noden van de maatschappij tegemoet te komen.

De veel geuite klacht dat de zo geprezen interdisciplinariteit zelden gerealiseerd wordt is overdreven. De interdisciplinariteit van een centrum is wellicht in belangrijke mate afhankelijk van de grootte ervan. Wanneer centra voldoen-

de groot zijn vormen zij het meest geëigende instrument voor het nastreven van grootschalig interdisciplinair onderzoek dat van toenemend belang is in extern gefinancierd onderzoek. We bespreken enkele representatieve centra voor interdisciplinair onderzoek.

3.2.2 The Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences

De informatie over het Stanford Center is enerzijds gebaseerd op door het Centrum verstrekte literatuur, maar anderzijds ook op een informele commentaar die prof. Paul van Geert van de R.U. Groningen ons bereidwillig verschaftte naar aanleiding van zijn verblijf aldaar in 1992-'93.

Het *Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences* is gelegen in California, meer bepaald in de buurt van de Stanford universiteit dicht bij de Amerikaanse westkust en enkele tientallen kilometers ten zuiden van San Francisco. Het biedt een verblijfplaats en mogelijkheden voor postdoctoraal onderzoek voor wetenschappers en geleerden uit de hele wereld die bijzonder beloftevol lijken. Verblijfsbeurzen worden toegekend in de volgende disciplines: aardrijkskunde, antropologie, biologie, computer wetenschap, economie, filosofie, geneeskunde, geschiedenis, klassieke talen, kunstgeschiedenis, literatuurwetenschap, muziekwetenschap, natuurkunde, opvoedkunde, politieke wetenschap, psychiatrie, psychologie, rechten, sociologie, taalkunde en wis-kunde en statistiek.

Het centrum kwam tot stand op basis van een studie van de Ford-stichting over Policy and Programs in de vijftiger jaren waarin genoteerd werd dat "de kritieke problemen van onze hedendaagse maatschappij de grote nood duidelijk maken voor kennis van de principes die het menselijk gedrag beheersen." Om dit mogelijk te maken werd gedacht aan een interdisciplinair centrum waar universiteitsprofessoren hun kijk zouden kunnen verbreden en het werk doen waarop ze waren voorbereid: het begrijpen van de principes van het menselijk gedrag. Het centrum opende in september 1954.

Aanvankelijk gepland voor vijf jaar bestaat het centrum nog steeds. Nadat de initiële financiële steun vooral door de Ford-stichting werd geleverd hebben zich inmiddels meerdere sponsors bereid getoond om via schenkingen het verder bestaan van het centrum te verzekeren. Naast de Ford-stichting is hierin ook de Andrew W. Mellon-stichting belangrijk geweest.

Het grote succes van het centrum heeft tot navolging geleid. Tot de centra die op het model van het Stanford centrum zijn gebaseerd behoren:

- The *National Humanities Center* in North Carolina,
- het N.I.A.S. (*National Institute for Advanced Study in the Humanities and the Social Sciences in the Netherlands*), gesticht door Prof. Uhlenbeck, taalkundige, na verblijf aan het Stanford centrum,
- het *Institute for Advanced Study* in Berlijn,
- het *Swedish Collegium for Advanced Study in the Social Sciences*.

De jaarlijkse groep die samen komt lezen, denken en schrijven bedraagt ongeveer 45 tot 50 geleerden geselecteerd uit een groot aantal voorgestelde kandi-

daten. Wis- en natuurkundigen kunnen evenzeer worden uitgenodigd als muziek- en literatuurwetenschappers. De voorstellen komen veelal van vooraanstaande wetenschappers en voormalige leden van het centrum. In de uiteindelijke evaluatie door de Board of Trustees weegt de reputatie van de genomineerde in zijn of haar gebied meer door dan het door haar of hem voorgelegde project.

Eens aanvaard wordt met de genomineerde onderhandeld over de periode waarin hij of zij zijn of haar verblijf aan het Stanford centrum wil organiseren. Meestal verlopen tussen aanvaarding en effectieve deelname twee jaar, maar een interval van vijf tot zes jaar komt eveneens voor.

Op het centrum krijgt elk lid (*Fellow*) een eigen bureelruimte met schrijftafel, boekenplanken, schrijfmachine of ruimte voor eigen computer. Er is geen telefoon voorzien, om de concentratie te bevorderen, maar er zijn wel telefoonlijnen voor modem-verbindingen voor leden die dit wensen. Er is een bibliotheek met de relevante tijdschriften en de standaard referenties. Bibliotheekopvragingen worden door het personeel geregeld via de Stanford universitaire bibliotheek of het *University of California* -systeem binnen de 24 uur. Secretariële hulp wordt ook geleverd voor fotokopiëren, manuscript- en tekst-opmaak en post- en verzenddiensten. Met steun van de *National Science Foundation* en de *MacArthur Foundation* is recent een lokaal computer netwerk geïnstalleerd met behoorlijke rekenmogelijkheden. Het centrum levert begeleidend personeel voor het gebruik van deze hulpmiddelen (via gemeenschappelijke lessen en individuele consultatie, onder meer door Prof. Lincoln Moses van de Stanford universiteit). De financiële toelagen zijn erop gericht de deelnemer zonder enig financieel verlies toe te laten zijn gewone werkkring voor een jaar te verlaten om hem in onbeperkte vrijheid te laten studeren en werken. In de meeste gevallen leveren de leden zelf ook een belangrijke bijdrage tot hun financieel onderhoud (door o.a. sabbatical toelagen of beurzen van andere oorsprong; de brochure vermeldt een bijdrage van \$1.600.000 van dit soort door de deelnemers zelf ingebracht in 1990, met 50 leden betekent dat \$32.000 per deelnemer in dat jaar!)

De karakteristieken die voor de deelnemers het meest bijdragen tot een produktieve werksfeer zijn de volgende:

- de mogelijkheid om zich vrij van de gewone routines en verplichtingen voor een lange tijd te kunnen wijden aan eigen verdere intellectuele ontwikkeling;
- het stimulerend gezelschap van uitgelezen wetenschappers en geleerden van andere disciplines in voorwaarden die gemakkelijk contact en het verwerven van nieuwe vaardigheden toelaten;
- de vrijheid om eigen dagorde en activiteit te organiseren in functie van wetenschappelijke ontwikkeling en productiviteit.
- deskundige hulp voor secretariële zaken, tekstverwerking, bibliotheek, fotokopiëren, computers en statistiek.
- financiële voorzieningen die voorkomen dat de leden en hun familie zware offers moeten brengen om te kunnen deelnemen;

- een fysisch en sociaal aangename buurt om te verblijven voor de leden en hun familie;
- de nabijheid van vele vooraanstaande geleerden in de dichtbij gelegen universiteiten zoals Stanford, Berkeley en andere campussen van de University of California.

Het centrum is normaal niet uitgerust voor het verzamelen van nieuwe wetenschappelijke data. De meest voorkomende activiteiten waarmee de leden zich inlaten zijn:

- lezen, studeren, nadenken, theorieën construeren;
- data analyseren, schrijven en plannen van verder onderzoek;
- deelname aan formele en informele leeractiviteiten;
- deelname aan seminaries of werkgroepen die kunnen opgezet of spontaan ontstaan gedurende het jaar en die een kortstondig bestaan kennen of het hele jaar en zelfs nadien kunnen doorlopen.

Voor vele deelnemers blijkt het jaar aan het centrum een bijzonder evenement in hun wetenschappelijke loopbaan en komt het tot belangwekkende prestaties. De *Raph Tyler Collection* (genoemd naar de eerste directeur van het centrum) bevat meer dan duizend boeken die zijn bedacht, aangezet, of geschreven tijdens een verblijf in het centrum.

Er is geen citatie-onderzoek nodig om te bewijzen dat een aantal van deze boeken bijzonder invloedrijk zijn of geweest zijn. Dit kan evenwel niet uitsluitend aan de organisatie van het centrum worden toegeschreven. Als men als deelnemers de reeds erg zichtbare auteurs kiest die reeds veel geciteerd worden is het te verwachten dat hun verdere publicaties ook veel aandacht zullen krijgen. Een genuanceerd bibliometrisch onderzoek zou nodig zijn om het impact van de centrum-boeken te vergelijken met de andere publicaties van de betrokken auteurs. De officiële informatiebrochure van het centrum ziet het als een taak voor de historici en de sociologen van de wetenschap om na te trekken welke nieuwe trends en ontwikkelingen aldaar hun oorsprong hebben gevonden.

De beperkte analyse van enkele top-publicaties toont hoe dan ook een bijzonder belangrijke impact aan van het centrum op de gedragswetenschappen. Zo is een invloedrijk boek uit het begin van de zestiger jaren ook een sympathieke beschrijving van de werkwijze en de werksfeer op het centrum: Miller, Pribram & Galanter's *Plans and the Structure of Behavior* van 1960. Hoewel nog voorzichtig met de term "behavior" in de titel exploreert dit boek eigenlijk de basisconcepten van de cognitieve revolutie die het dogmatisch en exclusief gedragsgerichte "behaviorisme" naderhand zou overklassen. In heldere termen bespreken de drie auteurs (alle drie *Fellows* van het centrum) de mogelijkheid om gedrag van mensen te beschrijven als voortspruitend uit interne representaties (plannen) die overeenstemmen met computerprogramma's. De "geest" of "mind" die door het behaviorisme was weggejaagd sluipt langs de ponskaarten van de toenmalige computers de psychologie weer binnen. De "interne representatie" komt in de focus. Met dezelfde ontwapenende stijl waarmee ze

de nieuwe concepten introduceren nemen ze evenwel ook hun eigen gedrag en bezigheden als object van analyse voor de uitwerking van enkele voorbeelden. Hun tekst begint met een citaat uit een boek van een van de vroegste "fellows":

As I sit at my desk, I know where I am. I see before me a window; beyond that some trees; beyond that the red roofs of the campus of Stanford University; beyond them the trees and the roof tops which mark the town of Palo Alto; beyond them the bare golden hills of the Hamilton Range.

I know, however, more than I see. Behind me, although I am not looking in that direction, I know there is a window, and beyond that the little campus of the Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences; beyond that the Coast Range; beyond that the Pacific Ocean.

Het citaat komt uit Bouldings *The Image* (1956), ook al een aanloop naar de cognitieve revolutie, want het "image" of "beeld" wordt ontwikkeld als een technische term die ekwivalent is aan "interne representatie". Niet alleen dit citaat bij de aanzet, maar de hele sfeer van het boek ademt de geest van vruchtbare vrije exploratie die verder reikt dan dagdromerig gestaard door het raam. In hun studie van kennis en vaardigheden nemen de auteurs ook de nieuwe hobby tot object van onderzoek dat een van hen tijdens het verblijf aan het centrum wil aanleren: het besturen van een vliegtuig. Het hele hoofdstuk 6 is eraan gewijd en de voetnoot op p. 82 verklaart de oorsprong van deze toepassing:

California tends to bring out unusual behavior, so the authors were not completely surprised when one member began to disappear in the late afternoons to learn to fly. When challenged, he explained that he was, in fact, conducting research on a problem of concern to us all: how movements are integrated into larger units to comprise a smoothly running Plan of action. What had seemed to be neglect of duty turned out to be selfless devotion to the common cause. In the course of his explanations a number of examples were discussed that helped to shape the writing of this chapter.

Deze en andere aanduidingen in het boek laten begrijpen dat ook voor het centrum opgaat wat sociologen van de wetenschap reeds hebben opgemerkt voor jonge dynamische wetenschappelijke specialismen: dat naast de formele communicatie ook intens informeel contact tussen de leden voorkomt die zich uitstrekt tot gezamenlijke ontspanning en sport.

In het dankwoord van *Plans and the Structure of Behavior* wordt ook Thomas Kuhn vermeld. Zijn beroemd boekje *The Structure of Scientific Revolutions* dat in 1962 verscheen kwam in hetzelfde jaar 1959 tot stand aan het centrum. Recente analyses suggereren dat Kuhn pas na zijn verblijf aan het centrum tot de meer radicale scheiding kwam tussen "normal science" en "revolutionary science". Deze scheiding stemt volgens Westman (1994) overeen met de twee culturen van Snow die Kuhn als natuurkundige tijdens zijn verblijf voor het eerst "aan den lijve" had ervaren. Hij erkent overigens ook zelf in het voorwoord van zijn

monografie het belang van de confrontatie met de "social sciences" aan het *Center*, evenwel zonder naar Snow te verwijzen. Ook dit is dus mede een product van het *Center for the Advanced Study in the Behavioral Sciences*. Omdat het voor de splitsing tussen natuurwetenschappen en menswetenschappen zo'n grote betekenis heeft bespreken we Kuhns monografie ook nog inhoudelijk en gesitueerd in de ontwikkeling van de wetenschapsgeschiedenis in de Verenigde Staten waarvan zij een aftakking vormt (zie 3.1.3).

Het centrum herbergt via subgroepen van leden ook speciale projecten en programma's zoals wiskunde en gedragswetenschappen, gedragsgenetica, cognitieve wetenschap, artificiële intelligentie en filosofie, en dergelijke meer. Hoewel de meeste van die projecten theoretische wetenschap betreffen komen af en toe ook toegepaste sectoren aan bod die te maken hebben met juridische praktijk in verband met sociale toestanden of andere maatschappelijke problemen. Het centrum biedt ook huisvesting aan tal van conferenties, workshops en opleidingen waarvoor het zijn infrastructuur beschikbaar stelt.

Hoewel de werkwijze van het centrum sinds de oprichting niet ingrijpend werd gewijzigd is in de meer recente perioden een grotere diversiteit aan disciplines en een toename van vooraf georganiseerde groepen van wetenschappers opgenomen. Naargelang het belang van het thema en de mogelijkheid om de leidende specialisten rondom dat thema bijeen te brengen beslist het centrum tot de organisatie van een Special Project groep, al of niet gesteund met externe fondsen. Dergelijke speciale projecten zijn er geweest over:

- evaluatie van gedragstherapieën,
- biologie van geheugen en cognitie,
- geslachtsrollen en geslachtsverschillen,
- ouder worden en de levenscyclus,
- het 'zich teweer stellen', adaptatie en weerstand tegen stress bij kinderen,
- artificiële intelligentie en filosofie,
- de sociale psychologie van stigma,
- veranderende patronen van het huwelijk en de alternatieven ervan,
- betekenis en cognitie,
- cognitieve ontwikkeling in Japan en de Verenigde Staten,
- gedrag van primaten,
- evolutie en transmissie van cultuur,
- structurele beperkingen op cognitieve ontwikkeling
- ontwikkelingsprocessen en psychopathologie,
- de morfologie van de taal,
- de evolutie van de taal,
- de geschiedenis van het Congres,
- affect, cognitie en zelf,

- theorieën van institutionele verandering,
- meting, representatie en betekenisvolheid,
- Amerikaanse politiek en internationale relaties
- perceptuele ontwikkeling,
- evolutionaire psychologie,
- het oplossen van disputen,
- gedragsaspecten van gezondheid.

De organisatie van groepen via pre-selectie belet niet het opduiken van spontane groepen die hoewel ze ongepland oprijzen toch ook zeer invloedrijk kunnen worden. Tot de thema's die in dergelijke groepen in recente jaren vanzelf zijn ontstaan:

- geslacht en feministisch onderzoek,
- cognitie en taal,
- familie-structuur,
- de metafoor,
- levensgeschiedenis en interview,
- gezondheidspolitiek,
- sociale context en cognitieve ontwikkeling,
- symbolische actie,
- morele attitudes en toewijzing van verantwoordelijkheid,
- geneeskunde en technologie,
- raciale en etnische identiteit.

De jaarlijkse operatiekosten van het centrum bedragen ongeveer vijf miljoen dollar. Daarvan gaat 60 % naar directe betalingen aan deelnemers, 15 % naar diensten aan deelnemers en 25 % naar administratie- en overhead kosten. In termen van dotaties heeft het centrum vier miljoen dollar van de *Ford Foundation*, een miljoen dollar van de *Andrew W. Mellon Foundation* en een miljoen dollar van de *Foundations' Fund for Research in Psychiatry*. Jaarlijkse bijdragen komen voor de rest ongeveer voor de helft uit publieke fondsen (waaronder de *National Endowment for the Humanities* en de *National Science Foundation*) en voor de helft uit private bron. Volgens de balans van het 1993 *Annual Report* draagt het vermogen van het *Center for Advanced Studies in the Behavioral Sciences* dertig en half miljoen dollar (\$30.533.493).

3.2.3 Het Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF)

Het *Zentrum für Interdisziplinäre Forschung*, ook bekend onder de afkorting het *ZiF*, is een interdisciplinair onderzoekscentrum dat van start ging in 1968. Het is georganiseerd volgens de werkwijze van de "Institutes for Advanced Study" en het brengt Duitse wetenschappers te zamen met onderzoekers uit de hele wereld. Inmiddels is het concept ervan ook nagevolgd in Kyoto en Leip-

zig. Wellicht iets nadrukkelijker dan aan de andere centra is de organisatie rondom gezamenlijke thema's. Vanuit de universiteit van Bielefeld en ook vanuit andere universiteiten worden interdisciplinaire onderzoeksthema's aangedragen als mogelijke onderzoeksprojecten. Elk jaar worden uit dergelijke voorstellen een of meerdere thema's gekozen en worden groepen van onderzoekers samengesteld van wie verwacht wordt dat ze kunnen bijdragen tot een oplossing. Dergelijke projectgroepen (de zogenaamde *Forschungsgruppen*) bevatten 15 tot 25 leden die voor ongeveer een jaar in Bielefeld worden gehuisvest en er, in principe, hun volledige werktijd aan gezamenlijk onderzoek besteden. In 1992-93 waren er drie projectgroepen actief:

- Mental Models in Discourse Processing,
- Semantical Aspects of Spacetime Theories,
- Nationale Selbst- und Fremdbilder in osteuropäischen Staaten.

Van 1 oktober 1994 tot 31 augustus 1995 zal er een projectgroep actief zijn over

- Historische Sinnbildung.

Naast de projectgroepen zijn er ook samenwerkingsverbanden waarin onderzoekers gedurende regelmatige kortstondige bijeenkomsten aan het centrum van gedachten wisselen (de zogenaamde *Arbeitsgemeinschaften*). Verder zijn er per jaar enkele eenmalige colloquia gewijd aan het recent werk van een vooraanstaand wetenschappelijk auteur. Op deze zogenaamde *Autorencolloquia* worden 12 tot 25 wetenschappers uitgenodigd om in een bijeenkomst van een tot twee dagen het betrokken werk grondig met de auteur door te praten.

Het ZiF is vanuit de ideeën van de ad hoc werkgroep zeer interessant omdat het is tot stand gekomen vanuit vergelijkbare overwegingen. De universiteit van Bielefeld is een relatief jonge universiteit die na de 2de wereldoorlog werd ontworpen in het kader van de Duitse wederopbouw, zowel materieel als geestelijk. Het concept van de op te richten universiteit en van het interdisciplinair centrum dat er van in het begin bijhoorde werd mede bedacht door Helmut Schelsky, socioloog en leerling van filosofisch antropoloog Arnold Gehlen die we in deel 1 voor zijn definitie van "cultuur" citeerden. Het centrum voor interdisciplinair onderzoek is te Bielefeld geconcipeerd als centrum van de hele universiteit, min of meer als de kern van een biologische cel. Het is ook een jaar eerder opgestart dan de eigenlijke universiteit zelf, om er een duidelijke eigen plaats in te hebben en ook bij te dragen tot de lancering van het grotere geheel. Er is wel enige verwantschap met het Nederlandse concept van centrale interfaculteiten als de plaats voor de afdeling wijsbegeerte en voor interdisciplinair onderzoek. Schelsky ging uit van een grondige studie van de structuur en de werking van universiteiten om tot een blauwdruk te komen: *Grundzüge einer neuen Universität. Zur Planung einer Hochschulgründung in Ost-Westfalen* (1966).

Schelsky stond een maatschappelijk georiënteerde universiteit voor waarvoor evenwel een zekere intellectuele eenzaamheid en vrijheid nodig was. Eenzaam in de zin van zonder banden met specifieke belangen en vrij in de zin van open voor alle mogelijke discussies en oplossingen. Centraal was de Humboldtiaanse idee van onbelemmerd "denken in termen van het geheel" en "de

eenheid van onderzoek en onderwijs". In de formulering van Sprenger (1984, p. 18):

The principle of "freedom" underlying this social concept of a new university first and foremost meant the freedom of science, study and academic community. In this, the freedom of *learning* rather than of *teaching* was of primary concern. There was the idea of a collegiate life of professors and students engaged in "Socratic dialogue" in which everyone was equal: von Humboldt took the view that lectures and seminars were part of the resources at the disposal of the professors. This highlights the basic concept of the "Forschungsuniversität" whose task was to treat science itself "as a partly unresolved problem"; not *the* truth but *research*, i.e. the constant search for truth while constantly assimilating new knowledge - this, according to von Humboldt, was to be the essence of *teaching*. ("Unity of research and teaching".)

In een universiteit gebaseerd op zo'n principes had een centrum voor interdisciplinair onderzoek:

to serve a central task within the university system, which would be difficult to establish in the older universities, but could be expected to receive support from scholars of the other universities. Since it is only this kind of collaboration which can hope to realize what may today be possible in terms of a unity of science, we regard the inception and activity of this institute as the basic unit of the new university." (Sprenger, 1984, p. 21)

Schelsky was er van overtuigd dat interdisciplinariteit in zo'n centrum moest geïnstitutionaliseerd worden om als tegengewicht te functioneren voor de natuurlijke evolutie naar steeds grotere specialisatie binnen de universiteiten. Naast het bieden van de ruimte voor ontmoeting werd er ook van verwacht dat het de cultus van samenwerken tussen disciplines actief zou uitbouwen en doorgeven. Complementair aan de ver doorgedreven beheersing van een specialisme moest de universitair zich ook kunnen bewegen in wat Schelling noemde "de organische eenheid van de wetenschappen."

Schelsky was van 1968 tot 1971 de eerste directeur van ZiF. In zijn in memoriam voor Schelski in 1984 vermeldt Sprenger dat hij, hoewel kritischer geworden tegenover zijn eigen hervormingsidealen, toch nooit de oorspronkelijke ambities opgaf. Hij erkende dat het pluralisme van de wetenschap zowel vanuit theoretisch als praktisch gezichtspunt en ook als streefdoel een onmiskenbare positieve eigenschap was van moderne wetenschap. Maar in de cultus van het proces van discussiëren en samen denken met andere disciplines kon toch een benadering gerealiseerd worden van het onbereikbare Humboldtiaanse ideaal van algemene opvoeding. In de cultus van dat proces kon de *universitaire gemeenschap*, in *disciplines gefragmentiseerd*, toch komen tot het *bewustzijn van haar intellectuele eenheid*.

De huidige directeur van ZiF is Prof. Peter Weingart, mede verantwoordelijk voor het Duitse onderzoek naar de geesteswetenschappen dat in deel 2

werd vermeld (zie Weingart, P & Prinz, W. et al. 1991). In een jubileumbundel ter gelegenheid van het 25-jarig bestaan van het centrum (Weingart, 1993) wees hij op het bevruchtend karakter van de onderneming:

Die wichtigste Funktion der Institutes for Advanced Study in der Institutionenlandschaft der Wissenschaft, die in Zeiten der Kürzungen der öffentlichen Haushalte, der Überlastung der Universitäten und der Priorisierung des Anwendungsbezugs der Forschung allzuleicht übersehen wird, ist die Reinvestition in den Forschergeist. Die Institute, wie es zuweilen geschieht, als einen Luxus zu betrachten, der nur dem Wohleben einer selbstgefälligen Gelehrtenelite diene, ist ein folgenschwerer Fehler des Denken in kurzer Frist. (Weingart, 1993, p 8)

Een belangrijk, aanvankelijk niet door Schelsky gepland effect, is wat Weingart noemt: "die ständige 'Regeneration' der kreativen Ressourcen". Het is niet alleen het lokaal beoefenen van interdisciplinariteit, maar ook het importeren van vreemde "know how":

So bleibt vielfach auch unverstanden, dass mit den auswärtigen Wissenschaftler im ZiF gleichsam das 'know-how' der im Hinblick auf das anstehende Thema führenden Forscher der Welt in das Land und in die Universität gebracht wird. Dieser Effekt: die zeitlich befristete Konzentration bzw. das 'leasing' von Intellektuellem Potential lässt sich nicht in Mark und Pfennig ausrechnen, aber er ist indirekt gewichtig. Die Wissenschaftler am Ort profitieren von den Gästen, die Kontakte bestehen in der Zukunft weiter fort, die Universität gewinnt an Bekanntheit und guten Ruf, der Name der Stadt und ihr guter Eindruck werden in die Welt getragen, und das Land kann eine wenn auch geliehene Verbesserung seiner geistigen Infrastruktur verbuchen. Die Gründung von Instituten wie ZiF wird deshalb inzwischen von weitsichtigen Ländern unter strukturpolitischen Gesichtspunkten vorgenommen, von Oldenburg über North Carolina bis nach Kyoto.

Is het niet door Schelski bedoelde neveneffect de enige reden om het concept van ZiF over te nemen? Neen, ook de overbrugging van de "culturen" wordt in dergelijk centrum beter dan waar ook gerealiseerd, zij het dat het er bij Weingart, in lijn met de $\alpha\beta\gamma$ -opdeling, drie zijn geworden:

Tatsächlich wird wohl an keinem anderen Ort in der deutschen Wissenschaft so konsequent die Kluft zwischen den Disziplinen und zwischen den 'drei Kulturen' der Naturwissenschaften und der Geisteswissenschaften und Sozialwissenschaften zu überbrücken gesucht wie im ZiF. (Weingart, 1993, p. 9)

Het is niettemin na 25 jaar ZiF duidelijk dat een evaluatie en mogelijk een herziening van het concept van interdisciplinariteit aan de orde moet zijn. Weingart heeft een tweetal conferenties gepland waarbij een kritische analyse van het begrip centraal zal staan. We geven zijn beknopte doelstellingen weer

voor de eerste conferentie (januari 1995). Meer bepaald zal deze het volgende onderzoeken:

- de toestand aan Europese universiteiten met betrekking tot hun organisatie in disciplines en tendensen tot specialisatie;
- institutionele modellen om aan die toestand te verhelpen, in het bijzonder centra van uitmuntendheid (centers of excellence), hun structuur, institutionele organisatie en ervaringen.

Wat het tweede punt betreft zal gepeogd worden concepten van adequate en inadequate interdisciplinariteit te onderscheiden. De vraag voor meer interdisciplinariteit wordt gevoed door twee verschillende en ten dele aan elkaar tegengestelde tendensen:

- Klachten betreffende te ver doorgedreven specialisatie die communicatie tussen disciplines onmogelijk maakt, eenzijdige benaderingen versterkt, soms dubbel werk uitlokt, etc. Deze trend is echter inherent aan wetenschappelijke ontwikkeling die de nadruk legt op innovatie en daardoor gedreven wordt om nieuwe niches van onderzoek te detecteren en te ontwikkelen. De evaluatie van researchresultaten legt de nadruk op dit soort innovatie. En ook, in een snel groeiend systeem zoals de wetenschap gedurende de laatste drie decennia, is differentiatie onvermijdelijk.
- Het onvermogen om specialisatie te koppelen aan de oplossing van complexe praktische problemen. Doordat wetenschap niet gedreven wordt door de nood aan oplossingen voor praktische problemen is dergelijk conflict onvermijdelijk. Wetenschap is een op zichzelf staand sociaal systeem dat zijn kracht dankt aan intrinsieke analytische gedrevenheid. Daaruit komen niet automatisch oplossingen voor praktische problemen voort. Er kan hoogstens sprake zijn van mechanismen voor transfer of voor vertaling.

Deze twee klachten leiden volgens Weingart tot twee noties van interdisciplinariteit:

- De eerste is een notie van "eenheidswetenschap" (unified science) die alle verspreide wetenschappelijke kennis wil integreren via een krachtige reductie-formule;
- De tweede beklemtoont "holisme" en de noodzaak van harmonie en synchronie met de wereld als complex geheel, ecosysteem, of een of ander wereldbeeld.

Een nieuwe notie van interdisciplinariteit die Weingart voorstelt (toch nog beperkt door Schelsky geïnspireerd) vat deze eerder op als een *proces* dan als een welbepaald doel. De nadruk blijft op innovatie als de produktieve component van de wetenschap en interdisciplinariteit wordt functioneel geacht in de mate dat zij het innoverend vermogen binnen de wetenschap bevordert. Voorbeelden van dergelijke dynamische interdisciplinariteit zijn:

- de cognitieve wetenschappen;
- kennis-makelaars zoals ze functioneren in allerlei commissies en instanties die bemiddelen in de transfer van kennis tussen wetenschap en beleid vormen eveneens een voorbeeld van dynamische interdisciplinariteit;

- nieuwe universitaire opleidingen georganiseerd rondom interdisciplinaire thema's (Duitse "Graduiertenkollegs" en mogelijk de universiteit van Linköping in Zweden) institutionaliseren het nastreven van deze dynamische vorm van interdisciplinariteit;
- fondsen voor financiering van wetenschap organiseren programma's voor interdisciplinaire en samengestelde problemen om interdisciplinair onderzoek over de grenzen heen van het universitair systeem mogelijk te maken.

Dergelijke interdisciplinariteit vormt een tegengewicht tegen de onmiskenbaar negatieve sociale neven-aspecten van specialisatie. Er wordt dus van uitgegaan dat specialisatie cognitief functioneel is maar dat zij negatieve bijwerkingen heeft die van sociale aard zijn!

Specialisatie leidt tot eigen jargon en onvermogen tot communicatie buiten de eigen groep. Dit versterkt een duidelijk afgescheiden identiteit, afbakening van competenties en competitie voor erkenning en positionering op markten. De diverse disciplines op de universiteiten trachten te expanderen als een competitie-strategie voor het vrijwaren van arbeidsmogelijkheden voor hun afgestudeerden. Dit zijn (sociale!) mechanismen die disciplines van elkaar scheiden ten koste van de overkoepelende eenheid van het academisch systeem dat kennis produceert en doorgeeft. Weingart gaat er van uit dat deze mechanismen veel meer vat hebben op de universiteiten dan op de afzonderlijke "think tanks" en afzonderlijke onderzoeksinstituten. Dit is mede omwille van de financiële afhankelijkheid van de universiteiten en hun oriëntatie op "zelf-reproductie". Om de afbakening tussen disciplines meer flexibel of meer penetreerbaar te maken met het oog op het bevorderen van het innoverende karakter van het onderzoek aan de universiteiten moet men eerst de werking van de mechanismen begrijpen die tot specialisatie aanleiding geven. Pas dan kan men zien hoe mogelijk door sleutelen aan institutionele parameters een wijziging in positieve zin tot stand kan komen.

Weingarts analyse roept herinneringen op aan Laws (1973)-studie van de ontwikkeling van x-stralen-proteïne-kristallografie. Deze had gebruikt gemaakt van Downey's (1969)-toepassing in wetenschapssociologie van de Durkheimiaanse begrippen van mechanische en organische solidariteit. Mechanische solidariteit is gebaseerd op samenhangigheid op grond van identische vaardigheden en belangen. Zij ligt aan de basis van het corporatisme van groepen: leden van een beroepsgemeenschap zijn solidair omdat ze allen ongeveer over dezelfde kennis beschikken. Organische solidariteit is gebaseerd op complementariteit en wederzijdse afhankelijkheid. Leden van verschillende beroepsgemeenschappen zijn solidair omdat de activiteiten van de ene groep essentieel zijn voor de andere: schoenmakers en lederproducenten, apothekers en artsen. Toegepast op wetenschap introduceert Downey mechanische solidariteit "defined as the development and maintenance of relationships which depend on shared standards and exemplars, and hence on a relatively high degree of consensus about theory and method" terwijl hij organische solidariteit invoert "defined as an aspect of the division of labor in which scientists come into relationship with one another because one performs services which the other cannot easily carry out for himself." (Downey, 1969, p 279). Law meent in de x-

stralen kristallografie van het tweede kwartaal van deze eeuw een patroon te zien waarbij organische solidariteit evolueert naar mechanische. X-stralen-kristallografen ontwikkelden een organische solidariteit met proteïne onderzoekers wat evolueerde tot een mechanisch solidaire gemeenschap van x-stralen-proteïne-kristallografie. Dit suggereert dat interdisciplinariteit aan disciplinariteit voorafgaat: succesvolle interdisciplinariteit leidt tot solide nieuwe disciplines!

De 1995-conferentie zal een aantal interdisciplinaire centra bestuderen zowel uit de sociale - en menswetenschappen als uit de natuurwetenschappen evenals de enkele zeldzame instituten waarin gepoogd wordt de kloof tussen beide "culturen" te overbruggen. De concrete punten van de agenda zijn:

- Overzicht van bestaande instituten van interdisciplinair onderzoek;
- Genoteerde noden voor verbetering van interdisciplinaire communicatie en programma's en perspectieven voor institutionele vernieuwing ("Graduierentenkollegs", "Global College", Institutes for Advanced Study, programma's van fondsen, "Humanist Centers").
- Transfer van interdisciplinair onderzoek naar hoger onderwijs curricula: centra binnen of buiten de universiteit;
- Wijzen van interdisciplinaire communicatie en gevoeligheid voor institutionele barrières: debatten over conflicterende claims, integratie van compatibele onderzoeksgebieden, reductionistische strategieën, het overbruggen van de twee culturen, etc.
- Relaties tussen wijzen van financieren, organisatorische patronen en niveau van innovatie in universitair en niet-universitair onderzoek;
- Perspectieven van institutionele vernieuwing.

Wellicht komt op de Bielefeld-conferentie ook het Santa Fe-Instituut ter sprake dat, zoals uit onze interviews is gebleken, als bijzonder succesvol genoteerd staat en waarover we bijgevolg ook enige informatie hebben verzameld.

3.2.4 The Sciences of Complexity en het Santa Fe-instituut

Begin de jaren tachtig wordt een relatief groot aantal wetenschappers zich bewust van het gebrek aan wetenschappelijke, interdisciplinaire, samenwerking. Opvallend is dat het gaat om wetenschappers uit de meest uiteenlopende disciplines: economie; scheikunde; archeologie; fysica; computerwetenschap; psychologie; wis-kunde,... In eerste instantie onafhankelijk van elkaar ontstaat bij deze mensen onvrede omtrent de differentiatie van de wetenschap. Het besef groeit dat de versplintering van de wetenschap heeft geleid tot hoogkwalitatieve, maar onvolledige kennis van de natuur, de mens en de maatschappij. Tegelijkertijd wordt men zich bewust van het *gelijkaardige* van de belangrijkste problemen waarmee wordt geworsteld binnen zowel de natuurwetenschappen als de cultuur-en gedragswetenschappen. In eerste instantie is dit *gelijkaardige* van de problemen in de respectievelijke wetenschapsvelden een vaag, bijna intuïtief aanvoelen. Gaandeweg echter ontstaat de gedachte dat de disciplinaire opsplitsing van de "klassieke" wetenschap, en haar reductionistische methodiek, geen rekening houdt met de complexiteit van de

studieobjecten. De gedachte groeit dat een nieuwe aanpak, die poogt de complexiteit van de wereld, de mens en de maatschappij in rekening te brengen, vereist is. Het *gelijkaardige* van de problemen die men ervaart blijkt zich te situeren omtrent het begrip complexiteit. In verschillende wetenschapsvelden bestudeert men systemen die in hoge mate complex en *adaptief* zijn, en balanceren op wat men heeft genoemd "the edge of chaos". Complexe systemen zijn bv. het menselijk brein, ecosystemen, maatschappijen, de wereldeconomie, een termietenheuvel, de kosmos. In alle disciplines die deze voorbeelden als studie-object hebben stelt men zich vragen zoals: Hoe ontstaat de orde die deze systemen kenmerkt?; Hoe wordt de orde in deze systemen bewaard?; Wat veroorzaakt het in elkaar storten van de orde in deze systemen (wanneer dit zich voordoet)? Het besef dat in verschillende disciplines gelijkaardige problemen en gelijkaardige vragen bestaan, doet velen de nood aan samenwerking inzien. Kennis die wordt opgedaan omtrent een bepaald studie-object kan bruikbaar zijn, of verhelderend werken, in een ander studie-object. Zo werpt misschien de studie van het uitsterven van een groot aantal soorten, wat zich een aantal keren heeft voorgedaan in de geschiedenis van het leven op aarde, een nieuw licht op het probleem van het verdwijnen van verschillende menselijke maatschappijen, of van economische *crashes*, of van de mentale pathologieën die men in de psychiatrie bestudeert. De studie van het ontstaan en bewaren van orde, en de overgang in wanorde, van een bepaald complex systeem kan verhelderend zijn voor het begrijpen van orde en wanorde in andere complexe systemen. Een ernstige wetenschappelijke aanpak van deze problematiek vereist interdisciplinaire samenwerking, beseften een aantal wetenschappers. In het verleden was reeds geprobeerd om bruggen te slaan tussen de wetenschapsvelden *binnenin de universiteiten*. De wetenschappers die zich met elkaar verenigd voelden wegens hun studie van complexe systemen van uiteenlopende aard, vonden deze pogingen onbevredigend. De verklaring voor het onbevredigende van deze pogingen is te vinden in de aard en de structuur van universiteiten. Heinz Pagels schrijft in zijn *The Dreams of Reason*, waarin hij het enerzijds heeft over de versplintering van de wetenschap, en anderzijds over de nieuwe synthese die kan ontstaan als gevolg van de studie van complexe, dynamische systemen, het volgende: "*Universities are intellectually conservative institutions and adapt to change only gradually. This conservatism exists to protect a university's primary asset - intellectual excellence. Universities are fragile social structures embodying in their faculties a network of skills and knowledge centuries in the making, a network that is more easily destroyed than preserved.*" (Pagels, 1988, pp. 36-37) Universiteiten zijn bijgevolg niet geneigd hun structuren te veranderen, zelfs niet wanneer de aard van het object dat verschillende wetenschappers bestuderen, dit vereist. De opsplitsing in verschillende disciplines wordt dan ook zoveel mogelijk in stand gehouden. Pagels beschrijft de situatie zoals ze eind de jaren vijftig was: "... a typical college student was offered a choice of courses in the natural sciences - biology, physics, and chemistry - as well as courses in the behavioral sciences - psychology, anthropology, sociology, and economics. The various courses were neatly packaged, and there was only modest overlap between them; each science had its own intellectual turf. The division of the science departments and indeed the division of knowledge itself reflected, or so it seemed, the actual order of nature, mind, and society (p. 35). Hoewel Pagels' boek handelt over de opkomst van een nieuwe wetenschappelijke synthese merkt hij bij de laatst geciteerde passus op: "*Even today those divisions between the sciences have not al-*

tered very much, a testament to the endurance of institutional structure in the face of an almost complete change in personnel" (p. 35). M.a.w., de wetenschappers die in het begin van de jaren tachtig over de disciplinaire grenzen heen wilden werken omtrent complexiteit, slaagden er niet in een vruchtbare samenwerking tot stand te doen komen binnen het structurele en intellectuele kader van de universiteit. Aldus ontstond de idee om een centrum op te richten dat als onderzoeksdomein *complex systems*, van de meest uiteenlopende aard, zou hebben. Dit idee nam vaste vorm aan bij een aantal Amerikaanse onderzoekers zoals de economen William Brian Arthur en Kenneth Arrow, de fysici Murray Gell-Mann, George Cowan, David Pines en Philip Anderson, de neuroloog Jack Cowan en de archeologen Douglas Schwartz en Robert McCormack Adams. Een aantal van deze mensen was vertrouwd met en geïnspireerd door het werk van de Belgische nobelprijswinnaar Ilya Prigogine. Verschillende problemen dienden te worden behandeld toen werd samengekomen om het oprichten van een "Institute for the study of complexity" te bespreken. Mitchell Waldrop verwoordt de twijfels van Philip Anderson:

Anderson had spent most of his own research career at Bell Labs, an interdisciplinary environment if there ever was one. And he knew how tricky such undertakings could be. The academic landscape is littered with the corpses of fancy new institutes that failed miserably; if they didn't get taken over by crackpots, they generally just sank into highminded stagnation. In fact, Anderson had a close-up view of a sad example right there in Princeton: the august Institute for Advanced Study, the home of Oppenheimer, Einstein and von Neumann. It did do some things very well, like math. But as an interdisciplinary institute he considered it an abject failure, a collection of very bright people who each did their own thing and barely talked to one another. Anderson had seen a lot of good scientists go in there and never live up their promise. (Waldrop, 1992, p. 80)

Verder was er uiteraard een financieringsprobleem. Mitchell Waldrop schrijft: "The major foundations weren't exactly eager to pour money into a flaky-sounding idea like this when the established research programs desperately needed their help to survive the Reagan budget cuts." (Waldrop, 1992, p. 90) Het geld werd echter gevonden: de Carnegie Foundation, IBM en de MacArthur Foundation brengen samen 60.000\$ in, wat de start van het centrum mogelijk maakt, en de organisatie van een aantal workshops. Ook de twijfels van een aantal mensen omtrent het zinvolle van de oprichting van een interdisciplinair centrum voor de studie van complexiteit worden overwonnen, en in mei 1984 is het Santa Fe Institute een feit. De eerste president is George Cowan (ondertussen wordt deze functie waargenomen door Edward Knapp). In oktober en november '84 werden twee workshops gehouden waar een aantal mensen, werkzaam in verschillende domeinen, samenkwamen en het begrip complexiteit bespraken. Alle deelnemers werden zich enthousiast bewust van een "emergent synthesis in science".

Opgemerkt moet worden dat het besef over een groeiende synthese van de wetenschap niet louter groeide uit het interdisciplinaire karakter van de eerste Santa Fe-workshops. Allereerst was er vooraf een welbepaald, zij het breed en veelomvattend, thema 'afgesproken' (er kan ook worden gesteld dat het zichzelf had

'opgedrongen'), namelijk complexiteit; ten tweede hadden de organisatoren een strenge selectie gemaakt van de wetenschappers die zij wilden uitnodigen voor de *workshops*, en ten derde zag men in dat men tijdens de *workshops* niet interdisciplinair op zich samenwerkte: er werd een nieuw wetenschapsveld gecreëerd, dat het snijpunt vormde van de meest intrigerende problemen van diverse wetenschappelijke disciplines. Murray Gell-Mann vat het werk dat in Santa Fe wordt gedaan als volgt samen:

The specialties represented at the Institute include mathematics, computer science, physics, chemistry, population biology, ecology, evolutionary biology, developmental biology, immunology, archaeology, linguistics, political science, economics, and history. SFI holds seminars and issues research topics that include the spread of the AIDS epidemic, the waves of large-scale abandonment of prehistoric pueblos in the southwestern United States, the foraging strategies of ant colonies, whether money can be made by using the non-random aspects of price fluctuations in financial markets, what happens to ecological communities when an important species is removed, how to program computers to imitate biological evolution, and how quantum mechanics leads to the familiar world we see around us. SFI is even cooperating with other organizations in the attempt to model ways in which human society on our planet might evolve toward more sustainable patterns of interaction with itself and the rest of the biosphere. Here especially we need to overcome the idea, so prevalent in both academic and bureaucratic circles, that the only work worth taking seriously is highly detailed research in specialty. We need to celebrate the equally vital contribution of those who dare to take what I call "a crude look at the whole. (Gell-Mann, 1994, pp. xiii-xiv)

Over alle onderzoekstopics die Gell-Mann opsomt zijn reeds verschillende publicaties verschenen, van de hand van wetenschappers die aan het Santa Fe Instituut verbonden zijn, of er een tijdlang hebben verbleven. De meeste van deze werken verschijnen als opeenvolgende volumes in de reeks *Santa Fe Institute Studies in the Sciences of Complexity*. Het ultieme doel is complexiteit, in alle mogelijke vormen, te bestuderen, waaruit zal blijken dat de werkelijkheid, die door de "klassieke" wetenschap wordt opgesplitst in verschillende delen, samenhangend is, en bijgevolg in haar geheel kan worden begrepen en verklaard. Zoals Roger Lewin schrijft in zijn journalistiek verslag van het onderzoek dat in Santa Fe gebeurt:

Ik vroeg Norman Packard in hoeverre ons wereldbeeld zou veranderen onder invloed van de nieuwe wetenschap Complexiteit, als het allemaal waar is. Hij dacht even na en vatte de boodschap vervolgens op een aansprekende wijze samen in een bondige uitspraak: 'We zouden de wereld zien als iets met meer eenheid'. (Lewin, 1993, pp. 237-238)

3.3 Evaluatiecriteria en C&G

3.3.1 De keuze tussen elite en massa

De sociologie van de wetenschappen stelde in de jaren zeventig twee modellen van wetenschap tegenover elkaar: het elitair model versus het massa-model.

Volgens het elitair model werkt de wetenschap volgens de heuristiek van het hagelgeweer: een wolk van projectielen wordt op het doel afgevuurd. Het is voldoende dat een van de projectielen het doel treft opdat de onderneming rendabel zou zijn, ondanks het gegeven dat de overgrote meerderheid van projectielen niet bijdraagt tot het succes van het schot. Succesvolle wetenschappelijke ontdekkingen en projecten zijn evenwel zo waardevol dat zij ruimschoots terugbetalen voor de hele wetenschapsonderneming.

Het massa-model hangt een milder beeld op van de doorsnee-wetenschapper. Elk degelijk uitgevoerd onderzoek is effectief een bijdrage tot de wetenschap die vroeg of laat een rol vervult bij de ontwikkeling van maatschappelijk relevante toepassingen. Globaal beschouwd heeft de wetenschap het karakter van een termietenhoop: een massa fijnkorrelige onderzoeksresultaten moeizaam bij elkaar gebracht door het toegewijde leger van onderzoekers.

In het tweede model betekent een groter aantal wetenschappers snellere wetenschappelijke vooruitgang en potentieel ook meer wetenschap in de zin van maatschappelijk toepasbare kennis. In het elitaire model is de rol van de secundaire onderzoekers duister. Leveren zij ondanks hun niet instrumentele activiteit toch een bijdrage aan een voor de top-onderzoekers noodzakelijk klimaat? Is hun activiteit neutraal ten aanzien van het onderzoek van top-wetenschappers? Of kunnen zij, mede door hun aantal, een hindernis uitmaken voor de communicatie tussen de top-onderzoekers? Het grote aantal van hun overbodige publikaties zou namelijk een polluerend effect kunnen hebben ten aanzien van de zichtbaarheid van de wel belangrijke publikaties. Uiteraard verbruiken zij ook fondsen die bij de top-wetenschappers in principe beter renderen.

Mogelijk mede onder invloed van Kuhns (1962) onderscheid tussen normale en revolutionaire wetenschap houdt men het thans bij wat men een twee-stappen-model van wetenschappelijke ontwikkeling zou kunnen noemen. Het grote aantal doorsnee-onderzoekers en -onderzoekingen levert een essentieel substraat waarop af en toe fundamentele doorbraken tot stand komen die een belangrijke theoretische draagwijdte of maatschappelijke toepasbaarheid vertonen. "Normale wetenschap" is de activiteit van de doorsnee-onderzoeker. "Revolutionaire wetenschap", het formuleren van nieuwe paradigma's, is wat top-wetenschappers bijdragen op hun gezegende momenten.

Voor het wetenschapsbeleid is het cruciaal deze potentiële top-onderzoekers niet door een bureaucratisch selectieproces te verliezen en wat de doorsnee-onderzoekers betreft vooral de top van de kwaliteitspiramide

kansen te bieden. Uit de interviews is gebleken dat de peers in de onderzoeksraden hiervoor oog hebben. In hun evaluatie van onderzoeksvorstellen volgen ze min of meer volgend veralgemeend schema:

- *top-onderzoekers* zijn zo superieur dat ze vanzelf "komen bovendrijven." Meerdere leden van de onderzoeksraad (weliswaar van dezelfde universiteit) lieten zich de uitspraak ontvallen dat figuren als Einstein in om het even welk systeem spontaan op de voorgrond komen;
- *peer-niveau 2* betreft onderzoekers en projecten waarbinnen de beoordelaar zelf nauw is betrokken zodat hij 80 tot 100 procent inhoudelijk kan volgen wat de onderzoeker heeft gepresteerd en aan nieuwe projecten voorstelt, bijvoorbeeld een ingenieur materiaalkunde ten aanzien van onderzoekingen op het gebied van synthetische vezels.
- *peer-niveau 1* heeft te maken met onderzoekers en projecten waarvan de beoordelaar zowat 20 tot 30 procent inhoudelijk kan volgen wat de onderzoeker doet en van plan is. Op basis van de structuur en de helderheid van de voorstellen meent hij toch relatief zelfzeker te kunnen uitmaken of het een beloftevol pad of een twijfelachtige onderneming betreft. Peer van niveau 1 acht zich de ingenieur materiaalkunde ten aanzien van ontwikkelingen in electronica.
- *sciëntometrische criteria* worden van belang geacht voor onderzoekers en projecten waarvan de beoordelaar de inhoud niet zelf kan volgen en in feite aangewezen is op indicaties die als een beoordeling door competente anderen kan worden opgevat, bijvoorbeeld bibliometrische score's. Men zou dit *peer-niveau 0* kunnen noemen om uit te drukken dat de beoordelaar in de hem opgelegde rol van peer zich hier volstrekt onkundig acht om inhoudelijk over onderzoeker of projecten te oordelen,
- *visitatie* kan als een vijfde niveau worden opgevat maar wordt duidelijk niet ervaren als het laagste beoordelingscriterium in de hiërarchie. Het is het bij de onderzoeker op bezoek gaan en ter plaatse beoordelen wat hij doet en hoe hij het organiseert. Het is een meer informele benadering die complementair staat ten aanzien van bovenvermelde peer-niveaus.

De hiërarchie in de beoordelingscriteria vertoont een impliciete gradatie die meer aanleunt bij een erkenning van het massa-model en niet een radicale censure die met de selectie van een duidelijke elite zou gepaard gaan. Maar het beleid ten aanzien van de top versus doorsnee onderzoekers heeft onvermoede neveneffecten die wellicht vooral doorwegen voor de studentenrijke geesteswetenschappen. De vraag is of men zo gemakkelijk de keuze tussen elite en massa kan vermijden.

In ons universitair bestel is duidelijk voor democratisering gekozen: toegang tot universitair onderwijs voor elkeen die aan de minimum-eisen voldoet, een talrijke groep. Men wenst dat zo veel mogelijk mensen maximaal profiteren van dit onderwijsapparaat. Vandaar de recente nadruk op grotere didactische competentie van docenten en regelmatige beoordeling door studenten. Dit levert evenwel een tweespalt op wat betreft de koppeling met onderzoek. Als er van uitgegaan wordt dat universitair onderwijs zich vooral karakteri-

seert door het Humboldtiaanse principe van eenheid van onderwijs en onderzoek levert de docent die prioriteit geeft aan top-onderzoek ook het beste onderwijs. Dit zal evenwel slechts gelden voor de beste studenten. Het is namelijk het stramien van de Angelsaksische topuniversiteiten. Zoals de logicus Quine van Harvard het stelde: selecteer op erg strenge en competitieve basis de beste studenten en laat ze intens samenwerken (in relatief kleine groepen) met professoren die in hun discipline tot de leidende groep behoren op wereldniveau. De hoogbegaafde student heeft alles snel door en hoeft geen toegewijde leraar die hem alles "van naaldje tot draadje" uiteenzet. We bedoelen de alpha-plus studenten waarvan volgens Snow elk land er maar een beperkt aantal heeft maar die volgens hem: "Provided the schools and universities are there, it doesn't matter all that much what you teach them. They will look after themselves" (Snow, 1959, p 37). Ook hier sluit Snow aan bij een onderscheid tussen twee culturen, maar zij verschillen volstrekt van deze van zijn meer populaire opdeling. Het is hier de cultuur van de elite tegenover de cultuur van doorsnee, nu toegepast op de studenten in plaats van de onderzoekers. Het toont aan hoe moeilijk top-onderzoek te koppelen valt met massa-onderwijs. Als je aan mediocre universiteiten mediocre professoren ook nog aanspoort om zich extra in te spannen om ook mediocre studenten te laten slagen, blijft er heel weinig tijd en energie over om aan top-onderzoek deel te nemen. Het vergt des te meer extra didactische inspanning naargelang de student zwakker is en top-onderzoek dat voor de elite studenten didactisch functioneel is, wordt hier didactisch uitermate disfunctioneel.

Het is daarbij in de geesteswetenschappen nog relatief moeilijker om aan top-onderzoek te doen omwille van de aantallen. Men heeft veel studenten waarvan slechts een kleine minderheid de capaciteiten en belangstelling heeft waarop Snow allusie maakt. Een Harvard-professor in de geesteswetenschappen bespreekt met de acht tot twaalf studenten van zijn "advanced seminar" het boek dat hij voorbereidt en dat circuleert in *pre-print* of het boek dat hij pas gepubliceerd heeft. Geen van zijn studenten denkt eraan daar aanstoot aan te nemen want het is maximale betrokkenheid bij actueel onderzoek: zij zitten als het ware op de eerste rij als toeschouwers op het wereldgebeuren in het betrokken gebied en hun professor is medespeler. De Vlaamse professor geesteswetenschappen krijgt te horen dat hij als onderzoeker meer in het Engels moet publiceren maar als hij met zijn licentie-klas van veertig studenten een eigen Engelse tekst wil bespreken zijn er stevast enkele die bezwaar maken en er op staan het materiaal in het Nederlands te krijgen. Op die wijze haalt men niet de eenheid van onderzoek en onderwijs die voor top-onderzoeksprestaties gewenst is.

Het geschetste tweespalt tussen onderzoeks- en onderwijsprioriteit laat zien dat het opdrijven van de kwaliteit niet eenvoudig een kwestie is van meer inzet op beide gebieden. Ze zijn slechts onder zeer specifieke condities synergetisch te koppelen, namelijk wanneer men de elite van de onderzoekers combineert met de elite van de studenten. Slechts dan kan het principe van eenheid van onderwijs en onderzoek functioneren. Simultaan de kwaliteit van massa-onderwijs verhogen en top-onderzoek presteren is voor de geestesweten-

schapper, gezien de grootte en heterogeniteit van de groepen waarmee hij te maken krijgt, een extra zware opgave.

3.3.2 Representativiteit van bibliometrische indicatoren

Hoewel ervaren leden van de onderzoeksraden zich slechts in vierde instantie op sciëntometrische indicatoren baseren voor de evaluatie van onderzoekers en projecten, nemen deze voor de cultuur- en gedragswetenschappen soms de eerste plaats in. Exacte wetenschappers achten het af en toe de enige mogelijkheid om op de esoterische geesteswetenschappen greep te krijgen. Sommige sociale wetenschappers vinden het enthousiasme van exacte wetenschappers voor bibliometrische maatstaven nogal merkwaardig. Bibliometrische methoden zijn eigenlijk ontsproten aan de sociale wetenschappen. Sommigen hebben ze opgevat als een onderdeel van de zogenaamde niet reactieve methoden, door de auteurs Webb, Campbell, *et al.* (1966) behandeld in een boek onder de titel *Unobtrusive Measures: Nonreactive Research in the Social Sciences*. De idee is niet-bedoelde neveneffecten van bepaalde gedragingen te exploiteren als bronnen van informatie over de actor of over anderen. Ze heten dan complementair ten aanzien van reactieve methoden zoals questionnaires en interviews. Bij deze laatste kunnen proefpersonen, zich bewust van het onderzoek, een houding voorwenden die niet overeenstemt met hun werkelijk gedrag of hun werkelijke houding. De alcoholicus kan op de vragenlijst antwoorden dat hij helemaal niet drinkt. De onderzoeker die de detective-benadering van *unobtrusive measures* hanteert zal zich evenwel op het aantal lege drankflessen in de vuilnisbak baseren om zich een beeld te vormen van het drankgebruik van de te onderzoeken persoon. Hier is van belang dat de onderzochte niet op de hoogte is van de keuze van de artefacten of neveneffecten van zijn handelen die zullen worden benut ter beoordeling van zijn gedrag. In de mate dat hij daarvan kennis zou hebben kan hij uiteraard bewust proberen een ander beeld aan de onderzoeker voor te houden dan het werkelijke. Men kan twifelen in welke mate de verwijzingen in referentielijsten van artikels nog in aanmerking komen als niet-opvallende maatstaven voor pure wetenschappelijke betrokkenheid van auteurs op elkaar. Hedendaagse auteurs van wetenschappelijke artikels zijn zich terdege bewust van de draagwijdte van hun citeergedrag voor de beoordeling van hun collega's en van zichzelf. Ongetwijfeld is een proportie van de referenties de uitdrukking van impliciete of expliciete citeer-akkoorden: "ik citeer u en in ruil citeert u mij." Betekent dit slechts verwaarloosbare ruis op een systeem van merendeels authentieke referenties of ondergraaft het de betrouwbaarheid van het systeem als geheel? In hun boek geven Webb, Campbell *et al.* (1966) blijk van vinnige vindingrijkheid in het bedenken van een grote diversiteit aan *unobtrusive measures*. Sherlock Holmes staat model voor de produktieve onderzoeker op dit gebied. De misdadiger verradert zich door een neveneffect van zijn daad dat hij had overzien. Het is slechts door het gevarieerd hanteren van een groot aantal van dergelijke methoden dat men een solied spoor ontdekt. Voor zover men bibliometrische maten als *unobtrusive measu-*

res wil gebruiken moeten ze een onderdeel vormen van een variabele set van een aantal van dergelijke maten.

Het gebruik van kwantitatieve indicatoren voor evaluatie-doeleinden in Westeuropese landen is onderzocht door Terttu Luukkonen van de Academie van Finland ("The use of quantitative techniques in Western European Countries", paper presented at workshop "Evaluating Science and Scientists", Pultusk, Poland, 1993). Zij vermeldt dat de in de literatuur gesignaleerde evaluaties niet representatief zijn voor de dagelijkse praktijk en veelal innovatieve en uitzonderlijke gevallen betreffen. Bibliometrische evaluatie-technieken worden zelden als instrument gebruikt voor de allocatie van fondsen. Zij worden veelal gekoppeld aan kwalitatieve evaluatiemethoden en staan complementair ten aanzien van "peer review". Voornamelijk voor wat betreft de evaluatie van individuele auteurs wordt ervoor gewaarschuwd dat bibliometrische data zowel technisch als interpretatief erg vatbaar zijn voor zware vergissingen en slechts uiterst omzichtig en steeds samen met "peer review" moeten worden gebruikt. Er wordt verwezen naar een relatief radicale toepassing in Denemarken waar universitaire onderzoekers werden ontslagen (ook vastbenoemde!) op grond van te weinig publikaties. De faculteit geneeskunde van de Universiteit van Kopenhagen houdt thans als minimumeis voor een periode van drie jaar aan: ten minste één artikel in een internationaal tijdschrift met referees of boek met editor of een licentiaats- of doctoraatsthesis. Onderzoekers die dit criterium niet halen worden ter verantwoording geroepen en kunnen worden ontslagen wanneer hun rechtvaardiging niet wordt aanvaard (de eerste periode van drie jaar verliep in 1992, evaluatie van dit beleid is nog niet beschikbaar). Uit interviews met Deense onderzoekers vernam Luukkonen dat zeer goede onderwijskrachten op basis van een te lage onderzoeksprestatie door deze ontslagmaatregelen werden getroffen. Dit toont volgens haar aan dat evaluatie van onderzoek en onderwijs aan de universiteiten in parallel moet worden doorgevoerd.

Met betrekking tot citeer-gegevens dient genoteerd dat het hoogste aantal citeringen bij de meeste artikels ligt tussen twee en vier jaar na de publikatie. Zij zijn aldus weinig bruikbaar voor recente publikaties. Voor de waardering van onderzoeksgroepen komen in doorsnee de publikaties van 5 tot 15 jaar geleden in aanmerking. Gezien deze traagheid zijn de citeergegevens slechts voor een diffuus "monitoring" te gebruiken.

Op gebied van bibliometrische evaluatie van onderzoekinstellingen worden naast de studies van SPRU voornamelijk de onderzoeken van het Leidse centrum van Van Raan vermeld die naast evaluaties te Leiden ook een aantal Vlaamse universitaire faculteiten analyseerde. Deze studies hebben nogal wat klachten over de gegevens van ISI, de privé-onderneming van Philadelphia die de Citation Index publiceert. Onder meer het natrekken van de universitaire adressen gebeurt onvoldoende en moet door onderzoekers worden overgedaan. Ook de representativiteit van de sample verwerkte tijdschriften wordt bekritiseerd. Het is nadrukkelijk aangewezen de gegevens te vervolledigen met door de onderzoekers zelf verstrekte lijsten van publikaties. Gezien de gevoeligheid voor storingen is het eveneens gewenst een groot aantal bibliometrische

trische of scientometrische indicatoren te gebruiken eerder dan zich op één enkele indicator te baseren. Hiervoor komen onder meer in aanmerking:

- personeelscapaciteit,
- fondsen en uitrusting,
- mobiliteit van stafpersoneel,
- relatief gewicht van de onderzoeksgebieden,
- output per onderzoekseenheid (in manjaren of bestede fondsen),
- aantal industriële toepassingen,
- aantal patenten.

Twee bijlagen van Luukkonen's artikel geven een overzicht van prestatie-maten in wetenschap voor groepen, instellingen en landen. Deze indicatoren zijn vermeld in het kader van de evaluatie van volledige onderzoeksinstellingen. Toch laat deze opsomming ook toe de mogelijk ongelijke toepassing aan te stippen van dergelijke maten in de evaluatie van de geesteswetenschappen *versus* de natuurwetenschappen. In de mate dat men de geesteswetenschappen duidelijke bibliometrische prestaties oplegt kan men van hun kant verwachten dat dan ten aanzien van de op natuurwetenschappen toepasbare criteria eveneens de eisen worden geobjectiveerd. Publikaties mogen niet het enig evaluatiecriterium voor individuele onderzoekers worden omdat publikaties de enige vorm van output vormen die alle onderzoekers gemeen hebben. Ook laten bovenvermelde indicatoren allerlei oefeningen toe aangaande het bepalen van prestatie-opportunities. In een onderzoekseenheid met povere uitrusting, zwakke secretariële ondersteuning en zware onderwijsbelasting zijn de opportuniteiten voor een onderzoeker om tot een internationaal gewaardeerde publikatie te komen veel geringer dan in een goed uitgebouwde eenheid met de juiste dosis onderwijs aan studenten van niveau. De opportuniteiten van de individuele onderzoekers houden duidelijk verband met hun positie in de onderzoeksinstelling en instellingsindicatoren dienen te worden meegerekend in het bepalen van opportuniteiten en minimum-eisen per onderzoeker, onderzoekseenheid en discipline.

De studie van Luukkonen lijkt erop te wijzen dat vooral in de biomedische wetenschappen bibliometrische criteria en kwantitatieve maten door de onderzoekers worden op prijs gesteld en aanvaard als methoden voor de toekenning van onderzoeksfondsen. Onderzoekers in de sociale geneeskunde zijn daarentegen erg argwanend. De publikatiepatronen in deze laatste sector lijken op deze in de sociale wetenschappen met relatief lage citeringsgraad. Specialisten binnen eenzelfde discipline kunnen dus erg verschillen wat publikatiegedrag betreft en men lijkt voor of tegen naargelang men er met het eigen gebied goed uitkomt. Luukkonen stelt: "differences between field in communication and referencing patterns are so great that it is not legitimate to compare findings across fields." In haar bespreking van de validiteit van citeer-indicatoren merkt zij op:

The publishing and referencing patterns differ from one field of research to another, and bibliometric methods using international, especially ISI, databases are not equally applicable to all fields. Publication and referencing patterns in the social sciences, humanities and engineering do not satisfy all the assumptions of computerized citation analysis, such as the central role of the journal as a means of communication. Non-English speaking countries have the additional problem that the ISI data sources provide only limited coverage of their publications." (Luukkonen, 1993, preprint p. 14)

Haar algemene conclusie betreffende kwantitatieve evaluatiemethoden bevat dan ook, hoewel positief, sterke inperkingen:

Quantitative information is important for evaluation, the more so the larger the aggregates which are evaluated or the larger their number. Quantitative techniques cannot, however, replace peer review, but they provide an additional input to evaluation. Information provided by quantitative techniques has to be interpreted and commented upon by experts in the field. The provision of quantitative data does not constitute an evaluation in itself. They are best suited for monitoring performance and the attainment of policy objectives." (Luukkonen, 1993, p 15).

Op het 1994-congres van de *Society for Social Study of Science* (4S) organiseerde Luukkonen tezamen met Susan Cozzens, voormalig stafid van NSF en thans professor aan *Rensselaer Polytechnic Institute* in New York, een aantal kritische besprekingen van een overzichtsartikel van Paul Wouters van de Universiteit van Amsterdam: "The Citation Culture: How the citation came out of the bag and why it is hard to put it back in". Daarin bood de auteur een historisch overzicht aan van de ontwikkeling van "citation indexing", hoofdzakelijk zoals gerealiseerd door E. Garfield. Aan de bespreking werd, naast Luukkonen, deel genomen door L. Leydesdorff (Univ. Amsterdam), Henry Small (ISI) en Helen H. Gee (thans *University of Maryland*, voormalig stafid van NIH en hoofdverantwoordelijke voor bibliometrische data-base). De bespreking was bijzonder instructief omdat Henry Small als stafid van ISI en eersterangsonderzoeker en uitvinder van co-citation-netwerken op diverse punten relevante achtergrondinformatie kon verstrekken.

Hoewel het door Wouters werd vermeld wou Small er toch ook nadrukkelijk op wijzen dat de *Citation Index* ontwikkeld werd als een bibliografisch instrument hoofdzakelijk te gebruiken voor opzoekingen in de literatuur. Het oorspronkelijk doelgebied was de scheikunde, een discipline die over bijzonder goed uitgewerkte bibliografische instrumenten beschikt, die dit ook vergt gezien het groot aantal bestudeerde en gedocumenteerde stoffen en verbindingen, en die zich daar ook structureel bijzonder toe leent. De ontwerper Eugene Garfield en belangrijkste onderzoeker Henry Small zijn beiden scheikundige van opleiding. In 1962 in de scheikunde begonnen is de *Citation Index* geleidelijk uitgebreid met andere natuurwetenschappen. Naderhand zijn er de *Social Science Citation Index* en nog later de *Humanities Citation Index* bijgekomen, telkens als uitbreidingen en volgens de produktiewijze van de eerste index. Zo' n

uitbreidingen zijn niet steeds eenvoudig omdat de publikatiestijlen per gebied kunnen verschillen. Een artikel dat achteraan een alfabetisch geklasseerde lijst van referenties bevat is bijzonder goed verwerkbaar voor de aanmaak van een citerings-data-bestand. Het is de typische vorm van een artikel in de natuurwetenschappen. Een typisch artikel uit een gebied van letteren en wijsbegeerte is minder vlot verwerkbaar. Daar wordt immers het patroon gevolgd van uitgebreide voetnoten waarin bibliografische referenties mede zijn verwerkt. Tot voor kort werden de referenties van bron-artikels ingeponsd door een uitgebreide ISI-secretariële staf. Thans worden referenties ingescand en door middel van OCR-software verwerkt. Deze laatste vorm van behandeling vergt extra correctie en maakt de verwerking van "scholarly" inbreng niet makkelijker. Onder leiding van E. Garfield is er steeds interesse geweest om de indexen uit te bouwen tot een polyvalent instrument dat voor de menswetenschappen even solied zou functioneren als voor de natuurwetenschappen. Er wordt gestreefd naar een uitbreiding van het aantal verwerkte tijdschriften (momenteel ongeveer 8000) en sinds lang zoekt men een methode om ook boekreferenties te kunnen opnemen. Een substantiële uitbreiding van het tijdschriftenaantal zal in de nabije toekomst worden doorgevoerd. Voor de verwerking van de voor de menswetenschappen relatief belangrijker boeken heeft men nog geen oplossing.

Meer dan eens is gebleken dat het commercieel statuut van ISI niet steeds met de wetenschappelijke ambities te combineren valt. Het bedrijf is overgenomen door een Canadese groep en de nadruk ligt op commercieel rendement. Voor elke uitbreiding of innovatie is er telkens de vraag: "Hebben we daarvoor een voldoende markt?" Eugene Garfield is wel als wetenschappelijk adviseur in dienst genomen maar bepaalt niet langer het beleid. De uitbreiding van de sample tijdschriften is gebaseerd op de internationale belangstelling. Als vreemde landen de bij hen gepubliceerde tijdschriften eveneens in het databestand van de Citation Index vinden zullen ze des te meer gemotiveerd zijn deze te kopen. Eerder aangekondigde diensten zoals de "Atlas of Science" die om de zes maanden de structuur van de wetenschap in termen van specialismen in kaart zou brengen, worden omwille van een "te kleine markt" niet uitgewerkt.

ISI moet ook duidelijk beducht zijn voor de uitbreiding van netwerken als Internet en "The World Wide Web". Een paar maal heeft men voorbarig aangekondigd dat het tijdperk van het gedrukte tijdschrift bijna voorbij zou zijn. Dat het gedrukte tijdschrift langer "overleeft" dan voorzien belet echter niet dat vroeg of laat overwegend elektronische distributie van wetenschappelijke artikels een feit kan worden. Met een distributie over elektronische netwerken wordt een *Citation Index* wellicht overbodig. De netwerkabonnet zal zelf de bibliometrische opsporingen kunnen uitvoeren die hij wenst te ondernemen, mogelijk met door softwarefirma's geleverde programma's. In elk geval wordt rekening gehouden met een beperkt tijdsvenster (8 à 10 jaar) waarbinnen ISI-producten nog in vraag zullen zijn. In aanvulling op de door Luukkonen aangegeven redenen voor meervoudige bibliometrische meetmethoden is ook dit een reden om niet alle evaluatie uitsluitend op *Citation Index* gegevens te baseren.

Ook H.H. Gee kon uit haar praktijk aan het NIH uiteraard uiterst interessante bevindingen citeren. Hoewel citeerdata in de medische wetenschappen een gestructureerd beeld vertonen dat op toepasbaarheid van bibliometrische methoden wijst zijn de topmedici van NIH na aanvankelijk enthousiasme toch weer terughoudend geworden ten aanzien van regelrechte invoering van bibliometrische criteria. Blijkbaar had het te veel het karakter van een zich blind toevertrouwen aan cijfers en getallen waarvan men niet wist tot wat het zou leiden en hield men het liever bij "peer review" door de "good old boys". Dit zou er kunnen op wijzen dat ook voor disciplines waarbinnen de uitbouw van bibliometrische methoden doenbaar blijkt, de beoefenaren toch de voorkeur geven aan meer informele methoden intern en de objectivistische maten liever extern gebruiken ten aanzien van de disciplines waarmee ze zich in competitie achten (zie de negatieve attitude ten aanzien van de sociale wetenschappen door de huidige directeur van het NIH Varmus).

Op de beperkingen van de *Citation Index* is ook door Vlaamse specialisten gewezen (Van Hooydonck *et al.* 1994). Zij hebben onder meer de Angelsaksische vooringenomenheid van de *ISI-sample* aan de orde gesteld. Maar wat nog meer argwaan opwekt ten aanzien van bibliometrische evaluatie is dat zelfs binnen het Amerikaanse tijdschriftensysteem verdachte vooringenomenheid wordt vastgesteld. Veelbetekend is het artikel van Peters & Ceci (1982) dat de resultaten rapporteert van het experimenteel her-aanbieden van reeds gepubliceerde artikelen met fictieve auteursnamen. Zoals het reeds uit hun abstract blijkt zijn de resultaten van deze merkwaardige proef toch wel verrassend:

The present investigation was an attempt to study the peer-review process directly, in the natural setting of actual journal referee evaluations of submitted manuscripts. As test materials we selected 12 already published articles by investigators from prestigious and highly productive American psychology departments, one article from each of 12 highly regarded and widely read American psychology journals with high rejection rates (80%) and nonblind refereeing practices.

With fictitious names and institutions substituted for the original ones (e.g., Tri-Valley Center for Human Potential), the altered manuscripts were formally submitted for the journals that had originally refereed and published them 18 to 32 months earlier. Of the sample of 38 editors and reviewers, only three (8%) detected the resubmissions. This result allowed nine of the 12 articles to continue through the review process to receive an actual evaluation: eight of the nine were rejected. Sixteen of the 18 referees (89%) recommended against publication and the editors concurred. The grounds for rejection were in many cases described as "serious methodological flaws". (Peters & Ceci, 1982, p. 187)

Naast hun keuze van niet-blinde review praktijken is er op de methodologie van Peters & Ceci ook wel iets aan te merken. Zo werden om de heringediende artikelen te camoufleren "lichte cosmetische" wijzigingen aangebracht (bijvoorbeeld: een grafiek werd omgezet in een tabel) die ingrijpender kunnen zijn geweest dan zij vermoedden. Maar hun bevindingen bevestigden

toch wel de belangrijke vooringenomenheid met gevestigde auteurs verbonden aan prestigieuze universiteiten. Hetzelfde is trouwens ook ten aanzien van referenties genoteerd. Men citeert in de bibliografie bij voorkeur de grote namen van de algemeen erkende figuren eerder dan van de outsider-pionier. In een recent boek maakt Semir Zeki (1993) zijn beklag over de weinig faire citeerpatronen in zijn eigen sector van neurofysiologie van het visueel systeem. Sinds vele jaren behoort hij tot de vooraanstaande onderzoekers op dit gebied. Op diverse plaatsen in *A Vision of the Brain* toont hij aan dat ondanks het belang van hun ontdekking meerdere pioniers vaak onvermeld blijven. Naar het einde van zijn boek toe formuleert hij het in een algemene opmerking:

Most authors find it very irritating not being referred to. This is sometimes a sin of omission rather than one of commission. More often it is a ploy that scientists use, usually to no avail in the end save that of irritating a scientist whom they dislike, probably for no better reason than that he described the phenomenon first. (Zeki, 1993, p. 276).

Naast een voor alle disciplines aanwezig risico van dergelijke vooringenomenheden moet toch nog steeds rekening gehouden met een verschillend metabolisme voor informatie in de geesteswetenschappen. De geordende opbouw in fijne elkaar opvolgende lagen van artikels lijkt hier minder aan de orde. Dat betekent niet noodzakelijk dat het gebied volstrekt warrig zou zijn. Een aantal van de significante informatie-eenheden kan gewoon van grotere omvang zijn, bijvoorbeeld boeken in plaats van tijdschriften. In de geologische metafoor van lagen kan dit betekenen: tragere opbouw maar met dikkere lagen. Het blijft wellicht nuttig rekening te houden met eerder genoteerde verschillen tussen de twee culturen op dit gebied (voor een vergelijking van de bibliometrische karakteristieken van de literaturen van de twee culturen, zie De Mey, 1992, p. 123).

Bovenvermelde opmerkingen moeten er in principe toe bijdragen dat hoogst omzichtig wordt omgesprongen met bibliometrische en scientometrische indicatoren voor het beoordelen van individuele onderzoekers en hun projecten in de cultuur- en gedragswetenschappen. Voor zover men er toch gebruik wil van maken valt het te overwegen om ze, in de lijn van Bourdieu's *Homo Academicus* (1984), en ook aangestipt door sommige geïnterviewden, uit te breiden met indicatoren als:

- vertalingen van boeken,
- pocket edities van boeken,
- artikels in bekende dagbladen (hij vermeldt *Le Monde*),
- artikels in week- en maandbladen,
- televisieprogramma's,
- Who's who, etc.

Het zijn impact-aanduidingen die wellicht wat meer beïnvloed worden door sociale relevantie dan door de intrinsieke wetenschappelijke waarde, maar ze

beveiligen de individuele onderzoeker in beperkte mate tegen de dominantie van de gebruiken in zijn eigen discipline.

3.3.3 De notie "sociale opbrengst" en de economische betekenis van gedrags- en cultuurwetenschap

Vrij algemeen wordt er door de geïnterviewden van uit gegaan dat economische valorisatie van cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek weinig bespreking behoeft aangezien er, in vergelijking met de natuurwetenschappen, van economische "pay-off" bijna geen sprake is. Moeten we dat zomaar aannemen?

Er zijn in recente jaren nieuwe methoden ontwikkeld voor het bepalen van de economische pay-off van wetenschappelijk onderzoek omtrent nieuwe technologie. In een recente conferentie over *The Contributions of Research to the Economy and Society* (American Enterprise Institute, October 1994) formuleerde de econoom Edwin Mansfield, pionier op gebied van deze methoden, de voorname bevindingen op dit gebied:

- De economische pay-off van onderzoek op gebied van nieuwe technologie is zeer hoog. De gemiddelde "social rate of return" is tot nog toe ongeveer 50 percent gebleken (de definitie van Mansfield luidt: "By a social rate of return, we mean the interest rate received by society as a whole from an investment" (Mansfield, 1994, p 4).
- De pay-off is voor de innovator in veel gevallen veel lager dan voor de gemeenschap als geheel. Informatie over nieuwe technologie lekt snel uit (gemiddeld in 15 maanden) en patenten zijn slechts beperkt in staat de opbrengst van de uitvinding voor de ontwikkelaar te vrijwaren.
- Ondanks het belang van wetenschappelijk onderzoek is het *op zich* van beperkte economische betekenis! Van groter belang is de mate waarin bedrijven hun eigen onderzoek en onderzoek van de universiteiten kunnen commercialiseren. Japan toont aan dat het belangrijke punt de efficiënte integratie van O.&O. is met marketing, productie en financiering en dit op het juiste moment.
- Investeren in nieuwe technologie is riskant. Het is zeer moeilijk de uitkomst van fundamenteel onderzoek te voorspellen. Zelfs als de ontwikkeling van een nieuw produkt geen al te grote moeilijkheden stelt kan het commercieel risico erg groot zijn. Theoretische analyse heeft slechts beperkte draagwijdte. Op een gegeven moment moet de innovator het produkt op de markt uittesten, met de daarbij horende risico's.
- Academisch onderzoek is een belangrijke pijler geworden van industriële innovatie.
- Universiteiten vertonen grote verschillen met betrekking tot hun bijdrage tot industriële innovatie.

- Bijna alle academische onderzoekers die door firma's geciteerd worden als aan de basis van hun innovaties vermelden een vorm van steun van de overheid (NSF, NIH, DOD).
- De financiële steun aan dergelijke onderzoekers van de overheid is beduidend hoger dan de steun van de industrie zelf.
- Een zeer belangrijke factor in de transfer van informatie en *know how* tussen de industrie en de onderzoeker is *consulting*. De meeste van de door firma's genoemde academische onderzoekers rapporteerden dat de problemen waarop ze onderzoek deden veelal voortsporen uit *consulting*-contacten met de industrie.
- De financiële steun van de industrie aan academisch onderzoek neemt snel toe. Er is een sterke tendens van de industrie om onderzoek aan nabijgelegen universiteiten te steunen.
- Hoewel de hoogst gerenommeerde universiteiten doorgaans meer steun uit de industrie ontvangen zijn de verschillen met meer bescheiden geplaatste universiteiten niet zeer groot. Een behoorlijk deel van academisch onderzoek dat firma's in de jaren 80 belangrijk achtten kwam van bescheiden universiteiten. Het is voor de gemeenschap interessanter dat een brede waaier van universiteiten aan industriële innovatie deelneemt en niet uitsluitend de prestigieuze.

Mansfield's bevindingen en beschouwingen gelden uiteraard in eerste instantie voor technologische innovaties. Niettemin zijn ze ten dele ook toepasbaar op produkten van de cultuur- en gedragswetenschappen, en wel op twee, zij het verwante wijzen.

Vooreerst, Mansfield's brede definitie van sociaal rendement voor wetenschappelijk onderzoek laat zich uitbreiden tot cultuur- en gedragswetenschappen. De academische ontdekking die de basis vormt van een industrieel nieuw produkt is zelf veelal een eindfase van een lange theoretische ontwikkeling met een erratisch ontwikkelingsverloop. De voorafgaande onderzoekingen zijn in bepaalde gevallen erg instrumenteel voor de uiteindelijk toepasbare ontdekking. Voor een aantal toepassingen van bijvoorbeeld artificiële intelligentie, die als produkt van technologisch onderzoek voorkomen, zijn ongetwijfeld een aantal onderdelen van wijsbegeerte, linguïstiek en psychologie relevant geweest. Men kan stellen dat de linguïstiek een aandeel heeft gehad in de ontwikkeling van computer-vertaaltoestellen, ook al zijn deze uiteindelijk door ingenieurs uitgewerkt. Via dergelijke toepassingen kunnen cultuur- en gedragswetenschappen aldus ook aanspraak maken op het soort sociaal rendement dat Mansfield hoofdzakelijk voor direct technologie-gericht onderzoek inroept.

Ten aanzien van technologische innovaties zelf is het verrassende in Mansfield's opmerkingen de onverwacht grote afstand tussen uitvinding en industriële toepassingen. Voor de doorstroming van interessante ontdekkingen met economisch potentieel is duidelijk een fijn netwerk van communicatie en contacten nodig tussen universiteit en industrie. Waar men zou verwachten dat technologie-georiënteerde departementen deze contacten in voldoende mate

hebben blijkt uit Mansfield bevindingen dat er op dit punt ook nog veel kan verbeterd worden, bij bijvoorbeeld de toegepaste wetenschappen. A fortiori geldt dan voor de cultuur- en gedragswetenschappen dat op dat vlak alles nog te doen valt. Behalve voor de uitgave van boeken is voor hen het leggen van contacten met industrieën die hun resultaten zouden kunnen commercialiseren geen vertrouwd onderdeel van hun bezigheden. In de mate dat hun producten commercialiseerbaar zijn schuilt hierin nog een niet te onderschatten economisch potentieel. Zoals nog verder uitgewerkt voor de boekdrukkunst: de informatica-revolutie brengt een belangrijk deel van de producten van de cultuurwetenschappen binnen het bereik van de nieuwe media en laat daarop een belangwekkende nieuwe bovenbouw van toepassingen toe. In de mate dat men dergelijke toepassingen aanvaardbaar en wenselijk acht is het dus aangegeven ook de cultuur- en gedragswetenschappen met de groepen in contact te brengen die hun producten economisch kunnen uitwerken. Dat men in de V.S. op dergelijke ontwikkelingen wil voorzien zijn bewijst een rapport dat mede verspreid wordt door de National Humanities Alliance over *Humanities and Arts on the Information Highways* (September 1994). De economische argumenten worden daarin meer beklemtoond dan de intellectuele revolutie die de nieuwe media met zich kunnen brengen.

The United States holds masterpieces from many civilisations and societies as well as the unique riches of Native American artifacts. The worldwide market for cultural heritage information is, on balance, a trade asset to the U.S. (p. 12)

Onder de projecten die bij wijze van voorbeeld worden aangehaald vermeldt de brochure de CD-ROM Micro Gallery van de National Gallery van London die samen met de hele museum-collectie via computer toegankelijk is en het Cleopatra Project van het Chicago Art Institute dat eveneens een multimedia-presentatie van de collectie voorbereidt. Dit soort initiatieven, zo stelt men "form the building blocks of national data sets in the humanities and arts. What is missing is the greater cooperation, both national and international, needed to avoid duplication of effort to ensure that resources can be adapted to global networks" (p. 12). Organisaties uit *arts and humanities* die midden 1994 hun deelname aan de NII (National Information Infrastructure) bespraken beklemtoonden volgende punten:

- The arts and humanities account for a great many jobs; they are important as in economic as well as cultural terms.
- Moving cultural materials into the digital environment poses unusual and sophisticated intellectual and technical challenges, the solutions to which will benefit users of the NII in a broad array of other fields and applications, including commercial ones. Giving full attention to the arts and humanities in developing the NII will help insure U.S. leadership in developing information technology.

- Broad electronic access to the nation's cultural heritage will be vital for ensuring the accountability of government and the continuing health of democracy in the United States.
- The digital cultural heritage must include materials from the full panoply of this nation's and the world's peoples, and include both materials from the past and works and programs currently being produced by artists, musicians, scholars, writers and others.
- Arts and humanities organizations must continue their active involvement in discussions of the public policy issues currently before Congress, including telecommunications reforms, copyright, and federal support for arts and humanities projects and institutions." (pp 23-24)

Dit alles is nogal georiënteerd op regelrechte toepassing en onderschat mogelijk de intellectuele ommekeer die de informatica-technologie kan inhouden. De vergelijking dringt zich op met de technologie waarop we reeds zinspeelden: de boekdrukkunst. De intellectuele ommekeer die deze technologische innovatie met zich bracht is treffend aangetoond in E. Eisensteins boek *The Printing Press as an Agent of Change* (1979) (zie 3.4.1).

Slechts een enkele aanwending van cultuurwetenschappelijk onderzoek werd hier als voorbeeld van toepasbaarheid aangestipt. Uiteraard komen ook andere sectoren van de cultuur- en gedragswetenschappen hiervoor in aanmerking. In de interviews is duidelijk geworden hoezeer aan een discipline als cognitieve psychologie en cognitieve wetenschappen in het algemeen, waaronder verruimde studie van linguïstiek en taaltechnologie, een maturiteit wordt toegeschreven die wedijvert met deze van de exacte wetenschappen. De beoefenaren zelf schrijven dit toe aan een beter beantwoorden aan de kwaliteitseisen van wetenschappelijkheid, maar wellicht worden ze ook wel door de moderne technologie geholpen. We mogen evenwel de mogelijke toepassingen niet uitsluitend in de nieuwe technologie zien. Zo laat de technologie momenteel aan de cognitieve psychologie spectaculaire vooruitgang toe in de studie van de visuele waarneming die ook in het dagelijks leven kan aangewend, bijvoorbeeld verkeersgedrag. De Universiteit van Groningen heeft te Haren een onderzoekscentrum voor verkeersgedrag, het *Traffic Research Centre* dat enkele tientallen onderzoekers *full time* in dienst houdt. Men bestudeert er onder meer de problemen in verband met de waarneming van verkeerstekens waarvan de informatie, bij kritische situaties, in enkele tientallen milliseconden moet assimileerbaar zijn. In het steeds drukker verkeer kan een zorgvuldig cognitief wetenschappelijke design van een verkeersteken tientallen ongevallen voorkomen terwijl uitsluitend gebruik van psychofysica tot een ramp kan leiden. Vlaamse onderzoekers zijn slechts sporadisch actief in deze sector. De universitaire onderzoekers van het Groningen centrum die frequent te Brussel op bezoek komen bij de Europese instantie die hun onderzoek financiert drukken er hun verwondering over uit dat zo weinig Belgen meedoen in de internationale projecten op dit gebied. Niettemin toont het onderzoek van deze Nederlanders aan dat dergelijke toepassing bestaat. Mogelijk is er zelfs enig verband met de lagere ongevallenstatistieken bij hen.

3.4 Culturele integratie van wetenschap

3.4.1 De wisselwerking tussen Technologie, Wetenschap en Cultuur

Het vervlochten karakter van technologie, wetenschap en cultuur wordt op treffende wijze geïllustreerd door een technische innovatie die zich, mede omdat ze het voordeel biedt van een zekere historische afstandelijkheid, goed laat bestuderen: de boekdrukkunst. In een ophefmakende studie heeft Elisabeth Eisenstein (1979) op indringende wijze aangetoond hoe deze uitvinding uit de vijftiende eeuw een verregaande invloed heeft gehad, zowel economisch als cultureel. Het leeuwedeel van haar argumentatie in *The Printing Press as an Agent of Change* is gewijd aan de culturele impact van de boekdrukkunst. In het eerste deel evenwel van haar meer dan zevenhonderd bladzijden bestrijkend betoog wijst zij op de snelle expansie van de drukpers in de periode na Gutenberg's pioniersprestatie. Tussen 1455 en 1500 kent de verspreiding van drukkersondernemingen een explosief verloop. Eisenstein baseert zich op een schatting van Clapham die het aantal van de in die periode gedrukte boeken rond de acht miljoen situeert (Eisenstein, 1979, p. 45). Reeds vóór 1480 zijn er drukkersondernemingen van het hoge noorden tot het diepe zuiden van Europa. Deze explosieve groei vertoont overeenstemming met de overrompelende opgang van de computer in onze hedendaagse maatschappij. Aldus is er reeds enige vergelijkbaarheid wat betreft nieuwe economische sectoren die ontstaan wanneer nieuwe informatiemedia beschikbaar worden. Maar veel ingrijpender nog is de kwalitatieve verandering. De nieuwe opslag- en distributiemethode voor informatie leidt tot nieuwe vormen van communicatief-cognitief functioneren, waardoor prestatieniveau's mogelijk worden die voorheen vrijwel onhaalbaar bleven. De hybride combinatie van de termen communicatief-cognitief zal aan de hand van het voorbeeld van de boekdrukkunst worden duidelijk gemaakt. Wat betreft de nieuwe prestatieniveau's kan men denken aan nieuwe mogelijkheden die bijvoorbeeld in sport worden gehaald met een radicaal vernieuwd instrument zoals een renfiets met horizontale positie van de renner, of een polstok van synthetische vezels. De structuur van het nieuwe instrument verandert wezenlijk de aard van het proces dat ermee wordt verricht, ook al kan het, oppervlakkig beschouwd, identisch lijken aan wat het voorheen was. Hoe beïnvloedt de drukpers de communicatief-cognitieve processen?

Cognitieve processen hebben betrekking op de mechanismen waarmee iemand kennis opdoet of actualiseert over zijn omgeving of zichzelf. In de psychologie worden ze ook wel als "informatieverwerking" behandeld en daarbij horen dan processen als waarnemen, denken en taalgebruik. Ook geheugen en voorstellingsvermogen behoren tot de cognitieve entiteiten. In de context van cognitie betekent communicatie de uitwisseling van onder meer die informatie die in dergelijke cognitieve processen aan de orde is. Hoe kan de drukpers dit relatief ingewikkeld kluwen van communicatief-cognitieve processen die zich overwegend binnen de hersenpan van individuen afspelen diepgaand wijzigen?

Eisenstein verruimt de horizonten door vooreerst onderscheid te maken tussen drie soorten culturen: de orale, de scribale en de print-cultuur. Willen we de analyse tot in onze tijd doortrekken dan zou nu een computer-cultuur of mogelijk zelfs een computer-netwerk-cultuur aan de orde zijn. Wat zoiets betekent, wordt duidelijker als we die vroegere culturen in hun werking begrijpen.

De cultuur is de organisatie die de mens aan de natuur oplegt om deze om te vormen of te vervolledigen tot een voor hem leefbare wereld. Daartoe behoort techniek (instrumenten voor die omvorming) en technologie, maar eveneens een systeem van mythen dat deze zelf te maken leefwereld als een min of meer samenhangend geheel voorstelt: een wereldbeeld. In de mate dat een dergelijk wereldbeeld essentieel is voor een cultuur is het belangrijk dit cognitief geheel van voorstellingen en begrippen intact te houden en door te geven aan nieuwe leden.

In een *orale cultuur* wordt de essentiële kennis in termen van mondelinge vertellingen en gezangen doorgegeven. Er is een verzameling mythologische verhalen die omwille van hun intacte bewaring in gemakkelijk memoriseerbare vormen worden gegoten. Dergelijke vormen bevatten onder meer rijm, melodie, strofische structuur en andere prosodische eigenschappen die hoofdzakelijk mnemotechnische middelen zijn om teksten te onthouden. Een aantal kenmerken die we nu opvatten als ornamenten van puur literaire aard, zoals rijm in poëzie, kunnen worden beschouwd als residuen van bewaartechnieken voor tekst uit de periode van vóór het schrift of als transmissie-methoden voor teksten ten behoeve van ongeletterden. Memoriseren is een methode voor het opslaan van teksten. Reciteren is een methode voor het memoriseren van teksten. Teksten in een vorm brengen die makkelijk reciteren toelaat, zoals het stramien van een vers of melodie, is de strategie van informatie-verwerking van orale culturen.

In een *scribale cultuur* vervult het schrift een scharnierfunctie bij het bewaren en doorgeven van de voor de cultuur essentiële teksten. Een beperkte elite is geletterd en in staat gebruik te maken van de techniek om de tekst te decoderen en verbaal door te geven aan de niet-geletterden. Gezien het relatief zeldzaam karakter van het boek, op zich al een eindprodukt in een lange evolutie van het schrift over kleitabletten, papyrusrollen en samengebonden codices van vellen perkament, heeft het een hoge status in de cultuur. De reproductie ervan door kopiïsten is arbeidsintensief en onderhevig aan fouten: men maakt kopieën van kopieën zodat er verschillende versies ontstaan en de diversiteit onder de circulerende kopieën toeneemt. De cultus van de authentieke tekst is belangrijk.

Oppervlakkig beschouwd lijkt het overheersend kenmerk van de *print-cultuur* het massaal beschikbaar komen van boeken. In acht genomen dat de oplagen van de gedrukte boeken reeds snel enkele honderden exemplaren bedroegen is dit een niet te miskennen aspect. Eisenstein wijst er echter terecht op dat de snel toenemende beschikbaarheid van gedrukte teksten niet parallel loopt met een gelijkmatige toename van de geletterdheid onder het grote publiek. Het gedrukte boek blijft een relatief elitair object voor een relatief kleine

elite van geletterden. Wat evenwel wezenlijk wijzigt is de betrouwbaarheid van de tekst. Het drukproces garandeert de circulatie van perfect identische kopieën, inclusief de drukfouten. In termen van biologische evolutie zou men kunnen stellen dat via manueel kopiëren een aantal door toevallige mutaties tot stand gebrachte varianten van de tekst circuleren terwijl het drukproces een groot aantal klonen produceert.

De vormen van opslag en transmissie van cultuur-sensitieve informatie bepaalt grondig de desbetreffende cultuur.

In een orale cultuur zal het bewaren van de centrale teksten worden ingebed in een ingewikkeld systeem van verbale en niet-verbale rituelen zoals gezangen en dansen die mede functioneren als geheugen-ondersteunende structuren waarop de tekst, bij wijze van spreken, vastzit. In een scribale cultuur krijgt geschreven tekst een centrale rol en wordt het ritueel georganiseerd rondom als authentiek beschouwde basisteksten. De voorheen als geheugentechnieken zo belangrijke prosodische kenmerken behouden hun belang voor de ongeletterden die van deze structuren afhankelijk blijven voor het memoriseren van belangrijk geachte segmenten. Voor de geletterde krijgen deze prosodische kenmerken het karakter van surplus-eigenschappen: literaire luxe die als esthetisch gegeven op zich wordt gecultiveerd zonder verdere geheugenfunctie maar mogelijk wel als statussymbool. De bijbel en de koran zijn typisch pivotale producten van een scribale cultuur. De print-cultuur betekent een informatie-explosie met een gedifferentieerd effect op de diverse onderdelen van de scribale cultuur. Eisenstein onderzoekt drie onderdelen:

- literatuur en kunst
- godsdienst
- wetenschap

Om de impact van de boekdrukkunst goed te begrijpen, moet men zich bewust worden van een ten dele contra-intuïtieve vaststelling. De drukpers doet weliswaar het aantal exemplaren van een tekst drastisch toenemen maar hij reduceert ook nadrukkelijk de diversiteit. Waar voorheen, afhankelijk van de ijver en fantasie van de kopiist, meerdere varianten de ronde deden, sommige met uit het origineel gekopieerde of toegevoegde illustraties, circuleert nu een uniforme versie bij elke lezer. Het is deze onwrikbare rigiditeit van één enkele druk van vijfhonderd of achthonderd exemplaren die veel belangrijker is voor informatie-verwerking dan het absolute aantal op zich. Wat is dan wel de draagwijdte van deze uniformiteit?

Vanuit het standpunt van informatie-verwerking onderscheiden volgende kenmerken gedrukte teksten van handschriften:

- *standaardisatie* van teksten: met een wel bepaalde druk stemt een gefixeerde versie van de tekst overeen: iedereen die over het gedrukte boek beschikt bezit een identische kopie;
- een *vast waarnemingsschema*: een via een gedrukt boek verspreide beschrijving (van bijvoorbeeld een plant of dier) levert aan elke lezer eenzelfde lijst van te verifiëren kenmerken;

- *vergelijkbaarheid* van relevante teksten: als men over alle boeken beschikt over een bepaald onderwerp heeft men een overzicht over het geheel van pertinente teksten;
- *corrigeerbaarheid* van opeenvolgende uitgaven: niet alleen verbeteringen van banale drukfouten, maar ook verbeteringen op basis van observatie of op basis van vergelijking van teksten en ideeën kunnen worden geaccumuleerd in een verbeterde uitgave;
- *collectieve cumulatieve vooruitgang*: door de verspreiding van een gestandaardiseerde tekst over de volledige groep van potentiële contribuanten wordt ook die in de massa verborgen enkeling bereikt die in staat blijkt nog verbeteringen aan te brengen ten aanzien van het verworven niveau.

Vooraf dit laatste kenmerk is van doorslaggevend belang voor de wetenschap die via de boekdrukkunst eveneens een explosieve ontwikkeling kent. Alvoorts dat toe te lichten wijzen we erop dat de drukpers algemeen een amplificatie-effect heeft dat zo groot is dat een kwalitatieve ommekeer eruit volgt. Deze ommekeer is echter per cultuuronderdeel zeer verschillend.

In de godsdienst heeft de drukpers tot gevolg dat dissidente interpretaties van de doctrine derwijze worden versterkt dat ze tot schisma's leiden. Revolterende bewegingen zijn in grote religies als het christendom en de islam voortdurend aanwezig als min of meer natuurlijke fluctuaties rondom de thema's van een centrale leer. Vóór de periode van de boekdrukkunst blijkt de Kerk in staat alle schokken veroorzaakt door ijverige en eigenzinnige monniken op te vangen, zij het soms moeizaam, zoals blijkt met de Franciscaanse beweging. Met de door de drukpers geleverde versterking zet de goed bedoelde kritiek van een monnik uit Wittenberg in 1517 zich in korte tijd door tot een volledige breuk met de Kerk. Het is niet zozeer het extra-radicalisme van zijn stellingen dat Luthers protest in een afscheiding doet omslaan maar wel de enorme amplificatie resulterend uit een snelle en efficiënte verspreiding via de drukpers. De drukpers kan in de godsdienst merkbaar de fluctuaties zodanig versterken dat ze tot een breuk leiden.

Een vergelijkbaar mechanisme kan mede aan de basis worden geacht van de renaissance, althans in de latere fase van de cultus van de *uomo universale*: de alzijdige of universeel ontwikkelde mens die thuis is in de klassieke literatuur en eveneens in de antieke kunsten en in de technieken van zijn tijd. Eisenstein ziet ook hier een latent aanwezige belangstelling die slechts nadrukkelijk is opgebloeid nadat de technische middelen beschikbaar kwamen om al de gewaardeerde cultuurproducten voor de geletterde toegankelijk te maken.

De grootste impact heeft de drukpers evenwel op de wetenschap. Sarton had er zijn verwondering over uitgedrukt dat er merkbaar geen duidelijk verband was tussen de ontdekking van de boekdrukkunst en de aanzet van de wetenschappelijke revolutie. Gutenbergs technische innovatie is omstreeks 1455 te situeren. De werken die de aanzet van de wetenschappelijke revolutie aankondigen komen bijna honderd jaar later: Copernicus' *De revolutionibus* en Vesalius' *De fabrica*, beide in 1543. In plaats van de verwachte opflakking van de wetenschappen lijkt zich een regressie voor te doen. Naast waardevolle an-

tieke werken worden ook obscure teksten in druk gebracht waarvoor zelfs niet langer aandacht bestond. Eisenstein ziet hierin evenwel de zuigkracht van de nieuwe technologie waarin ondernemende uitgevers alles drukken wat er aan teksten is te vinden. Dat is de reden van de schijnbare regressie die zich aanvankelijk voordoet. De nieuwe technologie amplifieert immers ongenueanceerd alle tekstuele informatie. De wetenschap profiteert evenwel uiteindelijk meer dan de andere cultuuronderdelen van de eigenschappen van de drukpers. Elke onderzoeker beschikt in principe over dezelfde uitgangspositie: met dezelfde basisliteratuur en dezelfde observatieschema's kan hij de beweringen van collega's vergelijken en via waarneming controleren. Voorstellen voor verbetering kan hij via nieuwe publikaties aan de wetenschappelijke gemeenschap voorleggen. Het cruciale punt is dat iedere deelnemer in principe alle informatie krijgt. Hierin realiseert zich de voor de wetenschap zo belangrijke collectieve cumulatieve cognitieve vooruitgang. Dank zij de verspreiding via het massamedium van de drukpers bereikt elke boodschap in intacte toestand elke potentiële deelnemer. Op die wijze komt, als het ware over de hoofden heen van de massa middelmatige wetenschappers, het contact tot stand met de relatief geïsoleerde geniale deelnemer die in staat is het bereikte niveau te overstijgen. Bij de scribale transmissie van informatie is het van een gelukkig toeval afhankelijk of de relevante teksten in authentieke vorm bij zo iemand terecht komen. In de print-cultuur worden de teksten in de voor dat ogenblik best mogelijke vorm over de gehele gemeenschap verspreid derwijze dat ook het nog niet ontdekte genie ze ontvangt. Zijn of haar "sociale" ontdekking door de wetenschappelijke gemeenschap komt slechts achteraf wanneer blijkt dat de op de ontvangen tekst geschreven reactie een fundamentele overstijging betekent van het tot dan toe bereikte collectieve niveau. Via het medium van de massacomunicatie vinden de geniale enkelingen elkaar.

Eisenstein analyseert onder meer de innovaties van Copernicus, Vesalius en Leonardo da Vinci om haar stelling te staven. Ze vermeldt Copernicus als de eerste auteur die dank zij de drukpers alle belangrijke astronomie-teksten op zijn lessenaar bijeen kon hebben. Vesalius is er op gebrand een verbeterde uitgave van Galenus' medisch model te brengen in het modieuze nieuwe medium en wint het van Estienne in een harde race naar de drukpers. Beider boeken, zowel van Copernicus als van Vesalius betekenen een nieuwe standaard in hun wetenschappen. Leonardo da Vinci maakte eveneens gedetailleerde anatomische afbeeldingen, vergelijkbaar met deze van de door Vesalius ingeschakelde kunstenaar. Zijn representaties worden echter niet gedrukt en hebben dan ook geen enkele impact op de wetenschap. De drukpers is essentieel voor de verspreiding, niet zozeer ten bate van dat grote publiek dat dan talrijk de prestaties van de auteur kan genieten, maar ten bate van die enkelen die, als de boodschap hen bereikt, in staat zijn er zowel de mankementen als de verdiensten van te zien zodat zij het kunnen verbeteren.

De toepassing van de print-cultuur op de wetenschap is duidelijk een elitair model. Eigenlijk is het een omgekeerde versie van het bekende twee-stappenmodel in de communicatie-wetenschap. Waar in het twee-stappen-model de opinie-leiders voor de amplificatie van de boodschap zorgen zodat ook het

grotere aantal van de gewone deelnemers wordt bereikt zorgen hier de gewone deelnemers er mede door hun aantal voor dat de boodschap de toekomstige opinie-leiders bereikt. Hoewel de opbloei van de wetenschap vanaf de tweede helft van de 16de eeuw ongetwijfeld te maken heeft met bovenvermeld mechanisme kan men niet stellen dat de boekdrukkunst essentieel is voor de wetenschap. Terecht hebben critici van Eisenstein erop gewezen dat ook in de scribale periode op basis van handschriften indrukwekkende wetenschappelijke prestaties zijn tot stand gekomen. Niettemin vormt haar studie van de impact van de boekdrukkunst op de cultuur een zeer nuttige oefening in de analyse van de wisselwerking tussen techniek en de evolutie van ideeën. Ze illustreert de wederzijdse afhankelijkheid van techniek en cultuur in brede zin evenzeer als voor de wetenschap in het bijzonder. Ze levert ook een uitgangspunt voor het inschatten van de invloed van de zogenaamde "nieuwe technologie."

Eén van de vereisten voor het functioneren van Eisensteins "information flow" in de wetenschappen is dat alle wetenschappers, of tenminste de potentiële genieën, alle publikaties in hun domein lezen. Hoe zouden zij anders kunnen oordelen of ze kunnen voortbouwen op wat collega's hun aanreiken? In de renaissance was dit wellicht nog mogelijk. In de studie van de leesgewoonten van onderzoekers in de tweede helft van de twintigste eeuw is overduidelijk aangetoond dat er een "information overflow" heerst. In een uitgebreide reeks rapporten van de APA (*American Psychological Association*) over de uitwisseling van wetenschappelijke informatie binnen de psychologie werd vermeld dat gemiddeld slechts 200 of minder psychologen de artikels lezen in de belangrijkste tijdschriften (APA, 1963, 1965). In 1967 besteedde de *National Research Council* van de V.S. dan ook een studie aan communicatie-voorzieningen binnen de gedragswetenschappen (*National Academy of Sciences*, 1967). In de biomedische wetenschappen leek de toestand niet erg verschillend. Volgens Swanson lazen kankerspecialisten in die periode gemiddeld slechts 10% van de voor hun sector relevante artikels van hun collega's (Swanson, 1966). De situatie werd allicht het best gekarakteriseerd door Sarett die de omvang van de taak poogde te becijferen:

A scientist can read technical material at the rate of 200 to 300 words per minute or, let us say, 15 minutes per paper. If all publications were to stop and a man were to try to catch up with a single year's output alone, reading 24 hours a day, 7 days a week, it would take him 50 years ... Clearly, the problem is out of hand and has been for a long time; as far as the scientist is concerned, the end of the century could not bring a worse situation. Whether he drowns in ten feet of water or a hundred is of secondary interest to the man who is trying to stay afloat ... (Sarett, 1968).

Het is duidelijk dat het elitaire Eisenstein-model slechts opgaat als iedere deelnemer alles kan lezen. De uniforme toegankelijkheid van alle literatuuritems is de belangrijkste bijdrage van het print-medium. Echter, in de over-succesvolle toepassing van de print-cultuur lijkt de wetenschap zichzelf te verstikken. Dit geldt niet alleen voor het elitaire hagelbuks-model. Ook de egalitaire termienhoop-modellen hangen cruciaal af van een volledige informatiedoorstroom. Als niet alle artikels en publikaties op dezelfde wijze gelezen

worden, heeft de onderzoeker nog een faire kans om geciteerd te worden? Binnen de print-cultuur van de wetenschap evenwel lijkt de saturatie-drempel zeer ver overschreden. Stellen de nieuwe media een oplossing in het vooruitzicht of een nieuwe cultuur?

De nieuwe informatie-media van de laatste decennia schijnen rechtstreeks gegroeid uit de wetenschappelijke onderzoeksgemeenschap aan de universiteiten. Ondanks een argwanende industrie heeft deze het UNIX operating systeem aangehouden en ontwikkeld. Het ARPA-netwerk van AI-onderzoekers in militair of semi-militair onderzoek is geëxpandeerd tot een "World Wide Web" van computer-communicatie-kanalen tussen bijna alle disciplines. Is er een nieuwe cultuur aan het ontstaan op basis van *e-mail* en *Internet*? Voorlopig kunnen we slechts enkele aparte kenmerken ontwaren zonder zicht op de globale karakteristieken van het communicatiesysteem in wording. Een van de merkwaardige kenmerken is dat zich, zoals bij de drukpers, opnieuw een risico van regressie voordoet naar een niveau dat aan de scribale cultuur doet denken. Het elektronisch communicatie-systeem laat toe een pre-print of zelfs pre-pre-print te sturen aan elk collega die er om vraagt. Het laat de collega ook toe prompt te reageren en met zijn constructieve kritiek kan het artikel-in-ontwikkeling instantaan verbeterd worden. De collega die enige dagen later via *e-mail* bij de discussie betrokken raakt krijgt dan ook een meer recente versie. Een week later krijgt een andere correspondent alweer een bijgestelde versie, resultaat van een andere communicatie. Het lijkt bijzonder handig, maar uiteindelijk is het een terugval naar het scribale systeem waar verschillende versies van een tekst de ronde doen en waar de ordelijke laagsgewijze opbouw over verschillende uitgaven van zorgvuldige voorbereide teksten dreigt verloren te gaan. Ook als men de elkaar opvolgende versies door middel van nummers bijhoudt dreigt een ongelijkmatige verspreiding. In een situatie van overvloed aan informatie zullen slechts weinig correspondenten alle opeenvolgende versies van een artikel-in-ontwikkeling volgen, tenzij ze zich zeer betrokken weten en gesteld dat de auteur de verschillende versies blijft toesturen of toegankelijk houdt. Men kan zich in principe voorstellen dat een artikel, op basis van een aanzet door een of enkele auteurs, op het elektronisch netwerk groeit met voorstellen en correcties van een groot aantal deelnemers zodat het uiteindelijk een bijdrage wordt met zeer veel auteurs zoals nu reeds voorkomt in bepaalde natuurwetenschappelijke disciplines. Deze auteurs zouden dan evenwel niet uit een of enkele geografische centra afkomstig zijn maar wereldwijd gerecruteerd door een zichzelf organiserend sub-netwerk van auteurs. Zo'n computernetwerk-cultuur is niet ondenkbaar maar ook niet vanzelfsprekend. De synergische koppeling van de print-cultuur met de wetenschappelijke methodologie is mede mogelijk geweest doordat de eenheden van cognitieve bijdrage (artikels en boeken) ook konden verrekend worden in een score van sociale waardering ten aanzien van individuele auteurs. In de mate dat die koppeling gevaar loopt, komt ook het hele communicatiesysteem van de wetenschap in het gedrang.

Het lijkt mogelijk dat in de wetenschap voor een lange tijd de diverse communicatie-culturen naast elkaar blijven bestaan. De teloorgang van het ge-

drukte tijdschrift is reeds lang voorspeld en toch is het merkwaardig overeind gebleven. Men interpreteert dit in termen van betere leesbaarheid en een primitieve en nostalgische aanhankelijkheid van de wetenschapper aan een fysisch reëel produkt: men zou ultiem iets willen dat men solied in de hand kan vastklemmen.

Het lijkt meer adequaat dit alles te zien in termen van de cognitieve mogelijkheden en restricties die de diverse communicatie-systemen inhouden. Het zou best kunnen dat de stevigheid van het boek en het gedrukte tijdschrift vooral te maken hebben met de stabilisering van het bereikte niveau ten behoeve van de gehele wetenschappelijke gemeenschap, zoals beklemtoond door Eisenstein. De nieuwe technologie zal de oude niet uitschakelen als dit belangrijk aspect van "bewaren wat men reeds heeft bereikt" niet is gegarandeerd. De cultuurwetenschappen zelf kunnen wellicht verder bijdragen tot een beter begrip van de ingewikkelde wisselwerking tussen communicatietechnologie en cognitie en de diverse wetenschappen blijken daarbij bijzonder informatieve studie-objecten.

3.4.2 WTS (Wetenschap, Techniek en Samenleving) als specialisme

Zoals vermeld zijn de internationale gegevens voor dit rapport hoofdzakelijk verzameld via EASST (*European Association for the Study of Science and Technology*) en 4S (*Society for Social Study of Science*). Dit zijn twee wetenschappelijke verenigingen die onderzoekers verenigen die actief zijn in "wetenschapsonderzoek." 4S is in de V.S. gelokaliseerd en EASST is de Europese tegenhanger. Wetenschapsonderzoek is in principe "wetenschap van de wetenschap" maar dat is een term die, hoewel reeds meermaals voorgesteld, toch moeilijk wordt aanvaard, wellicht omdat het gebied niet de ambitie kan waar maken die er uit spreekt. Alhoewel ongeveer de helft van de onderzoekers oorspronkelijk een opleiding in de exacte wetenschappen heeft gehad overweegt toch een sterk sociale en meer bepaald sociologische oriëntatie. Vooral de dynamiek van groepen binnen de wetenschap en de vervlochtenheid van wetenschappelijke ontwikkelingen met doelstellingen en belangen van maatschappelijke groepen buiten de wetenschap hoort typisch bij deze sociale studies van de wetenschap. Authentieke "wetenschap van de wetenschap" krijgt evenwel periodisch een kans bij gezamenlijke congressen die de PSA (*Philosophy of Science Association*) HSS (*History of Science Society*) en 4S (*Society for Social Study of Science*) om de vier jaar organiseren. In discussiesessies kunnen de meer "internalistische" studies van wetenschappelijke ontdekkingen worden samengebracht met de meer "externalistische" ontledingen van ontwikkelingen in de wetenschap om aldus de dynamiek van wetenschappelijke specialismen te doorgronden. De huidige interesse voor dit soort studies kan als een uitloper worden beschouwd van de belangstelling voor wetenschap die in de zestiger jaren ontstond naar aanleiding van enerzijds Kuhn's (1962) monografie (zie 3.1) en anderzijds de kwantitatieve studies van Derek de Solla Price (1961, 1963). Deze laatste was een pionier van de scientometrie, de kwantitatieve benadering van het fenomeen wetenschap en bibliometrie, het kwantitatief onderzoek van de wetenschappelijke literatuur. In het

begin van de zeventiger jaren leek het alsof de studie van Kuhns "paradigma's" en Prices "groeipunten" konden gecombineerd in specialisme-onderzoek als de voor de hand liggende methode voor een "wetenschap van de wetenschap" met duidelijke identiteit (zie De Mey, 1992). Bovenvermelde wetenschappelijke verenigingen kwamen in die periode tot stand en in meerdere landen ontstonden aan bepaalde universiteiten eenheden voor wetenschapsonderzoek. Nederland organiseerde zelfs een competitie onder de universiteiten voor een leerstoel en een daaraan verbonden onderzoekseenheid in "wetenschapsdynamica" die uiteindelijk aan de Universiteit van Amsterdam werd toegewezen. Inmiddels hebben ook de universiteiten van Groningen, Leiden, Maastricht en Twente dergelijke eenheden. Het etiket waarmee het studiegebied wordt aangeduid is in het Engels S.T.S, de afkorting voor *Science, Technology and Society*, en wordt in het Nederlands aangegeven als W.T.S., Wetenschap, Techniek en Samenleving. Het aanvankelijk enthousiasme waarmee deze golf van wetenschapsonderzoek werd georganiseerd is inmiddels enigszins bekoeld, wellicht om twee redenen:

- de integratie van de diverse disciplines die wetenschap tot studieobject nemen (filosofie, geschiedenis van de wetenschappen, sociologie, psychologie) blijft uit; er is geen echte "wetenschap van de wetenschap",
- de eenzijdige nadruk op extern maatschappelijke factoren in het intern verloop van wetenschappelijke discussies wordt door de wetenschappers zelf als gênant ervaren; er ontbreekt een analyse en een appreciatie van wat zij zelf als het meest centrale ervaren: het creatieve ontdekkingsproces.

Toonaangevende onderzoekers zoals de fysicus G. Holton van Harvard en zijn leerling A.I. Miller, thans aan *University College London*, hebben bovenvermelde ondernemingen nadrukkelijk gesteund omwille van hun interesse in het wetenschappelijk ontdekkingsproces. Als specialisten over Einstein zijn zij erg ingenomen met diens uitspraak dat het meest wonderbaarlijk fenomeen in het heelal de menselijke kennis is. Wat deze onderzoekers fascineert is de natuur en de werking van de menselijke geest als instrument voor de ontwikkeling van hun discipline: de natuurkunde. Zij beoefenen "wetenschap van de wetenschap" in de eerste plaats als fundamenteel onderzoek alhoewel een beter begrip van de cognitieve psychologie van het wetenschappelijk denken uiteraard ook kan bijdragen tot een efficiënter organisatie van het onderzoek. In theoretische belangstelling sluiten ze aan bij Jean Piagets genetische psychologie van het wetenschappelijk denken en de ambities van het interdisciplinair centrum dat deze te Genève in 1956 oprichtte, het *Centre d'Épistémologie Génétique*. Zij hebben er geen bezwaar tegen als antropologen de wetenschappelijke community willen analyseren als een exotische volksstam met rare rituelen en merkwaardige motieven, als het mechanisme en de psychologie van het creatieve ontdekkingsproces maar uit de doeken wordt gedaan! Negatief geformuleerd dient men vast te stellen dat WTS hierop heeft ontgoocheld. Positief bekeken kan men noteren dat zich hier nog opportuniteiten voor vernieuwende bijdragen bevinden.

Het is duidelijk dat de conceptuele component van WTS-onderzoek nauw aansluit bij de theoretische traditie van de Sarton-Postman-ontwikkeling die

eerder werd besproken (zie 3.1). Als dusdanig is het slechts een alternatieve institutievorm waarin de overbrugging van de Snow-kloof kan worden nagestreefd. Typisch voor WTS en STS (om met het Engels de meer internationale dimensie aan te geven) is evenwel een oriëntatie op toepassing. Hoewel men het vanuit de theoretische kennis als prematuur kan opvatten heeft het wetenschapsonderzoek zich als een praktische discipline ontwikkeld, vooral omwille van de vraag naar kennis ten behoeve van wetenschapsbeleid. Het kan van een gezonde behoedzaamheid getuigen dat Vlaanderen hieraan slechts zeer beperkt deelneemt. De universitaire belangstelling situeert zich vooral op het vlak van de TA (*technological assessment*) en theoretische ontwikkelingen worden besproken in een WTS-groep van het KVIV (Koninklijke Vlaamse Ingenieursvereniging) die er als een genootschap opereert (Weiler & Holemans, 1993). Door de sterke uitbouw van het wetenschapsbeleid, ook internationaal, acht men het echter over gans Europa aangewezen extra-opleidingen in wetenschapsonderzoek te organiseren, veelal post-graduaat. Men kan de vraag stellen of hieraan niet op waakvlam-niveau moet worden deelgenomen om bij te blijven in deze sector. Meer theoretische ambities met een interdisciplinair centrum kunnen daaraan mogelijk gekoppeld worden zoals blijkt uit het programma van de 1995 intensieve cursus van NECSTS (*Network of European Centres in Science and Technology Studies*). Eerder hebben we de conferentie vermeld over interdisciplinariteit aan het *Zentrum für interdisziplinäre Forschung* te Bielefeld. Ook de intensieve 5-dagen-cursus van NECSTS wordt er georganiseerd en de aankondiging karakteriseert het theoretisch vacuüm: "The social studies of science have been transformed significantly, especially during the last decade. The once coherent perspective to relate social factors to their cognitive representations has eroded" (*EASST Newsletter* 1994, 13, n. 2, p. 27). Terwijl er ruimte is voor nieuwe theoretische initiatieven vult de sector van semester- en jaaropleidingen (met EU-steun) voor de praktijk zich op.

Een breed opgezet programma met twee belangrijke STS-opleidingen leidend tot een *Masters-degree* werd recent door *The European Interuniversity Association on Society, Science and Technology* opgezet. Deze organisatie werd in 1991 in België gesticht met als lokale initiatiefnemers de *Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix* van Namur en de *Université Catholique de Louvain*. Voor Vlaanderen neemt de Vrije Universiteit Brussel deel vanuit het Centrum voor Sociologie van prof. J. Vilroxx. De andere deelnemende landen zijn:

- Denemarken: universiteit van Roskilde; dptm. socio-economie en planning;
- Frankrijk: universiteit Louis Pasteur, Strasbourg;
- Griekenland: *Athene School of Public Health*; dptm. management en openbare gezondheid;
- Italië:
 - universiteit van Bari, rechtsfaculteit;
 - universiteit van Siena, bureau van internationale betrekkingen;
- Nederland: universiteit van Limburg, Maastricht: STS-studies;
- Noorwegen: universiteit van Oslo;

- Spanje:
 - universiteit van Valencia: filosofie-faculteit,
 - universiteit van Madrid,
 - universiteit del Pais Vasco, San Sebastian; dptm filosofie;
- Verenigd Koninkrijk: universiteit van East London: Innovation Studies Unit;
- Zwitserland: Ecole Polytechnique de Lausanne.

Het programma loopt met de steun van de Europese Gemeenschap en de Europese Culturele Stichting (*European Cultural Foundation*). Het biedt twee soorten opleidingen:

- een studie van één jaar leidt tot het diploma van *Master in SST (Society, Science and Technology)* en is voorzien als een postgraduate opleiding voor universitaire uit de natuur- en geesteswetenschappen;
- een studie van zes maanden leidt tot het diploma van *Master in Creative Management of Innovation* en is gericht op beleidsmensen in de industrie en de publieke sector met verantwoordelijkheden op financieel en technologisch gebied.

3.4.3 Het beeld van de wetenschap in de maatschappij

Dat de kloof tussen de twee culturen niet terug te voeren is tot een organisatorisch probleem op niveau van de universiteiten blijkt uit de organisatie van musea. Tussen de werelden van de wetenschapsparken en de musea voor schone kunsten lijkt de kloof even diep dan tussen de α - en β -disciplines op de universiteiten. Welke visie spreekt uit de wens van de ad hoc werkgroep om kunstenaars te betrekken bij interdisciplinaire centra voor wetenschap? Laten we enkele recente ontwikkelingen bekijken.

Sinds ongeveer midden 1994 is een nieuw onderdeel toegevoegd aan de vaste tentoonstellingen van de *Smithsonian National Museums* te Washington. In het *American History Museum* werd de collectie namelijk uitgebreid met een tentoonstelling over "Science in American Life." Alhoewel de openingstekst bij de ingang eerlijk vermeldt dat wetenschap niet langer als onverdeeld positief wordt ervaren is de teneur van de voorstelling toch nog triomfalistisch te noemen. De grote opgang van de wetenschap in de Amerikaanse cultuur kan gesitueerd worden in de periode van 1920 tot 1940. Men had het over "science for progress" en "scientists and their supporters promote science as the key to a better future." Een cruciale test blijkt de tweede wereldoorlog te zijn waarbij ook de wetenschap wordt gemobiliseerd die onder meer de nucleaire bom als bijdrage levert. Na de nachtmerrie van de oorlog volgt dan de euforie: "after total war come total living: Science and the home, 1950-1970." Tekenend is het hoofdmotto van dit onderdeel van de tentoonstelling: "Better than Nature" en de ondertitel: "Americans turn to science to control and refashion their world." De wetenschap laat de mens toe de wereld naar zijn hand te zetten en wat maakt hij ervan? We zien een interieur uit de jaren vijftig met een televisietoel-

stel en een vlijtige moeder blij bezig met een stofzuiger. De erbij horende tekst bevat wel een belangrijke nuancering:

Postwar prosperity revived Americans' belief in science and progress and consumers eagerly reaped science's material benefits. Scientists reshaped and controlled nature in unprecedented ways — from harnessing nuclear power, to making new synthetic materials, to controlling reproduction.

Een van de slogans in grote letters verduidelijkt: "Better than nature: the pill." Maar de tekst gaat evenwel verder:

Faith in the blessings of science, however, was tempered by fears that such progress had its limits. By the 1960s, an increasing number of people had begun to challenge the unbridled use of science and technology to manipulate nature.

"Science in American Life" heeft enige controverse uitgelokt in de pers. Merkwaardig is evenwel dat men geen aanstoot heeft genomen aan het toch overwegend positieve beeld van de wetenschap, wel integendeel. Het blijkt dat belangrijke tentoonstellingen en collecties van het Smithsonian museum, zoals overigens algemeen voor Amerikaanse musea geldt, in belangrijke mate worden gesteund door privé sponsors. Wat betreft "Science in American Life" heeft de machtige *Chemical Society* substantieel bijgedragen in de financiering van dit project. De leden van deze groepering hebben duidelijk moeite met het aanvaarden van kritische bedenkingen en zelfs met een poging tot genuanceerde appreciatie van de op wetenschap gebaseerde technologie. Als men mee betaalt voor het opzet vindt men het duidelijk niet fair een portie kritiek te krijgen in plaats van onverdeelde dankbetuigingen. Dergelijke groepen staan tegenover wetenschapsmusea zoals bedrijven staan tegenover betaalde reclame op televisie of in de pers. De geleverde voorlichting wordt opgevat als pure promotie-activiteit en de sponsoring is erop gericht een volstrekt positief aureool intact te houden rondom alles wat met wetenschap en techniek wordt geassocieerd. Dergelijke druk van industriegroepen is een vertrouwd fenomeen voor alle grote wetenschapsmusea zoals *Smithsonian*, het *Deutsches Museum* te München en het *Science Museum* te Londen. Curatoren die een objectieve voorstelling van wetenschap willen nastreven moeten terdege rekening houden met een allergie voor om het even welke kritische noot.

Op het gebied van musea blijkt er een tendens te bestaan om de scheiding tussen de "twee culturen" te handhaven. Aan de kant van de wetenschapsmusea vindt men dat het museumconcept te exclusief met kunst wordt verbonden en in die hoek acht men zich de achteruitgestelde partij. Een groep die in Ierland voor een wetenschapsmuseum ijvert stelt dat ze in Dublin aan kunst meer dan genoeg hebben: het is alsmear kunst en cultuur, laat wetenschap nu ook eens ordentelijk aan bod komen. Het handhaven van de scheiding wordt ook bevorderd door de idee dat wetenschapsmusea en kunstmusea een verschil-

lend publiek aanspreken. De indruk overheerst dat kunst en kunsthistorische musea een enigszins ouder elitair publiek aanspreken terwijl wetenschapsmusea zich meer tot het jongere segment van de doorsnee-bevolking zouden richten. Onderzoek van Martin Bauer (1994) over museumbezoek in Groot Britannië, Frankrijk, Duitsland en Nederland suggereert verschillen in nationale tradities. Frankrijk en Nederland blijken relatief meer kunst georiënteerd dan Duitsland en Engeland. Noteer evenwel dat in alle landen de dierentuinen de hoogste score halen!

Binnen wetenschapsmusea is men zich wel bewust van de beperkingen die op het medium wegen. Omdat men hoe dan ook tot nog toe aan betrekkelijk statische toestanden en presentaties is gebonden heeft men overwegend voorstellingswijzen die snel sleet vertonen ten aanzien van de individuele kijker. Men gaat één, hoogstens twee keer, naar hetzelfde wetenschapsmuseum en dan "heeft men het gezien." Een kunstliefhebber kan na vijf of tien bezoeken aan een zaal met Cézannes nog steeds nieuwe ontdekkingen doen. Bij de topspecialisten op het gebied van de wetenschapsmusea overheerst ook de indruk dat er genoeg, zelfs te veel, van dit soort instellingen bestaat (drie- tot vierhonderd in de V.S.A.). Het stramien is overal hetzelfde: ze lijken te veel op elkaar. Er wordt dan ook uitgezien naar nieuwe concepten en benaderingen en sommigen verwachten veel van wat "virtual reality" aan mogelijkheden zal brengen. Ook nieuwe aanpakken zoals jungleparken waarvan het Montreal Biodome wellicht het grootste voorbeeld vormt, worden geciteerd als het soort vernieuwingen dat de sector van de wetenschapsparken kan doen herleven.

Merkwaardigerwijze is er weinig enthousiasme, althans aan de zijde van de wetenschapsmusea, om in samenwerking met kunsthistorici of kunstmusea, innoverende benaderingen te overwegen die ook de kloof tussen de twee culturen concreet zouden aanpakken. Een niet steeds uitgesproken rivaliteit en de overtuiging dat het uitiem toch twee verschillende publieken betreft belemmert klaarblijkelijk groot opgezette gezamenlijke initiatieven. In Groot-Britannië heeft David Anderson van het *Victoria & Albert Museum* van Londen van de Britse regering de opdracht gekregen een rapport op te maken over de opvoedende waarde van musea in het algemeen. Hij is een uitgesproken voorstander van de "overbrugging van de twee culturen" ("zijn" museum, V&A, ligt te Londen in dezelfde straat aan de overzijde van het *Science Museum, The National Museum of Science and Industry*). David Edge, astronoom en voormalig president van de *Society for Social Study of Science* ziet in dergelijke pleidooien slechts relatief holle retoriek. De gevestigde belangen zijn groot en uiteenlopend en de oproep tot samenwerking is een vertrouwd ritueel. Er is nu niet meer kans op welslagen dan vroeger. Wetenschapsmusea zijn volgens hem achterhaald en tot verdwijnen gedoemd. David Andersons rapport wordt in 1996 verwacht.

Ook in Vlaanderen zijn de initiatieven voor integratie van wetenschap en cultuur tot nog toe vrij gering. Zelfs op het gebied van de opleiding in de kunstgeschiedenis is de samenwerking tussen universiteiten en musea niet optimaal te noemen. De musea die als wetenschappelijke instelling functioneren klagen erover periodisch relatief grote aantallen van door de universiteiten ge-

stuurde studenten te moeten bijstaan terwijl hun wetenschappelijk werk ondergewaardeerd wordt. Ook de samenwerking tussen musea onderling is vrij beperkt. Op dat vlak kenmerken zij zich door hetzelfde individualisme en isolationisme dat de geesteswetenschappers over het algemeen wordt toegeschreven. Mogelijk kan ook hierin de hefboom van de technologische vernieuwing beweging brengen als de cultuurprodukten van de musea een nieuwe economische betekenis krijgen en op nieuwe wijzen die ook wetenschappers aanspreken toegankelijk worden gemaakt. Het recente boek van Dhaens (1994) toont aan dat onder begeleiding van de media op dit gebied heel wat mogelijk zou zijn. Wat wetenschap en kunst gemeen hebben is creativiteit. Zowel de kunstenaar als de wetenschappelijke ontdekker weten door middel van unieke combinaties van concepten of beelden onvermoede mogelijkheden van interpretatie te onthullen. De combinatie van een wetenschapspark met een kunstmuseum zou dus in principe ook wel een recept kunnen blijken voor de realisatie van de nagestreefde interdisciplinariteit die de kloof tussen de culturen kan dichten en innovatie is hier wellicht nog mogelijk.

Het VUB-opzet *Einstein Meets Magritte* is in dat opzicht baanbrekend. Het is internationaal blijkbaar wijd verspreid aangekondigd en men kijkt nieuwsgierig en afwachtend uit naar wat de Belgen er met dit thema zullen van maken. Mogelijk zijn er in dit soort multidisciplinaire opzetten opportuniteiten voor gedurfde en vernieuwende concepten waarmee de kloof tussen de twee culturen wel kan worden overbrugd en waarin Vlaanderen een pioniersrol zou kunnen ambiëren. De gevestigde belangen zijn hier wellicht minder groot en onze kunst en cultuur leveren een aanvaardbare uitgangspositie om hierin iets te ondernemen (er zijn bijvoorbeeld zeer specifieke verbanden tussen onze schilderkunst en optica vanaf Van Eyck, over Rubens tot Magritte).

BIJLAGEN



Afbeelding 5

Landmeterstechnieken en -instrumenten, onder meer gebaseerd op Euclides' centraal begrip van visuele hoek, om de Kolossus van Rhodos te meten. Euclides schreef niet alleen over meetkunde maar had ook een boek over *Optica*, tot in de 17de eeuw de theorie over de visuele waarneming.

bijlage 1: Het interim-rapport van de *ad hoc* werkgroep wetenschap als cultuur

AD HOC WERKGROEP WETENSCHAP ALS CULTUUR

INTERIM-RAPPORT

VRWB-WGWC/DOC 93-01 (2e revisie)

8 maart 1993

De impact van de wetenschappen op de hedendaagse cultuur en de bijzondere problematiek van de cultuur- en gedragswetenschappen.

De Vlaamse Raad voor Wetenschapsbeleid VRWB besliste in het voorjaar 1992 een *ad hoc* werkgroep te belasten met een analyse van de specifieke problemen, eigen aan het brede domein van de cultuurwetenschap. Aan de werkgroep werd gevraagd een voorstel uit te werken ter bevordering van de cultuurwetenschappen met nadruk op hun eigen bijdrage tot het maatschappelijke leven (cultuur in de brede zin van het woord).

De *ad hoc* werkgroep "Wetenschap als Cultuur" werd voorgezeten door Prof. O. STEENHAUT, en in een latere fase door Prof. em. L. APOSTEL. De werkgroep kwam bijeen op 19 mei, 16 juni, 1 september, 14 oktober 1992 en op 12 januari en 23 februari 1993.

Algemeen kader van de problematiek

Onze cultuur wordt zeer grondig bepaald door de wetenschappen (vandaar dat een van de voorgestelde namen van de werkgroep was : "wetenschappen als cultuur"). Wetenschappen zijn niet alleen instrumenten van kennisverwerving, maar zij bepalen zeer grondig onze cultuur : d.w.z. zij bepalen mede wat de mensen in

het algemeen belangrijk vinden, wat zij de moeite achten om na te streven, waar zij (ook financiële) inspanningen voor over hebben, de beroepen die de meest beloftevolle jongeren kiezen.

De wetenschappen die onze cultuur het meest doorslaggevend bepalen zijn vooral de positieve natuurwetenschappen, en daarmee verbonden de toegepaste wetenschappen (geneeskunde, ingenieurskunde, robotica etc.). Dit is goed te begrijpen omdat juist die wetenschappen economische en praktische toepassingen hebben, en nuttig zijn voor de ontplooiing van de economie en van de werkgelegenheid. Hun zichtbare successen bepalen mee hun sociaal prestige (bijv. ruimtevaart). Daardoor hebben deze positieve natuurwetenschappen een zeer grote invloed op onze waardeschalen. Zij beïnvloeden ook de studiekeuze van studenten, mede omwille van de beroepsmogelijkheden, en de wijze waarop beroepen in die sector gehonoreerd worden.

De traditionele cultuurwetenschappen (filologie, linguïstiek, geschiedenis, wijsbegeerte) hebben zoals alle disciplines een ontwikkeling in de richting van specialisatie en professionalisering gekend. Naast de gunstige gevolgen daarvan bracht dit echter mee dat zij minder en minder toegankelijk werden en daardoor ook minder bijdroegen tot de algemeen levende cultuur. Het is dringend nodig de uitstraling van de cultuurwetenschappen naar de maatschappij in al haar geledingen te bevorderen en met het oog daarop continue onderlinge interactie van de cultuurwetenschappen met elkaar en met andere wetenschappen aan te moedigen. De communicatie met scheppende kunstenaars en met degenen die in concreto de cultuur doorgeven (in onderwijs en allerlei vormingsinstellingen) is voor de maatschappij in haar geheel van groot belang.

Er is aandacht bij de bevolking voor een grote verscheidenheid van culturele manifestaties (muziekuitvoeringen, monumentendagen, archeologie enz.). Om de kwaliteit van die manifestaties op niveau te houden en hun diepere betekenis te doen begrijpen is een begeleiding door cultuurwetenschappers onontbeerlijk. Culturele manifestaties zijn slechts waardevol voor de cultuur in het algemeen indien zij het resultaat zijn van het samenkomen van creatieve ervaring en gedegen interpretatie, op onderzoek gebaseerd.

De cultuurwetenschappen (in brede zin) voelen zich om tal van redenen redenen in verdrukking. In deze nota wordt nagegaan wat hieraan kan gedaan worden. Hierbij wordt een duidelijk onderscheid gemaakt tussen initiatieven die innovierend zijn, en andere die eerder remediërend zijn.

Vandaar volgende indeling :

- A. analyse en uitgangspunten
- B. voorstellen tot oplossing
 - B.1 innoverend
 - B.2 remediërend

A. Analyse en uitgangspunten

A.1 Het is gebruikelijk een onderscheid te maken tussen natuurwetenschappen enerzijds, en "humane wetenschappen" anderzijds. Om dubbelzinnigheden te vermijden spreken we in onderhavige nota van cultuur- en gedragswetenschappen. Verdere opdelingen zijn mogelijk, maar zijn voor onderhavig rapport niet relevant.

De wetenschappen zijn niet alleen middelen om objectieve en toetsbare kennis te verwerven. Zij bepalen in ruime mate de hedendaagse cultuur, en dit om volgende redenen :

Zij beïnvloeden de algemene houding van de mens tegenover de natuur en tegenover de maatschappij. Deze invloed blijft niet beperkt tot de relatief kleine kring van de wetenschapsbeoefenaars zelf. Omwille van de feitelijke successen van de natuurwetenschappen in het beheersen van de materiële levensomstandigheden en hun invloed op de werkgelegenheid en de economie hebben zij een bijzonder grote impact op de cultuur als geheel. Dit wordt nog versterkt door de massamedia, die ook de nieuwste ontdekkingen heel vlug grote bekendheid geven.

De wetenschappen vormen het denken, bepalen mede de kritische instelling van de bevolking, zijn belangrijke factoren in de opinievorming en determineren de smaak op heel veel domeinen. De wetenschappen en vooral hun technologische toepassingen zijn mede verantwoordelijk voor de waarden die men belangrijk vindt en voor de zingevingspatronen. Het hele klimaat in opvoeding en onderwijs dreigt meer en meer door nuttigheidsoverwegingen bepaald te worden. Vele cultuuranalisten hebben gewezen op verschuivingen in de waardepatronen van de cultuur als geheel (bijvoorbeeld : *The Closing of the American Mind*). Zelfs de tegencultuur wordt in ruime mate door de impact van de wetenschappen op onze cultuur getekend. Wij willen hier geenszins betogen dat de invloed van de wetenschappen op de cultuur onterecht zou zijn! Alleen moeten wij ons rekenschap geven van de consequenties en mogelijke eenzijdigheden van deze situatie, en zo nodig remediërend optreden.

Echte cultuur is in de eerste plaats vormend en belangeloos en schuwt eenzijdigheid. Besluitvormers op alle niveau's zijn echter geneigd wetenschappelijk onderzoek vooral te steunen wanneer het een "vanzelfsprekend" belang kan laten gelden, zoals bijvoorbeeld spits technologie in de geneeskunde. Enorme bedragen worden hiervoor ter beschikking gesteld, en nogmaals, niet onterecht. Begaafde studenten laten zich bij hun studiekeuze leiden door het prestige van de spitsdisciplines en door goede beroepsvooruitzichten. Deze situatie kan zich tegen zichzelf keren, zoals nu al in de studierichting geneeskunde het geval is.

A.2 Gevolgen van deze situatie

Op universitair niveau zien we dat projecten uit de positieve natuurwetenschappen en uit de gedragswetenschappen die het dichtst aanleunen bij de positieve natuurwetenschappen een groot deel van het beschikbare geld voor wetenschappelijk onderzoek in de wacht slepen. Het feit zelf dat zij beschikken over grotere onderzoeksploegen, duur laboratoriummateriaal nodig hebben, en niet zelden merkwaardige onderzoeksresultaten kunnen voorleggen die ook tot praktische toepassingen leiden, maakt dit begrijpelijk. Grote onderzoekstoelagen als Geconcentreerde Onderzoeksacties (G.O.A.'s) gaan meestal naar dat soort onderzoek. Bovendien is het zogenaamde contractonderzoek hier meer ontwikkeld dan in de cultuurwetenschappen (Universiteit en Industrie, *Research en Development* enz.)

Een omstandigheid die heel veel invloed heeft op de feitelijke organisatie van het universitair onderwijs en op de mogelijkheid om jonge beloftevolle krachten aan te trekken en te werk te stellen zijn de zogenaamde "omkaderingscoëfficiënten." Zij bepalen het aantal academici die kunnen tewerk gesteld worden zowel in onderwijs als onderzoek. Deze omkaderingscoëfficiënten liggen voor de humane wetenschappen zeer ongunstig, en deze omstandigheid heeft een enorme weerslag op studentenaantallen per docent, aantal examens, aantal te begeleiden scripties en verhandelingen, en dergelijke.

Al deze omstandigheden leiden tot een zekere malaise bij de beoefenaars van de cultuurwetenschappen. Ofschoon hun aantal niet onbelangrijk is, zijn hun inspanningen toch dikwijls versnipperd. Historisch gegroeide toestanden brengen mee dat bepaalde afdelingen die traditioneel flink bezet zijn, hun studentenaantal zien teruglopen. Rationalisatie dringt zich op, en moet niet in beginsel afgewezen worden. Alleen is dit geen oplossing voor structurele problemen. Hoog gespecialiseerde onderzoekers kan men echter niet zo gemakkelijk "herscholen." Trouwens, als wetenschappers leveren zij dikwijls goed werk, al beschikken zij over weinig middelen. Het is bovendien moeilijk voor vertegenwoordigers uit de menswetenschappen op overtuigende wijze hun noden op kwantitatieve wijze uit te drukken. Elke onderzoeker in de cultuurwetenschappen heeft nood aan een groep mensen die in dezelfde richting werken, elkaars onderzoek stimuleren en het onderzoek bevruchten door interdisciplinaire contacten. Wat bovenal nodig is zijn onderzoeksmandaten met toekomst: alleen als men beloftevolle jongeren uitzicht kan bieden op een interessante beroepsloopbaan kan men ze behouden voor het eigen vak en het eigen land.

Wat echter het grootste probleem lijkt te zijn is dat de impact van de cultuurwetenschappen op de cultuur vermindert, kortom dat zij minder "cultuurbepalend" zijn. Dat leidt tot een paradoxale toestand:

A.2.1 De cultuurwetenschappen, die zich traditioneel het meest uitdrukkelijk bezonnen hebben over de mens, zijn lot, zijn waarden, zijn taken dreigen in een grenzeloze fragmentering terecht te komen. Het pluralisme van mogelijke standpunten verhoogt nog de indruk van het publiek dat er evenveel zinnen als hoofden zijn. Dialoog tussen de vertegenwoordigers van verschillende wetenschappen die

relevant zijn voor bepaalde culturele en maatschappelijke problemen, is echter bijzonder noodzakelijk. Milieuproblemen bijvoorbeeld hebben tegelijk een technische, een economische en een morele kant. Indien elke specialist alleen maar vanuit zijn eigen invalshoek praat, verhoogt dit eerder de verwarring bij het publiek dan dat er werkelijk een opvoedende rol zou uitgaan van de wetenschapsvertegenwoordigers op de maatschappij als geheel.

A.2.2 De fragmentering uit zich niet alleen tussen de verschillende cultuurwetenschappen onderling. Tussen de natuurwetenschappen en de menswetenschappen dreigt de kloof steeds groter te worden. Vele cultuuranalisten hebben hierop gewezen. (Zie bijvoorbeeld de oude maar nog altijd actuele tekst van C.P. Snow over de "Two Cultures"). Een gevolg hiervan is dat de hoger geschetste invloed van de wetenschappen op de cultuur zelf niet voldoende kritisch begeleid wordt: ten dele omdat slechts weinigen over de competentie beschikken om met kennis van zaken te spreken op een domein dat hun eigen specialisme overstijgt: de impact van de wetenschappen op de cultuur is zo'n domein. Vooral op dit gebied moet een diepgaande en doorgedreven reflectie op gang komen. Fundamentele bezinning op waarden en doeleinden moet ontwikkelingen op technisch gebied voorafgaan en begeleiden. Het volstaat niet achteraf te reageren.

Uit deze analyse volgt dat de werkgroep *ad hoc* van oordeel is dat zowel *innoverend* als *remediërend* moet worden opgetreden. Wat vooral moet vermeden worden is dat een bijkomende inspanning van de VRWB zou leiden tot een uitspreiden van gelden over een aantal op zichzelf behartenswaardige projecten, die aan de situatie in haar geheel vrijwel niets zou veranderen.

B. Voorstel tot innoverende maatregelen ter bevordering van wetenschapscommunicatie, met het oog op een zo verantwoord mogelijke impact van de wetenschappen op de cultuur als geheel.

B.1 Er is grote nood aan mensen die in staat zijn de resultaten die op verschillende onderzoeksdomeinen bereikt zijn zo te verwoorden en uit te drukken dat zij begrijpelijk zijn voor onderzoekers die op andere, maar verwante domeinen werken. Alleen dan kunnen de resultaten van de verschillende wetenschappen op evenwichtige wijze doorstromen naar de cultuur als geheel, en kunnen zij er toe bijdragen, de denkvormen die maatschappelijk heersen en de waarde- en zingevingspatronen bepalen, op verantwoorde wijze te beïnvloeden. Opdat iemand met gezag zou kunnen spreken, zoals van een "maître à penser" verwacht wordt, is er een klimaat van voortdurend gesprek en interactie nodig. Wetenschappers die het contact met de bredere gemeenschap en haar cultuur niet verloren hebben moeten in de eerste plaats "geïntegreerde cultuurdragers" (A.D. Fokker) zijn. Zij zijn in staat de resultaten van het wetenschappelijk onderzoek voor zover ze maatschappelijk en cultureel relevant zijn, op zo'n wijze te hertalen dat zij ook voor de niet-gespecialiseerde wetenschapsbeoefenaars en zelfs voor het bredere opgevoede publiek toegankelijk en boeiend worden. Goede wetenschapsjournalistiek heeft hier zeker een bijdrage te leveren, maar het is welbekend dat de top-onderzoekers heel

dikwijls ook de beste vertolkers zijn van hun inzichten op algemeen begrijpelijk niveau. Zij kunnen spreken met het meeste gezag. Het is dus bovenal belangrijk dat zij zelf niet opgesloten geraken in hun eigen specialisme. Het beste middel om tegen oppervlakkige vulgarisatie in te gaan is verantwoorde communicatie tussen de wetenschappers onderling en tussen de wetenschappers en de cultuur in het algemeen tot stand te brengen. (Zie over wetenschapscommunicatie het laatste nummer van *Focus research* : Wetenschap in de Media, dat echter nogal sterk op de natuurwetenschappen gericht is).

In het buitenland zijn er verschillende centra aan te wijzen waar wetenschappers uit verschillende disciplines elkaar kunnen ontmoeten. Van echte interdisciplinaire onderzoekscentra, die bovendien de gehele wetenschappelijke gemeenschap, en daardoor de cultuur als geheel ten goede komen, zijn niet zoveel voorbeelden te vinden. Er is nood aan instellingen van "advanced studies" die vooral onderzoekers uit de menswetenschappen samenbrengen, zonder nochtans het noodzakelijk contact met onderzoekers uit de natuurwetenschappen uit het oog te verliezen. Tot op zekere hoogte werken het Nederlandse N.I.A.S (Nederlands *Institute for Advanced Studies* op het domein van de "humanities") en het *Institute for Advanced Studies* in Stanford en Princeton in die richting.

De werkgroep stelt dus voor dat de Vlaamse Gemeenschap een interuniversitair *Interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie* zou oprichten om zowel de communicatie tussen de cultuurwetenschappen onderling als hun contacten met de natuurwetenschappen te bevorderen, en bijzonder aandacht te hebben voor hun uitstraling naar de maatschappij als geheel.

B. 1.2 Verschillende opties zijn mogelijk:

B.1.2.1 Samenwerking met het Nederlandse N.I.A.S kan uiteraard overwogen worden. Met zou kunnen denken aan een Vlaamse "poot" van het Nederlandse initiatief. Dat zou tot schaalvergroting leiden. Bovendien zou het nieuwe initiatief veel kunnen leren van de reeds aanwezige deskundigheid.

B.1.2.2 Toch moet er voldoende aandacht zijn voor de eigen doelstellingen en noden. Daarom is het nodig dat het Vlaamse initiatief een eigen gelaat zou hebben. Ook in deze optie is samenwerking met buitenlandse initiatieven niet uitgesloten. Indien de Vlaamse Gemeenschap echter geen eigen Centrum voor Wetenschapscommunicatie (of een *Institute for Advanced Studies in the Humanities*) opricht, zullen onze beste mensen hun meest vruchtbare onderzoekstijd (sabbaticals, bijvoorbeeld) aan buitenlandse instituten doorbrengen. Dit is een moderne vorm van "brain drain." Daarom schetsen we hier de eisen waaraan een *Interdisciplinair en Interuniversitair Centrum voor wetenschapscommunicatie* idealiter moet beantwoorden.

Zo'n onderzoekscentrum — dat uiteraard interuniversitair en interdisciplinair van aard is, — moet de wetenschappers uit verschillende disciplines, uit de universitaire wereld en uit andere onderzoekscentra, de kans geven om werkelijk met mekaar diepgaand contact te hebben gedurende langere tijd, om zich over funda-

mentele problemen in verband met de impact van de wetenschappen op de cultuur te bezinnen.

Wat vooral moet onderzocht worden zijn volgende punten :

De eigen aard van de cultuur- en gedragswetenschappen versus de natuurwetenschappen. Waarin verschillen ze en waarin komen ze overeen? In welke mate bepalen zij de waarden en doelstellingen van de gemeenschap als geheel? Hoe jongeren motiveren om een wetenschappelijke loopbaan te kiezen? Wat zijn de "witte vlekken" in het onderzoek zoals het hier gebeurt aan de universiteiten en daarbuiten? Zijn er wetenschappelijke innovaties die hier niet of nauwelijks doorgedrongen zijn?

Zo'n "interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie" (ICW van de Vlaamse Gemeenschap) kan dus een heel belangrijke invloed uitoefenen op de cultuur in het algemeen. De *ad hoc* werkgroep heeft zorgvuldig de mogelijke relaties overwogen van zo'n ICW - Centrum met de verschillende Universiteiten, de Academies, de Universitaire Stichting, het NFWO en *Focus Research*. De werkgroep is van oordeel dat al die instellingen wezenlijk tot de realisatie ervan kunnen bijdragen, door financiering, beschikbaarstelling van infrastructuur en gebouwen etc. De eigen finaliteit van het voorstel van de werkgroep, nl. het bevorderen van de communicatie zowel tussen wetenschappen onderling als tussen wetenschappen en cultuur, sluit echter identificatie met of inbedding in bestaande initiatieven uit.

Wat is dan de rol van zo'n Interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie?

Onderzoekers die aan strenge criteria beantwoorden, reeds blijk gegeven hebben belangstelling te hebben voor fundamenteel onderzoek binnen hun eigen vakgebied, en die bereid zijn vakoverschrijdend te werken, moeten de kans krijgen in residentieel verband zich gedurende langere tijd aan fundamenteel interdisciplinair onderzoek te wijden. Zij moeten vooral oog hebben voor de eigen bijdrage van de cultuurwetenschappen, hun maatschappelijk impact, hun relatie tot de natuurwetenschappen. Zij moeten in de eerste plaats dank zij hun vele en diepgaande contacten "geïntegreerde cultuurdragers" zijn. Daarom moet zo'n Centrum ook contacten met scheppende kunstenaars en mensen uit de onderwijs- en vormingswereld onderhouden.

Om zo'n Centrum goed te laten functioneren is een infrastructuur nodig, die echter kan aansluiten bij bestaande accommodatie in cultuur- en congrescentra. Het beschikt over accommodatie voor vergaderingen, en het kan gasten herbergen gedurende langere tijd. Nabijheid van een voldoende rijke wetenschappelijke bibliotheek is nodig. Onderzoekers uit de verschillende universiteiten en verschillende disciplines zouden er elkaar kunnen ontmoeten rond bepaalde interdisciplinaire projecten.

Wat de bezoldiging betreft hoeft de financiering niet helemaal uit nieuwe bronnen te komen. Het NFWO kent de formule van betoelaging van een binnenlands of buitenlands onderzoeker om hem of haar toe te laten een onderzoekssynthese te

maken. Dergelijke beurzen zouden bij uitstek geschikt zijn om onderzoekers uit te nodigen om gedurende bijvoorbeeld zes maand in zo'n centrum voor wetenschapscommunicatie te verblijven. Ook "sabbaticals" zouden op zinnvolle wijze daar kunnen doorgebracht worden. Sommige onderzoeksraden kennen aanmoedigingsbeurzen toe voor beloftevolle onderzoekers. Het zou erg nuttig zijn indien goede wetenschappers elkaar in het Interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie van de Vlaamse Gemeenschap zouden kunnen vinden. Er kan aan gedacht worden ook scheppende kunstenaars een tijd lang uit te nodigen in dit centrum.

B.1.2.3 Opdat zo'n Centrum goed zou kunnen functioneren moeten een aantal hooggeschoolde stafmedewerkers, zelf wetenschappers met aandacht voor interdisciplinaire problemen, instaan voor de kwaliteit en de continuïteit van de werkzaamheden. Zij moeten interdisciplinaire onderzoeksprojecten formuleren, goede kandidaten aantrekken, "witte vlekken" opsporen, instaan voor publicatie van de onderzoeksresultaten, zorg dragen voor de uitstraling van het Centrum naar de media toe, contacten organiseren, buitenlandse gasten aantrekken, af en toe colloquia organiseren.

De permanente leden van de wetenschappelijke staf moeten zelf een hoog wetenschappelijk niveau hebben (doctoraat op thesis). Hun aantal mag niet te groot en niet te klein zijn. Een evenwichtige vertegenwoordiging van cultuur- en gedragswetenschappen (bijv. een taalkundige, een historicus, en generalisten (bijv. een wiskundige of informaticus, een wijsgeer) wordt nagestreefd. Bovendien moeten minstens twee fundamentele natuurwetenschappers deel uitmaken van de groep (bijv. een natuurkundige, een bioloog). De kloof tussen de cultuurwetenschappen (in brede zin) en de natuurwetenschappen dient immers absoluut overwonnen te worden. Dat zou het aantal *idealiter* brengen op zes.

Bovendien zou kunnen overwogen worden in een verder stadium het initiatief uit te breiden tot een centrum dat zich niet in de eerste plaats zou richten tot de vertegenwoordigers van de cultuur- en gedragswetenschappen, maar dat communicatie tussen alle wetenschappen op het oog zou hebben. Dit moet echter gezien worden als een tweede fase van het voorgestelde initiatief.

De wetenschappelijke staf wordt bijgestaan door een drietal administratieve krachten.

De verantwoordelijkheid op wetenschappelijk gebied wordt gedragen door een Wetenschappelijke stuurgroep van eveneens een 6 - tal leden (geselecteerd met het oog op een even brede waaier van competenties). Hij begeleidt, stuurt en evalueert het werk van de wetenschappelijke staf. De leden van de wetenschappelijke stuurgroep worden gerecruiteerd uit wetenschappers met internationale reputatie, die reeds belangstelling voor communicatie tussen wetenschappen hebben laten blijken en die in staat zijn door gesproken en geschreven woord aandacht te hebben voor de communicatie tussen de wetenschappen en de cultuur.

B.2 Remediërend optreden t.o.v. de feitelijke achterstand van de cultuur- en gedragswetenschappen.

Het Centrum voor wetenschapscommunicatie zal op lange afstand ongetwijfeld de communicatie tussen de cultuur- en gedragswetenschappen onderling, tussen de cultuur- en gedragswetenschappen enerzijds en de natuurwetenschappen anderzijds, ten goede komen. Het uiteindelijk opzet is echter de communicatie tussen de wetenschappen in het algemeen en de bredere cultuur te bevorderen.

De werkgroep is echter grotendeels opgestart vanuit een algemeen aanvoelen dat de vertegenwoordigers van de cultuur- en gedragswetenschappen onvoldoende aan hun trekken komen. Hiervoor zijn vele redenen aan te geven, zoals hoger reeds bleek bij de analyse van de toestand en bij de uitgangspunten van dit document. We vatten nog even de voornaamste redenen samen :

het ongunstige omkaderingscoëfficiënt maakt dat de vertegenwoordigers van de cultuur- en gedragswetenschappen een zware onderwijslast hebben : grote aantallen studenten, een ongehoord aantal examens, begeleiding van papers, eindverhandelingen en doctorale dissertaties. In de Onderzoeksraden komen zij zelden in aanmerking voor de belangrijkste financiële toelagen. Voorstellen voor Geconcerteerde Onderzoeksacties worden maar zelden ingediend door vertegenwoordigers uit de cultuur- en gedragswetenschappen, omdat zij over het algemeen deel uitmaken van kleinere onderzoekseenheden. Indien zij dan toch in aanmerking komen, gaat het vooral om deze disciplines binnen de cultuur- en gedragswetenschappen die het nauwst aanleunen bij de positieve natuurwetenschappen (bijvoorbeeld experimentele psychologie). Samenwerking met de industrie is uiteraard hoogst uitzonderlijk. De "tweede geldstroom" is dus uitsluitend afkomstig van onderzoekstoelagen vanwege de Onderzoeksraden en vanwege het N.F.W.O. Een kwantitatief onderzoek naar de relatieve aantallen van de onderzoekers die binnen het NFWO werkzaam zijn wijst uit (cijfers van 1992) dat op het niveau van aspirant 32 % behoren tot de taal- en cultuurwetenschappen en de socio-economische wetenschappen. Het aantal aangestelde navorsers uit die wetenschappen bedraagt 25 %; het aantal permanente onderzoekers 21 %. Ofschoon dit een vrij groot aantal onderzoekers uitmaakt, liggen deze getallen toch ongunstig, als men rekening houdt met het aantal studenten, het aantal disciplines en hun belang voor de cultuur als geheel.

Bovendien zijn de onderzoeksmogelijkheden van de wetenschappers uit de "menswetenschappen" beperkt. Vertegenwoordigers uit de cultuurwetenschappen hebben soms de indruk dat de criteria volgens dewelke belangrijke aanvragen beoordeeld worden, vooral toegesneden zijn naar wat gebruikelijk is in de positieve natuurwetenschappen. Een "citation index" heeft maar zin op een domein waar de onderzoeksresultaten internationaal boven alle grenzen heen communiceerbaar zijn. Onderzoek op het gebied van de menswetenschappen is meer cultuur- en taalgebonden. De "Social Citation Index" en de "Arts and Humanities Citation Index" exciperen vrijwel geen Nederlandstalige tijdschriften. Het onderzoek op gebied van de cultuurwetenschappen is bovendien zo enorm gediversifieerd dat dikwijls slechts een klein aantal geleerden op een bepaald specialistisch gebied werkt.

Daarom zijn volgende **remediërende maatregelen** nodig :

B.2.1 Onderzoek naar de feitelijke omkadering van de studenten, en naar de invloed van de omkaderingsnormen op het onderwijs en onderzoek.

Problematiek van het grote aantal specialismen, en onderzoek naar de mogelijkheid van rationalisatie. Niet elke studierichting moet door alle universiteiten aangeboden worden. Toch mag men zelfs van een verregaande rationalisatie niet teveel heil verwachten. Voor rationalisatie komen in de eerste plaats kleine studierichtingen met weinig studenten en een beperkt aantal onderzoekers in aanmerking. Deze hooggespecialiseerde onderzoekers kunnen niet omgeschoold worden. Bovendien fungeert hun vak dikwijls als hulpwetenschap bij andere studierichtingen (bijvoorbeeld : Oosterse talen).

B.2.2 Er is nood zowel aan een fundamentele bezinning over eigen aard van de cultuurwetenschappen, hun plaats in het geheel van de wetenschappen en in hun objectieve, kwantificeerbare behoeften. De werkgroep heeft er zich terdege rekenschap van gegeven hoe moeilijk het is tot enig systematisch inzicht te komen in verband met de eigen aard, methodologie, indeling, onderlinge relaties tussen de verschillende wetenschappen (zowel positieve natuurwetenschappen als cultuur- en gedragswetenschappen, zowel de meer formele wetenschappen zoals logica en informatica als de wijsbegeerte). Er is nood aan een kwantitatieve studie van de feitelijke middelen, en van een behoeftenanalyse. De effecten van mogelijke interventie moeten geanalyseerd worden. Omdat er op al deze gebieden een grote onklarheid bestaat, ziet de werkgroep geen heil in een eenmalige impuls voor kortetermijn projecten. Dergelijke aanpak is meestal vrij arbitrair en de effecten ervan kortstondig. Een duurzame aanpak is nodig om de situatie van de cultuur- en gedragswetenschappen op een structurele wijze en langdurig te verbeteren. Het Interdisciplinair Centrum voor Wetenschapscommunicatie heeft hier een ideaal onderzoeksveld!

Wat zeker nodig is :

- Een groter aantal vaste en tijdelijke onderzoekers
- Werkingsmiddelen (bibliotheekkredieten dreigen hopeloos achterop te geraken, gegeven de stijging van boekenprijzen en tijdschriften).
- Internationale contacten dienen bevorderd.
- Stimuleren van fundamenteel onderzoek is noodzakelijk. Dit onderzoek is echter zeer tijdrovend, en draagt maar vruchten na lange tijd.
- Probleem van de selectiecriteria. De criteria die gangbaar zijn in de positieve natuurwetenschappen zijn om de aangegeven redenen minder geschikt. Selectie van projecten mag niet in de eerste plaats gebeuren in het licht van hun direct economisch of maatschappelijk nut, maar moet vooral gebeuren op grond van een evaluatie van hun inherente wetenschappelijke kwaliteit en hun bijdrage tot de algemene ontwikkeling van de inzichten in de betrokken disciplines. Daarbij moet men zeker voldoende oog hebben voor interdisciplinariteit en internationaal niveau.

Bij wijze van besluit

De visie die hier naar voren gebracht wordt sluit naar onze mening helemaal aan bij sommige perspectieven geopend door het Beleidsplan 2002 van de Vlaamse Regering. Het is ons in ons pleidooi immers in de eerste plaats te doen om aan het maatschappelijk belang van de wetenschappen een ruimere invulling te geven. Het gaat er immers om het welbevinden van de mensen in de samenleving te bevorderen en de stellingnamen desaangaande op een wetenschappelijke manier te onderbouwen. Welbevinden wordt niet enkel bepaald door zuiver economische categorieën. Het komt er ook op aan te leren omgaan met vele "tegengestelde" waarden in de samenleving. Mensen moeten bekwaam gemaakt worden om op verantwoordelijke wijze met hun vrijheid om te gaan. Daartoe is vorming tot relatieopbouw, onderlinge waardering, genieten van schoonheid nodig. Het is op al deze domeinen dat de cultuurwetenschappen een onvervangbare bijdrage kunnen leveren.

Bijlage 2: Vragenlijst

Suggesties voor onderwerpen te behandelen in het kader van de onderzoeksoopdracht "De impact van de wetenschappen op de cultuur en de bijzondere problematiek van de cultuur- en gedragswetenschappen."

De volgende vragen zijn suggesties, mogelijke lijnen waarrond het gesprek zich kan ontspinnen en dienen niet als een af te werken lijstje beschouwd te worden.

- Wat zijn volgens u momenteel de *belangrijkste problemen* — zo deze er volgens u zijn — in verband met de cultuur- en gedragswetenschappen? (onvoldoende steun? cf. financiële verdeelsleutels; onvoldoende kwaliteit? interne versnippering en specialisatie?) Zijn deze eventuele mankementen algemeen? Nationaal? Internationaal? *Hoe zijn ze te verhelpen?*
- Voldoen volgens u de *kwaliteitscriteria* zoals die momenteel gebruikt worden in de evaluatie van wetenschappelijk onderzoek in het algemeen en in de beoordeling van het cultuur- en gedragswetenschappelijk onderzoek in het bijzonder? Kunnen de cultuur- en gedragswetenschappen met dezelfde criteria worden beoordeeld als de exacte wetenschappen?
- Wat is volgens u de *rol* van de cultuur- en gedragswetenschappen binnen de samenleving en binnen het domein van het wetenschappelijk onderzoek? Kunnen ze deze rol (nog) vervullen? *Waarom wel, waarom niet?*
- Hoe karakteriseert en evalueert u de huidige *relatie tussen de cultuur- en gedragswetenschappen en de exacte wetenschappen*? Zijn volgens u de cultuur- en gedragswetenschappers enerzijds en de exacte wetenschappers anderzijds gekenmerkt door van elkaar verschillende waardenpatronen? (Cf. de 'two cultures' problematiek zoals die door Snow is verwoord)
- Wat zijn volgens u de *belangrijkste binnenlandse en/of buitenlandse initiatieven* die de situatie van de cultuur- en gedragswetenschappen kunnen verbeteren? (bv. gezamenlijke projecten met de exacte wetenschappen zoals bv. in de geschiedenis van de wetenschappen, interdisciplinaire centra zoals bv. 'centers for advanced studies...', wetenschapsparken, prijzen, sabbaticals,...)

- Is het aangewezen dat de cultuur- en gedragswetenschappen een *coherent theoretisch kader of algemeen mensbeeld* aanbieden waardoor ze duidelijker tegenover de exacte wetenschappen kunnen worden gesitueerd? (een gedrags- en cultuurwetenschappelijk mensbeeld complementair of verwant/gelijk aan dat van de exacte wetenschappen). Moeten de cultuur- en gedragswetenschappen in die zin filosofisch en maatschappelijk inspirerend zijn en aldus bijdragen tot de integratie van de wetenschappen in de cultuur?
- Acht u het aangewezen dat de cultuur- en gedragswetenschappen hun *toepasbaarheid* aantonen door concrete bijdragen in de oplossing van maatschappelijke problemen zoals bv. de relatie met de migrantenbevolking, voetbalgeweld, gedrag in verkeer, ...? Moeten de cultuur- en gedragswetenschappen in het algemeen genomen meer nadruk leggen op mogelijke toepassingen om hun belang aan te tonen?
- Komen de cultuur- en gedragswetenschappen volgens u voldoende aan bod in de *media*, gesteld dat u dit belangrijk vindt (cf. wetenschapsvoorlichting en 'scientific literacy')? Kunnen de media bijdragen tot de verbetering van de *communicatie* tussen de wetenschappen onderling en tussen de wetenschap(pers) en de maatschappij?
- Kunt u de problemen die hier aan de orde zijn historisch kaderen? Heeft u in uw loopbaan verschuivingen meegemaakt wat betreft de positie van de cultuur- en gedragswetenschappen (binnen de universiteit, in de relatie met de exacte wetenschappen, met de maatschappij, etc.)?

AANVULLENDE VRAGENLIJST

- Er wordt vaak geopperd dat onze maatschappij te weinig aandacht heeft voor de economisch "nutteloze" wetenschap. Hoe is dit historisch te verklaren? Is het wetenschappelijk en pedagogisch "Verlichtingsparadigma" door de invloed van de industriële revolutie verengd tot een "nuttigheidsparadigma"? Kunnen we stellen dat het wetenschappelijk en pedagogisch Verlichtingsideaal is mislukt?
- Hoe is het verlies aan coherentie van de wetenschap, en de specialisatie en versplintering ervan, (historisch) te verklaren? Wat zijn de nadelen en/of de voordelen van de versplintering en specialisatie van de wetenschap? Hoe situeren zich de cultuur- en gedragswetenschappen binnen deze situatie, en wat kan hun eventuele inbreng zijn bij het streven naar meer integratie van de wetenschap? Hoe kan men de *dialog* tussen de verschillende wetenschappelijke disciplines bevorderen en stimuleren?
- Wat zijn de specifieke doelstellingen van de cultuur- en gedragswetenschappen? Dienen zij ondermeer de "basiscultuur" te ondersteunen? Dienen zij men-

sen op te voeden tot "cultuurdragers"? Indien ja, kunnen we dan stellen dat de cultuur- en gedragswetenschappen hierin zijn mislukt?

- Wat is de eigenheid van de cultuur- en gedragswetenschappen? Wat zijn de meest essentiële verschillen van de cultuur- en gedragswetenschappen met de andere wetenschappen?
- Wat zijn de verschillen tussen de disciplines van de cultuur- en gedragswetenschappen *onderling*, bv. de menswetenschappen versus de cultuurwetenschappen? In hoeverre moet men met deze verschillen rekening houden bij de verdeling van kredieten voor wetenschappelijk onderzoek?
- Is het zinvol om in de discussie betreffende de verdeelsleutel voor de financiering van het wetenschappelijk onderzoek de cultuur- en gedragswetenschappen tegenover de natuur-, toegepaste en biomedische wetenschappen te plaatsen? Vormt de wetenschap in principe niet één geheel? Loopt de breuklijn *toegepast* versus *niet toegepast* onderzoek niet veeleer doorheen *het hele wetenschappelijke veld* i.p.v. tussen de cultuur- en gedragswetenschappen en de natuur-, toegepaste en biomedische wetenschappen (en de formele wetenschappen)?
- Kan worden gesteld dat de cultuur- en gedragswetenschappen in Vlaanderen internationaal niet meetellen? Indien ja, wat is daarvoor de verklaring? Moeten de cultuur- en gedragswetenschappen zichzelf "internationaliseren," o.m. door meer in het Engels te publiceren? Wat zouden hiervan de voor- en nadelen zijn? Zijn er onderzoeksdomeinen die in Vlaanderen niet of nauwelijks aan bod komen? Zo ja, wat kan daar eventueel worden aan gedaan (indien u denkt dat er iets móet worden aan gedaan)?
- Hebben de cultuur- en gedragswetenschappen in Vlaanderen een "onderzoekstraditie"? Indien neen, denkt u dat er pogingen moeten worden ondernomen om een "onderzoekstraditie" op te bouwen? Zo ja, hoe kan dit gebeuren?
- Wat is volgens u de rol en de functie van de cultuur- en gedragswetenschappen met betrekking tot het "*wereldbeeld*" (o.a. de levensbeschouwing; de identiteitsbepaling; het normen- en waardenpatroon; het verantwoordelijkheidsbesef; de bepaling van de plaats in de geschiedenis, het toekomstbeeld, enz.) van individuen en van de maatschappij waarvan zij deel uitmaken?
- Zijn er bepaalde maatschappelijke problemen die door de cultuur- en gedragswetenschappen zouden móeten worden bestudeerd? Zo ja, welke, en waarom? Zijn er bepaalde maatschappelijke of wetenschappelijke problemen die enkel door een "maximaal" interdisciplinair onderzoeksteam kunnen (en/of moeten) worden onderzocht? Zo ja, welke, en waarom?
- Hoe aantrekkelijk is het heden ten dage nog om een carrière pogen op te bouwen in de cultuur- en gedragswetenschappen? Hoe groot/gering is de maat-

schappelijke appreciatie en de appreciatie van onderzoekers in andere wetenschappelijke disciplines? Hoe denkt u over de toekomst van de cultuur- en gedragswetenschappen op zich, en hoe denkt u over de toekomst van individuele onderzoekers die werkzaam zijn in de cultuur- en gedragswetenschappen

Bijlage 3: Tabellen

Tabel 40: NFWO: Procentueel aandeel van de verschillende wetenschapsgebieden in de totale begroting van het NFWO (+ geassocieerde Fondsen)

Tabel 41: NFWO: Aspiranten en Navorsingsstagiairs

Tabel 42: NFWO: Postdoctorale onderzoekers

Tabel 43: NFWO: Onderzoeksleders (+ Fac.) en Onderzoeksdirecteurs

Tabel 44: Totale Vlaamse studentenbevolking

Tabel 45: Generatiestudenten in Vlaanderen

Tabel 46: Overzicht diploma's

Tabel 40: NFWO: Procentueel aandeel van de verschillende wetenschapsgebieden in de totale begroting van het NFWO (+ geassocieerde Fondsen)

	Natuur- & Exacte Wet	Biom. Wet.	Toeg. Wet.	Totaal Exacte Wet.	Taal- & CultuurWet.	Maatsch. Wet.	Totaal C&G
1970	38.97	36.88	6.52	82.37	7.63	10.00	17.63
1971	40.55	33.54	9.62	83.71	8.23	8.06	16.29
1972	44.77	30.22	8.80	83.79	9.43	6.78	16.21
1973	39.77	30.62	8.09	78.48	13.78	7.75	21.53
1974	42.64	33.35	5.40	81.39	12.63	5.98	18.61
1975	44.42	30.59	5.00	80.01	12.26	7.72	19.98
1976	45.32	28.46	7.39	81.17	13.32	5.51	18.83
1977	44.09	30.62	7.22	81.93	11.94	6.13	18.07
1978	46.26	28.6	7.13	81.99	12.51	5.50	18.01
1979	52.43	25.41	8.23	86.07	9.26	4.66	13.92
1980	51.55	25.68	8.18	85.41	9.28	5.31	14.59
1981	55.86	24.54	5.49	85.89	10.21	3.89	14.1
1982	46.94	29.26	9.80	86.00	10.27	3.74	14.01
1983	48.36	25.85	12.34	86.55	9.49	3.96	13.45
1984	48.61	27.24	12.47	88.32	8.14	3.54	11.68
1985	50.25	29.01	10.60	89.86	7.69	2.45	10.14
1986	47.52	28.7	12.88	89.10	7.65	3.25	10.9
1987	47.23	29.58	11.72	88.53	7.44	4.04	11.48
1988	45.08	31.12	12.26	88.46	6.97	4.56	11.53
1989	45.57	28.77	13.94	88.28	6.61	5.11	11.72
1990	43.65	31.91	12.56	88.12	6.99	4.92	11.91
1991	41.86	33.89	11.24	86.99	7.72	5.28	13
1992	41.13	35.6	11.44	88.17	7.46	4.37	11.83
1993	38.99	37.71	9.71	86.41	8.92	4.67	8.92
1994	41.01	34.85	9.90	85.76	9.29	4.95	14.24

(Bron: NFWO)

Tabel 41: NFWO: Aspiranten en Navorsingsstagiairs

	Natuur- & Exacte Wet.		Biomedische Wet.		Toegepaste Wet.		Subtotaal		Procentueel		Totaal				
	Exacte Wet.	Wet.	Wet.	Wet.	Wet.	Wet.	Exacte Wet.	Biom. Wet.	Exacte Wet.	Biom. Wet.	Taal- & Cultuurwet.	Maatschappijwet.	Subtotaal C&G	Procentueel C&G	Totaal
'68-'69	53		32		11		96	45,50	61	54	115	54,50	211		
'69-'70	57		36		17		110	48,03	53	66	119	51,97	229		
'70-'71	68		45		20		133	47,16	66	83	149	52,84	282		
'71-'72	70		51		32		153	49,51	71	85	156	50,49	309		
'72-'73	70		55		41		166	51,08	80	79	159	48,92	325		
'73-'74	65		48		41		154	53,47	74	60	134	46,53	288		
'74-'75	58		41		38		137	53,73	67	51	118	46,27	255		
'75-'76	56		34		37		127	52,48	66	49	115	47,52	242		
'76-'77	49		30		31		110	55,00	55	35	90	45,00	200		
'77-'78	48		30		28		106	57,92	49	28	77	42,08	183		
'78-'79	51		31		26		108	60,67	41	29	70	39,33	178		
'79-'80	62		29		28		119	61,03	45	31	76	38,97	195		
'80-'81	74		29		36		139	61,50	52	35	87	38,50	226		
'81-'82	78		30		39		147	60,74	54	41	95	39,26	242		
'82-'83	78		32		39		149	59,84	59	41	100	40,16	249		
'83-'84	83		29		40		152	59,14	62	43	105	40,86	257		
'84-'85	75		31		41		147	58,80	66	37	103	41,20	250		
'85-'86	95		50		47		192	64,21	68	39	107	35,79	299		
'86-'87	90		53		50		193	65,87	66	34	100	34,13	293		
'87-'88	91		60		53		204	67,33	67	32	99	32,67	303		
'88-'89	98		64		65		227	67,96	68	39	107	32,04	334		
'89-'90	96		68		67		231	67,35	72	40	112	32,65	343		
'90-'91	98		80		70		248	65,78	82	47	129	34,22	377		
'91-'92	110		81		72		263	67,44	75	52	127	32,56	390		
'92-'93	107		92		79		278	67,97	75	56	131	32,03	409		
'93-'94	104		89		82		275	66,75	72	65	137	33,25	412		
'94-'95	107		89		84		280	69,48	62	61	123	30,52	403		

(Bron: NFWO)

Tabel 42: NFWO: Postdoctorale onderzoekers

	Natuur- & Exacte Wet.	Exacte Wet.	Biomedische Wet.	Toegepaste Wet.	Totaal Exacte Wet.	Percentage Exacte Wet.	Taal- & Cultuurwet.	Maatschappijwet.	Totaal C&G	Percentage Totaal C&G
'68-69	11	18	6	1	18	72.00	5	2	7	28.00
'69-70	11	22	8	3	22	66.67	8	3	11	33.33
'70-71	19	33	10	4	33	66.00	10	7	17	34.00
'71-72	24	36	7	5	36	72.00	8	6	14	28.00
'72-73	27	43	13	3	43	70.49	12	6	18	29.51
'73-74	25	42	15	2	42	68.85	12	7	19	31.15
'74-75	24	43	16	3	43	69.35	11	8	19	30.65
'75-76	23	47	18	6	47	69.12	11	10	21	30.88
'76-77	23	49	17	9	49	67.12	13	11	24	32.88
'77-78	23	51	17	11	51	72.86	7	12	19	27.14
'78-79	22	48	15	11	48	78.69	5	8	13	21.31
'79-80	20	36	9	7	36	83.72	3	4	7	16.28
'80-81	15	29	8	6	29	93.55	1	1	2	6.45
'81-82	14	32	11	7	32	84.21	5	1	6	15.79
'82-83	17	31	9	5	31	83.78	4	2	6	16.22
'83-84	16	30	11	3	30	85.71	3	2	5	14.29
'84-85	13	23	7	3	23	71.88	6	3	9	28.13
'85-86	23	41	8	10	41	80.39	6	4	10	19.61
'86-87	25	49	13	11	49	85.96	5	3	8	14.04
'87-88	18	44	15	11	44	81.48	8	2	10	18.52
'88-89	16	48	17	15	48	80.00	10	2	12	20.00
'89-90	25	52	15	12	52	78.79	11	3	14	21.21
'90-91	25	57	14	18	57	75.00	13	6	19	25.00
'91-92	27	61	17	17	61	74.39	14	7	21	25.61
'92-93	41	92	27	24	92	74.80	23	8	31	25.20
'93-94	52	132	47	33	132	75.43	30	13	43	24.57
'94-95	63	162	58	41	162	75.35	34	19	53	24.65

(Bron: NFWO)

Tabel 43: NFWO: Onderzoeksleders (+ Fac.) en Onderzoeksdirecteuren

	Natuur- & Biomedische Wet.		Toegepaste Wet.		Subtotaal Exacte Wet.		Procentueel Exact. Wet.		Taal- & Cultuurwet.		Maatschap pijwet.		Subtotaal C&G		Procentueel C&G		Totaal
	Exacte Wet.	Wet.	Wet.	Wet.	Exacte Wet.	Wet.	Exact. Wet.	Procentueel	Cultuurwet.	Wet.	Wet.	C&G	Procentueel	C&G	Procentueel	Totaal	
'68-'69	0	2	0	0	2	2	50.00	2	2	0	0	2	50.00	2	2	50.00	4
'69-'70	0	5	0	0	5	5	71.43	2	2	0	0	2	28.57	2	2	28.57	7
'70-'71	1	6	0	0	7	7	87.50	1	1	0	0	1	12.50	1	1	12.50	8
'71-'72	3	7	1	1	11	11	91.67	0	0	1	1	1	8.33	1	1	8.33	12
'72-'73	4	5	3	3	12	12	75.00	3	3	1	1	4	25.00	4	4	25.00	16
'73-'74	4	4	6	6	14	14	66.67	6	6	1	1	7	33.33	7	7	33.33	21
'74-'75	14	4	11	11	29	29	74.36	9	9	3	3	10	25.64	10	10	25.64	39
'75-'76	20	5	11	11	36	36	75.00	9	9	2	2	12	25.00	12	12	25.00	48
'76-'77	24	5	9	9	38	38	76.00	10	10	3	3	12	24.00	12	12	24.00	50
'77-'78	32	12	10	10	54	54	76.06	14	14	3	3	17	23.94	17	17	23.94	71
'78-'79	41	13	11	11	65	65	75.58	16	16	5	5	21	24.42	21	21	24.42	86
'79-'80	48	15	14	14	77	77	77.00	16	16	7	7	23	23.00	23	23	23.00	100
'80-'81	53	17	15	15	85	85	76.58	19	19	6	6	26	23.42	26	26	23.42	111
'81-'82	61	20	18	18	99	99	79.20	20	20	6	6	26	20.80	26	26	20.80	125
'82-'83	62	21	22	22	105	105	80.77	20	20	5	5	25	19.23	25	25	19.23	130
'83-'84	66	22	25	25	113	113	81.29	22	22	6	6	26	18.71	26	26	18.71	139
'84-'85	72	23	23	23	118	118	81.38	22	22	5	5	27	18.62	27	27	18.62	145
'85-'86	74	26	25	25	125	125	81.70	23	23	6	6	28	18.70	28	28	18.70	153
'86-'87	76	27	26	26	129	129	81.13	24	24	6	6	30	18.87	30	30	18.87	159
'87-'88	80	26	30	30	136	136	81.93	24	24	6	6	30	18.07	30	30	18.07	166
'88-'89	83	28	31	31	142	142	83.04	23	23	6	6	29	16.96	29	29	16.96	171
'89-'90	88	31	34	34	153	153	79.27	32	32	8	8	40	20.73	40	40	20.73	193
'90-'91	90	34	36	36	160	160	80.00	32	32	8	8	40	20.00	40	40	20.00	200
'91-'92	90	33	37	37	160	160	79.60	33	33	8	8	41	20.40	41	41	20.40	201
'92-'93	87	30	34	34	151	151	78.65	33	33	8	8	41	21.35	41	41	21.35	192
'93-'94	87	31	36	36	154	154	78.57	35	35	7	7	42	21.43	42	42	21.43	196
'94-'95	85	32	37	37	154	154	77.39	38	38	7	7	45	22.43	45	45	22.43	199

(Bron: NFWO)

Tabel 44: Totale Vlaamse studentenbevolking

	'79-'80	'80-'81	'81-'82	'82-'83	'83-'84	'84-'85	'85-'86	'86-'87	'87-'88	'88-'89	'89-'90	'90-'91	'91-'92
CULTUUR- EN GEDRAGSWETENSCHAPPEN													
Religieuze Wetenschappen	676	698	701	722	725	710		697	649	632	583	552	539
Letteren en Wijsbegeerte	7583	7968	8047	8179	8123	7788		6591	5982	5848	5789	6108	6622
Rechten	5780	6088	6460	6719	7100	7364		7834	8257	8285	8176	8151	8159
Sociale, Politieke en Economische Wetenschappen	2967	3228	3591	3843	4170	4490		4929	4735	5258	5524	5849	5719
Toegepaste Economische Wetenschappen en handelswetenschappen	3054	3454	3818	4267	4786	5420		6523	7183	7498	7677	7657	8516
Pedagogie en Psychologie	3053	3196	3225	3219	3105	3019		2776	2724	2699	2737	2834	3217
Subtotaal C&G	23113	24632	25842	26949	28009	28791		29350	29530	30220	30486	31151	32772
Percentage	51.16	52.19	53.40	53.97	54.30	55.02		56.28	56.62	57.08	56.87	56.62	57.01
NATUUR- EN EXACTE WETENSCHAPPEN													
Wetenschappen	4333	4525	4731	5085	5283	5400		5020	4776	4654	4574	4646	4906
Geneeskunde	8632	8690	8083	7911	7686	7395		6754	6703	6663	6940	7217	7457
Farmacie	1190	1168	1251	1363	1588	1645		1682	1636	1628	1552	1614	1609
Lichamelijke Opvoeding	2083	2101	2105	2056	1980	1875		1630	1521	1404	1365	1384	1351
Diergeneeskunde	989	1055	1094	1079	1089	1059		902	837	810	786	844	919
Toegepaste Wetenschappen	3341	3367	3497	3729	3958	4062		4549	4792	5050	5269	5355	5492
Landbouwkunde	1316	1429	1533	1530	1689	1760		1956	2020	2084	2138	2248	2384
Subtotaal Natuur- en Exacte Wetenschappen	21884	22335	22294	22753	23273	23196		22493	22285	22293	22624	23308	24118
Percentage	48.44	47.32	46.07	45.57	45.12	44.32		43.13	42.73	42.11	42.20	42.36	41.96
VARIA													
Interfacultaire Centra	178	233	254	233	303	346		305	338	433	497	561	593
Subtotaal	178	233	254	233	303	346		305	338	433	497	561	593
Percentage	0.39	0.49	0.52	0.47	0.59	0.66		0.58	0.65	0.82	0.93	1.02	1.03
TOTAAL	45175	47200	48390	49935	51585	52333	0	52148	52153	52946	53607	55020	57483

(Bron: Universitaire Stichting)

Tabel 45: Generatiestudenten in Vlaanderen

	'79-'80	'80-'81	'81-'82	'82-'83	'83-'84	'84-'85	'86-'87	'87-'88	'88-'89	'89-'90	'91-'92
CULTUUR- EN GEDRAGSWETENSCHAPPEN											
Religieuze Wetenschappen	122	131	108	113	118	112	69	43	73	51	54
Letteren en Wijsbegeerte	2032	2202	2059	2195	1928	1702	1312	1153	1391	1459	1641
Rechten	1290	1458	1550	1640	1634	1783	1857	1951	1884	1764	1757
Sociale, Politieke en Economische Wetenschappen	720	791	974	1004	1080	1145	1189	1195	1386	1390	1278
Toegepaste Economische Wetenschappen en handelswetenschappen	775	864	920	1064	1270	1470	1667	1879	1899	1871	2190
Pedagogie en Psychologie	863	831	827	815	642	641	566	592	523	593	825
Subtotaal C&G	5802	6277	6438	6831	6672	6853	6660	6813	7156	7128	7745
Percentage	54,27	56,85	57,21	57,75	57,66	60,26	61,55	63,76	62,85	62,47	62,30
NATUUR- EN EXACTE WETENSCHAPPEN											
Wetenschappen	1127	1231	1321	1493	1407	1305	1041	935	1002	981	1074
Geneeskunde	1622	1477	1328	1270	1149	991	922	901	982	1071	1270
Farmacie	302	246	296	372	458	413	376	307	360	318	314
Lichamelijke Opvoeding	560	539	539	474	392	344	269	276	262	318	342
Diergeneeskunde	245	273	287	256	287	213	171	141	166	163	252
Toegepaste Wetenschappen	666	623	642	761	743	784	853	838	934	885	907
Landbouwkunde	367	375	402	372	464	470	529	474	523	547	528
Subtotaal Natuur- en Exacte Wetenschappen	4889	4764	4815	4998	4900	4520	4161	3872	4229	4283	4687
Percentage	45,73	43,15	42,79	42,25	42,34	39,74	38,45	36,24	37,15	37,53	37,70
TOTAAL	10691	11041	11253	11829	11572	11373	10821	10685	11385	11411	12432

(Bron: Universitaire Stichting '85-'86 en '90-'91 ontbreken)

Tabel 46: Overzicht diploma's

	'79-'80	'80-'81	'81-'82	'82-'83	'83-'84	'84-'85	'85-'86	'86-'87	'87-'88	'88-'89	'89-'90
C&G-Wetenschappen											
Religieuze wetenschappen	127	156		204	215	209	173	190	180	182	198
Letteren en Wijsbegeerte	1694	1751	2137	2137	2180	2152	2120	1959	1934	1774	1457
Rechten	952	1088	1049	1049	1174	1142	1131	1167	1243	1274	1343
Soc., Pol. en Eco. Wet.	505	553	604	604	749	821	862	837	974	994	1022
Toeg. Eco. & Handelswet.	542	626	761	761	940	979	1071	1181	1359	1434	1623
Pedagogie & Psychologie	590	652	578	578	745	629	639	601	618	583	598
Totaal C&G-Wetenschappen	4410	4826	5333	5333	6003	5932	5996	5935	6308	6241	6241
Procentueel C&G-Wetenschappen	54.32	54.83	54.99	54.99	56.62	56.37	56.36	57.18	57.13	56.83	56.90
Natuur- en Exacte, Biomedische en Toegepaste Wetenschappen											
Wetenschappen	1067	1100	1178	1178	1167	1249	1299	1215	1147	1128	987
Geneeskunde	1113	1120	1201	1201	1244	1296	1218	1107	1245	1136	1251
Farmacie	183	191	215	215	251	235	251	269	319	343	278
Lichamelijke opvoeding	467	531	549	549	627	557	528	489	526	601	492
Diergeneeskunde	93	109	133	133	108	104	131	139	128	135	95
Toegepaste wetenschappen	566	589	673	673	732	709	752	829	878	887	1064
Landbouwkunde	177	244	312	312	334	284	326	308	354	385	347
Totaal Natuur- ... Wetenschappen	3666	3884	4261	4261	4463	4434	4505	4356	4597	4615	4514
Procentueel Natuur- ... Wetenschappen	45.15	44.13	43.94	43.94	42.09	42.13	42.35	41.97	41.63	42.02	41.16
interfacultaire centra	43	92	104	104	137	158	137	88	137	126	213
Procentueel Interfac. Centra	0.53	1.05	1.07	1.07	1.29	1.50	1.29	0.85	1.24	1.15	1.94
Totaal	8119	8802	9696	9696	10605	10524	10638	10379	11042	10962	10968

Bron: Universitaire Stichting

Bijlage 4: Een overzicht van de GOA's in Vlaanderen vanaf 1983

Vanaf 1983	
Robotica: robotassemblage en robotvisie	Oosterlinck; Van Brussel / K.U.Leuven
Moleculaire aspecten van de regulatie van membraanpermeabiliteit	Casteels / K.U.Leuven
Informatietheorie in VLSI	Van Der Meulen / K.U.LEUVEN
Patroonherkenning in de Life Sciences	Steenhaut; Bourgain; Massart; Susanne / VUB
Oceanologie: Ecologie en geochemie van mariene systemen (deelname aan de interuniversitaire actie Noordzee)	Elskens; Polk / VUB
Vanaf 1984	
Gebruik van T-DNA als vector in de genetische engineering van planten	Schell; M. Van Montagu / RUG
Oceanologie: mariene geologie (deelname aan de interuniversitaire actie Noordzee)	De Moor; Henriët; Jacobs / RUG
Biologisch zicht	Orban / K.U.Leuven
Studie van de structurele en functionele betekenis van proteïnen in het zenuwstelsel	Lowenthal, Martin; De Potter / U.I.A.
Chemie van de Noordzee (deelname aan de interuniversitaire actie Noordzee)	Van Grieken / U.I.A.
Cochleaire implantatie	Marquet / U.I.A.
Vanaf 1985	
Het verband tussen het X-chromosoom en oncogenen	H. Van Den Berghe / K.U.Leuven
Studie van thrombose bij middel van recombinant DNA en hybridoma-technologie	D. Collen / K.U.Leuven
Moleculaire "targets" voor de antivirale en antimorale activiteit van nucleoside analoga	E. Declercq / K.U.Leuven
Klinische en fundamentele studies bij middel van kortlevende, cyclotron-geproduceerde positron emitters	A. De Schrijver; J. Hoste / RUG
Interspecies waterstof transfer	J. De Ley; W. Verstraete / RUG
Vanaf 1986	
Ontwerp van elektronische automatizatiesystemen	R. Goovaerts / K.U.Leuven
Grenslagen in nieuwe materialen	J. Roos / K.U.Leuven
Studie van mikroporeuze, kristallijne polyoxyden	J.B. Uytterhoeven / K.U.Leuven
Cytokines	A. Billiau / K.U.Leuven
Basismechanismen van gastro-intestinale motilitetsstoornissen	G. Van Trappen / K.U.Leuven
Neuro-endocrinologie: studie van paracriene factoren in de hypofysevoorkwab	C. Denef / K.U.Leuven
Composiet-materialen: studie van hun eigenschappen met het oog op constructiedoeleinden	R. Dechaene; A. Vinckier; T. Franssen / RUG

Moleculaire fysiologie: de celfuncties van polykaryoten en ééncellige eukaryoten en genetic engineering van planten	N. Glansdorff; M. Jacobs / VUB
Cellulaire geneeskunde. Metabolisme en endocrinologie	D. Pipeleers / VUB
Vanaf 1987	
Artificiële intelligentie, parallele architecturen en interfaces	L. Steels; J. Tiberghien; T. D'Hondt / VUB
Fysicochemische en fotofysische eigenschappen van organische structuren	F.C. De Schrijver / K.U.Leuven
Moleculaire geometrie en chemische selectieregels	G.L'Abbe / K.U.Leuven
Kennisgestuurde visuele informatie verwerking	G. Van Outryve d'Ydewalle / K.U.Leuven
Ontwikkeling van parallele numeriek algoritmen	R. Piessens / K.U.Leuven
II-VI-Halfgeleiders in de elektronica	F. Cardon; H. Pauwels / RUG
Biotechnologisch en biomedisch onderzoek met behulp van recombinant DNA-technieken	W. Fiers / RUG
III-V-Halfgeleider heterojunctie elektronische en opto-elektronische circuiten	P. Lagasse; J. Van Bladel / RUG
Automatische kennisacquisitie methoden voor expertsystemen en hun implementatie bij de automatisering van industriële technische processen	L. Boullart; F. Vandamme / RUG
Parallele computersystemen voor numerische en logische informatieverwerking	M. Vanwormhoudt; I. Bruyland / RUG
Onderzoek op het pekelkreeftje <i>Artemia</i> ter verbetering van zijn gebruik als voedselbron in de aquakultuur	P. Sorgeloos / RUG
Signaalmoleculen en receptoren	J. Degreef; W. Dierick; K. Van Acker / U.I.A.
Spectrometrie en beeldverwerking in het biomedisch onderzoek	M. Claeys, W. Jacob; F. Van De Vijver / U.I.A.
Vanaf 1988	
Fysika van laag-dimensionele systemen - supergeleiders - superroosters	Y. Bruynseraede / K.U.Leuven
Studie van de moleculaire structuur en de regeling van enzymen voor het transport van calcium in gladde spiercellen	R. Casteels / K.U.Leuven
Economische groei, structurele verandering en produktiviteit in de Belgische economie, 1790-1990	H. Van Der Wee / K.U.Leuven
Immunologische en moleculaire analyse van kanker	De Baetselier; B. Van Camp / VUB
Vanaf 1989	
Moleculaire en celbiologische studie van morfogenese	J.-J. Cassiman / K.U.Leuven
Resif: Relevant Sound Information Filter (opm: invoering van nieuwe technologie i/h didactisch proces, met name stemherkenningsonderzoek bij vreemde-taal-cursussen)	W. Decoo / U.I.A.
Interfaces in komposiet materialen	W. De Wilde; A. Cardon; J. Vereecken; B. Van Mele / VUB
Mariene Geologie, fase 2	G. De Moor; R. Marechal; J.P. Henriët; P. Jacobs / RUG

- Het juridisch en politiek kader van de handelsbetrekkingen van de EEG met derde Staten, met bijzondere nadruk op de betrekkingen tussen de EEG en de landen met staatshandel M. Maresceau / RUG
- Proteïne-fosfatasen in signaaltransductie W. Merlevede / K.U.Leuven
- Interpretation by measuring, Modelling and Identification (IMMI) J. Schoukens / VUB
- Fundamentele studie van de mineralisatie, demineralisatie en remineralisatie van glazuur, dentine, tandsteen en bot R.M.H. Verbeeck; L. Dermaut; E. Boesman / RUG
- Peroxisomen: functie, structuur, biogenese, proliferatie G.P. Mannaerts; *et al* / K.U.Leuven
- Geleidende polymeren (Nieuwe materialen met bijzondere elektrische en optische eigenschappen) H. Geise / U.I.A.
- Vanaf 1990**
- Fibrinolyse: moleculaire en cellulaire mechanismen en klinische toepassingen D. Collen / K.U.Leuven
- Moleculaire "targets" voor antivirale chemotherapie * E. De Clercq / K.U.Leuven
- Functie van de secundaire visuele cortex G. Orban / K.U.Leuven
- Toepasbare neurale netwerken J. Vandewalle / K.U.Leuven
- Ontwikkeling van definitieve methoden en validering van matrix-referentiemateriaal voor serum konstituenten door middel van isotoop dilutiemaspectrometrie A. De Leenheer / RUG
- Desertificatie in Afrika en het Midden-Oosten H. Dumont / RUG
- Ontwikkeling van nieuwe bio-actieve materialen M. Vandewalle
- Vanaf 1991**
- Performantie van digitale communicatienetten M. Moeneclaey; H. Bruneel / RUG
- Ekotaxonomie van mikrobiële systemen K. Kesters; W. Verstraete / RUG
- A. Een proteïn-chemische analyse van de regulatie van het mikrofilament-systeem; B. De opbouw van een aminozuursekwentiegegevensbank van 2D-gel gescheiden humane eiwitten J. Vandekerckhove / RUG
- Vanaf 1992**
- Thermodynamische analyse ter ondersteuning van het ontwikkelen van geavanceerde materialen L. Delaey / K.U.Leuven
- Cytokines en cytokineregulerende proteasen A. Billiau / K.U.Leuven
- Moleculair en cytogenetisch onderzoek aan de genetische basis van kanker bij de mens: identificatie van kankergenen en opheldering van moleculaire mechanismen betrokken bij tumorgenese W.J.M. Van Deven / K.U.Leuven
- Neurohormonale controlemechanismen van de gastrointestinale motiliteit met toepassing in de gastroenterologische kliniek G. Vantrappen / K.U.Leuven
- GroEIFactoren en groeIinhibitoren in de hypofyse C. DeneF / K.U.Leuven
- De UNO-conventie over de rechten van het kind E. Verhellen / RUG
- Studie van studiecircuiten op glas van optische sensoren en transductors A. Van Calster / RUG
- Oceanografie: de rol van het benthos in mariene A. Coomans / RUG

ecosystemen en effecten van milieuverontreiniging	
Onderzoek naar en van natuurlijke prototype en daarvan afgeleide synthetische antivirale chemotherapeutica	A. Vlietinck / UA
Biologische evolutie: een geïntegreerde, multidisciplinaire studie van evolutionaire veranderingen op ekologische en evolutionaire tijdschalen	A. Dhont / UA
Lokalisatie, cloneren en expressie van genen verantwoordelijk voor neurologische aandoeningen	C. Van Broekhoven / UA
The biology and pathology of pancreatic B-cells	D. Pipeleers / VUB
Molecular physiology: structure-function analysis of key metabolic enzymes in plants, mesophilic and thermophilic bacteria	N. Glansdorf; M. Jacobs / VUB
Vanaf 1993	
Contact Linguistics. An International Handbook of Contemporary Research	P. Nelde / KUB
Kwantificering van de macro-economische betekenis van K.M.O.'s in België	R. Donckels / KUB
Functioneel visueel veld: Verwerkingsinteracties tussen perifere en centrale informatie	G. Van Ouytrye d'Ydewalle / K.U.Leuven
Transsiemetaalchemie-spectroscopie, elektronenstructuur, chemische binding en reactiviteit	L. Van Quickenborne / K.U.Leuven
Naar een volledige benutting van de kracht van abstracte interpretatie in logische programmeertalen	M. Bruynooghe / K.U.Leuven
Moleculaire mechanismen in bacterie-plant-interacties: nieuwe strategieën in de ontwikkeling van rhizosfeerbacteriën als toeleveringsvectoren voor graangewassen	J. Vanderleyden / K.U.Leuven
Androgeenwerking op cellen en weefsels in normale en pathologische omstandigheden	G. Verhoeven / K.U.Leuven
Grenslaagonderzoek aan dunne materiaalsystemen	L. Stals / LUC
Visie	D. Van Dijck; A. Verschoren / UA
Lokalisatie en isolatie van genen, verantwoordelijk voor erfelijke ziektebeelden	P. Willems / UA
Foundations for object oriented Information Systems	J. Paredaens / UA
De rol van cytokines en t-cel-differentiatie in de thymus bij mens en dier	J. Plum / RUG
Uitbouw van een onderzoekscentrum voor de studie van de primaire structuur van eiwitten van algemeen biologisch en biotechnologisch belang	J. Van Beeumen / RUG
Studie van de nutritionele behoeftes van larvale stadia in aquacultuurorganismen	P. Sorgeloos; A. De Leenheer / RUG
Geassisteerde procreatie. het omgaan met onvruchtbaarheid en vreemd genetisch materiaal vanuit een psychologisch, ethisch en juridisch standpunt	I. Ponjaert-Kristoffersen / VUB
Computer and Law	B. De Schutter / VUB

Bijlage 5: Overzicht van de IUAP'S I, II, en III

I.U.A.P. - FASE I : 1987-1991	Stuurploeg	Deelnemende Ploegen
Plantengenetica	M. Van Montagu (RUG)	J.P. Hernalsteens (V.U.B.); S. Wodak (U.L.B.)
Katalyse	G. Froment (RUG)	J.B. Uytterhoeven (K.U.Leuven); B. Delmon (U.C.L.); J. Vennik (RUG)
Polymeermaterialen	Ph. Teyssie (U.Lg)	E. Goethals (RUG); F.C. De Schrijver (K.U.Leuven); J.P. Mercier (U.C.L.)
Materiaalwetenschappen	J. Roos (K.U.Leuven)	E. Wetfinck (RUG); J.M. Streydio (U.C.L.); C. Hiel (V.U.B.)
Menselijke genetica	H. Van den Berghe (K.U.Leuven)	J. Raus (L.U.C.); C. Szpirer (U.L.B.); P. Courtoy (U.C.L.)
Nucleaire en atoomfysica	J. Verviers en F. Brouillard (U.C.L.)	R. Coussement (K.U.Leuven); M. Demeur en M. Arnould (U.L.B.)
Moleculaire en cellulaire biologie	C. de Duve (U.C.L.)	W. Fiers (RUG); H. Van den Berghe (K.U.Leuven); J. Martial (U.Lg)
Medische beeldvorming	M. Osteaux (V.U.B.)	W. Malaisse (U.L.B.); M.C. Van Wormhoudt (RUG)
Fysische scheikunde	I. Prigogine (U.L.B.)	J. Reignier (V.U.B.); C. Van den Broeck (L.U.C.); J. Van Landuyt (R.U.C.A.)
Niet-lineaire optica	J. Ebbeni (U.L.B.)	P. Mandel (U.L.B.); A. Monfils (U.Lg); I. Veretennicoff (V.U.B.)
Materiaalwetenschappen	F. Adams (U.I.A.)	J.P. François (L.U.C.); R. Caudano en J. Verbiest (F.U.N.D.P.)
Studie der grenslagen	A.A. Lucas (F.U.N.D.P.)	Y. Bruynseraede (K.U.Leuven); J.P. Issi (U.C.L.); F. Adams (U.I.A.)
Automatisering	H. Van Brussel (K.U.L.); A. Oosterlinck (K.U.Leuven)	M. Geradin (U.Lg); M.C. Van Wormhoudt (RUG); G. Bastin en M. Gevers (U.C.L.)
Electromagnetische systemen	W. Legros (U.Lg.)	W. Geysen (K.U.Leuven); J. Melkebeek (RUG)

I.U.A.P. - FASE II : 1990-1995

Regulatory networks and molecular genetics of signal transduction in endocrine, nervous and immunological systems	G. Vassart (U.L.B.); J. Urbain (U.L.B.)	G. Vauquelin (V.U.B.); F. Schuit, VUB; B. Van Camp (V.U.B.); G. Rousseau (V.U.B.); T. Boon (U.C.L.); A. Burny (FSA Gembloux)
Supramoléculaire chimie en catalyse	F.C. De Schrijver (K.U.Leuven); F. Van Cauwelaert (K.U.Leuven); P.A. Jacobs (K.U.Leuven)	P. Rouxhet (U.C.L.); J.L. Bredas (U.E.M.); J. Gelan (IUC)
Modélisation, simulation et commande	M. Crochet (U.C.L.); M. Gevers en G. Bastin (Lab. D'Automatique, Dynamique et Analyse des Systèmes)	B. De Moor (K.U.Leuven); J. Vandewalle (K.U.Leuven); D. Roose (K.U.Leuven); D. Aeyels (RUG); E. Dick (RUG); F. Caillier (F.U.N.D.P.)
The study of transport ATPases	A. Goffeau (U.C.L.)	W. Flers (RUG); W. Merlevelde (K.U.Leuven)
Ingénierie des protéines	J.M. Ghuyssen (U.Lg.)	J. Van Beeumen (RUG); L. Ghosez (U.C.L.); P. Thonart (FSA Gembloux)
Construct: computer assisted knowledge engineering for construction tasks	L. Steels (V.U.B.)	A. Oosterlinck (K.U.Leuven); J.L. Deneubourg (U.L.B.)
Microgravité et propriétés capillaires: convection, stabilité hydrodynamique, réactions interfaciales	J.C. Legros (U.L.B.)	L. Froyen (K.U.Leuven); L. Delaye (K.U.Leuven); G. Lebon (U.Lg.); D. Nevejans & E. Arijs (Institut d'Aéronomie spatiale de Belgique)
Neuroscience: vision and memory	G.A. Orban (K.U.Leuven); F. Vandesande (K.U.Leuven); R. Casteels & E. Carmeliet (K.U.Leuven)	A. Roucoux (U.C.L.); J.J. Vanderhaeghen (U.L.B.)
Moleculair-biologische benadering van de ontwikkeling van nieuwe antikanker-therapeutica	W. Fiers (RUG)	A. Goffeau (U.C.L.); A. Billiau (K.U.Leuven); R. De Wachter (U.I.A.)
Optoëlectronische Informatietechnologie	P. Lagasse (RUG); M. Vanwormhoudt (RUG)	A. Vander Vorst (U.C.L.); I. Veretennicoff (V.U.B.)
Celbiologie in de geneeskunde	L. Brutsaert (U.I.A - R.U.C.A.)	T. Godfraind (U.C.L.); G. Thiers, P. Dierickx en T. Lakhansky (Instituut voor Hygiëne en Epidemiologie)
Politique économique et théorie de l'équilibre: méthodes et applications	H. Polemarchakis (U.C.L.)	A. Barten, F. Spinnewyn (K.U.Leuven); V. Ginsburgh, J. Waelbroeck (U.L.B.); M. Dewatripont (U.L.B.)
Taalpragmatiek	J. Verschuere (U.I.A.)	B. Ostyn-Rudzka (K.U.Leuven), M. Dominicy (U.L.B.); Y. Putseys (U.F.S.A.L.); M. Van Overbeke (U.C.L.)

Interdisciplinaire archeologie	M. Waelkens (K.U.Leuven)	R. Brulet (U.C.L.); W. Van Neer (Koninklijk Museum voor Midden-Afrika)
Tension superficielle: convention capillaire, moullage et adsorption	J. Platten, J. De Coninck (U.E.M.); J. Bougard (FAPOM)	G. Lebon (U.Lg); P. Joos (U.I.A.)
Aanvullende sociale verzekeringen	B. Van Buggenhout & H. Cousy (K.U.Leuven)	M. Fontaine (U.C.L.); J. Van Steenberge (U.I.A.)
Raisonnement temporel et variabilité contemporaine	M. Richelle & V. De Keyser (U.Lg.)	G. Van Outryve d'Ydewalle (K.U.Leuven); A. Vandierendock (RUG)
Nouvelles technologies de l'information et de la communication et organisation: critères, enjeux et risques	Y. Pullet, J.C. Jacquemin, J. Berleur, G. Fourez (F.U.N.D.P.)	J. Dumortier (K.U.Leuven)
Stedelijke samenleving in de late middeleeuwen	W. Prevenier (RUG)	J.P. Sosson (U.C.L.)
Het land van Sumer en Akkad: reconstructie van zijn 'environment' en geschiedenis	L. De Meyer (RUG)	K. Van Lerberghe (K.U.Leuven); J. Klener (U.Lg.)
De 'hartinfarct-atherosclerose-fibrinolyse-as'	D. Collen (K.U.Leuven)	H.K. Gold (Cardiac Unit, General Hospital Harvard Medical School, Boston Massachusetts); A. Tulinsky (Department of Chemistry, Michigan State University)
Droit de l'intégration européenne	P. Demaret (U.Lg.)	M. Maresceau (RUG)
Indicatoren voor de integratie van ethnische minderheden en factoren die deze integratie kunnen beïnvloeden	E. Witte (V.U.B.); R. Lesthaeghe (V.U.B.)	

I.U.A.P. - FASE III: 1991-1996

Plantengenetica	M. Van Montagu (RUG)	J.P. Hernalsteens (V.U.B.); S. Wodak (U.L.B.); H. Van Onckelen (U.I.A.)
Moleculaire engineering van katalysatoren en fundamentele ontwikkeling van industriële katalytische processen	G. Froment (RUG)	L. Fiermans (RUG); B. Delmon (U.C.L.); P. Jacobs (K.U.Leuven)
Polymères	Ph. Teyssie & R. Jerome (U.lg)	E. Goethals (RUG); F. De Schrijver (K.U.Leuven); G. L'Homme (U.Lg)
Materiaalwetenschappen	J. Roos (K.U.Leuven)	J. Dillewijns (RUG); P. De Wilde (V.U.B.); L. Stals (L.U.C.); R. Legras, R. Leunings, F. Delannay, J.M. Streydio (U.C.L.); F. Bodart (F.U.N.D.P.)
Menselijke genetica	H. Van Den Berghe (K.U.Leuven)	P. Courtroy (U.C.L.); J. Raus (L.U.C.); C. Szpirer (U.L.B.); J.

Faisceaux d'ions radioactifs	J. Vervier, G. Ryckewaert (U.C.L.)	Martial (U.Lg.) M. Arnould (U.L.B.); C. Lederq-Willain (U.L.B.); R. Coussement, M. Huyse (K.U.Leuven)
Biologie cellulaire et moléculaire	H. Beaufay, T. Boon, F. Opperdoes (U.C.L.)	W. Fiers (RUG); J. Martial (U.Lg.); H. Van Den Berghe (K.U.Leuven), W. De Potter (U.A.); J. Remacle (F.U.N.D.P.)
Medische magnetische resonantie	M. Osteaux (V.U.B.)	W. Malaisse (U.L.B.)
Phénomènes non-linéaires et processus irréversibles	G. Nicolis, I. Prigogine (U.L.B.)	J. Reignier (V.U.B.); C. Van Den Broeck (L.U.C.); J. Van Landuyt (U.A.)
Nonlinear optics	J. Ebberni (U.L.B.), P. Mandel (U.L.B.)	I. Veretennicoff (V.U.B.); C. Jamar (U.Lg.)
Materiaalkarakterisatie	F. Adams (U.A.)	L. Van Poucke (L.U.C.); R. Caudano (F.U.N.D.P.)
Sciences of interfacial and mesoscopic structures	A. Lucas (F.U.N.D.P.)	P. Bertrand (U.C.L.); Y. Bruynse-raede (K.U.Leuven); R. Gijbels, F. Adams (U.A.)
Robotica en industriële automatisering	H. Van Brussel (K.U.Leuven); A. Oosterlinck (K.U.Leuven)	M. Geradin (U.Lg.); M. Van Wormhoudt (RUG); G. Bastin, M. Gevers, P. Willems (U.C.L.); J. Schoukens (V.U.B.); D. Van Dijk (R.U.C.A.)
Systèmes électromagnétiques	W. Legros (U.Lg.)	W. Geysen, R. Belmans (K.U.Leuven); J. Melkebeek (RUG)
De sociale dynamiek van bestaanszekerheid, welzijn en gezinsstructuren	H. Deleeck (U.A.)	P. Pestieau (U.Lg.)
Management des firmes pluriproductrices: le cas de la grande distribution	A. Bultez (F.U.C.A.M.)	R. Angelmar (INSEAD, France); E. Diday (INRIA, France)

Bijlage 6: Globale gegevens omtrent de verdeling van de O&O-kredieten in België voor de periode 1990-1994.

In de volgende tabellen worden de O&O-uitgaven van alle Belgische overheden samen weergegeven voor de periode tussen 1989 en 1994. In de tabellen wordt een combinatie gemaakt van enerzijds de Belgische nomenclatuur voor de ontleding en vergelijking van de ramingen van de O&O-uitgaven (CFS/STAT-nomenclatuur) en de NABS-doelstellingen.

De uitsplitsing door het DWTC van de O&O-middelen aan de hand van de CFS/STAT-nomenclatuur maakt het mogelijk om een aan de Belgische situatie aangepast inzicht te verwerven in de institutionele of functionele bestemming voor de O&O-kredieten. De NABS-nomenclatuur (de 'Nomenclatuur voor de analyse en vergelijking van wetenschapsbegrotingen en -programma's') is een EG-klassificatiesysteem dat de overheidsuitgaven voor O&O onderverdeelt naar sociaal-economische doelstelling.

De combinatie van beide nomenclaturen laat ons toe om grote trends in de besteding van de O&O-kredieten te bepalen. De invulling van de CFS/STAT-nomenclatuur is hier meer in de diepte uitgewerkt dan de invulling van de NABS-nomenclatuur die maar tot op het niveau van één cijfer is uitgewerkt.

We geven eerst een overzicht van beide nomenclaturen.

NABS-doelstellingen

- 1 Exploratie en exploitatie van het aardse milieu
- 2 Infrastructuur en ruimtelijke ordening
- 3 Milieubeheer en milieuzorg
- 4 Bescherming en bevordering van de menselijke gezondheid
- 5 Productie, distributie en rationeel gebruik van energie
- 6 Landbouwproductie en -technologie
- 7 Industriële productie en technologie
- 8 Maatschappelijke structuren en relaties
- 9 Exploratie en exploitatie van de ruimte
- 10 Onderzoek gefinancierd uit algemene universiteitsfondsen
- 11 Niet-toepassingsgericht onderzoek
- 12 Overig onderzoek in de civiele sector
- 13 Defensie
- 99 Totaal Uitgaven

Van belang voor de cultuur- en gedragswetenschappen zijn NABS 8, waar we vooral sociaal-wetenschappelijk onderzoek in terugvinden en NABS 10 en 11. Deze laatste twee doelstellingen slaan vooral op academisch onderzoek. In de tekst hebben we binnen deze doelstellingen verdere differentiaties kunnen aanbrengen.

CFS/STAT-nomenclatuur

100 Hoger Onderwijs (HO)

Hierin zitten alle kredietlijnen en kredieten die rechtstreeks ter beschikking worden gesteld van de universiteiten en de instellingen voor hoger onderwijs voor hun lopende en kapitaaluitgaven, uitgezonderd de bijzondere onderzoeksprogramma's.

- 110: Werking universitaire instellingen *sensu stricto*
- 120: Werking andere instellingen voor HO
- 130: Speciale Fondsen voor onderzoek in de universiteiten
- 140: Financiële transfers

200 Wetenschappelijke instellingen (WI)

- 210 WI en departementale diensten
- 220 Academies
- 230 Onderzoeksinstellingen

300 Verschillende kredieten O&O en WTA

400 Actieprogramma 's en organieke stelsels voor O&O in België

- 410 O&O-programma's en -projecten (subsidies en terugvorderbare voorschotten)
- 420 GOA
- 430 IUAP
- 440 FCFO-initiatief minister
- 450 IWONL-specialisatiebeurzen

500 *Fondsen voor universitair en fundamenteel onderzoek*

- 510 NFWO
- 520 FCFO-initiatief navorsers
- 530 IIKW
- 540 FGWO
- 550 ICM

600 *Fondsen voor industrieel en toegepast onderzoek*

- 610 Dotaties aan instellingen (IWONL-Landbouw en -Nijverheid; IWT wat betreft projecten)
- 620 Fondsen voor O&O-steun aan bedrijven
- 630 Fonds voor Preventie en Sanering inzake Milieu

700 *Internationale acties*

- 710 Ruimteprogramma's en -organisaties
- 720 Andere Belgische bijdragen aan internationale organisaties, instellingen en verenigingen
- 730 Andere programma's en projecten op internationaal vlak
- 740 Fonds voor ontwikkelingssamenwerking

Tabel 47

1990

Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van juni 1994)

Institutionele of functionele bestemming	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaal
110										11542,628				11542,628
120										413,109	14,035			427,144
130										1397,060	650,000			650,000
140														1397,060
Totaal 100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13352,796	664,035	0,000	0,000	14016,831
210	0,995	37,035	51,546	279,284		954,175	9,350	736,796	275,990	396,288	153,275			2894,883
220				3,260				2,475			12,955			54,535
230	72,800	1,200	72,800	212,261	886,965		1240,369							2964,565
Totaal 200	73,795	36,235	124,346	494,815	886,965	954,175	1249,719	739,271	275,990	0,000	409,213	667,320	0,000	5913,783
310	63,000	13,000	0,275	104,750		24,900		58,760			1,800	321,130	56,300	643,915
320	88,900	9,350	24,170	73,045	91,600	4,070	3,800	42,670			38,250	139,847		515,602
Totaal 300	151,900	22,350	24,445	177,795	91,600	28,970	3,800	101,430	0,000	0,000	40,050	460,977	56,300	1159,517
410	226,950	20,300	133,050	65,000	112,500	30,100	1016,350	80,400			427,350	24,800	77,700	2214,500
420											610,300			610,300
430											717,800			717,800
440											176,800			176,800
450											361,700			373,690
Totaal 400	226,950	20,300	133,050	65,000	112,500	30,100	11,990	80,400	0,000	0,000	2293,950	24,800	77,700	4093,090
510							1026,340				1248,700			1248,700
520											762,900			762,900
530											745,500			745,500
540											738,800			738,800
550											21,000			21,000
Totaal 500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3516,900	0,000	0,000	3516,900
610							189,100							998,100
620							2749,900							2749,900
630											0,000			27,000
Totaal 600	0,000	0,000	27,000	0,000	0,000	607,000	2939,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3773,000
710	136,960	72,200	7,000	28,400	93,500	7,900	0,600	26,760	3928,000	33,540	0,200	99,950	26,700	3928,000
720	26,000		36,641	69,085	24,500	175,000	475,110	3,000	71,800		759,164	323,000		1891,500
730											299,448			299,448
740														269,448
Totaal 700	162,960	72,200	43,641	97,485	118,000	182,900	475,910	29,760	3999,800	33,540	1058,812	362,950	26,700	6664,445
Algemeen totaal	615,435	153,085	352,482	835,095	1,209,065	2,003,145	5,696,769	950,861	4,275,590	1,338,636	7,992,960	15,16,047	160,700	39137,570
% 100 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	98,749	8,318	0,000	0,000	35,814
% 200 in totaal	11,981	24,976	35,277	59,253	73,360	47,634	21,937	77,748	6,455	0,000	5,126	44,017	0,000	15,110
% 300 in totaal	24,565	14,600	6,935	21,290	7,576	1,446	0,067	10,667	0,000	0,000	0,502	30,407	35,034	2,983
% 400 in totaal	36,876	13,281	37,747	7,784	9,305	1,503	18,051	8,456	0,000	0,000	28,796	1,636	48,351	10,458
% 500 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	44,055	0,000	0,000	8,986
% 600 in totaal	0,000	0,000	7,660	0,000	0,000	40,287	51,591	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,640
% 700 in totaal	26,477	47,163	12,381	11,673	9,760	9,131	8,354	3,130	93,545	0,251	13,263	23,941	16,615	17,028
Totaal	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Bron: DWTC, oktober 1994 (acciotusc)

Tabel 48

1991

Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van juni 1994)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaal
Institutionele of functionele bestemming:														
110										12174,977				12174,977
120										443,443	14,706			458,149
130										1260,575	655,900			1916,475
140										3019,370				3019,370
Totaal 100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	13878,995	670,606	0,000	0,000	14549,601
210	2,090	39,034	51,260	274,345		1000,045	9,350	786,400	291,390		394,186	171,270		3019,370
220				1,850				3,520				478,170		2827,215
230	77,000	0,600	77,000	14,881	891,165	1000,045	1268,419	789,615	291,390	0,000	406,176	678,615	0,000	5993,120
310	79,090	39,634	128,280	291,056	891,165	21,800	2,800	38,657			23,250	135,105	57,600	473,905
320	72,500	19,900	96,965	25,000	87,250	10,070	3,800	9,225			23,250	135,105	57,600	478,695
330	68,900	18,620	25,000	109,475	87,250	31,870	3,800	47,882	0,000	0,000	23,250	576,590	57,600	1252,600
340	131,400	36,520	25,000	206,438	112,250	69,100	1639,600	323,687			514,900	83,000		3432,861
410	275,600	46,900	159,187	156,300	164,587	69,100	1639,600	323,687	0,000	0,000	2446,400		0,000	5364,361
420											619,100			619,100
430											730,000			730,000
440											187,500			187,500
450											384,900			384,900
Totaal 400	275,600	46,900	159,187	156,300	164,587	69,100	1639,600	323,687	0,000	0,000	3576,600	83,000	0,000	1293,000
510														
520														
530														
540														
550														
Totaal 500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	807,000	210,370							1017,370
610														
620														
630														
Totaal 600	0,000	0,000	746,279	746,279	0,000	807,000	2,499,670	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4052,949
710														
720	114,000	78,000	3,500	22,900	73,500	7,900	0,800	23,260	86,590	34,443	0,300	54,310	28,200	529,723
730	26,000		25,742	65,895	24,000	175,000	250,517				811,446	448,000		1826,600
740											299,448			299,448
Totaal 700	140,000	78,000	29,242	88,795	97,500	182,900	251,317	23,260	420,000	34,443	1111,194	502,310	28,200	6767,471
Algemeen totaal	826,090	201,054	1087,968	742,599	1285,502	2090,915	5692,156	1184,769	4491,690	13913,438	8234,226	1840,515	85,800	41456,702
% 100 in totaal	0,090	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,752	6,144	0,000	0,000	35,006
% 200 in totaal	12,632	19,713	11,789	39,195	70,430	47,828	22,799	66,673	6,487	0,000	4,933	36,871	0,000	14,215
% 300 in totaal	2,298	18,164	2,298	27,890	8,870	1,524	0,067	4,041	0,000	0,000	0,282	31,328	67,133	3,021
% 400 in totaal	44,019	23,327	14,632	21,048	13,008	3,306	28,605	27,321	0,000	0,000	29,710	4,510	0,000	12,940
% 500 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	43,436	0,000	0,000	8,627
% 600 in totaal	0,000	0,000	68,594	0,000	0,000	38,596	43,914	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	9,776
% 700 in totaal	22,361	38,796	2,668	11,958	7,704	8,747	4,415	1,965	93,513	0,246	13,485	27,292	32,867	16,324
Totaal	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Bron: DWTC, oktober 1994 (accidatusc)

Tabel 49

Verdeling per Institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van juni 1994)

Institutionele of functionele bestemming	1992													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaal
110										12994,385				12994,385
120										483,599	15,781			499,380
130											701,000			701,000
140										975,810				975,810
Totaal 100	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	14463,794	716,781	0,000	0,000	15170,575
210	2,050	42,279	57,211	343,244		951,365	11,055	799,825	313,720		376,723	42,955		2940,486
220				1,375				3,740			4,565			47,105
230	53,262	0,550	53,262	14,561	884,427	1401,519						489,115		2896,996
Totaal 200	55,352	42,829	110,473	359,480	884,427	951,365	1412,574	803,565	313,720	0,000	381,288	569,485	0,000	5884,567
310	83,600	42,500	83,996	25,000	46,590						106,000	422,510	57,000	912,267
320	59,100	26,835	20,000	111,875	93,600	10,070	3,800	21,100			43,880	134,525		524,586
Totaal 300	142,700	69,335	20,000	195,671	118,600	56,660	3,800	66,071	0,000	0,000	149,880	557,135	57,000	1436,853
410	256,650	76,900	145,150	126,500	151,500	85,904	1622,150	318,500			472,050	272,624		3721,928
420											662,300			662,300
430											700,100			700,100
440											171,400			171,400
450											399,600			399,600
Totaal 400	256,650	76,900	145,150	126,500	151,500	85,904	1622,150	318,500	0,000	0,000	2405,450	272,624	0,000	5661,328
510											1411,800			1411,800
520						840,000					793,500			793,500
530											743,700			743,700
540											790,900			790,900
550											18,000			18,000
Totaal 500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3757,900	0,000	0,000	3757,900
610						840,000		668,515						1508,515
620								754,600						754,600
630														403,690
Totaal 600	0,000	0,000	403,690	0,000	0,000	840,000	1423,115	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2666,805
710								0,800		4959,000				4959,800
720	139,364	89,800	6,623	24,700	71,994	7,900	0,800	22,890	94,832		0,300	40,461	27,000	563,816
730	27,000		16,885	62,490	22,000	190,000	179,634				810,981	613,900		1822,900
740											319,824			319,824
Totaal 700	166,364	89,800	23,508	87,190	93,994	197,900	180,434	22,890	5053,832	37,152	1131,115	654,361	27,000	7765,540
Algemeen totaal	621,066	278,964	702,821	768,641	1248,521	2191,829	4842,073	1211,026	5367,552	14490,946	8542,414	2053,816	84,000	42343,569
% 100 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,744	8,391	0,000	0,000	35,827
% 200 in totaal	8,912	15,358	15,719	46,756	70,936	44,627	29,173	66,354	5,845	0,000	4,463	27,731	0,000	13,897
% 300 in totaal	22,977	24,863	2,846	25,450	9,499	2,658	0,078	5,456	0,000	0,000	1,755	27,130	67,857	3,393
% 400 in totaal	41,324	27,576	20,662	16,453	12,134	4,030	37,632	26,300	0,000	0,000	28,159	13,275	0,000	13,370
% 500 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	43,991	0,000	0,000	0,000
% 600 in totaal	0,000	0,000	57,439	0,000	0,000	39,403	29,391	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,298
% 700 in totaal	26,787	32,202	3,345	11,340	7,528	9,283	3,726	1,890	94,155	0,256	13,241	31,854	32,143	18,339
Totaal	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Bron: DWTC, oktober 1994 (accotusoc)

Tabel 51

Verdeling per institutionele of functionele bestemming per Nabs voor alle Belgische overheden samen (volgens brochure van juni 1994)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Totaal
Institutionele of functionele bestemming														
110	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	14230,033	19,780			14230,033
120	2,145	48,840	33,110	255,635	974,445	11,550	932,329	340,835		540,613	798,300			560,293
130				0,850				10,450		2101,290				798,300
140														2101,290
Totaal 100	0,000	48,840	33,110	255,635	974,445	11,550	932,329	340,835		16871,636	818,080	0,000	0,000	17669,916
210	2,145	48,840	33,110	255,635	974,445	11,550	932,329	340,835		540,613	391,263	44,690		3034,862
220				0,850				10,450			2,695	40,175		54,170
230	78,797	80,942	78,797	15,785	957,747	1461,685						543,730		3136,522
Totaal 200	80,942	48,840	111,907	272,270	957,747	974,445	1473,215	942,778	340,835	0,000	393,978	628,985	0,000	6225,554
310	51,745	25,000	85,691	11,600	38,400	38,400		53,745			198,100	516,070	56,000	1036,351
320	88,800	24,200	18,400	170,100	105,450	10,170	3,800	15,571		1,050	35,515	158,477		609,533
Totaal 300	140,545	49,200	18,400	285,791	117,050	48,570	3,800	69,316	0,000	1,050	233,615	672,547	56,000	1645,884
410	252,250	73,900	141,950	92,500	185,050	51,200	2521,700	216,700		0,000	218,400	783,196		4936,845
420											760,400			760,400
430											801,900			801,900
440											207,000			207,000
450											503,800			503,800
Totaal 400	252,250	73,900	141,950	92,500	185,050	51,200	2521,700	216,700	0,000	0,000	2491,500	783,196	0,000	6809,945
510											2859,200			2859,200
520											367,000			367,000
530											453,400			453,400
540											483,200			483,200
550											18,600			18,600
Totaal 500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	4181,400	0,000	0,000	4181,400
610							1346,415							2066,415
620						720,000	418,200							418,200
630														480,910
Totaal 600	0,000	0,000	480,910			720,000	1764,615	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2965,525
710														5806,200
720	221,397	85,600	3,983	29,300	79,800	8,100	0,900	24,255	115,985	40,162	0,300	41,860	28,400	680,842
730	27,000	0,000	9,877	53,904	33,000	170,800	115,216	3,000			805,903	765,900		1984,500
Totaal 700	248,397	85,600	13,860	83,204	112,800	178,900	116,116	27,255	6022,165	40,162	806,203	807,580	28,400	8571,642
Algemeen totaal	702,134	257,540	767,027	703,765	1372,647	1973,115	5879,446	1256,050	6363,000	16813,048	8924,776	2891,918	85,400	48089,866
% 100 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	99,758	9,166	0,000	0,000	38,785
% 200 in totaal	11,528	18,964	14,590	38,668	69,774	49,386	25,057	75,059	5,357	0,000	4,414	21,736	0,000	12,946
% 300 in totaal	17,168	19,104	2,399	36,346	8,527	2,462	0,065	5,519	0,000	0,000	2,618	23,256	65,574	3,423
% 400 in totaal	35,926	28,695	18,507	13,144	13,481	2,595	42,890	17,253	0,000	0,000	27,917	27,082	0,000	14,161
% 500 in totaal	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	46,882	0,000	0,000	8,895
% 600 in totaal	0,000	0,000	62,898	0,000	0,000	36,491	30,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,167
% 700 in totaal	35,377	33,238	1,807	11,823	8,218	9,067	1,975	2,170	94,643	0,237	8,093	27,925	34,426	17,824
Totaal	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Bron : DWTC, oktober 1994. (acclufusc)

Bijlage 7: Adressen van interdisciplinaire centra*Center for Advanced Study in the Behavioral Sciences*

202 Junipero Serra Boulevard

Stanford, Ca 94305

USA

Fax: 1 (415) 321 1192

Zentrum für interdisziplinäre Forschung (ZiF)

Universität Bielefeld

Wellenberg1

D-33615 Bielefeld

Fax: 49 521 1 06-27 82

The Netherlands Institute for Advanced Study in the Humanities and Social Sciences (NIAS)

Meijboomlaan 1

2242 PR Wassenaar

Nederland

Fax: 31 1751 171 62

The Santa Fe Institute

1660 Old Pecos Trail

Santa Fe

NM 87501

V.S.A.

Verkeerskundig Studiecentrum (VSC)

Rijksuniversiteit Groningen

Rijksstraatweg 76

Postbus 69, 9750 AB Haren (Gn)

tel.: 050-636780

fax: 050-636784

BIBLIOGRAFIE



Afbeelding 6

Dissectie van een oog dat omwille van de betere zichtbaarheid van de onderdelen en mogelijk ook om meer theoretische gronden (fusie van de twee beelden uit beide ogen tot één visuele waarnemingswereld) uit het voorhoofd van een cycloop werd gehaald. Vanaf Ptolemeus' *Optica* (2de eeuw na Christus) is een eerste hoofdstuk over de anatomie van het oog een klassiek onderdeel van elk boek over de visuele waarneming.

- AMERICAN ASSOCIATION FOR THE ADVANCEMENT OF SCIENCE (1994) *Research and Development FY 1995*. AAAS Report XIX.
- APA (1963) *Reports of the American Psychological Association's Project on Scientific Information Exchange in Psychology, 3 vols.* Washington: APA, 1963-1969.
- APOSTEL, L. (1992) *Gebroken Orde. De vergeten toekomst van de filosofie*. Leuven: Kritak.
- Apostel, L. (1993) *Waarde en zin van de cultuurwetenschappen in de twintigste eeuw*. Kapellen: Pelckmans.
- APOSTEL, Leo en Jan VAN DER VEKEN (1991) *Wereldbeelden: Van fragmentering naar integratie*. Kapellen: Uitgeverij Pelckmans.
- APWB (1991) *De loopbaan van een wetenschappelijk onderzoeker*.
- AUSTRALIAN RESEARCH COUNCIL (1994) *The Strategic Role of Academic Research*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- AUSTRALIAN SCIENCE AND TECHNOLOGY COUNCIL (1993) *Bridging the Gap: The Social Sciences and Humanities in Australia*. Canberra: Australian Government Publishing Service.
- BAUER, M. (1994) "The museum visit and scientific knowledge. An examination of Britain, France, Germany and Holland." Paper presented at the Science Museum conference Education for scientific literacy, London.
- BELGIAN ROYAL ACADEMY - COUNCIL OF APPLIED SCIENCES (BACAS - Science and Industry) (1990) *Het wetenschappelijk onderzoek in België en de desbetreffende begroting*.
- BELGIAN ROYAL ACADEMY - COUNCIL OF APPLIED SCIENCES (Royal BACAS - Science and Industry) (1993) *Huidige problemen van het universitair onderwijs en onderzoek*.
- BOGAERT, V. & A. ROELANDT (1993) "De Horizontale Begroting Wetenschapsbeleid." *Universiteit & Beleid*, VIII(1), pp. 45-47.
- BOULDING, K. (1956) *The Image*. Ann Harbor: University of Michigan Press.
- BOURDIEU, P. (1984) *Homo Academicus*. Paris: Minuit.
- COLLINI, Stefan (1993) "Introduction." In Snow, C.P. *The Two Cultures*. pp. vii-xxiii.
- COMMISSIE FEDERALE SAMENWERKING VAN DE INTERMINISTERIËLE CONFERENTIE VOOR WETENSCHAPSBELEID (1994) *Overzicht van de uitgaven voor O&O door de Belgische Overheden*.
- COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN (1991) *Wetenschap en technologie in Europa*. Luxemburg.
- COMMITTEE ON INFORMATION IN THE BEHAVIORAL SCIENCES (1967) *Communication Systems and Resources in the Behavioral Sciences*. Washington: National Academy of Sciences.

- CONANT, J.B. (1957) (ed.) *Harvard Case Studies in Experimental Science* (2 vols.), Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- CONANT, James (1976) "Preface." In Kuhn, T., 1976, pp. vii-xviii.
- COWAN, G., PINES, D. & MELTZER, D. (eds.) (1994) *Complexity. Metaphors, Models and Reality*. Santa Fe Institute, Studies in the Sciences of Complexity, Proceedings Volume XIX. Addison-Wesley Publishing Company.
- COZZENS, Susan (1994) "Quality of Life Returns from Basic Research." Paper presented at Conference on *The Contributions of Research to Economy and Society*, American Enterprise Institute for Public Policy Research.
- D'ARCY THOMSON (1917) *On Growth and Form*. Cambridge.
- DE GROOF, Jan (1992) "De gewijzigde regelgeving voor de universiteiten in de Vlaamse Gemeenschap — Het globale kader." *Tijdschrift voor onderwijsrecht en onderwijsbeleid*, jg. '92-'93, n°1, pp. 6-17.
- DE MEY, M. (1984) "George Sarton's concept of science studies at Ghent during his time and in ours." In: Callebaut, Cozzens et al. *George Sarton Centennial, Gent. Communication & Cognition*, pp. 3-6.
- DE MEY, M. (1992) *The Cognitive Paradigm. An Integrated Understanding of Scientific Development*. Chicago: The University of Chicago Press, (sec. ed).
- D'HAENENS, Leen (1994) *Kijkers in de kijker. Hoe optimaal inspelen op kijkbehoeften?* Gent: Mys & Breesch.
- DIJKSTERHUIS, E. (1990) *Clio's Stiefkind*. Amsterdam: Bert Bakker.
- DIJKSTERHUIS, E.J. (1950) *De Mechanisering van het Wereldbeeld*. Amsterdam.
- DILLEMANS, R. (1990) "Wat kan de Vlaamse universiteiten nog redden?" *Onze Alma Mater*, 44, pp. 346-363.
- DOWNEY, K.J. (1969) "The Scientific Community: Organic or Mechanical?" *Sociological Quarterly*, 10, pp. 438-454.
- DPWB (1989) *De inventaris van het wetenschappelijk en technologisch potentieel van België*. Brussel.
- DPWB (1990) *Activiteiten en programma's van de diensten: (1970-1990)*. Brussel.
- DPWB - Dienst Studie-Statistiek-Inventaris (1990) *Het onderzoek in de ondernemingen*. Brussel.
- DPWB - Dienst Studie-Statistiek-Inventaris (1990) *Wetenschappelijk onderzoek in cijfers*. Brussel.
- EISENSTEIN, E. (1979) *The Printing Press as an Agent of Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ELOY, Martine (1992) "De kostprijs van het onderwijs in België. Analyse van de overheidsuitgaven voor onderwijs in een internationaal perspectief." *Tijdschrift voor onderwijsrecht en onderwijsbeleid*, jg. 1992-1993, n°2, pp. 88-102.

- EUROPEAN SCIENCE FOUNDATION (1993) *Assessing the Role of the Human and Social Sciences in European Research, Summary of ESF Expert Presentations*. Strasbourg: STOA Workshop.
- FLECK, L. (1935) *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*. Basel, Schwabe.
- FOLLETT, Sir Brian (1993) *The Future of Research Funding in the Humanities and Social Sciences*. Report of a joint working party established by the British Academy and the Economic and Social Research Council.
- FREDERICQ, Paul (1899) *L'enseignement supérieur de l'histoire. Notes et impressions de voyage*. Gand: Vuylsteke.
- FRIEDMAN, R.S. & R.C. FRIEDMAN (1982) *The Role of Organized Research Units in Academic Science*. Washington: NSF report.
- GAARDER, Jostein (1994) *De wereld van Sofie. Roman over de geschiedenis van de filosofie*. Antwerpen: Houtekiet.
- GAY, Peter (1977) *The Enlightenment: An Interpretation. The Rise of Modern Paganism*. New York: W.W. Norton & Company, (1966).
- GAY, Peter (1977) *The Enlightenment: An Interpretation. The Science of Freedom*. New York: W.W. Norton & Company, (1969).
- GEHLEN, A. (1950) *Der Mensch, seine Natur und seine Stellung in der Welt*. Bonn: Athenäum; vertaald als *Man, his nature and his position in the world*. New York: Columbia University Press, 1988.
- GEHLEN, A. (1957) *Die Seele im Technischen Zeitalter. Sozialpsychologische Probleme in der Industriellen Gesellschaft*. Reinbek: Rowohlt.
- GEHLEN, A. (1961) *Anthropologische Forschung. Zur Selbstbegegnung und Selbstentdeckung des Menschen*. Reinbek: Rowohlt.
- GEIGER, R.L. (1990) "Organized Research Units - Their Role in the Development of University Research." *Journal of Higher Education*, 61, pp. 1-19.
- GELL-MANN, Murray (1994) *The Quark and the Jaguar. Adventures in the simple and the complex*. London: Little, Brown and Company.
- HARDIN, Garrett (1985) *Filters against Folly*. New York: Viking.
- HEMLIN, Sven (1994) *Research Conditions within the Humanities. A case Study of Ancient History and Classical Archaeology and English*. Paper presented at the Budapest EASST Conference.
- HENDRICKX, V. (1994) "De Studentenbevolking aan de Vlaamse Universiteiten in '93-'94." *Universiteit en Beleid*, VIII(4), pp. 46-52.
- HERSHBERG, J.G. (1993) *James B. Conant, Harvard to Hiroshima and the Making of the Nuclear Age*. New York: Knopf.
- HOLTON, Gerald (1973) *Thematic Origins of Scientific Thought. Kepler to Einstein*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- HOOGWIJS, R. (1994) "Verdeelsleutels leiden tot betere beheersing van personeelsuitgaven." *Tijdschrift voor Hoger Onderwijs en Management*, 1, 68-74.

- HORN, T.C.M. & T. LANGENDORFF (1991) *Science and Technology Indicators 1991*. Den Haag: AWT.
- IMCWB (1991) *Vademecum wetenschappelijk onderzoek. (Twee delen)* Brussel: DPWB.
- IRVINE J., B. R. MARTIN & Ph. ISARD (1990) *Investing in the Future: An International Comparison of government Funding of Academic and Related Research*. Aldershot: Edward Elgar.
- IRVINE, J., B.R. Martin & P.A. Isard (1990) *Investing in the Future. An International Comparison of Government Funding of Academic and Related Research*. Hants: Elgar.
- IWT Jaarverslagen
- KONINKLIJKE NEDERLANDSE AKADEMIE VOOR WETENSCHAPPEN (1994) *Jaarverslag 1993*. Commissie Geesteswetenschappen, KNAW.
- KUHN, T.S. (1957) *The Copernican Revolution*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- KUHN, T.S. (1962) *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- KUHN, Thomas (1976) *The Copernican Revolution. Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*. Cambridge, Massachusetts and London: Harvard University Press, (1957).
- LANGENDORFF, Ton (1990) *De Geesteswetenschappen in Nederland: een Overzicht*. Den Haag: RAWB.
- LAW, J. (1973) "The Development of Specialties in Science: The Case of X-ray Protein Crystallography." *Science Studies*, 3, pp. 275-303.
- LEEMANS, J. (1988) "Begrotingsprogramma voor wetenschapsbeleid 1988." *Universiteit & Beleid*, II(1), pp. 12-18.
- LEVINE, G. (1987) (ed.) *One Culture. Essays in Science and Literature*. Madison: University of Wisconsin Press.
- LEWIN, Roger (1993) *Complexiteit. Het grensgebied van de chaos*. Amsterdam: Contact.
- LUUKKONEN, T. (1993) "The use of quantitative techniques in Western European countries." Paper presented at workshop Evaluating Science and Scientists, Pultusk, Poland.
- MANSFIELD, E. (1994) "The Contributions of New Technology to the Economy." Paper presented at conference on The Contributions of Research to the Economy and Society, Washington, 1994
- MARQUARD, Odo (1985) "Über die Unvermeidlichkeit der Geisteswissenschaften." In: Westdeutsche Rektorenkonferenz (Hg.) *Anspruch und Herausforderung der Geisteswissenschaften*, Dokumente zur Hochschulreform, Bd. 56, pp. 47-67.
- MARTIN, Ben R. & John IRVINE (1992) "Trends in government spending on academic and related research: an international comparison." *Science and Public Policy*, Vol. 19(5), pp. 311-319.

- MERTON R.K. (1970) *Science, Technology and Society in Seventeenth-Century England*. New York: Harper & Row, (1938).
- MILLER, G.A., E. GALANTER & K.H. PRIBRAM (1960) *Plans and the Structure of Behavior*. New York: Holt.
- MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GEMEENSCHAP, DEPARTEMENT ONDERWIJS, ADMINISTRATIE ALGEMENE ONDERWIJSDIENSTEN EN VOORLICHTING, BESTUUR STATISTIEK (meerdere jaren) *Statinfo. Statistische Informatiebrochure Onderwijs*.
- NATIONAL HUMANITIES ALLIANCE (1994) *Humanities and Arts on the Information Highways*. Washington.
- NATIONAL SCIENCE BOARD (1993) *Science & Engineering Indicators 1993*. Washington: National Science Foundation.
- NRWB (1973) *Aanbeveling betreffende het sociaal-wetenschappelijk onderzoek*. Brussel.
- NRWB (1987) *Aanbeveling ter stimulering van het onderzoek in de humane wetenschappen*. Brussel.
- NRWB (1994) *Activiteitenverslag van de Nationale Raad voor Wetenschapsbeleid over de periode 1988-1994*. Brussel.
- OECD (1981) *The Measurement of Scientific and Technical Activities, Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Experimental Development*. Paris: OECD.
- OLAUSSON, Lennart (1994) "Humanities Studies. Some Considerations on studying the Research Conditions within the Humanities." Paper presented at EASST conference, Budapest.
- PAGELS, Heinz (1988) *The Dreams of Reason. The Computer and the Rise of the Sciences of Complexity*. New York: Simon and Schuster.
- PETERS, D.P. & S.J. Ceci (1982) "Peer-review practices of psychological journals: The fate of published articles, submitted again." *The Behavioral and Brain Sciences*, 5, pp. 187-195.
- PIAGET, Jean (1965) *Sagesse et illusions de la philosophie*. Paris: Presses Universitaires de France.
- PINES, David (ed.) (1988) *Emerging Synthesis in Science. Proceedings of the founding workshops of the Santa Fe Institute, volume I*. Addison-Wesley Publishing Company.
- PINKER, Steve (1994) *The Language Instinct. How the mind Creates Language*. New York: Morrow & Co.
- POSTMAN Neil (1992) *Technopoly, The Surrender of Culture to Technology*. New York.
- PRIMS, Eric (1992) "Doctoreren en promoveren, een onderzoek naar de processen en produktkenmerken van het doctoreren in Vlaanderen." *Tijdschrift voor onderwijsrecht en onderwijsbeleid*, jg. 1991-1992, n^o3, pp. 173-183.

- PRINZ, W. & P. WEINGART (Hg.) (1990) *Die sogenannten Geisteswissenschaften: Innenansichten*. Frankfurt: Suhrkamp.
- RABINOW, Paul "The third culture." *History of the Human Sciences*, 7 (2), pp. 53-64.
- ROELANDT, A. (1994) "Het Vierde Europese Kaderprogramma voor O&O." *Universiteit & Beleid*, VII(2), pp. 3-7.
- SARETT, L.H. (1968) "The scientist and scientific data." *American Documentation*, 19, pp. 299-304.
- SCHOLLAERT, G. "Universitaire werkings- en onderzoekstoelagen in de ontwerp-begroting 1992." *Universiteit & Beleid*, VI(2), pp. 4-6.
- SCHOLLAERT, G. en J. Van der Perre (1991) "Wetenschapsbeleid in België en Vlaanderen: 1989-1991." *Universiteit & Beleid*, V(3), pp. 2-31.
- SHATTUCK, Roger "Thoughts on the Humanities." *Daedalus*, 117(3), pp. 143-149.
- SMALL, H. (1993) "Macro-level changes in the structure of co-citation clusters: 1983-1989." *Scientometrics*, 26, pp. 5-20.
- SNELDERS, H.A.M. & K. VAN BERKEL (ed.) (1981) *Natuurwetenschappen van Renaissance tot Darwin. Thema's uit de Wetenschapsgeschiedenis*. Den Haag: Martinus Nijhoff.
- SNOW, C.P. (1969) (1964) *The Two Cultures and A Second Look. An Expanded Version of the Two Cultures and the Scientific Revolution*. Cambridge: Cambridge University Press.
- SNOW, C.P. (1969) *The Two Cultures and a Second Look*. Cambridge: Cambridge University Press, (1959).
- SNOW, C.P. (1993) *The Two Cultures*. Cambridge: Cambridge university Press, Cantto Edition.
- SPRENGER, G. (1984) "Von der Einheit der Wissenschaft. Zum Tode Helmut Schelskys. On the Unity of Science. In memoriam Helmut Schelsky." *Sonderdruck aus dem Jahresbericht des Zentrums für interdisziplinäre Forschung*, Bielefeld, ZiF.
- STAHLER G.J & W.R. TASH (1994) "Centers and Institutes in the Research University." *Journal of Higher Education*, 65, pp. 540-554.
- STICHTING TECHNOLOGIE VLAANDEREN (1994) *De Vlaamse Technologieprogramma's: enkele ervaringen met Technology Assessment*. Brussel: SERV - STV.
- SWANSON, D.R. (1966) "On Improving Communication Among Scientists." *Bulletin of the Atomic Scientists*, pp. 8-12.
- VAN BERKEL, H.A.M. (1990) E.J. Dijksterhuis, *Veerman tussen twee Culturen*. In: E.J. Dijksterhuis, *Clio's Stiefkind, Een keuze uit zijn werk door K. van Berkel*. Amsterdam: Bert Bakker.
- VAN BERKEL, K. (1988) "Wetenschapsgeschiedenis als brug tussen twee culturen." *Tijdschrift voor de geschiedenis der geneeskunde, natuurwetenschappen, wiskunde en techniek*, II, pp. 126-136.
- VAN BERKEL, K. (1990) "E.J. Dijksterhuis, veerman tussen twee culturen." In Dijksterhuis, E., pp. 11-21.

- VAN DEN POEL, T. (1989) "De staats Hervorming en het wetenschapsbudget." *Universiteit & Beleid*, III(3), pp. 5-9.
- VAN DER PERRE, J. (1988) "Universiteit en wetenschap in het regeerakkoord van 3 april 1988." *Universiteit & Beleid*, II(4), pp. 2-13.
- VAN DER PERRE, J. (1991) "Universitaire fondsen voor onderzoek en geconcentreerde acties: middelenverdeling." *Universiteit & Beleid*, V(4), pp. 28-30.
- VAN HEERINGEN, A. (1990) *De toekomst van de geesteswetenschappen in Nederland*. Den Haag: RAWB.
- VAN HOOYDONCK, G., GEVAERT, R. et al. (1994) "A biblioeconomic analysis of the impact factors of scientific disciplines." *Scientometrics*, 30, pp. 65-81.
- VAN HOVE, Erik (1992) "Impulsprogramma's: Het beleid van wetenschapsbeleid." *Universiteit en Beleid*, VI(2), pp. 7-13.
- VAN PELT, Jan (1994) *De vrije vlucht der hersens*. Antwerpen: Hadewijch.
- VAN PETEGEM, P. (1993) "Beleids onderzoek voor onderwijsbeleid: een paradox?" *Universiteit & Beleid*, VII(2), pp. 46-49.
- VERCRUYSE, Noël et al. (1992) *Visie op het wetenschapsbeleid met betrekking tot het fundamenteel wetenschappelijk onderzoek in de Vlaamse Gemeenschap*. Brussel: ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, departement Onderwijs.
- VERMEERSCH, E. (1977) "An Analysis of the Concept of Culture." In: Bernandi Bernanado (ed.) *The Concept and the Dynamics of Culture (World Anthropology)*. The Hague: Mouton, pp. 1-73.
- VLIR (1992) *Statistische gegevens betreffende het personeel aan de Vlaamse universiteiten op 1 januari 1992*. Brussel.
- VRWB (22 april 1993) *Aanbeveling betreffende de Vlaamse deelname aan ruimteonderzoek in het kader van ESA*. Brussel.
- VRWB (28 januari 1993) *Advies inzake de Vlaamse Horizontale Begrotingsprogramma's Wetenschapsbeleid*. Brussel.
- VRWB / COMMISSIE NATIONALE EN INTERNATIONALE SAMENWERKING (CNIS) & KONINKLIJKE VLAAMSE INGENIEURSVERENIGING VZW (1991) *Een onderzoek naar de Vlaamse deelname aan het Europese kaderprogramma*. Brussel.
- WALDROP, Mitchell (1994) *Complexity. The Emerging Science at the Edge of Order and Chaos*. London: Penguin Books, (1992).
- WEBB, E.J., CAMPBELL, D.T. et al. (1966) *Unobtrusive Measures: Nonreactive Research in the Social Sciences*. Chicago: Rand McNally.
- WEILER, R. & D. HOLEMANS (1993) (ed.) *Bevrijding of bedreiging door wetenschap en techniek*. Kapellen: KVIV & Pelckmans.
- WEINGART, P. & W. Prinz, et al. (Hg.) (1991) *Die sogenannten Geisteswissenschaften: Aussenansichten*. Frankfurt: Suhrkamp.
- WEINGART, P. (1993) "25 Jahre ZiF und die Zukunft einer Idee." In: Kastner, M. & Sprenger, G. (Hg.) *ZiF: 1968-1993, Daten aus 25 Jahren Forschung*. Bielefeld, ZiF, pp. 7-10.

- WESTMAN, R.S. (1994) 'Two Cultures or One? A Second Look at Kuhn's "The Copernican Revolution".' *Isis*, 85, pp. 79-115.
- WOUTERS, P. (1994) *The Citation Culture: How the citation came out of the bag and why it is hard to put it back in*, Paper presented at 4S-conference, New Orleans.
- ZEKI, S. (1993) *A Vision of the Brain*. Oxford: Blackwell.
- ZÜRCHER, E. & T. LANGENDORFF (eds.) (1990) *The Humanities in the Nineties: a View from the Netherlands*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.