



# 31

## Resultaten van de O&O-enquête bij de Vlaamse bedrijven

Prof. Michele Cincera (ULB, DWTC)

Prof. Dr. Reinhilde Veugeliers (K.U. Leuven)



# English abstract

The first part of the report presents the recently re-estimated "Business expenditures on Research and Development" (BERD) series over the period 1993-1997 with a prediction for 1998. As explained in the statistical procedure currently in revision, these series should still be viewed as non-definitive. The BERD aggregate is reported at the macro, meso- and regional levels. In 1997, the R&D expenses carried out in the Flemish business sector amounted to 68.09 billions BEF or 1.29% of Flanders GDP which is close to the corresponding average performance of EU regions. In relative terms, this figure accounts for 61% of Belgium total private R&D. As shown in the study, the bulk of R&D activities is the fact of a few large manufacturing firms operating in high-tech sectors such as chemicals, communication equipments and drugs. At the spatial level, R&D expenditures appear also to be concentrated into a few districts.

Second part of the report analyses the firms that responded to the survey on R&D in Flanders in the period 96-97 as being R&D active in the considered period. A total number of 321 questionnaires could be used in the analysis. For these firms their characteristics are matched to their profile of R&D expenditures. The distribution of sample firms is highly skewed towards large firms in typical high-tech sectors: chemicals and ICT. Most of the R&D expenses are intra-muros and internally financed, aimed at product rather than process development. Buying technology and R&D cooperation are an important complement to own R&D. R&D contracting, both IN and OUT, is of only modest importance, although for larger international firms this is clearly more important. The R&D contracting balance of payment of Flanders to outside Belgium is negative. Although large firms (>1000 employees) represent more than 4/5 of total reported R&D in Flanders, we find significantly more small firms (<250) who have >30% of the sales in new products. 92% of reported R&D in Flanders comes from firms whose R&D is an integrated part of an internationally operating group, stressing the international dimension of Flanders R&D.

# Inhoudstafel

2	<b>English abstract</b>
5	<b>Voorwoord</b>
	<b>DEEL 1: De binnenlandse O&amp;O-uitgaven van de Belgische ondernemingen 1992-98</b>
8	Inleiding
8	Bruto binnenlandse bestedingen voor O&O
10	Sectorale spreiding van de BERD
12	Regionale spreiding van de BERD: 1992-1998
14	Algemeen besluit
16	Bijlage: Methodologie van de schatting van het nationale BERD-aggregaat
18	Referenties
	<b>DEEL 2: Inhoudelijke analyse van de O&amp;O-enquête 1998 (Vlaanderen)</b>
21	Inleiding
22	Een beschrijving van het gebruikte cijfermateriaal
24	De totale O&O-inspanningen in Vlaanderen
30	De aard van de O&O-uitgaven in Vlaanderen
35	De ruimere innovatiestrategie van O&O-actieve bedrijven
39	Innovatieve performantie in Vlaanderen
42	Internationale dimensie van O&O in Vlaanderen
48	Conclusies
49	Referenties



# Voorwoord

O&O-statistieken zijn een belangrijke indicator voor het innovatiebeleid. De Commissaris voor Wetenschapsbeleid van de Europese Unie, Philip Busquin, ondersteunt een voorstel om de investeringen in O&O tot een nieuwe 'Maastrichtnorm' te verheffen. Op de Europese top van Lissabon werd beslist dat het overheidsbeleid meer actief op de kennissamenleving moet inspelen, met name door de ondersteuning van onderwijs en onderzoek. Hiervoor moet ook een aangepast indicatorenapparaat ontworpen worden.

Dit betekent dat de bekende ratio O&O/BBP, die de inspanningen voor O&O waardeert in verhouding tot de economische activiteit van een land, een grote betekenis krijgt toebedeeld. Voorwaarde is dan natuurlijk dat deze cijfers betrouwbaar en tijdig beschikbaar zijn. Dat dit allemaal niet zo evident is wordt onderlijnd door de vaststelling dat zelfs een centrale indicator als het BBP (Bruto Binnenlands Product) van Vlaanderen niet officieel aangemaakt wordt door het NIS, en momenteel binnen de Vlaamse Gemeenschap moet worden berekend uit het Belgisch BBP door toepassing van het - wel gekende - aandeel van Vlaanderen in de toegevoegde waardeproductie in België. Voor de totstandkoming van de O&O-statistieken zelf heeft het IWT de verantwoordelijkheid om de O&O-gegevens van de bedrijven te verzamelen via tweejaarlijkse enquêtes en om - in samenwerking met de andere Belgische autoriteiten - tot een verantwoorde statistische schatting te komen vertrekkende van deze enquête-resultaten. In deze publicatie worden de resultaten van de laatste O&O-enquête in Vlaandere voorgesteld, alsmede de resultaten van een recente herberekening van de O&O-statistiek door de DWTC.

De inspanningen van de ondernemingen maken het merendeel uit van de totale Vlaamse O&O-inspanningen. In de eerste bijdrage van Prof. Cincera worden die geschat op 1,3% van het BBP. Hiermee komt Vlaanderen boven het Europees gemiddelde. Om uitsluitsel te hebben over de positionering van Vlaanderen wat betreft de totale O&O-inspanningen is het nog wachten op definitieve cijfers van de O&O-inspanningen van de universiteiten. Toch kan al vooropgesteld worden dat de inhaalbeweging die in het verleden werd ingezet voor de overheidsteun aan industriële O&O, en in deze legislatuur is begonnen voor

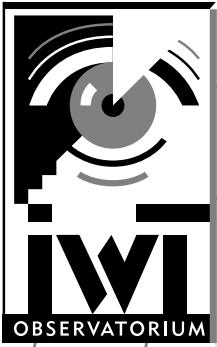
O&O aan de universiteiten, moet verdergezet worden, wil Vlaanderen voldoen aan de nieuwe 'Maastrichtnorm' (ca 2% van het BNP besteden aan O&O). Anderzijds zou het eenzijdig zijn enkel naar deze 'inputindicator' te kijken. De resultaten van de O&O-enquête wijzen op nog tal van andere belangrijke parameters, zoals de internationalisering en de samenwerking, die de efficiency van de O&O-investeringen sterk bepalen. In het tweede deel van deze publicatie wordt dan ook verslag gegeven door Prof. Veugelers van de resultaten van de O&O-enquête op de verschillende gebieden.

Ondanks het nog officieus karakter van de O&O-statistieken werd verkozen ze reeds in deze publicatie op te nemen omdat ze een ruimere context schetsen voor de gedetailleerde analyse die Prof. Veugelers heeft gemaakt van het O&O-profiel van een steekproef van Vlaamse O&O-actieve bedrijven, en waarvan we de publicatie niet verder willen uitstellen. Het IWT zal - in afwachting van een meer systematische inspanning voor de uitbouw van indicatoren voor de kenniseconomie - zijn bijdrage blijven geven aan de verzameling en ontsluiting van O&O-statistieken. De eerste resultaten van nieuwe O&O-enquête bij de bedrijven in 2000 kunnen - dank zij de vooruitgang in de schattingsprocedures - begin 2001 verwacht worden.

**Christine Claus**  
Directeur-generaal

**Paul Zeeuwts**  
Voorzitter





# deel 1

**De binnenlandse O&O-uitgaven van de Belgische ondernemingen 1992-98**

**Prof. Michele Cincera (ULB, DWTC)**



## INLEIDING

De bestedingen voor Onderzoek & Ontwikkeling (O&O) zijn de indicator die het vaakst wordt gebruikt om de middelen ("inputs") te meten die door de economische actoren toegewezen worden aan de wetenschappelijke en technologische activiteiten. Een groot voordeel van deze indicator ligt in het feit dat hij toelaat een vergelijking te maken tussen verschillende sectoren van de economie (industrie, diensten) en economische entiteiten (ondernemingen, openbare onderzoekscentra, hoger onderwijs) of geografische entiteiten (landen, regio's). Niettemin vertoont deze indicator bepaalde lacunes die men niet uit het oog mag verliezen bij de interpretatie van de cijfers. Eerst en vooral wordt er bij de definiëring van O&O geen rekening gehouden met al de activiteiten die gekoppeld zijn aan de groei van de kennis (bijvoorbeeld het aanleren in de praktijk of de activiteiten van industrieel ontwerp en tekeningen). O&O blijft tenslotte een indicator van de middelen: bij gelijke O&O-bestedingen kunnen de directe en indirecte opbrengsten die gekoppeld zijn aan deze activiteiten in de loop van de tijd variëren, naargelang het land, de regio of de industriële sector.

In dit hoofdstuk wordt de evolutie geschetst van deze indicator voor de sector van de ondernemingen in de loop van de periode 1992-1998, en dat op het niveau van de macro- en meso-economie en op regionaal niveau. De O&O-statistieken zijn gebaseerd op de laatste schattingen van de DWTC. Het zijn voorlopige cijfers, aangezien ze nog niet werden goedgekeurd door de verschillende leden van de overleggroep van de inventaris en de statistieken inzake O&O in het kader van de "Commissie Federale Samenwerking". Op methodologisch vlak werden er bepaalde veranderingen aangebracht aan de procedure voor de schatting van de nationale O&O-kerngrootheid – luik ondernemingen. Aangezien deze procedure, die in bijlage wordt beschreven, herzien wordt, kunnen er wijzigingen volgen in de series O&O-statistieken die worden voorgesteld in dit hoofdstuk bij een volgende publicatie van deze cijfers.

In het tweede deel worden de bruto binnenlandse bestedingen voor O&O in de sector van de ondernemingen voorgesteld. De evolutie van deze activiteiten in de tijd, hun gewicht tegenover de hele economie en binnen de

drie gewesten komt eveneens aan bod. Het derde deel is gewijd aan het onderzoek van de sectorale verdeling van de BERD<sup>1</sup>, de interne bestedingen voor O&O van de ondernemingen. In dit deel gaan we dieper in op de regionale dimensie van deze indicator.

## BRUTO BINNENLANDSE BESTEDINGEN VOOR O&O

Tabel 1 geeft de bestedingen voor O&O weer in België en in de privé-sector. In 1997 bedragen deze bestedingen 111,7 miljard BEF, d.w.z. 1,3% van het Bruto Binnenlands Product (BBP). Het gemiddelde groeicijfer bedraagt 6,4% over de periode 1992-1998, wat neerkomt op een betere prestatie dan het groeicijfer van het BBP<sup>2</sup>. Op regionaal niveau is Vlaanderen het belangrijkste gewest op het vlak van O&O-activiteiten met ongeveer 61% van het nationale totaal in 1997. Wallonië en het Brussels Hoofdstedelijk gewest volgen met respectievelijk 23,3% en 15,7%. In groeitermen zijn de bestedingen voor O&O van de Vlaamse ondernemingen met een jaargemiddelde van 6,8% gestegen over de periode 1992-98. Dit groeicijfer is twee keer groter dan dat opgetekend in Brussel (gemiddeld jaarlijks groeicijfer van 3,4%) en lichtjes lager dan dat van Wallonië (7,4%). In verhouding tot de gehele economische activiteit vertegenwoordigen de O&O-bestedingen van de Brusselse bedrijven 1,41% van het Bruto Binnenlands Product van dit gewest in 1997, waardoor het voor Vlaanderen en Wallonië komt te staan, met respectievelijk intensiteiten van 1,29% en 1,19%.

In vergelijking met het begin van de periode (van 1992 tot 1997), is de O&O-intensiteit in Vlaanderen gestegen met 0,14% en in Wallonië met 0,26%, en is ze op hetzelfde niveau gebleven in Brussel.

Figuur 1 illustreert het gecumuleerde aandeel van de bestedingen voor O&O van de 200 eerste ondernemingen in België in 1997. Uit de grafiek blijkt dat deze activiteiten relatief geconcentreerd zijn. We zien inderdaad dat de 5 eerste ondernemingen 26% van de totale BERD voor hun rekening nemen. Als we rekening houden met de 50 eerste ondernemingen bedraagt het gecumuleerde aandeel 68,1% en 87,1% voor de 200 eerste ondernemingen. Figuur 2 geeft aan dat in 1997 de bestedingen voor O&O van de privé-sector, met inbegrip van de collectieve onder-

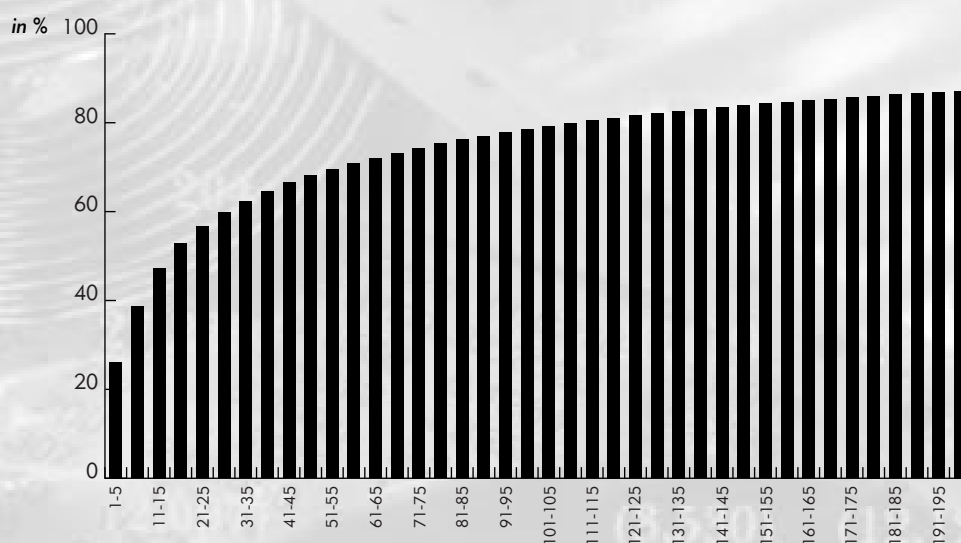


Tabel 1. Bruto Binnenlandse Bestedingen voor O&amp;O – sector van de ondernemingen

<i>in miljarden huidige BEF</i>	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*P
België	81,834	88,895	92,660	97,326	104,244	111,703	118,326
Brussel-Hoofdstad	14,849	15,264	15,920	16,327	17,485	17,578	18,180
Vlaanderen	49,716	53,610	55,922	57,857	62,031	68,090	73,837
Wallonië	17,269	20,022	20,818	23,141	24,728	26,035	26,309
<i>jaarlijks groeicijfer</i>	1993	1994	1995	1996	1997	1998P	1993-98**M
België	8,6	4,2	5,0	7,1	7,2	5,9	6,3
Brussel-Hoofdstad	2,8	4,3	2,6	7,1	0,5	3,4	3,4
Vlaanderen	7,8	4,3	3,5	7,2	9,8	8,4	6,8
Wallonië	15,9	4,0	11,2	6,9	5,3	1,1	7,4
<i>in % van het nationale totaal</i>	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*P
Brussel-Hoofdstad	18,1	17,2	17,2	16,8	16,8	15,7	15,4
Vlaanderen	60,8	60,3	60,4	59,4	59,5	61,0	62,4
Wallonië	21,1	22,5	22,5	23,8	23,7	23,3	22,2
<i>in % van het BBP</i>	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*P
België	1.13	1.20	1.19	1.20	1.26	1.28	1.30
Brussel-Hoofdstad	1.37	1.38	1.40	1.40	1.45	1.41	-
Vlaanderen	1.15	1.21	1.19	1.18	1.24	1.29	-
Wallonië	0.93	1.06	1.06	1.13	1.19	1.19	-

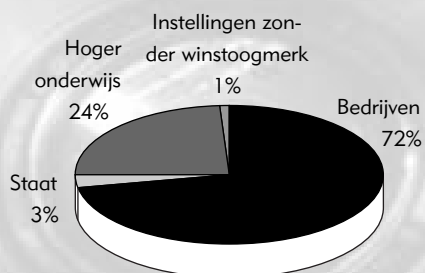
Bron: DWTC (2000) - voorlopige cijfers  
 \*P = voorspelling, \*\*M = jaargemiddelde,

Figuur 1. Gecumuleerd deel (in %) van de O&amp;O van de 200 eerste ondernemingen van België: 1997



Bron: DWTC (2000) - voorlopige cijfers

Figuur 2: BERD per uitvoeringssector - 1997



Bron: DWTC (2000) - voorlopige cijfers; collectieve onderzoekscentra inbegrepen in de sector van de ondernemingen.

zoekscentra, 72% vertegenwoordigen van de totale bruto binnenlandse bestedingen van België. De onderwijssector neemt de tweede plaats in met 24% van het totaal. De staatssector en die van de instellingen zonder winstoogmerk volgen met respectievelijk 3% en 1%. De O&O-bestedingen van deze vier sectoren bedragen in 1997 160.226 miljard BEF of 1,8% van het Bruto Binnenlands Product, wat lager ligt dan het gemiddelde van de OESO-landen voor hetzelfde jaar: 2,2%<sup>3</sup>.

### SECTORALE SPREIDING VAN DE BERD

In tabel 2 wordt de sectorale spreiding vergeleken van de bestedingen voor O&O van de ondernemingen in 1992 en 1997. De O&O-activiteiten lijken vrij geconcentreerd in enkele sectoren van de industrie en de diensten. In 1997 vertegenwoordigt de hele fabricagesector bijna 80% van de totale O&O van de ondernemingen. De vier belangrijkste sectoren zijn de industrie van de chemische producten (22,5% van de totale O&O), de industrie van de elektronische apparatuur (14,3%), de sector van de radio-, televisie-, en communicatietoestellen (13,1%) en die van de farmaceutica (12,4%). In de dienstensector, vertegenwoordigen de andere activiteiten en de diensten aan de ondernemingen en de productie van software met respectievelijk 4,8% en 4,6% van de totale O&O de twee belangrijkste sectoren. In vergelijking met 1992 zien we een lichte verschuiving van de O&O-activiteiten van de fabricagesector naar de dienstensector. Deze laatste vertegenwoordigt in 1997 inderdaad 18,2% van de totale O&O tegenover 15,8% in 1992. In groeitermen over de periode 1992 tot

1997, wint de farmaceutische industrie 4,1% op de totale O&O. De diensten en in het bijzonder de takken van het vastgoed, verhuur en services aan de ondernemingen als ook de informatica volgen met 2,4%. Daartegenover ziet de sector van de radio-, televisie en communicatietoestellen zijn aandeel met 1,8% dalen in vergelijking met het totaal. De sector van de elektrische machines, de meubelindustrie en rubber en kunststoffen worden eveneens gekenmerkt door dergelijke dalingen (met 1,5%, 1% en 0,7% respectievelijk over de periode 1992-1997).

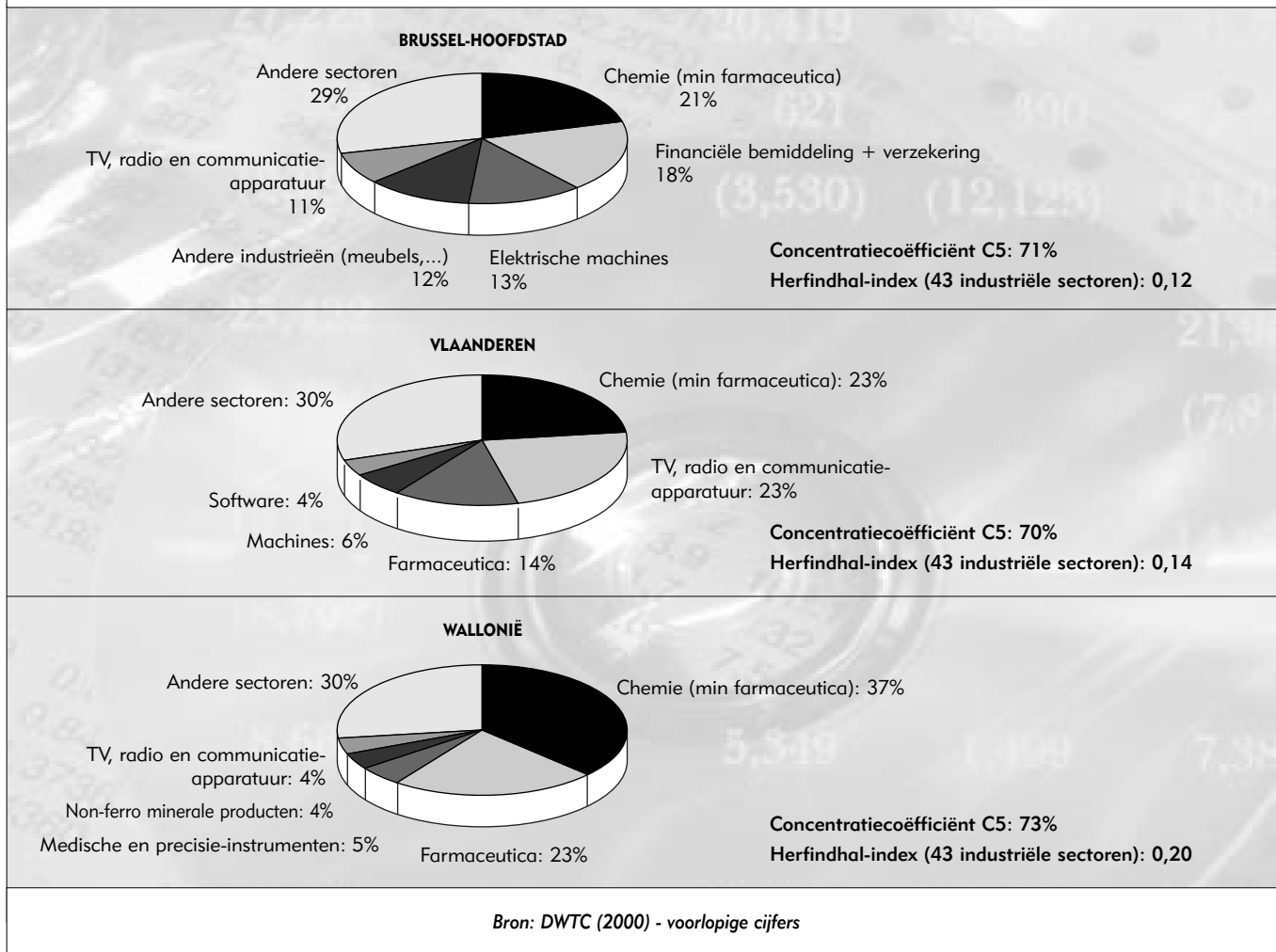
Figuur 3 geeft eveneens een beeld van de sectorale spreiding van de BERD, maar hier wordt rekening gehouden met de regionale dimensie. De chemische industrie komt opnieuw naar voren als de belangrijkste sector wat de O&O-activiteiten betreft en dat voor de drie gewesten. In 1997 vertegenwoordigt deze sector 23% van de totale bestedingen aan O&O van de Vlaamse ondernemingen tegenover 21% in Brussel en 37% in Wallonië. De industrie van de televisie-, radio- en communicatieapparatuur vertegenwoordigt ook 23% van de totale privé-O&O in Vlaanderen. Deze sector lijkt een specialisatie te zijn van het Vlaamse gewest, aangezien zijn gewicht relatief minder groot is in de twee andere gewesten (8% voor Brussel en 4% in Wallonië). De drie andere industriële sectoren die het belangrijkste zijn op het vlak van O&O in Vlaanderen zijn de farmaceutische sector (14% van de totale privé-O&O in dit gewest), de machine-industrie (6%) en de sector van de informaticasoftware (4%). Op een totaal van 43 industriële sectoren (met inbegrip van de handelsdiensten), vertegenwoordigen deze vijf industriële sectoren 70% van de totale BERD van het Vlaamse gewest in 1997. De index van Herfindhal geeft een andere meting van de sectorale concentratie van de O&O-activiteiten<sup>4</sup>. Het Brussels Hoofdstedelijk gewest wordt gekenmerkt door de zwakste index van 0,12. Vlaanderen volgt met 0,14 en Wallonië met 0,20. Deze minder uitgesproken concentratie is te verklaren doordat het Vlaams gewest groter is, wat zich vertaalt in meer O&O-activiteiten in meer sectoren en in een grotere diversificatie van de tertiaire activiteiten in de hoofdstad.

Tabel 2: BERD fabricageactiviteiten en dienstensectoren

	1992	% TOTAAL	1997	% TOTAAL
<b>ISIC REVISIE 3</b>				
<b>15...37 FABRICAGEACTIVITEITEN</b>	<b>70285</b>	<b>83,6</b>	<b>90902</b>	<b>79,6</b>
<b>15+16 Voedingsproducten, dranken, tabak</b>	<b>2044</b>	<b>2,4</b>	<b>2270</b>	<b>2,0</b>
15 Voedingsproducten & dranken	1985	2,4	2228	2,0
16 Producten op basis van tabak	59	0,1	43	0,0
<b>17...19 Textiel, kledij, bont &amp; leder</b>	<b>1025</b>	<b>1,2</b>	<b>1232</b>	<b>1,1</b>
17 Textiel	832	1,0	850	0,7
18 Kledingartikelen & bont	145	0,2	205	0,2
19 Artikelen in leder & schoenen	47	0,1	176	0,2
<b>20...22 Hout, papier, drukwerk, uitgifte</b>	<b>1088</b>	<b>1,3</b>	<b>962</b>	<b>0,8</b>
20 Hout & kurk (behalve meubels)	18	0,0	51	0,0
21 Karton, papier & artikels	553	0,7	323	0,3
22 Uitgifte, drukwerk & geregistr. repro.	516	0,6	588	0,5
<b>23...25 Cokes, petroleum, nucl. brandstof, chem. prod</b>	<b>30494</b>	<b>36,3</b>	<b>44346</b>	<b>38,8</b>
23 Cokes, petr. raffin. & nucl. brandstof	1620	1,9	1878	1,6
24 Chemische producten	26332	31,3	39870	34,9
24-2423 Chem. prod. (min farm. prod.)	19350	23,0	25671	22,5
2423 Farmaceutische producten	6983	8,3	14199	12,4
25 Rubber en kunststoffen	2542	3,0	2599	2,3
26 Non-ferro minerale producten	1345	1,6	2216	1,9
27 Basisproducten voor de metaalverwerking	3076	3,7	3983	3,5
271+2731 Basisprod. metaalverw., ferro	1950	2,3	2673	2,3
272+2732 Basisprod. metaalverw., non-ferro	1126	1,3	1310	1,1
28 Metalen constructies (behalve mach.& mat.)	1529	1,8	1641	1,4
<b>29...35 Machines &amp; materiaal, instrumenten, transport</b>	<b>28322</b>	<b>33,7</b>	<b>32970</b>	<b>28,9</b>
29 Machines, n.c.a.	4505	5,4	5524	4,8
30 Bureauamach., boekh. & inform. verw.	85	0,1	154	0,1
31 Elektrische machines	4155	4,9	3863	3,4
32 Elektr. apparatuur (radio, TV & communic.)	13610	16,2	16321	14,3
321 Elektro comp. (halfgeleiders incl.)	1066	1,3	1351	1,2
32-321 Radio-, TV- en communic.-toestellen	12543	14,9	14970	13,1
33 Instrumenten, optiek & horlogerie	2426	2,9	3069	2,7
34 Voertuigen	1967	2,3	2228	1,9
35 Ander transportmaterieel	1573	1,9	1812	1,6
351 Schepen	10	0,0	30	0,0
353 Lucht- en ruimtevaart	406	0,5	395	0,3
352+359 Andere transportmiddelen n.c.a.	1157	1,4	1387	1,2
36 Meubelen, andere fabricage n.c.a.	1360	1,6	1235	1,1
361 Meubelen	1199	1,4	499	0,4
369 Andere fabricage-activiteiten	161	0,2	736	0,6
37 Recuperatie	2	0,0	45	0,0
<b>40+41 ELEKTRICITEIT, GAS EN WATER</b>	<b>171</b>	<b>0,2</b>	<b>416</b>	<b>0,4</b>
<b>45 BOUW</b>	<b>294</b>	<b>0,3</b>	<b>2075</b>	<b>1,8</b>
<b>50...99 DIENSTENSECTOR</b>	<b>13260</b>	<b>15,8</b>	<b>20751</b>	<b>18,2</b>
50...52 Handel (groot & klein) herst. voert.	2967	3,5	3798	3,3
55 Hotels en restaurants				
60...63 Transport, opslag	59	0,1	207	0,2
64 Communicatie	96	0,1	460	0,4
641 Post	0	0,0	0	0,0
642 Telecommunicatie	96	0,1	460	0,4
65...67 Financ. bemiddeling (verz. incl.)	2429	2,9	3628	3,2
<b>70...74 Vastgoed, verhuur &amp; diensten aan onder.</b>	<b>7624</b>	<b>9,1</b>	<b>12341</b>	<b>10,8</b>
72 Informatica en aanverwante activiteiten	3341	4,0	6412	5,6
722 Productie van software	3041	3,6	5262	4,6
72-722 Andere informatica-activiteiten	300	0,4	1150	1,0
73 Experiment. Research & Development	383	0,5	406	0,4
70+71+74 Andere activ. & diensten aan ondern.	3901	4,6	5523	4,8
<b>75...99 Openb. adm. soc. &amp; collect. dienstv. enz.</b>	<b>84</b>	<b>0,1</b>	<b>316</b>	<b>0,3</b>
<b>ALGEMEEN TOTAAL</b>	<b>84116</b>	<b>100,0</b>	<b>114241</b>	<b>100,0</b>

Bron: database ANBERD, DWTC (2000) - voorlopige cijfers

Figuur 3: BERD per regio en industriële sector - 1997

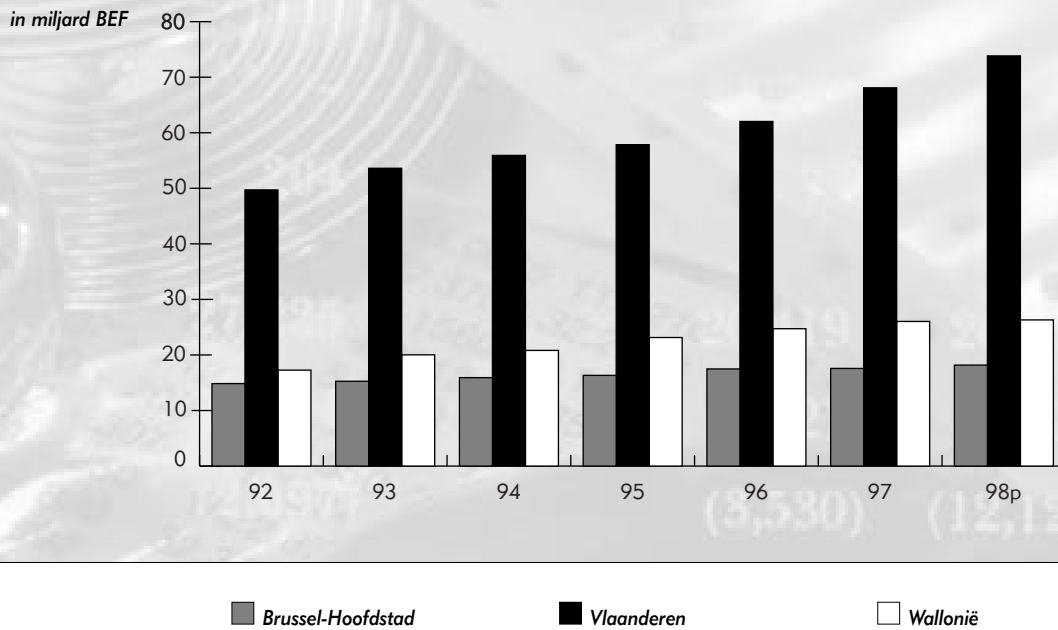


### REGIONALE SPREIDING VAN DE BERD: 1992-1998

In 1997 bedragen de bruto binnenlandse bestedingen voor O&O van de Vlaamse ondernemingen 68,1 miljard BEF, wat een groei betekent van 36% tegenover 1992. Figuur 4 geeft een grotere stijging weer van de bestedingen voor O&O in Vlaanderen vanaf 1996. Tabel 3 geeft weer dat, in vergelijking met het totaal Bruto Binnenlands Product, de O&O-index van Vlaanderen in 1995 op 1,20% ligt, iets onder het Europese gemiddelde van 1,25% dus. Tabel 3 laat toe, de positie van het Vlaamse gewest te situeren tegenover de andere Europese regio's. In 1995, op een totaal van 62 regio's van de Europese Unie, staat Vlaanderen op de 19de plaats en komen het Brussels Hoofdstedelijk gewest en Wallonië respectievelijk op de 14de en de 23ste plaats.

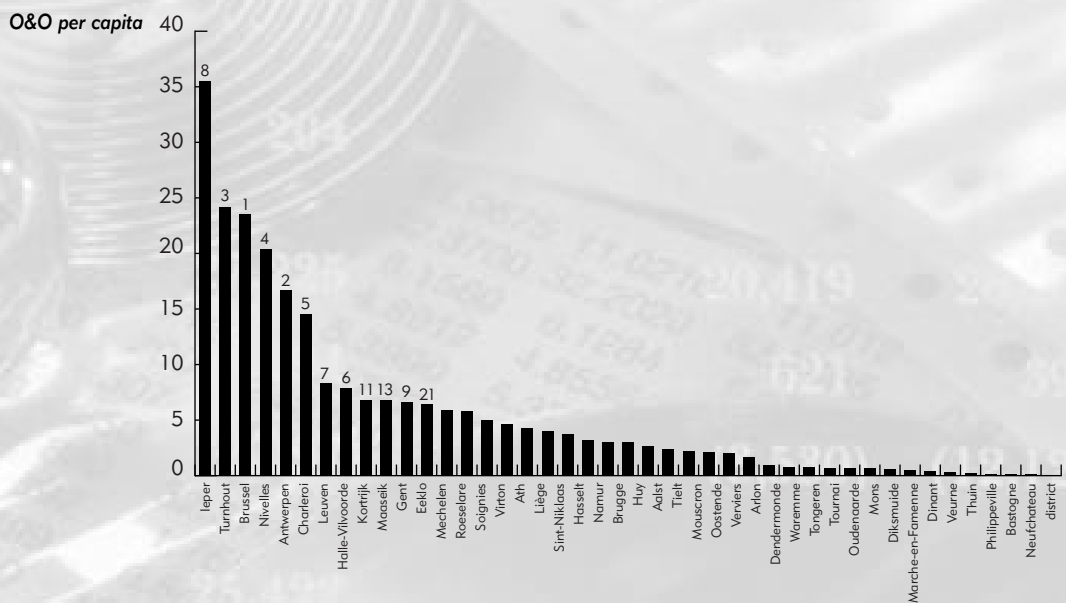
Figuur 5 geeft een overzicht van de bestedingen voor O&O op infra-regionaal niveau voor het jaar 1997. In absolute termen zijn de vijf eerste arrondissementen in aflopende volgorde Brussel-Hoofdstad, Antwerpen, Turnhout, Nijvel en Charleroi. In deze vijf arrondissementen concentreert zich 65,7% van de totale BERD in 1997. In relatieve termen is dit klassement anders, aangezien Ieper met 35.500 BEF voor O&O per inwoner de nummer één van het Koninkrijk is. Dit bedrag vertegenwoordigt bijna het dubbele van dat van het arrondissement Antwerpen, dat op de vijfde plaats staat.

Figuur 4: Regionale evolutie van de BERD - 1992-1998



Bron: DWTC (2000) - voorlopige cijfers

Figuur 5: BERD per capita en per arrondissement - 1997



Bron: DWTC (2000) - voorlopige cijfers

Tabel 3: O&amp;O-index (O&amp;O in % van het BBP) van de Europese regio's in 1995

RANG	LAND	RÉGIO	R&D-INDEX	RANG	LAND	RÉGIO	R&D-INDEX
1	DE	BADEN-WÜRTTEMBERG	2,76	32	FR	EST	0,91
2	SE	SVERIGE	2,66	33	FR	BASSIN PARISIEN	0,86
3	FR	ÎLE DE FRANCE	2,49	34	DE	THÜRINGEN	0,86
4	DE	BAYERN	2,15	35	UK	NORTH	0,85
5	DK	DANMARK	2,13	36	FR	OUEST	0,75
6	UK	EAST ANGLIA	2,04	37	IT	LAZIO	0,64
7	DE	BREMEN	1,85	38	ES	NORESTE	0,62
8	UK	SOUTH EAST	1,82	39	DE	SACHSEN-ANHALT	0,57
9	DE	HESSSEN	1,60	40	DE	BRANDENBURG	0,55
10	UK	NORTH WEST	1,53	41	UK	SCOTLAND	0,53
11	FR	CENTRE-EST	1,50	42	UK	YORKSHIRE AND HUMBERSIDE	0,51
12	FI	SUOMI/FINLAND	1,48	43	DE	SCHLESWIG-HOLSTEIN	0,46
13	DE	RHEINLAND-PFALZ	1,46	44	IT	EMILIA-ROMAGNA	0,42
14	BE	BRUSSELS HOOFDSTEDELIJK GEWEST	1,43	45	ES	ESTE	0,39
15	DE	BERLIN	1,38	46	UK	NORTHERN IRELAND	0,38
16	UK	SOUTH WEST	1,36	47	IT	ABRUZZO-MOLISE	0,37
17	UK	EAST MIDLANDS	1,32	48	FR	NORD - PAS-DE-CALAIS	0,35
18	FR	SUD-OUEST	1,32	49	UK	WALES	0,33
19	BE	VLAAMS GEWEST	1,20	50	IT	NORD EST	0,30
20	IT	NORD OVEST	1,17	51	DE	SAARLAND	0,29
21	UK	WEST MIDLANDS	1,12	52	IT	CAMPANIA	0,26
22	DE	HAMBURG	1,11	53	IT	CENTRO	0,25
23	BE	RÉGION WALLONNE	1,10	54	DE	MECKLENBURG-VORPOMMERN	0,25
24	NL	NEDERLAND	1,08	55	ES	CENTRO (E)	0,19
25	FR	MÉDITERRANÉE	1,05	56	ES	SUR	0,16
26	DE	NORDRHEIN-WESTFALEN	1,05	57	PT	PORTUGAL	0,12
27	DE	NIEDERSACHSEN	1,04	58	IT	SUD	0,11
28	DE	SACHSEN	1,02	59	ES	NOROESTE	0,11
29	IE	IRELAND	0,98	60	IT	SARDEGNA	0,08
30	IT	LOMBARDIA	0,93	61	ES	CANARIAS	0,05
31	ES	COMUNIDAD DE MADRID	0,93	62	IT	SICILIA	0,04
						moyenne UE 15	1,25

Bron : EUROSTAT (1998) - eigen berekening

**ALGEMEEN BESLUIT**

Deze studie geeft een voorstelling van de belangrijkste statistische resultaten verkregen uit de recente schattingen door de DWTC van het de Belgische 'BERD' - de bedrijfsbestedingen voor O&O.

- De bestedingen van de private sector voor O&O komen in 1997 op 111,7 miljard BEF, dit is 1,3% van het BBP. Deze prestatie - alhoewel zij in stijgende lijn gaat - situeert België licht onder het gemiddelde van de OESO-landen en ver achter zijn belangrijkste handelspartners.
- Het gewicht van de private sector bedraagt meer dan

70% van de totale Belgische O&O. Of omgekeerd: het aandeel van de overheidssector en de onderzoeksinstituten is beperkt. De O&O-bestedingen in deze sectoren worden voornamelijk gefinancierd door publieke middelen.

- De private O&O-activiteiten blijken sterk geconcentreerd te zijn in een beperkt aantal grote bedrijven. Op het sub-regionale niveau zijn de belangrijkste arrondissementen wat betreft O&O-bestedingen: Brussel, Antwerpen, Turnhout, Nijvel en Charleroi.

- Deze sterke concentratie is ook te zien op het sectorale niveau. Bij de belangrijkste sectoren komt de chemische nijverheid op de eerste plaats in de drie regio's. Vervolgens komt de farmacie in Vlaanderen en Wallonië, financiële diensten en verzekeringen in Brussel, en telecommunicatieuitrusting in Vlaanderen.
- Vlaanderen is gekenmerkt door een sterkere diversificatie van zijn O&O-activiteiten. In vergelijking tot de andere Europese regio's behoort de Vlaamse regio tot het eerste derde in termen van de verhouding private O&O tot BBP.

Zoals gesteld in de inleiding dekt de O&O-indicator slechts een deel van de innovatie-activiteiten, de voornaamste bepalende factor voor economische groei en welvaart. Het is daarom van belang om andere indicatoren te ontwikkelen om de verschillende componenten van het technologisch innovatieproces beter te kunnen inschatten en meten<sup>1</sup>. Nog belangrijker is dat in onze kennisgebaseerde maatschappij meer onderzoek zou gedaan worden om de economische weerslag van deze activiteiten te begrijpen, evenals de factoren en mechanismen die hun ontwikkeling bevorderen.

Op methodologisch niveau worden nog zekere verfijningen aangebracht in de statistische procedure om het BERD-aggregaat te schatten. Deze cijfers worden 'geconstrueerd' op basis van resultaten van bedrijfsenquête die het belangrijkste ingrediënt zijn in constructie van deze series. Vandaar dat in de toekomst aandacht moet gegeven worden aan maatregelen om de kwaliteit en kwantiteit van de antwoorden te verhogen.

In dit verband moet het belang onderlijnd worden van het initiatief van de Belgische overheden tot 'administratieve vereenvoudiging'. Dit enquête-project behoort op een gecoördineerde manier op nationaal niveau te worden aangepakt, in samenwerking tussen de verschillende overheden.

<sup>1</sup> BERD (Business Expenditures on Research & Development)

<sup>2</sup> Over dezelfde periode is het BBP met een jaargemiddelde van 3,8% gegroeid (bron: BNB).

<sup>3</sup> Ter vergelijking, de bruto binnenlandse bestedingen voor R&D (alle sectoren samen) in percentage van het bruto binnenlands product in de buurlanden van België bedroegen in 1997 2,3% in Duitsland, 2,2% in Frankrijk, 2,1% in Nederland en 1,9% in het Verenigd Koninkrijk (OESO 1999).

<sup>4</sup> De index van Herfindhal wordt gedefinieerd als de som van de aandelen in het kwadraat van de R&D van elke sector in verhouding tot het totaal van de 43 sectoren.

<sup>5</sup> Europese Unie van 15 zonder Oostenrijk, Griekenland en het Groothertogdom Luxemburg (bron: EUROSTAT (1998)).

<sup>6</sup> 5 landen en 57 regio's (op het niveau NUTS 1) van de Europese Unie.

<sup>7</sup> Voor meer details over bepaalde aspecten van deze methodologie, zie Capron et al. (1999). Zie ook OESO (1994), Commissie Federale Samenwerking (1995), EUROSTAT (1996) en DWTC (1998).

In 1997 bedroegen de interne bestedingen voor O&O van de Belgische bedrijven 111,7 miljard BEF; dit is een gemiddelde stijging over de periode 1992-1998 met 6,3%. De private sector is de belangrijkste O&O-actor in België met 72% van de totale O&O-bestedingen in 1997. Deze O&O-activiteiten blijken sterk geconcentreerd bij enkele grote ondernemingen.

In 1997 was 81,7% van de totale private O&O geconcentreerd in zes van de 42 industriële en dienstensectoren. De scheikundige industrie komt naar voor als de belangrijkste sector, en dit in de drie regio's. Het gewicht van de sector telecommunicatie, radio- en TV-uitrusting, is ook erg groot in Vlaanderen. Omwille van zijn relatief grotere economische omvang is de Vlaamse regio gekenmerkt door een meer gediversifieerde O&O-activiteit.

Op regionaal niveau heeft Vlaanderen een aandeel van 61% in de private O&O in 1997, tegen 60,8% in 1992, wat een gemiddelde jaarlijkse groei van 6,8% betekent in deze periode. De inspanningen voor O&O van de Vlaamse bedrijven bedragen 1,29% van het regionale BBP. Deze O&O-activiteiten zijn vooral geconcentreerd in de arrondissementen Antwerpen en Turnhout.

# Bijlage

## BIJLAGE:

### METHODOLOGIE VOOR DE SCHATTING VAN HET NATIONALE BERD-AGGREGAAT

Tabel 4 vat de belangrijkste etappes samen van de methodologie voor de schatting van het nationale aggregaat van de bruto binnenlandse bestedingen voor O&O. De statistische basisinformatie is samengesteld uit de resultaten van enquêtes van de permanente inventaris van het wetenschappelijk potentieel in België (luik ondernemingen) van 1994, 1996 en 1998, van de enquêtes 'Community Innovation Survey' van 1993 en 1997 alsook de jaarverslagen van de Belgische ondernemingen die ingeschreven zijn in het nationale register en beschikbaar zijn op de CD-ROM Belfirst van de Nationale Bank van België. De tweede etappe bestaat uit de controle van de coherentie van de variabelen die voorkomen in de enquêtes door middel van diverse tests. De meeste van deze tests worden beschreven in Capron et al. (1999). Onder de belangrijkste incoherenties die aan het licht komen door deze tests, citeren we abnormale groeicijfers, irrealistische verhoudingen tussen bepaalde variabelen of ongelijkheden tussen de som van de componenten van een variabele en de variabele zelf. De consolidatie van het repertorium over de periode 1992-2000 is de derde etappe. Onder repertorium verstaan we de ondernemingen die bekend zijn omwille van het feit dat ze permanent actief zijn op het vlak van O&O en ondervraagd moeten worden in het kader van de enquêtes van de permanente inventaris. Deze consolidatie gebeurt op basis van het BTW-nummer van de ondernemingen, van hun naam en hun postadres en op het advies van de gewesten. Het repertorium wordt vervolgens gekoppeld aan bepaalde variabelen van de database Belfirst zoals de omzet, de toegevoegde waarde, het aantal personeelsleden, de oprichtingsdatum van de onderneming, de juridische toestand ervan of haar voornaamste activiteitssector. Tijdens deze derde etappe wordt het adres van de maatschappelijke zetel van de belangrijkste ondernemingen op het vlak van O&O ook gecontroleerd, alsook de ondernemingen die over verschillende productlijnen beschikken. De intrapolatie voor elke onderneming van de O&O-gegevens die ontbreken, gebeurt tijdens de vierde etappe. Deze intrapolatie is gebaseerd op de verhouding tussen

het aantal personeelsleden van de firma en haar bestedingen voor O&O. Tijdens de vijfde etappe heeft ongeveer 15% van de ondernemingen van het repertorium niet geantwoord op de enquêtes, en daarom worden de O&O-gegevens voor deze ondernemingen geëxtrapoleerd op basis van de O&O-intensiteit van 'gelijkaardige' ondernemingen, d.w.z. ondernemingen die zich in dezelfde industriële sector en dezelfde grootteklasse situeren. De zesde etappe heeft betrekking op het opnieuw samenstellen van een representatieve steekproef van de Belgische populatie van ondernemingen voor de drie enquêtes van de permanente inventaris. Aangezien de eerste enquête (1994) geen steekproef inhield, werd een steekproef samengesteld op basis van de CIS I-enquête. De grote ondernemingen (die bestedingen voor O&O hadden aangegeven van meer dan 30 miljoen BEF) werden opnieuw opgenomen in het repertorium. De balansgegevens die vermeld staan in Belfirst hebben het in de zevende etappe mogelijk gemaakt op het universum samen te stellen van de Belgische ondernemingen, d.w.z. ongeveer 270.000 firma's in 1998. De antwoorden van de ondernemingen van de steekproeven werden geëxtrapoleerd naar dit universum tijdens de volgende etappe. Deze achtste etappe vertoont een aantal lacunes. Er wordt in het bijzonder geen rechtzetting voorzien voor de ondernemingen die niet geantwoord hebben op de enquête en er kan enige reserve worden geuit wat de representativiteit betreft van de lagen die worden verkregen door het universum onder te verdelen volgens 7 grootteklassen van ondernemingen en 43 industriële sectoren. Om dat probleem te verhelpen werden er bepaalde cellen bijeengevoegd in de tijd of gehergroepeerd per activiteitssector en/of grootteklasse. Een andere oplossing bestond erin, een grotere steekproef te nemen of in correlatie daarmee het antwoordpercentage te vergroten van de ondernemingen van de steekproef.



**Tabel 4: Belangrijkste etappes van de schattingsmethodologie van de BERD-reeks****1 – BASIS**

- Enquêtes van de permanente inventaris van het wetenschappelijk potentieel van België, 1994, 96 et 98 – luik privé-ondernemingen
- Enquêtes 'Community Innovation Survey I+II', 1993 en 97
- Jaarverslagen van de ondernemingen (BNB-Belfirst)

**2 – NAZICHT VAN DE VARIABELEN VAN DE ENQUÊTES**

- Coherentietests (som van de componenten R&D, jaarlijks groeicijfers, ratio,...)

**3 – CONSOLIDATIE VAN HET REPERTORIUM (1992-98)**

- BTW-nummer, naam van de ondernemingen, adressen, advies van de gewesten
- Koppeling aan Belfirst (BTW-nummer, oprichtingsdatum, juridische toestand, werkgelegenheid, omzet, toegevoegde waarde, activiteitensector, postcode)
- Controle van de maatschappelijke zetel van de 200 grootste ondernemingen, verwerking van de 'multi-producten'-ondernemingen

**4 – INTRAPOLATIE VAN HET REPERTORIUM**

- Op basis van het aantal personeelsleden van de ondernemingen

**5 – EXTRAPOLATIE VAN HET REPERTORIUM**

- Per grootteklasse (7) en per sector NACE-BEL (43) intensiteit R&D (L/RD)

**6 – WEDERSAMENSTELLING VAN EEN STEEKPROEF 1992-95 (CIS-I) + STEEKPROEF 1998**

- Grote ondernemingen (RD > 30 mio BEF opnieuw aangewend op het repertorium)

**7 – SAMENSTELLING VAN HET BELGISCH UNIVERSUM VAN DE ONDERNEMINGEN**

- Gegevens Belfirst (270000 ondernemingen)

**8 – EXTRAPOLATIE VAN DE STEEKPROEF**

- Op basis van de grootteklassen en sectoren NACE-BEL
- Problemen: geen correctie van het gewicht voor diegenen die niet op de enquête hebben geantwoord; cellen te sterk uiteengevallen

# Referenties

## REFERENTIES

- Capron H., M. Cincera, A. Hollant, W. Meeusen, 1999, "Harmonisation of Belgian Annual Business Expenditures on Research and development (ANBERD) data - 1973-1996", verslag voor rekening van de Federale Diensten voor Wetenschappelijke, Technische en Culturele Aangelegenheden.
- Commissie Federale Samenwerking van de Interministeriële Conferentie rond het wetenschapsbeleid, 1995, "Vademecum voor de gebruiker van de statistieken en de indicatoren inzake wetenschap, technologie en vernieuwing", Brussel.
- EUROSTAT, 1996, "Manuel Régional – La Dimension régionale des statistiques de la O&O et de l'Innovation", Luxemburg.
- EUROSTAT, 1998, "Recherche et Développement: statistiques annuelles 1998", Luxemburg.
- OESO, 1994, "Frascati Manual", Parijs.
- OESO, 1999, "Main Science and Technology Indicators", Parijs.
- DWTC, 1998, "Retroacta – de methodologie voor de O&O-enquête in 1996 bij de ondernemingen (gegevens 1994 en 1995)", Brussel.



# deel 2

**Inhoudelijke analyse van de O&O-enquête 1998  
(Vlaanderen)**

**Prof. Dr. Reinhilde Veugeliers (K.U. Leuven)**





# Inleiding

In Vlaanderen heerst er een ruime consensus over de verstrekkende invloed van innovatie en creativiteit op de huidige en toekomstige slagkracht van de Vlaamse economie. Bijna dagelijks wordt beklemtoond hoe nieuwe technologieën het economisch landschap fundamenteel veranderen. Bedrijven worden aangemaand om in te spelen op de nieuwe mogelijkheden die door deze technologische ontwikkelingen worden geboden. Graag wordt hierbij verwezen naar spraakmakende voorbeelden van succesvolle innovatieve ondernemingen. De beleidswereld blijft niet achter bij deze evolutie. Er worden aanzienlijke inspanningen geleverd op het vlak van het innovatiebeleid. Vanuit dit perspectief is het dan ook belangrijk dat de verschillende betrokken partijen, zowel overheid als ondernemingen, bij de uittekening van hun innovatiebeleid, kunnen beroep doen op betrouwbare en gedetailleerde informatie over het innovatiegebeuren.

In het kader van het samenwerkingsakkoord tussen de Gemeenschappen, de Gewesten en de federale overheid inzake het bijhouden van een representatief staal van innovatie-actieve ondernemingen werd door de Vlaamse regering aan het IWT de opdracht gegeven de betreffende enquête te organiseren naar de onderzoeksinspanningen van de bedrijven in Vlaanderen. De gegevens verzameld via deze enquêtes vormen een belangrijk onderdeel van het statistisch kader rond innovatie. Het voorliggend rapport heeft als bedoeling de enquête-1998 uitgevoerd voor de periode 96-97, te ontsluiten en de resultaten bruikbaar te maken voor de actoren in het innovatiegebeuren in Vlaanderen. Tegelijkertijd worden de resultaten waar relevant vergeleken met de resultaten uit vorige enquêtes 1994 en 1996.

# H o n d s t u k 1

## Een beschrijving van het gebruikte cijfermateriaal

Vooraleer de analyse aan te vatten, is het belangrijk eerst de gegevens te situeren. Teneinde de resultaten correct te interpreteren, moet de lezer immers weten wat de gegevens meten en wat ze niet meten.

### 1.1 DE ENQUÊTE-STRATEGIE

De in het verleden toegepaste methodologie voor het bekomen van de nationale O&O-statistieken was de inventarismethode. Uitgangspunt was een repertoriumlijst van O&O-actieve bedrijven. In principe dient deze lijst alle bedrijven uit de populatie te bevatten die met O&O bezig zijn. Een probleem met deze benadering is het identificeren van bedrijven die O&O-actief zijn. Het betreft hier immers een bestand dat continu aan veranderingen onderworpen is. Bovendien is het belangrijk om ook een idee te hebben van wat er buiten deze bedrijven aan O&O-activiteiten ondernomen wordt, zeker wanneer innovatie als een ruimer begrip dan O&O strictu sensu bekeken wordt (cf. infra). Anderzijds maakt een pure steekproefmethodologie a priori geen onderscheid tussen een O&O-actief en een niet-O&O-actief deel in de populatie.

De procedure die gevolgd wordt sinds de O&O-enquête 1994 - 1995 laat toe beide methoden te integreren: de inventaris - methodologie voor de continue besteders aan O&O<sup>1</sup> naast een gestratificeerde steekproeftrekking. Stratificatie houdt in dat de kans waarmee een onderneming getrokken wordt, afhangt van het belang voor het O&O-gebeuren van het type bedrijven waartoe de onderneming behoort (meer concreet de sector en haar grootteklasse).<sup>2</sup>

### 1.2. HET BEGRIP INNOVATIE VERSUS O&O STRICTU SENSU

Innovatie is een ruimer begrip dan O&O strictu sensu. Als **innovatie** kunnen beschouwd worden alle activiteiten die nodig zijn om een idee om te zetten in een nieuw of verbeterd commercieel product of operationeel proces. Innovatie is bijgevolg een breed begrip, waaronder verschillende soorten activiteiten en kosten kunnen vallen die de productie, verwerving, diffusie en toepassing van nieuwe technologische kennis mogelijk maken. De **O&O-actieve bedrijven** strictu sensu voeren activiteiten uit op het vlak van onderzoek (i.e. activiteiten met als doel het

vermeerderen van de wetenschappelijke kennis) en ontwikkeling (activiteiten gericht om onderzoeksresultaten te gebruiken om nieuwe of verbeterde materialen en/of producten of processen voort te brengen). De '**innovatie-actieve**' ondernemingen kunnen zowel aan O&O strictu sensu doen, maar kunnen ook innovatie-actief zijn door de aankoop van extern ontwikkelde technologie. Daarnaast kunnen bedrijven ook andere investeringen doen om hun kenniscapaciteit te verhogen, zoals uitgaven voor vorming van personeel, marktstudies en dergelijke.

De analyse in dit rapport gebeurt enkel op basis van deze ondernemingen die op de enquête geantwoord hebben dat ze actief zijn op het vlak van O&O strictu sensu in de beschouwde periode 96-97. Andere innovatie-activiteiten zoals aankoop van technologie e.d. komen aan bod, maar enkel als complementaire activiteit voor O&O-actieve bedrijven. De analyse kan dus niet beschouwd worden als representatief voor het ruimere innovatiegebeuren in Vlaanderen, ten eerste omdat het slechts één deelaspect van innovatie in kaart brengt en ten tweede omwille van een beperkte set van respondenten relatief t.o.v. totale populatie aan bedrijven in Vlaanderen. Het rapport zal dan ook minder aandacht schenken aan resultaten m.b.t. totale bedragen. De resultaten bewijzen eerder hun waarde in het schetsen van de aard van de O&O-inspanningen in Vlaanderen. Voor een analyse van de representativiteit van de bestudeerde steekproef en een extrapolatie van de resultaten naar de totale populatie, verwijzen we naar andere lopende IWT-publicaties.

### 1.3. KENMERKEN VAN DE RESPONDERENDE BEDRIJVEN: OVERVERTEGENWOORDIGING VAN GROTERE BEDRIJVEN EN UIT HIGHTECH SECTOREN

Het totale bestand aan bruikbare antwoorden van O&O-actieve bedrijven in de enquête 96-97 bestaat voor Vlaanderen uit 321 bedrijven.<sup>3</sup> Deze bedrijven vertegenwoordigen een omzet in 97 van 715 miljard en stellen ongeveer 86000 personen tewerk. Dit betekent dat een respondent gemiddeld 275 personen tewerkstelt. Maar dit gemiddelde verhult een ruime waaier aan grootte-categorieën:

**Tabel 1.1**  
Grootte-verdeling van het respondenten-bestand (N=321)

< 10 werknemers	96
10 ≤ werknemers < 250	159
250 ≤ werknemers < 500	15
500 ≤ werknemers < 1000	7
≥ 1000 werknemers	19
n.a.: 25	

In vergelijking met de totale populatie aan bedrijven in Vlaanderen bevat het bestand een duidelijke oververtegenwoordiging van grotere bedrijven. De categorie van < 10 bedrijven, hoewel toch 32% van de steekproef, is niet representatief voor de totale populatie aan kleinere bedrijven, gemiddeld ongeveer 80% van de bevolking aan bedrijven. Dit is niet zo verwonderlijk voor een bestand dat enkel O&O-actieve bedrijven bevat en geeft aan dat O&O in stricte zin, niet evident is voor bedrijven die niet een zekere minimale schaal hebben. Toch geven de cijfers weer dat O&O ook voor - althans een beperkt aantal van - deze kleinere bedrijven toch een haalbare kaart is.

De bevraging was zowel gericht naar industriële als dienstensectoren. De verdeling van de respondenten naar sector weerspiegelt het belang van de typische hightech sectoren. In de industrie zijn dit de sectoren chemie (incl. farmacie) en ICT (audio, video, telecom en computers) en in de dienstensectoren, informatica en diensten aan bedrijven. Er bestaat een belangrijke correlatie tussen sector en ondernemingsgrootte. Industriële hightech sectoren, chemie en ICT, zijn typisch sectoren met grotere bedrijven. Diensten hightech sectoren zijn dan weer gemiddeld in omvang kleiner.

**Tabel 1.2**  
Sectorverdeling van het respondentenbestand (N=321)

Voeding	Nace 15	16
Chemie	Nace 24, 25	37
MVEN	Nace 27, 28, 29, 31, 34	62
ICT	Nace 30, 32	12
Informatica/Diensten à bedrijven	Nace 72, 74	84
Speurbedrijven	Nace 73	9
Overige sectoren		97
n.a.=4		

Het merendeel van de bedrijven situeert haar voornaamste markt als internationaal: 37% van de respondenten geeft aan dat de voornaamste concurrenten Europees zijn, 44% mondiaal. De internationale dimensie van de bedrijven blijkt voort ook uit hun exportgerichtheid: 52% van de respondenten exporteert meer dan de helft van hun omzet. Bovendien heeft 22% een controlerende buitenlandse aandeelhouder. Als bovendien 2/3 van de bedrijven aangeeft dat de concurrentie in hun markt voornamelijk gevoerd wordt op prijs, blijkt de "uitdagende" positie waarin de meeste O&O-actieve respondenten in Vlaanderen zich bevinden. Desondanks geeft slechts 20% van de bedrijven aan dat ze een volgende positie aannemen, 16% situeert zich zelfs als marktleider.

<sup>1</sup> Weliswaar worden de enquêteresultaten ook gebruikt voor de correctie en aanvulling van de identificatie van deze bedrijven.

<sup>2</sup> Voor meer uitleg over de samenstelling van de steekproef, zie andere IWT-publicaties.

<sup>3</sup> Niet al deze 321 bedrijven rapporteren op alle vragen. Vandaar dat voor bepaalde gegevens, het werkelijke aantal respondenten vaak kleiner is.

De analyse in dit rapport gebeurt enkel op basis van deze ondernemingen die op de enquête geantwoord hebben dat ze actief zijn op het vlak van O&O strictu sensu in de beschouwde periode 96-97. De analyse kan dus niet beschouwd worden als representatief voor het ruimere innovatiegebeuren in Vlaanderen, ten eerste omdat het slechts één deelaspect van innovatie in kaart brengt en ten tweede omwille van een beperkte set van respondenten relatief tov totale populatie aan bedrijven in Vlaanderen. Het totale bestand aan bruikbare antwoorden van O&O actieve bedrijven in de enquête 96-97 bestaat voor Vlaanderen uit 321 bedrijven. In vergelijking met de totale populatie aan bedrijven in Vlaanderen bevat het bestand een duidelijke oververtegenwoordiging van grotere bedrijven uit high-tech sectoren.

## De totale O&O-inspanningen in Vlaanderen

De totale gerapporteerde O&O-inspanningen door het Vlaamse bedrijfsleven in termen van O&O-uitgaven zowel als O&O-personeel worden in dit hoofdstuk geschetst. Het domein van deze oefening bestrijkt alle bedrijven in de enquête die O&O-uitgaven rapporteerden in 1996 en/of 1997. Voor een beeld van de representativiteit van deze cijfers voor de totale populatie aan bedrijven in Vlaanderen verwijzen we naar de volledige non-respons en extrapolatie-analyse uit andere IWT-studies. Om te vermijden dat de lezer verdrinkt in een zee van cijfers, worden enkel de voornaamste gegevens opgenomen en op een zo overzichtelijk en duidelijk mogelijke manier weergegeven. Bovendien sluit elk hoofdstuk af met een samenvatting van de voornaamste bevindingen. Waar markant, worden de cijfers vergeleken met vorige enquêtes (92-93 en 94-95). Ook de vergelijking met België wordt getrokken indien interessant. Tenslotte dient de lezer zich bij dit alles te herinneren dat het bedrijf als statistische eenheid het aggregaat is van al haar vestigingen in Vlaanderen.

### 2.1. TOTALE EN INTRA-MURALE O&O-INSPANNINGEN EN O&O-PERSONEEL

Vooreerst wordt het absoluut niveau van de O&O-inspanningen geschetst. Vervolgens worden deze inspanningen gesitueerd ten opzichte van de totale bedrijfsactiviteiten.

#### 2.1.1. Absoluut niveau naar uitgaven en tewerkstelling

O&O - ACTIEVE ONDERNEMINGEN	1996	1997
Totale uitgaven voor O&O (mia BF)	29.1	36.5
Aantal bedrijven met O&O-budget	231	250
O&O-personeel (FTE)	6671	7405
Aantal bedrijven met O&O-personeel	238	248
Intra-murale uitgaven voor O&O (mia BF)	21.5	27.2
Extra-murale uitgaven voor O&O (mia BF)	2.95	4.9

De 250 ondernemingen die in 1997 een O&O-budget rapporteerden, vertegenwoordigen in 1997 samen totale O&O-bestedingen van 36.5 mia Bfr en stellen 7405 voltijdse equivalenten tewerk in O&O. In 1996 bedroeg het gerapporteerde O&O-bedrag 29.1 mia met 6671 personeelsleden. Dit betekent een belangrijke stijging over de

beschouwde periode in zowel personeel (met een groei van 10%) als en vooral in budgetten (in nominale termen van 22.5%) Een grondiger vergelijking over de tijd wordt besproken in sectie 2.1.3. Het overgrote aandeel van de totale O&O-uitgaven wordt intra-muraal uitgegeven<sup>4</sup>. Slechts 5 mia Bfr aan uitbestedingen aan O&O wordt gerapporteerd in 1997. Deze totale cijfers bij de O&O-actieve respondenten impliceert een gemiddeld O&O-budget in 1997 van ongeveer 145 mio BF per bedrijf. Gemiddeld stelt een respondent in 1997 30 VTE tewerk in O&O. Een gemiddelde dat uiteraard veel variatie dekt, cf infra. Ter vergelijking: in 94-95 bedroeg het gemiddeld gerapporteerde O&O-budget 124 mio Bfr en 28 VTE O&O-personeel.

Hoe verhoudt Vlaanderen zich in het federale O&O-landschap? Vlaanderen heeft met 53% van de O&O-actieve respondenten, 57% van de totale gerapporteerde O&O-uitgaven in België in 1997 (62.3 mia Bfr) en 60% van het O&O-personeel (12386 VTE). Deze verhouding reflecteert de regionale verdeling van het BBP.

1997	N	AANDEEL O&O-UITGAVEN	AANDEEL O&O-PERSONEEL	AANDEEL BBP
Vlaanderen	321	57%	60%	60%
Wallonië	212	28%	23%	25%
Brussel	69	15%	17%	15%

#### 2.1.2. Concentratie in O&O

Een belangrijk kenmerk van het O&O-gebeuren in Vlaanderen (en België) is het geconcentreerd karakter van O&O bij een relatief beperkte groep ondernemingen. De grootste besteder vertegenwoordigt 35% van het totale gerapporteerde O&O-budget (21% van het O&O-personeel), de top 5 bedrijven hebben 73% van het O&O-budget en 58% van het O&O-personeel; de top 10 heeft 84% van het O&O-budget en 69% van het O&O-personeel. Ter vergelijking: in 92 vertegenwoordigde de top 10 72% van het totale O&O-budget, wat op een toenemende concentratie-tendens wijst. Voor België geldt een gelijkaardige concentratie, zij het minder uitgesproken: de top 2 bedrijven vertegenwoordigt in 97 31% van de O&O-uitgaven, de top 4, 48% en de top 10 twee derde.



Tabel 2.3  
Concentratie van gerapporteerde O&O in Vlaanderen

1997	AANDEEL IN O&O-UITGAVEN	AANDEEL IN O&O-PERSONEEL
Top 1	35%	21%
Top 5	73%	58%
Top 10	84%	69%

Bovenstaande tabel illustreert eveneens de concentratie van O&O. Slechts 3% (i.e. 7 bedrijven) van het bestand heeft meer dan 250 O&O-werknemers, ze vertegenwoordigen wel 2/3 van het O&O-personeel. Daarentegen, kleinere O&O-bedrijven, i.e. bedrijven met <10 O&O-werknemers, maken 78% van de respondenten uit en nemen toch maar 8% van het totale O&O-personeel voor hun rekening. Een vergelijking tussen de regio's leert dat er significante verschillen zijn tussen Vlaanderen en Wallonië. Vlaanderen is oververtegenwoordigd in de categorieën <10 en de >250 O&O-personeel en heeft dus een meer uitgesproken bi-modale O&O-grootte-structuur dan de andere regio's. Wallonië is oververtegenwoordigd in de tussencategorie van 10-250, en heeft dus significant meer middelgrote innovatoren. Brussel is ondervertegenwoordigd bij de kleine O&O-besteders.<sup>5</sup>

Tabel 2.4  
Grootte-verschillen in O&O

O&O-PERSONEEL	AANDEEL IN AANTAL BEDRIJVEN	AANDEEL IN O&O-PERSONEEL
< 10	78%	8%
10 ≤ <250	19%	25%
≥ 250	3%	67%

Deze sterke concentratie impliceert dat de totale O&O-gegevens sterk bepaald wordt door het antwoordgedrag van de grote spelers. Zo ontbreken de nummers 3 en 4 uit de enquête van 94-95 in het huidige respondentenbestand, wat de totale cijfers moeilijk vergelijkbaar maakt over tijd. Maar tegelijkertijd impliceert deze concentratie dat het samenstellen van een constant panel om vergelijking over de tijd mogelijk te maken, zich kan beperken tot een kleine groep van ondernemingen, wat de oefening aanzienlijk vergemakkelijkt.

### 2.1.3. Een vergelijking over de periode 94-97 van een constant panel aan O&O-respondenten

Uit het panel van 30 grootste besteders kunnen we 19 ondernemingen identificeren die zowel in 96-97 als in 94-95 O&O-budgetten rapporteerden. Deze 19 ondernemingen vertegenwoordigen 88% van de totale gerapporteerde O&O-budgetten in 97,70% van de totale gerapporteerde O&O-budgetten in 95.

Tabel 2.5  
O&O-budgetten in de periode '94-'97

	1994	1995	1996	1997
<b>O&amp;O-uitgaven (in mia Bfr)</b>				
in lopende prijzen	23.944	24.820	24.388	31.338
in constante prijzen 94	23.944	24.067	22.921	28.622
groei % <sup>6</sup>		0.5%	22.1%	
groei % 94-97			17.8%	
<b>O&amp;O-personeel</b>	4841	5020	4962.5	5510
groei %		3.6%	10.5%	
groei % 94-97			12.93%	

Voor het constant panel aan grote O&O-besteders is er een aanzienlijke groei in de O&O-bestedingen. Dat deze groei niet enkel meer uitgaven zijn, maar ook een daadwerkelijke groei aan O&O-activiteiten inhoudt, blijkt uit het feit dat een zelfde groei ook terug te vinden is in O&O-personeel, zij het minder uitgesproken, in de periode 96-97. Over de gehele periode 94-97 zijn er 669 O&O-personeelsleden bijgekomen in het panel, wat overeenkomt met een groei van 13%. In reële cijfers is de groei in O&O-bestedingen bijna 18%. Deze groei doet zich zowel voor in de periode 94-95 als, maar vooral, in de periode 96-97.<sup>7</sup>

De groei in de periode 96-97 is spectaculair, zowel naar O&O-uitgaven als personeel: in totaal komen er binnen de 19 panelbedrijven 547.5 O&O-personeelsleden bij, of een groei met 10%, in reële O&O-bestedingen: 22%. Deze groei is ook terug te vinden in de totale bedrijfsactiviteiten van deze ondernemingen: over de beschouwde periode steeg de omzet met 9.77%. Daarentegen liep het totale personeelsbestand licht terug met 270 eenheden (0.5%). De forse stijging van het O&O-personeelsbestand is in het licht hiervan nog meer opvallend. Deze groei is terug te vinden bij nagenoeg alle 19 panelbedrijven: slechts

2 bedrijven rapporteren een lichte achteruitgang in O&O-personeelsbestand. Hoewel er naar ondernemingsgrootte enkele kleine sterke groeiers bij deze bedrijven zitten, zijn de groeicijfers bij de grootste besteders toch ook opvallend: de grootste O&O-besteder vertegenwoordigt met een groei van 33% één derde van de groei in O&O-budgetten, 22% van de groei in O&O-tewerkstelling, de top 6 grootste besteders uit het panel vertegenwoordigen 95% van de groei in O&O-uitgaven, 81% van de groei in tewerkstelling. Voor het totale respondentenbestand gelden gelijkaardige groeicijfers voor de periode 96-97. Uit de sterke groeicijfers mogen we afleiden dat de O&O-activiteiten een belangrijke factor zijn ter ondersteuning van de groei van deze bedrijven. Dat deze bedrijven sterk de klemtoon leggen op innovatie als motor van toekomstige groei blijkt uit de hogere groei in O&O-activiteiten in vergelijking met de totale bedrijfsactiviteiten: dit blijkt ook in een stijging van de O&O-intensiteit: O&O als % van de totale omzet stijgt van 7.58% in 96 tot 8.83% in 97; O&O-personeel als % van het totale personeelsbestand groeit van 9.75% in 96 tot 10.89% in 97.

#### 2.1.4. Grootte-klasse en sector

Na een schets van de totale O&O-inspanningen, wordt het profiel van de O&O-actieve bedrijven uitgezet. We besteden vooral aandacht aan de verdeling in grootte-klassen<sup>8</sup> en sectoren. Deze twee belangrijke dimensies worden in het verdere rapport intensief gebruikt, ter karakterisering van het O&O-gebeuren. Voor de andere dimensies, zoals aandeelhouderschap en internationale exposure, verwijzen we naar hoofdstuk 6.

##### 2.1.4.1. Naar grootte-klasse: de grote bedrijven wegen zwaar door

O&O-activiteiten lijken vooral een zaak van grote bedrijven te zijn. Bedrijven met >1000 werknemers, 6% van de respondenten, nemen 81% van het totale O&O-budget voor hun rekening en stellen 75% van het totale O&O-personeel tewerk. De KMOs, i.e. bedrijven kleiner dan 200 werknemers, vertegenwoordigen 86% van de respondenten en leveren 15% van het totale O&O-budget, maar stellen hiermee toch 18% van het O&O-personeel tewerk. Opvallend is de positie van de middenmoot, i.e. bedrijven met 250-500 en 500-1000, die slechts 3% van het totale gerapporteerde O&O-budget vertegenwoordigen en 4%

Tabel 2.6  
O&O naar grootte-klasse

	AANDEEL IN AANTAL BEDRIJVEN	AANDEEL IN O&O-UITGAVEN	AANDEEL IN O&O-PERSONEEL
0 < FTE < 10	32%	1.15%	3.55%
10 < FTE < 250	54%	13.94%	16.02%
250 ≤ FTE < 500	5%	2.32%	3.06%
500 ≤ FTE < 1000	3%	0.73%	1.17%
≥ 1000	6%	81.24%	75.24%
n.a. = 25			

van het O&O-personeel. Bovendien is deze categorie van bedrijven ook een zwakke dynamische factor. De categorie 250-500 kent zelfs een negatieve groei, t.o.v. een belangrijke positieve groei in de andere categorieën. De concentratie in grote bedrijven bleek ook reeds uit vorige enquêtes, maar lijkt nu nog meer uitgesproken: in 92-93 en 94-95 vertegenwoordigden de >1000 werknemers "slechts" 2/3 van het O&O-personeel, in 96-97 is dit opgeklommen tot 3/4.

Een vergelijking van de personeelscijfers met de uitgaven wijst erop dat de O&O-inspanningen binnen grotere bedrijven (>1000) minder arbeidsintensief zijn in vergelijking met KMOs, wat wijst op een minimum personeel nodig voor de uitbouw van O&O-activiteiten.

In vergelijking met de andere regio's is Vlaanderen oververtegenwoordigd in de >1000, maar ook vooral in de <10 categorie. Vlaanderen heeft dus een meer uitgesproken bi-modale grootte-verdeling in bedrijven met gerapporteerde O&O. Wallonië daarentegen is oververtegenwoordigd in de categorie 10-250 werknemers. Brussel met zijn hoofdzetels is oververtegenwoordigd bij de grotere ondernemingen (>250 werknemers).

##### 2.1.4.2. Naar sector: een duidelijk overwicht van chemie en informatietechnologie

De technologische omgeving waarin bedrijven opereren is een belangrijke component in het innovatieproces. De volgende tabel illustreert de O&O-activiteiten per sector. Sectoren zijn gegroepeerd rekening houdend met het aandeel van een sector in de totale O&O-uitgaven. ICT (audio, video, telecom, computers; Nace 30,32) is met 12 bedrijven goed voor 38% van het gerapporteerde Vlaamse O&O-budget. Met 37 bedrijven is de chemische sector (incl. farmacie) verantwoordelijk voor 40% van de

Tabel 2.7  
O&O naar sector

	AANDEEL IN AANTAL RESPONDENTEN	AANDEEL IN O&O-UITGAVEN	AANDEEL IN O&O-PERSONEEL
Overige	30.6%	3.0%	5.8%
Voeding	5.0%	0.4%	1.8%
Chemie	11.7%	39.5%	31.3%
MVEN	19.6%	7.8%	12.0%
ICT	3.8%	37.8%	38.1%
Informatica- Diensten à Speur-bedrijven	26.5%	8.8%	7.6%
	2.8%	2.7%	3.3%
<b>Industrie</b>	<b>62.3%</b>	<b>87.9%</b>	<b>88.5%</b>
<b>Diensten</b>	<b>37.7%</b>	<b>12.1%</b>	<b>11.5%</b>

O&O-uitgaven in Vlaanderen Het overwicht van deze twee sleutelindustrieën is ook terug te vinden in andere landen en is conform met vroegere cijfers, zij het dat het gewicht van de ICT-sector toegenomen is. Zo bedroeg het aandeel van de ICT-sector in O&O-uitgaven in 95 32%. De metaalverwerkende en elektrotechnische nijverheid (MVEN = NACE 28, 29, 34, 31) leveren met 62 bedrijven nog eens 8%. In de dienstensector is het vooral de informatica en andere diensten aan ondernemingen (NACE 72-74) met 9%<sup>9</sup>. Noemenswaardig zijn nog de voeding en drank (NACE 15) met 3%. De overige sectoren zijn verwaarloosbaar: zij vertegenwoordigen met 29% van de respondenten slechts 3% van de O&O-uitgaven. Over de periode 96-97 worden de grootste groeicijfers opgetekend bij de hightech diensten-bedrijven: speurbe-

drijven en informatica en diensten à ondernemingen. De industriële sector voeding en MVEN vallen dan weer op door lagere, zij het toch positieve, groeicijfers.

Zoals reeds gemeld, zijn sector en grootte-klasse sterk gecorreleerd. In de industriële hightech sectoren chemie en ICT vinden we ook typisch meer grotere bedrijven terug. De informatica en diensten aan bedrijven is dan weer een typische KMO sector: <250 werknemers<sup>10</sup>. Ook de speurbedrijven hebben een kleinere ondernemingsgrootte.

Ook voor België geldt het grote gewicht van de chemie en de ICT en binnen de diensten, de informatica en diensten à bedrijven. Toch zijn er significante regionale verschillen in sectorale verdeling van de O&O-actieve bedrijven. Wallonië is oververtegenwoordigd in chemie, MVEN en voeding en ook in de speurbedrijven (Nace 73). Vlaanderen is vooral oververtegenwoordigd in de sector informatica en diensten aan ondernemingen. De ICT-sector vertoont minder regionale vertekeningen in termen van aantal bedrijven, maar het gewicht van de ICT-sector in O&O-bestedingen is uitgesprokener in Vlaanderen.

#### 2.1.4.3. Naar technologie: een duidelijk overwicht van informatietechnologie en biotechnologie

De bedrijven werden ook gevraagd hun kerntechnologieën aan te duiden. De gebruikte classificatie is de TII-classificatie gehanteerd door Europese Technologie Transfer organisaties<sup>11</sup>. De meest frequent aangeduide belangrijkste kerntechnologie, gebruikt door O&O-actieve ondernemingen in het Vlaamse respondentenbestand, is de informatietechnologie (IT): 56 bedrijven geven dit op als voor naamste kerntechnologie. Bovendien wordt deze technologie nog eens door 46 bedrijven als tweede belangrijkste

Tabel 2.8  
O&O naar technologiedomein

1997	CODE	AANTAL RESPONDENTEN	AANDEEL IN O&O-UITGAVEN	AANDEEL IN O&O-PERSONEEL
Biotechnologie	1	17	37.8%	27.6%
Energie	2	4	0.1%	0.1%
Milieu	3	7	0.1%	0.2%
Informatietechnologie/telecom	4	56	32.5%	34.3%
Industriële basistechnologieën	5	28	0.2%	2.9%
Sectorale industriële technologieën	6	45	7.2%	12.6%
Materiaaltechnologie	7	36	5.5%	7.3%

n.a. = 128

kerntechnologie aangeduid. Deze bedrijven vinden we terug in de ICT-industrie (Nace 30,32) en de informatica (38 bedrijven), ook bij 15 bedrijven uit andere sectoren. Daarnaast springt ook de biotechnologie in het oog: naast de 17 bedrijven met biotechnologie als hoofdtechnologie zijn er nog 10 bedrijven die deze technologie als tweede belangrijkste opgeven. Deze bedrijven vinden we terug in de sector van speurbedrijven, chemie en "overige sectoren". Dat IT en Biotech de twee speerpunttechnologieën zijn in Vlaanderen wordt hier dus duidelijk bevestigd: samen vertegenwoordigen zij 70% van de gerapporteerde O&O-uitgaven in Vlaanderen.

## 2.2 O&O-INTENSITEIT NAAR UITGAVEN EN TEWERKSTELLING

Met ondernemingsgrootte een belangrijk determinant voor de O&O-activiteit, is het nuttig om het belang van de O&O-uitgaven te relateren tot het belang van de productie-activiteiten. We weten dat grote bedrijven meer spenderen aan O&O, maar spenderen ze ook relatief meer, in vergelijking met hun grootte?

*Tabel 2.9*  
O&O-intensiteit

	1996	1997
Uitgaven voor O&O als % van de omzet	4 %	5 %
O&O-personeel als % van de totale tewerkstelling	8 %	9 %

De bedrijven in de steekproef geven gemiddeld 5% van hun omzet uit aan O&O strictu sensu. Ter vergelijking: in 92 bedroeg de O&O-intensiteit in Vlaanderen 4%, in 95 3%, wat een stijgende trend suggereert in het respondentenbestand. De O&O-personeel-intensiteit daarentegen ligt beduidend hoger met 9% (in 92 8.5% in 95 9%). Het is vooral belangrijk deze gemiddelden op te splitsen naar ondernemingsgrootte en -sector.

De relatie tussen grootte en O&O-intensiteit reveleert dat indien de omvang van de onderneming stijgt er niet noodzakelijk een rechtlijnige stijging van de O&O-uitgaven te verwachten valt. De bedrijven met tussen de 250 en de 1000 werknemers scoren het laagst, terwijl de grote bedrijven (>1000) en vooral de KMOs een grotere O&O-intensiteit kennen. Het verband is dus eerder U-vorming, een bevinding die ook voor andere landen kan vermeld

*Tabel 2.10*  
O&O-intensiteit naar ondernemingsgrootte

UITGAVEN VOOR O&O ALS % OMZET (1997)	
0 < FTE < 10	17.5%
10 ≤ FTE < 250	4.3%
250 ≤ FTE < 500	1.5%
500 ≤ FTE < 1000	1.0%
≥ 1000	6.4%

worden en ook reeds in vorige enquêtes voor Vlaanderen naar voren kwam. Vooral de groep van bedrijven in de categorie 500-1000 scoren laag, niet enkel qua aandeel in O&O budgetten en personeel, maar dus ook qua O&O-intensiteit. Opvallend binnen de groep van KMOs zijn de zeer kleine bedrijven (<10) die 17.5% van hun omzet aan O&O spenderen.

*Tabel 2.11*  
O&O-intensiteit naar sector

UITGAVEN VOOR O&O ALS % OMZET (1997)	
Overige	1.6%
Voeding	0.3%
Chemie	10.2%
MVEN	1.8%
ICT	14.7%
Informatie-diensten à bedrijven	1.9%
Speurbedrijven	31.8%

De meest O&O-intensieve industrie is de ICT sector, terwijl de chemie de tweede hoogste intensiteit rapporteert. Een vergelijking van het aandeel van beide sectoren in de totale O&O-uitgaven met hun O&O-intensiteit leert dat het grotere aandeel van chemie in O&O eerder terug te brengen is tot haar grotere omvang, terwijl het belang van de ICT sector vooral te wijten is aan de intensiteit waarmee O&O ondernomen wordt. Binnen de diensten-sector is de O&O-intensiteit van speurbedrijven voor de hand liggend.

### 2.3. ORGANISATIE VAN O&O BINNEN O&O-ACTIEVE BEDRIJVEN: CONTINUE BESTEDERS

Van de 274 bedrijven die de vraag beantwoordden of hun bedrijf beschikt over een O&O-afdeling, i.e. een formele structuur met een gespecialiseerde O&O-functie, antwoordden 142, i.e. 52%, positief. De bedrijven met een aparte O&O-afdeling concentreren hun O&O-activiteiten dan ook binnen deze afdeling: 92% van hun O&O-personeel werkt in deze afdeling, wat impliceert dat 58% van het gerapporteerde O&O-personeel in Vlaanderen in een O&O-afdeling werkt.

236 bedrijven, i.e. 80% van de respondenten, geven aan dat hun O&O-activiteit een permanent karakter heeft, i.e. met een zekere continuïteit. 48 ondernemingen geven O&O als hoofdactiviteit op. Dit alles laat ons toe om aan te duiden dat het O&O-gebeuren, zoals geobserveerd door de enquête, vooral een continue bedrijfsactiviteit is. Wanneer we continue O&O-besteders karakteriseren als ondernemingen die aangeven permanente O&O-activiteiten te hebben (al dan niet als hoofdactiviteit) en ten minste 1 personeelslid hebben dat zich actief bezig houdt met O&O, kunnen we 181 bedrijven als dusdanig karakteriseren, i.e. 56% van de steekproef. Deze groep van continue besteders vertegenwoordigen 97% van alle gerapporteerde O&O-uitgaven in Vlaanderen en 98.5% van alle O&O-personeel.

Er bestaan een belangrijke correlatie tussen het continue karakter van O&O en de grootte en sector waarin de onderneming aanwezig is. Alle >1000 ondernemingen zijn continue besteders. Chemie, ICT en speurbedrijven hebben proportioneel meer continue O&O-besteders, informatica en diensten aan bedrijven en MVEN hebben proportioneel minder continue O&O-besteders.

<sup>4</sup> Het grootste aantal observaties is beschikbaar voor totale O&O-budgetten en personeel. Bij uitsplitsing vallen er steeds observaties weg. Zo rapporteren slechts 142 ondernemingen in '96 en/of '97 intramurale uitgaven, 106 ondernemingen rapporteren in '96 en/of '97 extramurale uitgaven.

<sup>5</sup> Een contingentie-analyse geeft een significant verband aan tussen regio en de size-distributie van O&O-personeel. "Oververtegenwoordiging" betekent dat een categorie meer observaties heeft dan verwacht, i.e. bij onafhankelijkheid tussen regio en O&O-grootte-klasse.

<sup>6</sup> Voor de groei in reële termen, werd gebruik gemaakt van een specifieke O&O-deflator, ontwikkeld door Gaeremynck, Veugelaers & De Boeck (2000). (94=100; 95=1.0313; 96=1.064; 97=1.0949)

<sup>7</sup> Tussen de jaren '96 en '95 is er een lichte achteruitgang, maar een vergelijking tussen beide jaren blijft, zelfs met een constant panel, moeilijk, omdat het toch om niet-identieke enquêtes gaat.

<sup>8</sup> Grootte-classes worden hier nu gedefinieerd op de totale bedrijfsactiviteiten en niet enkel op de O&O-activiteiten zoals in 2.1.2.

<sup>9</sup> Banken en verzekeringen zijn niet opgenomen in het bestand.

<sup>10</sup> Dit is deels te verklaren door de speciale steekproeftrekkingsprocedure voor deze groep van bedrijven. Maar zelfs zonder de <5 bedrijven, blijft deze sector oververtegenwoordigd in de <250 categorie.

<sup>11</sup> Aangezien een belangrijk gedeelte van de observaties niet beschikbaar zijn volgens technologie-code (slechts 195 bedrijven konden gealloceerd worden naar hun belangrijkste technologie) is deze dimensie minder bruikbaar voor analyse en zal er meer gewerkt worden met de dimensie sector dan technologie, die overigens sterk gecorreleerd zijn.

**Totale O&O inspanningen:** In 1997 worden totale O&O bestedingen van 36.5 mia Bfr gerapporteerd en 7405 voltijdse equivalenten tewerkgesteld in O&O.

**Concentratie van O&O:** Een belangrijk kenmerk van het gerapporteerde O&O gebeuren in Vlaanderen is het geconcentreerd karakter van O&O bij een relatief beperkte groep ondernemingen.

**Overwicht van grote bedrijven** Bedrijven met >1000 werknemers, 6% van de respondenten, nemen 81% van het totale O&O-budget voor hun rekening. Opvallend is de positie van de middenmoot, i.e. bedrijven met 250-1000 werknemers, die slechts 3% van het totale gerapporteerde O&O budget vertegenwoordigen.

**Overwicht van high-tech sectoren:** De chemische sector (incl farmacie) is verantwoordelijk voor 40% van de gerapporteerde O&O-uitgaven in Vlaanderen. ICT (audio, video, telecom, computers) is goed voor 38% van het gerapporteerde Vlaamse O&O-budget. Daarnaast vertegenwoordigt de informatica en andere diensten aan ondernemingen 9%

**Speerpunttechnologieën:** Dat IT en Biotech de twee speerpunttechnologieën zijn in Vlaanderen wordt duidelijk bevestigd: samen vertegenwoordigen zij 70% van de gerapporteerde O&O uitgaven in Vlaanderen.

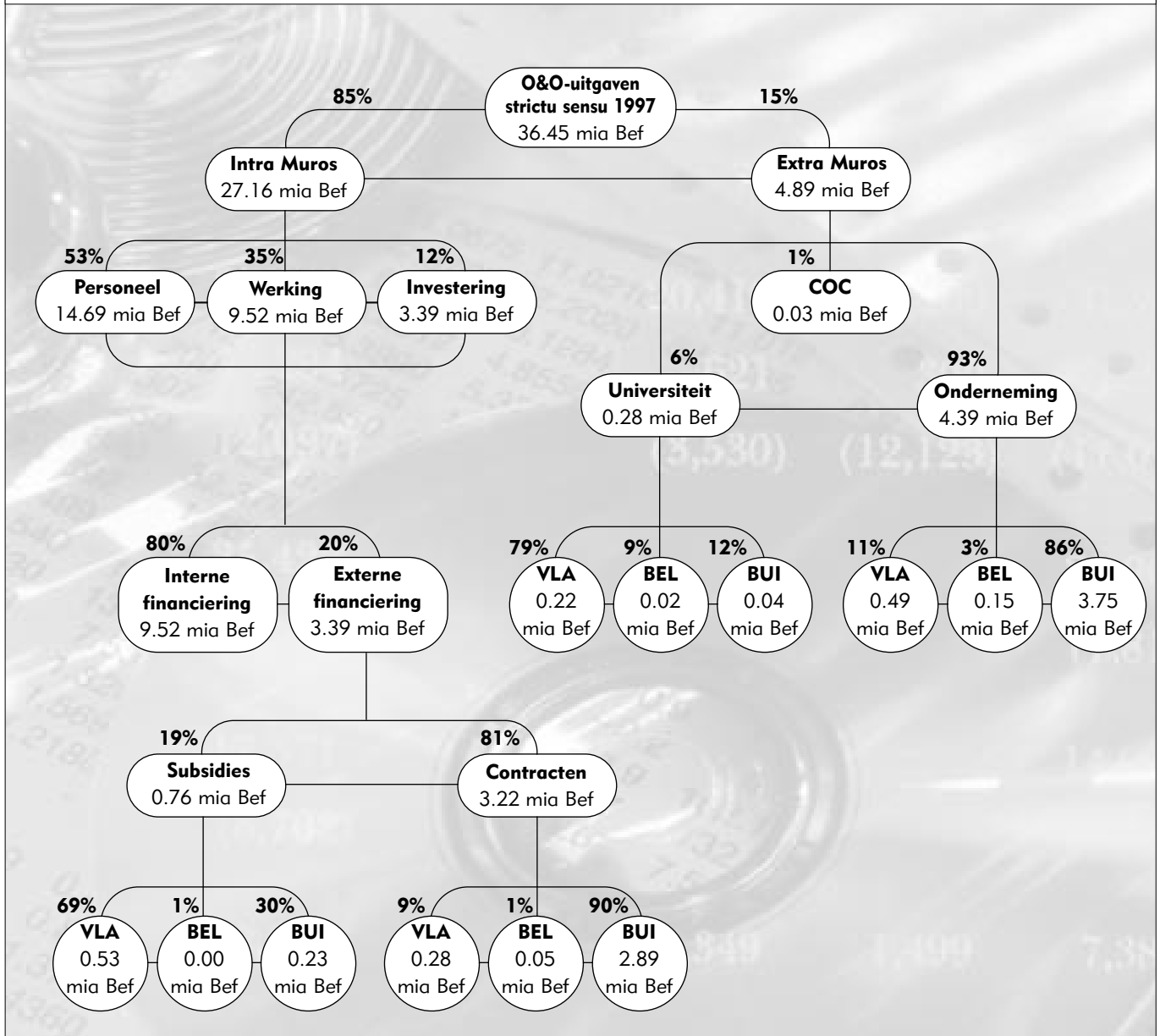
**Groei in O&O activiteiten:** Voor een panel aan 19 grote O&O besteders over de periode 94-97 is er een aanzienlijke groei in de O&O bestedingen en O&O-personeel. De groei is vooral gesitueerd in de periode 96-97, waar de O&O tewerkstelling steeg met 10.5%. Deze groeicijfers voor de periode 96-97 zijn ook terug te vinden buiten het panel. Er is bovendien een belangrijke stijging in de O&O intensiteit. De groei zit in alle grootte-categorieën, behalve in de categorie 250-500 werknemers, die zelfs een negatieve groei in O&O uitgaven kende in 96-97.

## Hoofdstuk 3 De aard van de O&O-uitgaven in Vlaanderen

Na een schets van de totale O&O-uitgaven strictu sensu, worden in dit hoofdstuk deze O&O-uitgaven verder gekarakteriseerd. Enkel de intramurale O&O-activiteiten worden geanalyseerd. O&O-activiteiten die buiten het eigen bedrijf worden gerealiseerd, komen in volgend hoofdstuk aan bod. Opnieuw worden enkel samenvattende statistieken weergegeven. Als leidraad voor dit omvattend hoofdstuk dient een samenvattende tabel van de uitsplitsing van de O&O-uitgaven. Hierbij dient voor

ogen gehouden te worden dat deze uitsplitsingen enkel geldig zijn voor het respondentenbestand. De mate waarin deze resultaten extrapolieerbaar zijn buiten dit bestand vergt een grondige non-respons-analyse. Bovendien zijn niet alle bedrijven die O&O-uitgaven rapporteren in dit bestand ook beschikbaar voor een opsplitsing van deze uitgaven. Bijgevolg komt de som van de opgesplitste categorieën, niet noodzakelijk overeen met de totalen zoals gerapporteerd in vorig hoofdstuk.

Tabel 3.1  
Aard van de O&O-uitgaven in Vlaanderen



### 3.1. INTRA-MUROS VERSUS EXTRA-MUROS UITGAVEN

De totale O&O-uitgaven strictu sensu kunnen verder opgedeeld worden in intra-muros uitgaven voor de financiering van O&O-uitgaven BINNEN het bedrijf en extra-muros uitgaven voor de financiering van O&O-uitgaven BUITEN het bedrijf, d.w.z. in het kader van uitbestede O&O-activiteiten.

Uitbestedingen zijn weinig belangrijk bij O&O-actieve ondernemingen: slechts 15% van de gerapporteerde O&O-budget in Vlaanderen wordt uitbesteed. Het uitbestedingsgedrag vertoont weinig verschillen over de grootteklassen, zij het dat de allerkleinsten (<10 bedrijven) meer uitbesteden (23%), en het vooral de middenmoter is die minder uitbesteedt. Naar sector is de enige uitschieter de chemie, die het meest uitbestedingsgericht is met 22%.

In het verdere verloop van dit hoofdstuk werden de intra-muros bestedingen verder opgedeeld. De bestemming van de extra-muros uitgaven komt meer in detail aan bod in volgend hoofdstuk.

### 3.2. INTRA-MUROS UITGAVEN PER KOSTENSOORT

De intra-muros uitgaven voor O&O kunnen opgesplitst worden in lopende uitgaven (personeel & werking) en investeringen (uitgaven voor vaste activa). De enquête expliciteert dat geen afschrijvingen voor vaste activa mogen worden opgenomen, maar dat deze uitgaven integraal geboekt moeten worden in het jaar van uitgave.<sup>12</sup>

Iets meer dan de helft van de intramurale O&O-bestedingen gaat naar personeelskosten: 53.2%, nog eens 34.5% naar werking, wat de niet-lopende uitgaven brengt op slechts 12.3%, een opsplitsing die analoog is voor België en vorige jaren. Er zijn weinig uitgesproken verschillen naar grootte en sectoren. Te vermelden is het hoger gewicht van personeelsuitgaven voor de allerkleinste bedrijven (<10 werknemers), wat nogmaals verwijst naar een minimale vaste bezetting aan O&O-personeel, noodzakelijk voor de ontplooiing van O&O-activiteiten.

### 3.3. FINANCIERING VAN DE INTRA-MUROS UITGAVEN

De intra-muros uitgaven kunnen gefinancierd worden met INTERNE middelen van het bedrijf (eigen of vreemd vermogen) en/of met EXTERNE middelen. Interne middelen kunnen zowel eigen als vreemd vermogen zijn, maar

gezien de grote informatieproblemen in het aantrekken van vreemd vermogen, is het niet verwonderlijk dat O&O-activiteiten vooral met eigen vermogen gefinancierd wordt: 251 bedrijven antwoordden positief op de vraag of de financiering van interne O&O-bestedingen uitsluitend afkomstig is uit het eigen vermogen en cashflows.

Externe middelen slaan op directe transfers van andere eenheden of organisaties bedoeld en gebruikt voor O&O. Typisch gaat het om transfers binnen de sector bedrijven in het kader van uitbestedingsopdrachten die het bedrijf ontvangt van andere ondernemingen alsmede subsidies vanwege de overheid. Zowel transfers van het binnen- als het buitenland komen in aanmerking. Het belang van externe financiering van O&O-activiteiten is relatief beperkt voor de responderende bedrijven: 20% van het gerapporteerde O&O-budget is extern gefinancierd. Het overgrote deel van de gerapporteerde externe financiering vormen ontvangsten in het kader van O&O-contracten met andere bedrijven: 81% oftewel 3.2 mia Bfr. Subsidies ontvangen van overheidsinstanties vormen 19% van de externe financiering, of 0.76 mia Bfr.

#### 3.3.1. Ontvangen bedragen in het kader van uitgevoerde O&O-opdrachten van andere bedrijven

Alvorens de bespreking van de resultaten aan te vatten is het belangrijk om op te merken dat de analyse hier gericht is op slechts een beperkt aantal ondernemingen die positieve getallen rapporteren voor deze dimensie. Slechts 8 bedrijven rapporteren positieve bedragen voor O&O-opdrachten ontvangen van andere Vlaamse ondernemingen, 10 bedrijven rapporteren positieve ontvangsten vanuit buitenlandse ondernemingen. In totaal wordt er 3.2 mia aan ontvangsten van andere ondernemingen gerapporteerd. Hiervan komt 90% uit het buitenland t.o.v. slechts 8.8% vanuit Vlaanderen. De federale link is bijna onbestaande. Maar niet alleen vloeien deze bedragen voort uit een beperkt aantal observaties, de gerapporteerde bedragen zijn ook extreem geconcentreerd. Zo neemt de grootste O&O-besteder 75% van de ontvangsten vanuit Vlaanderen voor zijn rekening, en 94% van de ontvangsten vanuit het buitenland. Een verdere opsplitsing naar andere ondernemingsdimensies is dan ook weinig relevant.

### 3.3.2. Subsidies ontvangen van overheidsinstanties

Een tweede bron van externe financiering vormen subsidies ontvangen van overheidsinstanties. Opnieuw kan de analyse slechts beroep doen op een beperkt aantal observaties, wat de betrouwbaarheid aanzienlijk beïnvloedt. In totaal wordt er 766 mio Bfr aan subsidies voor O&O gerapporteerd. Dit bedrag betekent 19% van de externe financiering en vertegenwoordigt 2.8% van de gerapporteerde O&O-bedragen.

Het merendeel van de subsidies komt uit de dichtstbijgelegen overheid. De Vlaamse overheid neemt 69% van de gerapporteerde subsidies voor haar rekening. Dit komt neer op 0.53 mia Bfr gerapporteerde Vlaamse subsidies. De EG vertegenwoordigt 27.7%. Het ontbreken van de Belgische as is een voortvloeisel van de federale bevoegdheidsverdeling voor technologiebeleid. In vergelijking met België valt trouwens op dat het belang van de eigen regionale overheid als financieringsbron veel uitgesprokener is in Vlaanderen dan in België. Voor België is de EG belangrijker als subsidie-organisme: 32.6%. Subsidies zijn voor Belgische bedrijven trouwens iets belangrijker dan voor de Vlaamse respondenten: in België vertegenwoordigen subsidies 3.1% van de gerapporteerde O&O-bedragen.

Waar deze bedragen wijzen op een beperkt belang van subsidies, dient toch vermeld te worden dat er een belangrijke non-respons is. Zo besteedde in 1997 het IWT vanuit haar autonome functie al reeds 1.6 mia Bfr aan O&O-steun voor het bedrijfsleven. Voor de Vlaamse overheid zijn er 56 bedrijven die positieve bedragen voor subsidies rapporteren, of 17% van de respondenten. De concentratie is opnieuw hoog, zij het minder uitgesproken dan voor de totale O&O-bestedingen en de uitbestedingen. De grootste Vlaamse subsidie-ontvanger (noot: dit is niet de grootste O&O-besteder) vertegenwoordigt 25% van de totale gerapporteerde subsidiepot. De top-5 recipiënten vertegenwoordigen 65% van het totale gerapporteerde Vlaamse subsidiebedrag. Ook voor de EG-subsidies geldt een gelijkaardige concentratie, zij het nog uitgesprokener: de grootste ontvanger heeft 39%, de top 5: 68%. Voor de EG en Vlaanderen gelden trouwens dezelfde 4 grote beneficiënten. Ondanks het beperkt en geconcentreerd bestand aan respondenten, is het interessant grootte- en sectorverdeling te bekijken.

Tabel 3.2  
Subsidies naar grootte-klasse van ondernemingen

1997	AANDEEL IN SUBSIDIES	AANDEEL SUBSIDIES IN TOTALE O&O	AANDEEL VLAAMSE OVERHEID IN SUBSIDIES
0 < FTE < 10	8.8%	22.0%	78%
10 ≤ FTE < 250	39.5%	8.2%	72%
250 ≤ FTE < 500	2.0%	1.75%	91%
≥ 1000	49.5%	1.65%	64%
<b>TOTAAL</b>	<b>100%</b>	<b>2.8%</b>	<b>69%</b>

Naar bedrijfsgrootte, valt een bi-modale structuur op: KMOs enerzijds (vooral dan de 10-250 groep) en de grootste, i.e. >1000 werknemersgroep anderzijds, vertegenwoordigen het gehele gerapporteerde subsidiebedrag. Maar als we de aandelen in subsidies vergelijken met het aandeel van de verschillende grootte-categorieën in O&O valt op dat KMOs (en dan vooral 10-250) een groter aandeel van de gerapporteerde subsidies vertegenwoordigen dan hun aandeel in O&O en dat de >1000 bedrijven "ondervertegenwoordigd" zijn. Het belang van subsidies in totale O&O-uitgaven is dan ook veel beperkter voor grotere ondernemingen dan voor de KMOs. Niet enkel zijn subsidies belangrijker voor KMOs, ook de Vlaamse overheid als financieringsbron is belangrijker voor de kleinere dan voor de grootste bedrijven. Internationale (EG) subsidies liggen moeilijker voor KMOs.

Tabel 3.3  
Subsidies naar bedrijfssector

1997	AANDEEL IN SUBSIDIES	AANDEEL SUBSIDIES IN TOTALE O&O	AANDEEL VLAAMSE OVERHEID IN SUBSIDIES
Voeding	1.0%	6.9%	100%
Chemie	1.4%	0.1%	93%
MVEN	8.3%	4.2%	76%
ICT	44.9%	3.1%	62%
Informatica-			
Diensten à	23.0%	0.9%	63%
Speur	14.9%	12.7%	86%
Overige	6.3%	5.9%	79%
<b>TOTAAL</b>	<b>100%</b>	<b>2.8%</b>	<b>69%</b>

Naar sector zijn het vooral de ICT, informatica en diensten aan bedrijven en speurbedrijven, die het grootste deel van de gerapporteerde subsidies voor hun rekening nemen.



Naar technologie-domein zijn dit de speerpunt-technologieën IT (code 4) (51%) en biotechnologie (code 1) (15.7%). Erg opvallend is de positie van de chemie: met 40% van de gerapporteerde O&O nemen zij nog geen 2% van de subsidies voor hun rekening. Ook in vorige enquêtes werden gelijkaardige resultaten gevonden voor de spreiding van de O&O-subsidies naar ondernemingsgrootte en sector, een patroon dat blijkbaar erg consistent is over de tijd.

### 3.4. ONDERZOEK VERSUS ONTWIKKELING

Een belangrijk onderscheid in de totale O&O-uitgaven strictu sensu betreft de opsplitsing onderzoek versus ontwikkeling. **Onderzoek** omvat de creatieve systematische activiteiten gericht op het vermeerderen van de wetenschappelijke kennis, terwijl **ontwikkeling** activiteiten omvat die erop gericht zijn de resultaten van het bovenvermelde onderzoek te gebruiken om nieuwe of verbeterde producten of processen tot stand te brengen.

In Vlaanderen wordt 21% van het O&O-budget binnen bedrijven aan de onderzoekscomponent besteed. Als we dit vergelijken met de vorige enquêtes, in 92-93 28%, in 94-95 25%, loopt dit aandeel langzaam achteruit. Ook is het Vlaamse aandeel kleiner in vergelijking met België (27.5%). Dit correleert ook met het proportioneel minder aantal speurbedrijven zoals supra gerapporteerd.

De onderzoek- versus ontwikkelingsopsplitsing is erg sectorspecifiek. Voor speurbedrijven is de ratio 70%. Ook de voedingssector scoort hoog met 37%. De ICT sector daarentegen heeft de laagste ratio met 12%. Dit hangt nauw samen met de gebruikte technologieën. Zo is biotechnologie meer onderzoekgericht (26%), daar waar bedrijven die IT als voornaamste technologie gebruiken, slechts 11% van hun O&O aan onderzoek spenderen. Ook opvallend is dat continue besteders meer ontwikkelingsgericht zijn, en dat niet-continue besteders meer onderzoekgericht zijn (52%), een observatie die ook reeds in de enquête 94-95 naar voren kwam.

### 3.5. PRODUCT- VERSUS PROCESGERICHTE INNOVATIES

De bedrijven werden gevraagd welk percentage van hun globale O&O-uitgaven besteed wordt aan de vernieuwing van producten en diensten enerzijds en aan de vernieuw-

ing van het productieproces anderzijds. **Product- of diensteninnovaties** zijn zowel significante innovaties die resulteren in nieuwe producten of diensten als incrementele innovaties die bestaande producten of diensten verbeteren. **Procesinnovaties** kunnen zowel betrekking hebben op het vervaardigen van nieuwe producten als op het efficiënter vervaardigen van bestaande producten.

Globaal genomen blijkt 65% van de gerapporteerde O&O-bedragen naar de vernieuwing van producten te gaan. Slechts 7% gaat naar procesvernieuwing, maar hieraan moet onmiddellijk toegevoegd dat procesvernieuwing vaak gepaard gaat met productvernieuwing, wat gereflecteerd wordt in het niet onaanzienlijk deel niet in te delen uitgaven: 28%. Het groter gewicht van productinnovaties is vergelijkbaar met vorige enquête-resultaten en geldt ook voor België.

Zoals ook reeds bleek uit vorige enquêtes, zijn het vooral de middenmoot bedrijven (500-1000) met slechts 34% productinnovaties, die het meest procesgericht zijn, een indicatie dat kostencompetitiviteit een belangrijker aspect is in het bedrijfsbeleid binnen dit type bedrijven.

### 3.6. O&O-PERSONEEL NAAR OPLEIDINGSNIVEAU EN FUNCTIE

De enquête laat ook toe de personeelsgegevens voor O&O nader te specificeren naar opleidingsniveau en naar functie:

*Tabel 3.4*  
*O&O-personeel naar opleidingsniveau en functie*

FUNCTIE	AANDEEL IN VTE	OPLEIDINGSNIVEAU	AANDEEL IN VTE
Management	7.9%	Doctoraat	8.7%
Onderzoekers	31.6%	Univ+HOLT	38.8%
Technici	44.1%	HOKT	31.5%
Andere	16.4%	Andere	21.0%

Bijna één derde van de totale O&O-personeelsleden vervult een echte onderzoeksfunctie. Dit aandeel is beduidend kleiner in de grotere (>1000) ondernemingen (26%). Daarenboven hebben KMOs een groter gewicht aan managementfuncties en een lager gewicht aan technici. Dit alles wijst erop dat vooral voor de management- en onderzoeksfunctie een minimumvereiste aan personeel nodig is.

Intra-muros uitgaven: het overgrote deel (85%) van de O&O bestedingen is ter financiering van O&O uitgaven BINNEN het bedrijf. Iets meer dan de helft van de intra-murale O&O bestedingen gaat naar personeelskosten.

Interne financiering: De intra-muros uitgaven worden voor 80% gefinancierd met INTERNE middelen van het bedrijf. Interne middelen kan zowel eigen als vreemd vermogen zijn, maar O&O activiteiten worden typisch vooral met eigen vermogen gefinancierd.

Externe financiering: Het belang van externe financiering van O&O activiteiten is relatief beperkt voor de responderende bedrijven: 20% van het gerapporteerde O&O budget is extern gefinancierd. Het overgrote deel van de externe financiering vormen ontvangsten in het kader van O&O-contracten met andere bedrijven. Subsidies ontvangen van overheidsinstanties vormen 19% van de externe financiering.

Ontvangsten uit uitgevoerde O&O contracten: 90% van de ontvangsten van andere ondernemingen komt uit het buitenland tov slechts 8.8% vanuit Vlaanderen. De federale link is bijna onbestaande. Deze bedragen vloeien voort uit een beperkt aantal observaties, en bovendien zijn de gerapporteerde bedragen ook extreem geconcentreerd.

Subsidies: Het belang van subsidies in intra-murale financiering is beperkt, maar er dient rekening gehouden met non-respons, een concentratie van de gerapporteerde subsidies en een groter belang bij kleinere bedrijven. Niet enkel zijn subsidies belangrijker voor KMO's, ook de Vlaamse overheid als financieringsbron is belangrijker voor de kleinere dan voor de grootste bedrijven. Naar sector is vooral de positie van de chemie opvallend: met 40% van de gerapporteerde O&O nemen zij nog geen 2% van de subsidies voor hun rekening.

Proces versus Productvernieuwing: Globaal genomen blijkt 65% van de gerapporteerde O&O bedragen naar de vernieuwing van producten te gaan. Slechts 7% gaat naar procesvernieuwing, maar procesvernieuwing gaat vaak gepaard met productvernieuwing, wat gereflecteerd wordt in het niet onaanzienlijk deel niet in te delen uitgaven: 28%.

Naar opleidingsniveau is het belangrijk te vermelden dat 8.7% een doctoraatsdiploma heeft. Doctoraten vinden dus ook buiten de universiteit een belangrijke afzetmarkt. In totaal zijn er 67 bedrijven die doctoraten tewerkgesteld in O&O-activiteiten rapporteren. Deze bedrijven stellen 552 doctors tewerk<sup>13</sup>. Het gaat hier dan vooral om de chemie en de ICT, die het merendeel van deze doctoraten in O&O-activiteiten voor hun rekening nemen. Maar het aandeel van doctoraten in het totaal O&O-personeel is vooral uitgesproken in speurbedrijven (21%) en de chemie en voeding. Naar grootte-verdeling is vooral opvallend dat de middenmoot van bedrijven (500-1000) het kleinste aandeel doctoraten hebben (2%).

De cijfers naar opleidingsniveau en functie zijn zeer vergelijkbaar met de andere regio's in België.

<sup>12</sup> Noteer dat het merendeel van de Vlaamse O&O-actieve bedrijven hun O&O-kosten boekhoudkundig niet activeren en bijgevolg niet boekhoudkundig afschrijven (Voor 92 is dit 80% van de O&O-actieve respondenten) (zie Gaeremynck & Veugelers (1998).

<sup>13</sup> Twee bedrijven rapporteren zelfs meer dan 100 VTE doctors.

# Hoofdstuk 4

## De ruimere innovatiestrategie van O&O-actieve bedrijven

Na een schets van de O&O strictu sensu, wordt in dit hoofdstuk dieper ingegaan op hoe O&O strictu sensu wordt ingebed in de ruimere innovatiestrategie van de onderneming. Dit moet toelaten een beter innovatieprofiel op te stellen, dat zich niet louter beperkt tot O&O. Achtereenvolgens komen aan bod, de aankoop van extern ontwikkelde technologie, samenwerkingsverbanden met andere bedrijven en met onderzoeksinstellingen. Het gaat hier telkens om innovatiestrategieën naast de traditionele "maak": met name "koop" en "coöpereer". Tenslotte komen "andere kennisverhogende activiteiten" aan bod, i.e. activiteiten die van belang zijn voor de versterking van het innovatiepotentieel, naast de ontwikkeling van technologische producten en processen. Het gaat hier dan om activiteiten zoals vorming van het personeel, de organisatie van kwaliteitszorg, markt- en doorlichtingstudies.

Het is belangrijk om op te merken dat al deze strategieën hier besproken worden binnen O&O-actieve bedrijven en dus dienen beschouwd te worden als complement aan een eigen ontwikkelings-activiteiten en niet noodzakelijk als substituuut. In principe kunnen KOOP and COOP ook voorkomen bij bedrijven die niet O&O-actief zijn. Hetzelfde geldt voor de "andere kennisverhogende activiteiten". Maar deze strategieën zijn sterk complementair aan eigen O&O-activiteiten en vooral hun vruchten kunnen afwerpen in combinatie met eigen O&O-activiteiten. Zo blijkt uit de analyse van P. Chappelle (DG TRE) dat nog geen 10% van de niet O&O-actieve bedrijven aanwezig in het Belgische respondentenbestand, KOOP of COOP activiteiten rapporteert. Enkel kwaliteitszorg en vorming zijn activiteiten die even sterk aanwezig zijn buiten O&O-actieve bedrijven.

### 4.1. AANKOOP VAN TECHNOLOGISCHE KENNIS: DE 'KOOP' OPTIE

De aankoop van externe technologie ter ondersteuning van de eigen innovatie, zoals gedefinieerd in de enquête, omvat

- de aanschaf van licenties. (LICENTIES)
- de aanschaf van technologisch geavanceerde uitrustingsgoederen, met het oog op de verwerving van de technologische knowhow vervat in deze goederen, cf. 'reverse engineering' (UITRUSTING)
- de aanschaf van geavanceerde of op maat gemaakte software (SOFTWARE)

Daarnaast kunnen de O&O-opdrachten die uitbesteed worden, beschouwd worden als onderdeel van een technologische koop-strategie: de EXTRA-MUROS uitgaven.

#### 4.1.1. Licenties, uitrusting en software

Tabel 4.1  
Aankoop van technologie

1997	AANTAL RESPONDENTEN	GERAAAMDE UITGAVEN
LICENTIES	78	1.44 mia Bfr
UITRUSTING	111	3.39 mia Bfr
SOFTWARE	123	0.72 mia Bfr
TOTAAL KOOP	191	5.56 mia Bfr

In totaal zijn er 191 O&O-actieve respondenten die technologie aangekocht hebben, zij het via LICENTIES, UITRUSTING of SOFTWARE. Met 6 op 10 O&O-actieve bedrijven ook actief op de technologiemarkt als koper, betekent de "koop" optie een niet te verwaarlozen complement aan eigen ontwikkeling in de innovatiestrategie van O&O-actieve bedrijven. In totaal wordt 5.56 mia Bfr aan aankoop van externe technologie gerapporteerd, wat overeenkomt met 15% van de gerapporteerde O&O-uitgaven. Van de 321 O&O-actieve respondenten zijn er 78 bedrijven (i.e. 24%) die licenties verworven hebben. 58 bedrijven rapporteren ook hoeveel zij aan deze licenties besteed hebben: 1.44 mia Bfr oftewel 4% van het totale gerapporteerde O&O-budget, een relatief klein aandeel.

Ook hier is er weer een significante relatie met ondernemingsgrootte en sector. Grote bedrijven met > 1000 werknemers kopen significant meer technologie aan. Het meest uitgesproken grootte-effect is terug te vinden in de aankoop van licenties: daar waar slechts 22% van de O&O-actieve KMO's licenties aankopen, is dit voor 58% van de O&O-actieve bedrijven met > 1000 werknemers het geval. Binnen de ICT sector kopen alle bedrijven technologie aan.

#### 4.1.2. Uitbestedingen: extra-muros uitgaven

Naast het overgrote gedeelte van intra-muros O&O-activiteiten, wordt er, zij het in beperkte mate, ook een beroep gedaan op externe O&O-faciliteiten, zowel in het binnenland als in het buitenland, binnen andere bedrijven, al dan niet binnen de eigen groepsstructuur, evenals in

onderzoeksinstituten. Als onderzoeksinstituten worden aanzien de collectieve onderzoekscentra (de centra "De Groote" alsmede sectoriële of andere autonome centra) en de niet-commerciële onderzoeksinstituten: onderwijsinstellingen (universiteiten en hogescholen) en zelfstandige of particuliere onderzoekscentra zonder winstoogmerk.

Ook hier geldt dat de gerapporteerde uitbestedingen moeten gezien worden als sterk complementair aan intra-muros O&O-activiteiten. Slechts 5 kleinere ondernemingen rapporteren uitbestedingen in O&O zonder eigen intra-muros activiteiten. Deze 5 ondernemingen vertegenwoordigen nog geen 1% van het gerapporteerde uitbestedingsbedrag.

De karakterisering van deze extra-muros uitgaven, die in totaal 15% van de totale O&O-uitgaven vertegenwoordigen, is gebaseerd op 106 observaties. Dat extra-muros uitgaven een beperkt en geconcentreerd fenomeen zijn, noopt tot voorzichtigheid bij de interpretatie van de gegevens.

Tabel 4.2  
Uitbestedingen van O&O

1997	EXTRA-MUROS UITGAVEN	VLA	BEL	BUI
Andere ondernemingen	4.39 mia	11.1%	3.4%	85.5%
Universiteiten en hogescholen	0.28 mia	79.0%	8.6%	12.4%
Collectieve Onderzoekscentra	0.03 mia			
<b>Totaal</b>	<b>4.79 mia</b>			

Het overgrote deel van de uitbestedingsopdrachten gaat naar andere ondernemingen. In totaal worden er voor 4.39 mia Bfr aan extra-muros uitgaven gerapporteerd in 1997. Maar dit bedrag is voor 70% op naam te schrijven van de grootste O&O-besteder, 3 respondenten vertegenwoordigen 93% van dit bedrag. Dergelijke extreme concentratie maakt een karakterisering van deze uitgaven erg moeilijk. Het merendeel van deze uitbestedingen gaat naar het buitenland, nl. 85.5%. Dit is vooral te wijten aan technologietransfers binnen multinationale concerns. Uitbestedingen binnen de eigen regio zijn minder belangrijk in gependeerde bedragen, maar zijn minder geconcentreerd: 33 ondernemingen rapporteren uitbestedingen in Vlaanderen voor in totaal 0.49 mia; de 3 grootste respondenten hebben hier 62%. Hoewel uitbestedingen naar buitenlandse ondernemingen vooral een zaak is van grotere ondernemingen, is toch ook voor KMO's nog 66% van alle uitbestedingsop-

drachten naar ondernemingen gericht naar het buitenland. Vele van deze internationale uitbestedingsopdrachten moeten gezien worden als intra-groepstransacties. Vandaar dat de groepsstructuur erg belangrijk is om het uitbestedingsgedrag te kunnen typeren, cf. hoofdstuk 6.

Interessant om op te merken is evenwel dat wanneer we de totale internationale O&O-uitbestedingsbalans zouden maken, i.e. de bedragen vergelijken die Vlaamse bedrijven ontvangen vanuit buitenlandse ondernemingen voor O&O-opdrachten met de bedragen betaald aan andere ondernemingen in het buitenland in het kader van dergelijke O&O-contracten, blijkt deze balans negatief: t.o.v. 3.7 mia gerapporteerde betalingen staan slechts 2.9 mia gerapporteerde ontvangsten of een negatieve balans van 860 mio Bfr. Deze negatieve balans is niet te wijten aan de grootste besteder, wiens persoonlijke balans bijna in evenwicht is.

Uitbestedingen naar universiteiten en hogescholen is een nog beperkter gerapporteerd fenomeen, met in totaal slechts een gerapporteerd bedrag van 280 mio Bfr in 1997. Hier blijft het merendeel van de uitbestedingen wel binnen de eigen regio (79% door 36 respondenten). Ook de concentratie is minder uitgesproken: de 3 grootste besteders vertegenwoordigen 52%. Uitbestedingen naar buitenlandse universiteiten daarentegen is slechts weggelegd voor enkelen: 12 ondernemingen uit het respondentenbestand rapporteren positieve bedragen. 71% van deze uitgaven worden door 2 ondernemingen gerealiseerd.

Grote (>1000) bedrijven besteden "slechts" 69% van het uitbestedingsbedrag aan universiteiten binnen de eigen regio, daar waar de kleinere ondernemingen bijna uitsluitend binnen de eigen regio uitbesteden. Het regionale karakter van uitbestedingen naar universiteiten is vooral sterk in de MVEN en ICT, het minst in speurbedrijven (slechts 21%).

#### 4.2. SAMENWERKING IN O&O

Naast uitbestedingsopdrachten, kan de relatie met externe entiteiten ook de vorm aannemen van samenwerkingsakkoorden m.b.t. O&O-activiteiten. In tegenstelling tot uitbestedingsopdrachten waar de O&O-activiteiten slechts binnen de opdrachtnemende entiteit plaatsvindt, impliceren samenwerkingsakkoorden dat beide entiteiten

gezamenlijk O&O-activiteiten ondernemen, hun O&O-activiteiten coördineren of O&O-resultaten uitwisselen.

De enquête bevat informatie over het al dan niet actief zijn van Vlaamse bedrijven in samenwerkingsakkoorden in O&O, zowel in het binnenland als in het buitenland, met andere ondernemingen, klanten, leveranciers, of met onderzoeksinstellingen. Informatie werd niet enkel verzameld over het al dan niet actief zijn in dergelijke verbanden en het type van partner, maar ook het belang van verschillende partners.

165 bedrijven gaven samenwerkingsverbanden in O&O op. Dit betekent dat een meerderheid van de O&O-actieve respondenten geëngageerd is in samenwerkingsakkoorden in O&O, wat er op wijst dat dit fenomeen een wezenlijk onderdeel uitmaakt van het O&O-proces in Vlaanderen. Samenwerkingsverbanden met het oog op ontwikkelen van technologische kennis worden gerapporteerd door 152 bedrijven. Samenwerkingsverbanden opgezet om technologische kennis uit te wisselen werd opgegeven door 113 bedrijven. Beide types samenwerkingsverbanden worden dus vlot gecombineerd.

Ook hier geldt weer dat grotere bedrijven significant meer actief zijn op het vlak van samenwerkingsakkoorden. Waar 48% van de responderende KMOs samenwerkingsakkoorden heeft, is dit voor de >1000 ondernemingen 84%. Naar sector, valt vooral de positie van ICT producenten en speurbedrijven op als significant meer samenwerkingsgericht. Informatica en andere diensten aan bedrijven zijn dan weer significant minder samenwerkingsgericht (slechts 47%), alsook MVEN (37%).

**Tabel 4.3**  
*Aard van partners in O&O-samenwerkingsverbanden*

	VLA	BEL	BUI	TOTAAL
Klanten	58	32	79	169 (24%)
Leveranciers	43	25	67	135 (19%)
Andere bedrijven	42	20	68	130 (19%)
Universiteiten	101	31	36	168 (24%)
CRC	58	16	22	96 (14%)
<b>TOTAAL</b>	<b>302</b>	<b>124</b>	<b>272</b>	<b>698(100%)</b>
	(43%)	(17%)	(40%)	(100%)

De meest frequent voorkomende partners zijn klanten en ook universiteiten. Dit zijn tevens ook de partners die als meest belangrijk werden aangeduid: 27.5% van de samenwerkende bedrijven geeft klanten aan als belang-

rijkste partner, universiteiten worden door een kwart van de samenwerkende respondenten als belangrijkste partner aangeduid. Samenwerkingsakkoorden met andere bedrijven (inclusief bedrijven uit de eigen groep) komen minder frequent voor, maar worden toch als relatief belangrijk aangeduid: 23% van de samenwerkende bedrijven geeft deze groep als belangrijkste partner op.

De geografische spreiding van de partners is erg verschillend naargelang de aard van de partner. Voor ondernemingen, klanten, leveranciers e.a. zijn buitenlandse ondernemingen het vaakst voorkomend en ook het belangrijkste. De zoektocht naar universitaire partners blijft beperkt tot de eigen regio. Maar in beide gevallen valt vooral het ontbreken van de Vlaams-Waals/ Brusselse as op. Deze geografische spreiding is zeer analoog aan wat geobserveerd werd voor de O&O-uitbestedingspatronen.

### 4.3. ANDERE KENNISVERHOGENDE ACTIVITEITEN

Onder "andere kennisverhogende activiteiten" werden andere bedrijfsactiviteiten bevestigd die ook van betekenis zijn voor de versterking van het innovatiepotentieel naast O&O strictu sensu. Het gaat hier dan meer specifiek om volgende categorieën:

- permanente opleiding
- kwaliteitszorg
- marktstudies
- managementstudies en organisatiedoorlichting

289 bedrijven rapporteren dergelijke activiteiten, of 90% van de O&O-actieve bedrijven. Vormingsactiviteiten worden het meest frequent aangeduid, gevolgd door kwaliteitszorg. Slechts 135 van de responderende O&O-actieve bedrijven vermeld het uitvoeren van marktstudies, i.e. nog niet de helft. De gerapporteerde geraamde uitgaven zijn ter indicatie ook aangegeven, maar zijn slechts op een beperkt aantal positieve observaties gebaseerd. De

**Tabel 4.4**  
*Andere kennisverhogende activiteiten*

GERAAAMDE UITGAVEN	
VORMING	1.21 mia Bfr
KWALITEITSZORG	1.49 mia Bfr
MARKT	0.99 mia Bfr
MANAGEMENT	0.19 mia Bfr
<b>TOTAAL</b>	<b>3.88 mia Bfr</b>

"MAAK" en "KOOP": Met 6 op 10 O&O actieve bedrijven ook actief op de technologiemarkt als koper, betekent de "koop" optie een niet te verwaarlozen complement aan eigen ontwikkeling binnen O&O actieve bedrijven.

Extra-muros uitgaven : Uitbesteedde bedragen, slechts 15% van de totaal gerapporteerde O&O uitgaven, gaan voor 93% naar andere ondernemingen. Dat het hier vooral gaat om technologieoverdrachten binnen multinationale concerns blijkt uit het groot gedeelte van deze uitbestedingen die naar het buitenland gaat. Hierbij dient wel rekening gehouden met een extreme concentratie van de uitbesteedde bedragen in een beperkt aantal observaties.

Internationale O&O-uitbestedingsbalans. Wanneer we de bedragen vergelijken die Vlaamse bedrijven ontvangen vanuit buitenlandse ondernemingen voor O&O opdrachten met de bedragen betaald aan andere ondernemingen in het buitenland in het kader van dergelijke O&O contracten, blijkt deze balans negatief. Deze negatieve balans is niet te wijten aan de grootste besteder.

Uitbestedingen naar universiteiten en hogescholen is een erg beperkt gerapporteerd fenomeen. Hier blijft het merendeel van de uitbestedingen wel binnen de eigen regio.

Samenwerking in O&O: Een meerderheid van de O&O-actieve respondenten is geëngageerd in samenwerkingsakkoorden in O&O, wat er op wijst dat dit fenomeen een wezenlijk onderdeel uitmaakt van het innovatiegebeuren in Vlaanderen. De meest frequent voorkomende partners zijn klanten en ook universiteiten. Voor ondernemingen (klanten, leveranciers en andere..) zijn buitenlandse ondernemingen het vaakst voorkomend en ook het belangrijkste. De zoektocht naar universitaire partners blijft eerder beperkt tot de eigen regio. Maar in beide gevallen valt vooral het ontbreken van de Vlaams-Waals/Brusselse as op.

Andere innovatie-uitgaven: Nog niet de helft van de responderende O&O actieve bedrijven vermeldt het uitvoeren van marktstudies ter versterking van het innovatiepotentieel.

uitgaven voor marktstudies maken een kwart uit van de totale gerapporteerde ramingen in deze categorie.

Het is belangrijk te beklemtonen dat de hier gerapporteerde uitgaven voor activiteiten zoals vorming, marktstudies e.d. zeker niet als representatief kunnen beschouwd worden voor de totale bestedingen door het Vlaamse bedrijfsleven aan dergelijke activiteiten. Het gaat hier immers enkel om dergelijke activiteiten als complement binnen O&O-actieve bedrijven. Er dient dus niet enkel rekening gehouden met een non-respons binnen O&O-actieve bedrijven, maar ook met de verwaarlozing van niet O&O-actieve bedrijven, vooral dan voor de componenten vorming en kwaliteitszorg (Chapelle (DGTRE)).

# Hoofdstuk 5

## Innovatieve Performantie in Vlaanderen

Sinds de enquête 94-95 is er niet enkel een bevraging naar de inspanningen in termen van middelen gealloceerd naar O&O, maar ook naar het resultaat van O&O-inspanningen. Verschillende maatstaven voor de performantie van O&O kunnen geïdentificeerd worden:

- aandeel van nieuwe producten (of diensten) in de totale omzet: NEWPROD  
(met nieuw=hoogstens 2 jaar op de markt)
- octrooi-aanvragen: OCTROOI
- wetenschappelijke artikels: PUBLICATIE

Omdat elk van deze maatstaven hun specifieke voor- en nadelen hebben en dus elk op zich slechts een partieel beeld geven van de innovatieve performantie, is het belangrijk om de informatie zo veel mogelijk in combinatie te bekijken. Zo meet het aandeel van nieuwe producten enkel het resultaat van productinnovaties en is het dus een slechte outputmaatstaf voor procesinnovaties. Maar gelukkig is slechts een kleine minderheid van de O&O-activiteiten puur procesgericht, cf. supra. Octrooi-aanvragen zijn ook slechts een beperkte maatstaf van innovatie, omdat niet alle product- en proces-innovaties geïntroëeerd worden (zie ook De Backere et al.(1999)) Bovendien bevat een telling van het aantal octrooien nog geen informatie over de waarde van de innovatie. Meer gedetailleerde octrooi-informatie kan een aanvullend beeld geven over de waarde van het octrooi, zoals voor welke markten octrooi-bescherming werd aangevraagd (bij de nationale dan wel de Europese en/of de Amerikaanse patentadministratie) en het verkrijgen van licenties op octrooien. Tenslotte zijn ook publicaties slechts een partiële performantiemaatstaf, die meer uitgesproken is voor onderzoek- eerder dan ontwikkelingsactiviteiten.

### 5.1. HET AANDEEL VAN NIEUWE PRODUCTEN IN DE OMZET

Nieuwe producten in de omzet kunnen niet louter toegeschreven worden aan de gerapporteerde O&O-activiteiten strictu sensu. Zij kunnen immers voortvloeien uit vroegere O&O-inspanningen of elders aangekochte of overgenomen innovaties.<sup>14</sup> Vandaar dat de link tussen de gerapporteerde O&O-uitgaven 1996-1997 en het aandeel nieuwe producten in de omzet 1997 niet als een strikte input-output relatie mag gezien worden.

30% van de O&O-actieve respondenten geven aan dat

nieuwe producten meer dan 30% van hun omzet uitmaken, 29% geeft een interval van 10-30% aan, terwijl 41% minder dan 10% opgeeft. Een zeer gelijkaardige verdeling geldt voor België. Dit lijkt een verbetering van de resultaten uit de 94-95 enquête, waar het aandeel van de bedrijven in de +30 categorie "slechts" 23% was.

Wie zijn die bedrijven in de +30 categorie? Vooral kleine bedrijven en/of bedrijven uit de informatietechnologiesfeer zijn het sterkst vertegenwoordigd in deze categorie:

**Tabel 5.1**  
*Aandeel nieuwe producten in de omzet per grootte-categorie*

	<10%	10-30%	+30%	TOTAAL
<250 werknemers	78%	88%	92%	85%
250-1000 werknemers	13%	6%	4%	8%
>1000 werknemers	9%	6%	4%	7%

KMOs zijn oververtegenwoordigd in de +30% categorie, i.e. zijn relatief meer aanwezig in deze categorie dan verwacht. Daartegenover zijn de middelgrote en grootste bedrijven relatief meer vertegenwoordigd in de <10% categorie. Er is dus een negatief verband tussen ondernemingsgrootte en het aandeel nieuwe producten<sup>15</sup>. Een gelijkaardig (statistisch significante) relatie werd ook voor België gevonden.

Ook naar sector zijn er significante verschillen naar het aandeel van nieuwe producten in de omzet.

**Tabel 5.2**  
*Aandeel nieuwe producten in de omzet per bedrijfssector*

	<10%	10-30%	+30%	TOTAAL
Overige	32%	32%	29%	31%
Voeding	8%	5%	1%	5%
Chemie	18%	15%	3%	13%
MVEN	29%	13%	13%	19%
ICT	1%	4%	9%	4%
Informatica-diensten à	12%	29%	42%	26%
Speur	1%	2%	2%	2%

(Chi<sup>2</sup> test  $\alpha=1\%$ )

Zo zijn er significant meer bedrijven in de +30 categorie uit de ICT en vooral uit de sector informatica en diensten aan ondernemingen. De chemie, het andere zwaargewicht in O&O-bestedingen, is significant meer vertegenwoordigd in de -30 categorie, vooral dan <10% categorie. In de <10 categorie zitten ook significant meer

bedrijven uit MVEN en voeding. Opnieuw vinden we een zeer analogo patroon voor België. Ook in de enquête 94-95 kwamen ICT en informatica als sterkste sector in termen van nieuwe producten in de omzet naar voren. Wanneer we opsplitsen naar technologie, vinden we de IT opnieuw terug in de +30 categorie. Biotechnologie is significant meer vertegenwoordigd in de middenmoot -30 en dan vooral de 10-30 categorie. Hieruit concluderen dat IT de meeste O&O-performante sector/technologie is, is evenwel voorbarig. Dergelijk sectorpatroon kan immers ook het gevolg zijn van de snelheid waarmee de technologische vooruitgang gerealiseerd wordt in ICT. O&O-actieve bedrijven waar de innovatieve activiteit een continue proces is, hebben een hoger gewicht aan nieuwe producten in hun omzet. Continue besteders zijn immers oververtegenwoordigd in de +10 categorie, maar toch eerder in de 10-30 categorie.

## 5.2. OCTROOI-AANVRAGEN

Vertrekkend vanuit verschillende baten en kosten die de uitvinder kan verwachten van het octrooi-systeem, blijkt dat octrooi-aanvragen en toekenningen zeer specifiek zullen zijn voor bepaalde sectoren en bepaalde type ondernemingen. Zo kunnen voor kleinere ondernemingen de kosten verbonden aan octrooibeschermting onoverkomelijk zijn. Dit betekent dan ook dat octrooien geen perfecte proxy zullen zijn om het innovatielandschap in Vlaanderen in kaart te brengen. Al geven octrooien dan geen onomstootbaar bewijs van de innovatiekracht van de onderneming (al was het maar omdat, andere vormen van bescherming van intellectuele eigendom in bepaalde omstandigheden meer aangewezen zijn), toch kunnen we niet voorbijgaan aan de strategische waarde van octrooien en dan vooral octrooiportefeuilles. Het strategisch gebruik van octrooien als wapen ter ondersteuning van de uitbouw van specifieke productmarkt combinaties kan immers enkel indien ondernemingen beschikken over een consistente, juridisch goed onderbouwde portfolio aan octrooien. Het uitbouwen van zulk een portfolio vergt a fortiori een kritische bedrijfsgrootte. Slechts 63 bedrijven uit het respondentenbestand (22%) rapporteert octrooi-aanvragen neergelegd te hebben in 96 of 97. Dit lage aantal is typisch voor octrooitellingen en geeft de beperktheid van

deze maatstaf aan voor het meten van innovatieve activiteiten. Desondanks is het interessant te kijken naar het profiel van deze bedrijven. Onderstaande tabel geeft weer welk type bedrijven een (significant) hoger dan verwacht aantal octrooi-aanvragers heeft.

**Tabel 5.3**  
*Bedrijven met octrooi-aanvragen*

	<b>% BEDRIJVEN MET OCTROOI-AANVRAGEN</b>
Speurbedrijven	55%
ICT (Nace 30, 33)	42%
MVEN	28%
Chemie	24%
Biotechnologie	53%
Continue O&O-besteders	26%
> 1000 werknemers	61%

De cijfers bevestigen dat octrooi-bescherming vooral een zaak is van grote ondernemingen. De 5 grootste O&O-besteders hadden allen octrooi-aanvragen in de beschouwde periode. Ook ondernemingen uit specifieke sectoren en technologieën, meer bepaald ICT, MVEN en chemie, zijn significant meer geneigd octrooibeschermting te zoeken. Voor IT geldt wel dat informatica-diensten ondervertegenwoordigd zijn in octrooi-aanvragen. Interessant is ook te kijken voor die bedrijven met octrooi-aanvragen, bij welke patent-administratie deze aanvragen worden ingediend. 55 bedrijven hebben octrooi-aanvragen bij EPO (i.e. 87% van alle octrooi-aanvragers), 23 bedrijven bij USPTO (36.5%), 26 bedrijven bij de Belgische overheid (41%). De mate waarin octrooi-bescherming voor de Amerikaanse markt wordt aangevraagd is beperkt, zeker als we hieraan koppelen dat voor de meeste bedrijven uit het respondentenbestand de relevante markt internationaal was. Opnieuw blijkt USPTO bescherming meer weggelegd voor grote ondernemingen en ondernemingen uit de sectoren chemie en informatica, alsook speurbedrijven, en bedrijven uit de biotechnologie. In vergelijking met Vlaanderen, geldt voor België een iets hogere geneigdheid tot octrooi-gerichtheid naar de US markt: 43.5% van de octrooi-aanvragers richt zicht tot USPTO.

41 bedrijven rapporteren dat zij licenties hebben verwor-



ven op toegekende octrooien, i.e. 13 % van O&O-actieve respondenten. Niet zo verwonderlijk is dit voor speurbedrijven evenwel belangrijker: meer dan de helft van de speurbedrijven heeft licenties lopende. Volgens technologie zijn het vooral de biotechnologie-bedrijven die positief opvallen: 35% van deze bedrijven hebben licenties verworven.

### 5.3 PUBLICATIES

Op de vraag of het bedrijf O&O-personeel heeft dat in 1997 artikels gepubliceerd heeft in wetenschappelijke tijdschriften, antwoorden 67 bedrijven positief, i.e. 23.5% van de O&O-actieve respondenten. Dit cijfer is vergelijkbaar met het aantal bedrijven met octrooi-aanvragen. Voor bedrijven met octrooi-aanvragen geldt trouwens dat zij meer geneigd zijn tot publicaties: 40% van dergelijke bedrijven vermelden publicaties. Opnieuw gelden grootte- en sectorspecifieke factoren: de helft van de >1000 bedrijven vermeldt publicaties, ook de helft van de bedrijven uit de IT, voor speurbedrijven is dit zelfs 2 op 3. Ook in de biotechnologie heeft bijna de helft van de bedrijven publicaties.

<sup>14</sup> Bedrijven die niet O&O-actief zijn, hebben ook nieuwe producten in hun omzet, zij het dat hun gemiddeld aandeel beduidend lager ligt (cf Chapelle (DGTRE)).

<sup>15</sup> Een verband dat statistisch significant is cf Chi-<sup>2</sup> test ( $\alpha=10\%$ ).

Nieuwe producten in de omzet : 30% van de O&O actieve respondenten geven aan dat nieuwe producten meer dan 30% van hun omzet uitmaken. KMOs zijn relatief meer vertegenwoordigd in de +30 categorie. Wanneer we opsplitsen naar technologie, vinden we de IT significant meer terug in de +30 categorie. Dit reflecteert de snelheid waarmee technologische vooruitgang gerealiseerd wordt in deze technologie.

Octrooien en licenties: Slechts 22% van de bedrijven uit het respondentenbestand rapporteert octrooi-aanvragen neergelegd te hebben in 96 of 97. Dit lage aantal is typisch voor octrooi-tellingen en geeft de beperktheid van deze maatstaf aan voor het meten van innovatieve activiteiten. Octrooi-bescherming is vooral een zaak van grote ondernemingen. 13% van de O&O actieve respondenten rapporteert dat zij in 96-97 licenties hebben verworven op toegekende octrooien.

## Hoofdstuk 6 Internationale dimensie van O&O in Vlaanderen

Het hoeft geen betoog meer dat voor een kleine open economie zoals de Vlaamse, de internationale dimensie centraal aanwezig is in de strategie-ontwikkeling van haar bedrijven. A fortiori geldt dit voor innovatieve activiteiten. Niet enkel is voor O&O-actieve bedrijven de concurrentie op hun productmarkten internationaal, ook in de uitbouw van hun innovatiestrategie is de internationale vervlechting aanwezig. Zo bevinden externe bronnen van technologische kennis, zich niet noodzakelijk in de onmiddellijke omgeving van de onderneming, maar worden deze typisch op globale schaal aangeboord. Tegelijkertijd kan de onderneming ook de resultaten van haar O&O-inspanningen op de globale technologiemarkt valoriseren, maar dient zij tevens de bescherming van haar knowhow op internationale schaal uit te bouwen. Het belang van internationale technologietransfers wordt dan ook in toeneemende mate onderkent, niet enkel binnen het ondernemingsbeleid, maar ook binnen het overheidsbeleid, als component van duurzame groei.

De internationale dimensie voor de O&O-actieve bedrijven in het respondentenbestand kan op verschillende manieren worden geïllustreerd. Vooreerst kunnen de O&O-actieve bedrijven geïdentificeerd worden, wiens afzetmarkt mondiaal is. Dit laat toe na te zien in welke mate hun O&O-strategie specifiek is. Naast internationale interacties via globale product-marktconcurrentie, kan de internationale vervlechting ook aanwezig zijn via de internationale groepsstructuur waartoe de onderneming kan behoren. Ook voor deze groep van bedrijven kunnen we nagaan hoe zij hun O&O-strategie ontwikkelen. Met name kan onderzocht worden of hun lidmaatschap binnen een internationale groep leidt tot een wezenlijk verschil in hun O&O-profiel.

### 6.1. O&O BIJ MONDIAAL CONCURRERENDE BEDRIJVEN

Zoals reeds aangehaald, geven 44% van de responderende O&O-actieve bedrijven (i.e. 142 bedrijven) aan dat hun voornaamste concurrenten mondiaal werken<sup>16</sup>. Deze bedrijven zijn significant meer terug te vinden in de >1000 grootte-categorie, alsook in de informatietechnologie, speurbedrijven en chemie. Voor deze bedrijven kunnen we berekenen wat hun belang is binnen het totale O&O-gebeuren in België. Daarnaast kunnen we ook nagaan of deze bedrijven een specifieke O&O-strategie ontwikkelen.

### 6.1.1. Het belang van mondiaal concurrerende bedrijven in de totale O&O-bestedingen in Vlaanderen

Tabel 6.1  
Aandeel van Mondiaal concurrerende bedrijven

	MONDIAAL CONCURRERENDE BEDRIJVEN
Aandeel O&O-bestedingen 1997	92%
Aandeel O&O-personeel 1997	87%
Aandeel O&O-respondentenbestand	44%

De 142 mondiaal concurrerende bedrijven vertegenwoordigen 92% van de totaal gerapporteerde O&O-budgetten in Vlaanderen, 87% van het totaal gerapporteerde O&O-personeel. Bovendien is de internationale dimensie ook sterk terug te vinden in de uitbouw van hun O&O-strategie, zoals onderstaande analyse aantoont. Hiermede is het meteen het belang van mondiale concurrentie voor het O&O-gebeuren in Vlaanderen geschetst.

### 6.1.2. De aard van de O&O-strategie van mondiaal concurrerende bedrijven

Het aandeel van mondiaal concurrerende bedrijven in extra-muros uitgaven is nog groter dan hun aandeel in O&O-bestedingen: 96%. Dit betekent dat voor deze bedrijven uitbestedingen belangrijker zijn dan voor de andere bedrijven. Inderdaad waar intra-muros uitgaven 92% vertegenwoordigen voor de andere bedrijven, bedraagt dit "slechts" 84% voor de mondiaal concurrerende bedrijven.<sup>17</sup> Niet alleen zijn uitbestedingen belangrijker voor deze bedrijven, hun uitbestedingen zijn ook meer naar het buitenland gericht: hier speelt dus de internationale dimensie volop. 90% van de O&O-uitbestedingen naar ondernemingen van mondiaal concurrerende bedrijven, gaan naar het buitenland t.o.v. 50% voor de anderen bedrijven. Hiermee hebben ze een nog meer uitgesproken belang in uitbestedingen naar buitenlandse ondernemingen. In hun uitbestedingsgedrag naar universiteiten speelt veel minder de internationale dimensie: 14% van hun universitaire uitbestedingen gaat naar het buitenland (t.o.v. 5% voor de anderen), maar toch nog 83% van hun uitbestedingsopdrachten naar universiteiten blijven in eigen regio. Hiermee vertegenwoordigt deze groep nog 90% van de gerapporteerde uitbestedingen naar Vlaamse universiteiten.

Niet enkel zijn mondiaal concurrerende bedrijven meer uitbestedingsgericht, hun eigen O&O-activiteiten worden ook meer extern gefinancierd: 20% (t.o.v. 7% voor de anderen). Hiermede hebben ze dan ook een nog zwaarder gewicht in extern gefinancierde O&O dan in de totale O&O: 96%. Wanneer de financieringsbron andere ondernemingen zijn, loopt dit aandeel op tot 98%. Wanneer de externe financieringsbron de overheid is, is dit gewicht evenwel 86%. Dit impliceert dat O&O-subsidies minder belangrijk zijn voor mondiaal concurrerende ondernemingen (2.65% van de totale intra-muros uitgaven t.o.v. 4.8% voor de anderen). Niet enkel zijn andere ondernemingen belangrijker als financieringsbron voor eigen O&O-activiteiten van mondiaal concurrerende bedrijven dan voor andere ondernemingen, ook speelt opnieuw de internationale dimensie een meer uitgesproken rol: 90% van de externe financiering door andere ondernemingen komt uit het buitenland (t.o.v. 50% voor de andere bedrijven). Hiermede is hun aandeel in de totale bedragen ontvangen vanuit buitenlandse ondernemingen nagenoeg 100%. Ook bij subsidies is de internationale dimensie aanwezig, maar niet zo uitgesproken: 68% van de subsidies die mondiaal concurrerende bedrijven ontvangen komen uit Vlaanderen t.o.v. 74% voor de anderen. Hiermee hebben deze groep van bedrijven toch nog 85% van de Vlaamse subsidies.

De externe gerichtheid van mondiaal concurrerende O&O-actieve respondenten uit zich voorts ook in aankoop van technologie. Deze bedrijven kopen significant meer octrooien aan: 32% van de bedrijven rapporteert dergelijke aankopen, t.o.v. 18% voor de andere bedrijven. De internationale dimensie werd hier niet bevraagd. Hoewel meer dan de helft van de mondiaal concurrerende bedrijven samenwerkingsakkoorden opgeeft, is dit patroon niet significant verschillend van andere bedrijven.

Niet enkel kopen mondiaal concurrerende bedrijven meer licenties, zij zijn zelf ook significant meer actief m.b.t. octrooi-aanvragen: 31% heeft dergelijke octrooi-aanvragen in de beschouwde periode, t.o.v. 15% voor de anderen. Bovendien zijn zij ook vlugger geneigd octrooi-bescherming voor de Amerikaanse markt aan te vragen: 47.5% van deze bedrijven met octrooi-aanvragen dienen hun aanvragen bij USPTO in t.o.v. 17% voor de anderen. Mondiaal concurrerende bedrijven zien hun O&O-activiteiten ook significant meer als continue activiteit. Hun

commitment tot een innovatieve strategie vertaalt zich in een significant beter O&O-outputprofiel: 39% van mondiaal concurrerende bedrijven heeft >30% van hun omzet in nieuwe producten (t.o.v. 23% voor de andere bedrijven). De globale concurrentiedruk zet de bedrijven dus aan tot - resulteert in - meer nieuwe producten. Bovendien verwerven zij ook significant meer licenties op hun toegekende octrooien: 17% van deze bedrijven heeft dergelijke licentie-overeenkomsten t.o.v. 9% voor de anderen;

## 6.2. O&O BIJ BEDRIJVEN DIE DEEL UITMAKEN VAN EEN INTERNATIONALE GROEP

52 bedrijven uit het bestand van de responderende O&O-actieve bedrijven (i.e. één derde) gaven aan dat hun O&O-activiteiten niet los staan van de activiteiten van de groep in het buitenland, maw de resultaten worden gebruikt in het buitenland of het bedrijf gebruikt O&O-resultaten van buitenlandse groepsbedrijven. Voor deze 52 bedrijven zijn de O&O-activiteiten geïntegreerd binnen hun internationaal groep: 29 hiervan heeft een controlerende buitenlandse aandeelhouder, 22 zijn onder Belgische controle. Voor deze groep van bedrijven bevat de enquête informatie naar de situering van hun O&O-activiteiten in de internationale groep. Bedrijven die aangeven dat hun O&O-activiteiten niet geïntegreerd zijn binnen een internationale groep (50%) zijn niet noodzakelijk bedrijven die hun O&O-onafhankelijk uitvoeren, maar verwijst naar een groot aantal bedrijven die deel uitmaken van een louter Belgische groep. Inderdaad 31 bedrijven uit deze groep (60%) maken deel uit van een Belgisch groep, waar internationale vestigingen niet noodzakelijk aanwezig zijn. Desondanks zijn er 21 bedrijven die deel uitmaken van een buitenlandse groep en toch aangeven dat hun O&O los staat van de internationale groep.

Tabel 6.2  
Internationale integratie van O&O en buitenlandse controle

	INTERNATIONAAL GEÏNTEGREERDE O&O (INTGR=1)	INTERNATIONAAL ONAFHANKELIJKE O&O (INTGR=0)
Buitenlandse Controle <sup>18</sup>	29	21
Belgische Controle	22	31

### 6.2.1. Situering van O&O-activiteiten binnen de internationale groep

De hier gerapporteerde analyse behelst enkel de bedrijven die aangeven dat hun O&O-activiteiten geïntegreerd zijn binnen een internationale groep. De beperkte groep van respondenten hypothekeert aanzienlijk de betrouwbaarheid van de analyses. Wie zijn deze bedrijven? Het betreft hier zowel ondernemingen met een controlerende buitenlandse aandeelhouder, volle dochters van een buitenlands concern (56%), als ondernemingen onder Belgische controle met vestigingen in het buitenland (42%). Deze groep van bedrijven heeft significant meer grote bedrijven: 16 ondernemingen (i.e. 33%) heeft > 1000 werknemers. Ook de sectoren chemie en ICT (Nace 30, 32) zijn oververtegenwoordigd, vooral dan bij de buitenlands gecontroleerde groepsbedrijven.

Aan deze bedrijven werd gevraagd te specificeren in welke mate hun uitbestedingsrelaties (zowel in als uit), aankopen van extern ontwikkelde technologie, evenals samenwerkingsverbanden met externe partners binnen de eigen groep gerealiseerd werden. Deze vragen werden evenwel te beperkt beantwoord om zinvolle analyses toe te laten. Gevraagd naar de situering van hun O&O binnen de totale internationale groep, rapporteren 6 op 10 van deze bedrijven dat zij met hun O&O een leidende positie innemen binnen de groep. Alvorens dit hoge percentage toe te schrijven aan de sterke positie die Vlaanderen inneemt in een internationale context, dient de subjectieve beoordeling van de bedrijven toch in rekening gebracht te worden. Voor België geldt trouwens een nog positievere inschatting, met 8 op 10 bedrijven die hun O&O-activiteiten als leidend binnen de groep situeren.

Op de vraag welke types van technologische activiteiten in het buitenland binnen de groepsstructuur worden ondernomen, werd als meest frequente vorm technische ondersteuning opgegeven (63.5%), gevolgd door product- en procesontwikkeling (resp. 50% en 52%). Het minst frequent is basisonderzoek (31%). Deze lage score is niet zo verwonderlijk en reflecteert deels de lagere frequentie van deze O&O-activiteit. Ook werd er gevraagd naar de aard van de activiteiten die internationaal, maar buiten de groep werden ondernomen. De verhouding binnen/buiten de groep is het hoogst voor productontwikkeling en het laagst voor basisonderzoek. Hier is de lage score voor

basisonderzoek wel opvallend. Blijkbaar wordt voor dit type onderzoek relatief meer beroep gedaan op externe bronnen, zoals buitenlandse universiteiten. Een zelfde observatie geldt voor de totale Belgische steekproef.

Welke factoren vinden de respondenten belangrijk om O&O-activiteiten binnen de internationale groep in Vlaanderen te lokaliseren? Als meest belangrijke factoren worden aangeduid:

- het gebruik maken van lokale technologische knowhow (14/24)
- beter inspelen op lokale marktnoden (7/15)<sup>19</sup>

Als factor om O&O in Vlaanderen te verankeren blijkt dus de typische aanbodfactor doorslaggevend te zijn: de aanwezigheid van technologische knowhow. Maar tegelijkertijd blijven vraagfactoren ook belangrijk: beter inspelen op lokale marktnoden. De klantgedreven productinnovaties vormen immers een belangrijk gedeelte van het O&O-gebeuren in Vlaanderen en de link met de afzetmarkt is dan ook niet te verwaarlozen. Een belangrijke manier waarop die link gerealiseerd wordt is via samenwerkingsakkoorden: de mogelijkheid tot samenwerking met lokale klanten, alsook lokale onderzoeksinstituten zijn belangrijke secundaire vestigingsfactoren (2/10). De link met lokale leveranciers is dan weer helemaal niet belangrijk. Dit reflecteert de typische positie die Vlaanderen in de internationale "value chain" inneemt. Ook een non-issue zijn loonkosten en lokale regelgeving. Een analyse van vestigingsfactoren voor het lokaliseren van O&O buiten Vlaanderen wordt bemoeilijkt door het beperkt aantal observaties. Opnieuw lijken loonkosten en beperkingen inzake menselijk potentieel in eigen land geen belemmering.

### 6.2.2. Het belang van internationale concerns in de totale O&O-bestedingen in Vlaanderen

Voor een kleine open economie als Vlaanderen is het van

Tabel 6.3  
Aandeel van internationale concerns in O&O

	BUI NT-INTGR	BUI INTGR	BEL INTGR
Aandeel O&O-bestedingen 1997	1%	74%	18%
Aandeel O&O-personeel 1997	2%	64%	18%
Aandeel O&O-respondentenbestand	6.5%	9%	7%

BUI: Buitenlandse controlerende aandeelhouder

NT-INTGR: O&O onafhankelijk van activiteiten van de groep in het buitenland

INTGR: O&O niet onafhankelijk van activiteiten van de groep in het buitenland

belang te kunnen inschatten in welke mate bedrijven die binnen een internationaal concern opereren en al dan niet hun O&O integreren binnen dit internationaal concern, belangrijk zijn voor de O&O-activiteiten die hier gerealiseerd worden.

De 51 bedrijven wiens O&O geïntegreerd zijn in een internationale groep vertegenwoordigen samen 92% van de totale gerapporteerde O&O-uitgaven. Vooral de buitenlandse dochters vormen het grootste gewicht. Met hun 29 vertegenwoordigen zij driekwart van de gerapporteerde O&O-uitgaven in Vlaanderen, bijna twee derde van het gerapporteerde O&O-personeel. Buitenlandse dochters wiens O&O-activiteiten los staan van de internationale groep, zijn ook verwaarloosbaar klein in de totale gerapporteerde O&O-uitgaven. Bovendien is de internationale dimensie ook sterk terug te vinden in de opbouw van hun O&O-strategie, zoals onderstaande analyse aantoont. Hiermede is meteen het belang van internationaal geïntegreerde O&O-activiteiten in het innovatie-landschap in Vlaanderen geschetst.

### 6.2.3. De aard van de O&O-strategie bij internationaal geïntegreerde O&O-actieve groepsbedrijven

Het aandeel van internationaal geïntegreerde O&O-actieve groepsbedrijven (hierna aangeduid als INTGR-bedrijven) in extra-muros uitgaven is groter dan hun aandeel in O&O-bestedingen: 94%. Dit betekent dat voor deze bedrijven uitbestedingen belangrijker zijn dan voor de andere bedrijven. Inderdaad waar intra-muros uitgaven 90% vertegenwoordigen voor de andere bedrijven, bedraagt dit "slechts" 84% voor de INTGR-bedrijven. Dit is vooral te wijten aan de buitenlands gecontroleerde INTGR-bedrijven (hierna aangeduid als "geïntegreerde dochters"). Niet alleen zijn uitbestedingen belangrijker voor deze bedrijven, hun uitbestedingen gaan ook meer naar het buitenland: 91% van hun uitbestedingen naar ondernemingen gaan naar het buitenland<sup>20</sup>. Hiermee hebben ze een nog meer uitgesproken belang in uitbestedingen naar buitenlands ondernemingen: 90%. Voor Belgisch gecontroleerde INTGR-bedrijven (hierna aangeduid als "moeders") is deze ratio slechts 59%, wat hun belang in uitbestedingen naar buitenlandse ondernemingen reduceert tot 10%. Buitenlands gecontroleerde NT-INTGR-bedrijven (hierna aangeduid als "losse dochters") spelen niet mee in buitenlandse uitbestedingen. In hun

uitbestedingsgedrag naar universiteiten speelt veel minder de internationale dimensie: 14% van de universitaire uitbestedingen van "geïntegreerde dochters" gaat naar het buitenland, voor "moeders" is dit 17%. Het overgrote deel van hun uitbestedingen naar universiteiten blijft in eigen regio. Hiermee vertegenwoordigt de INTGR-groep nog 78% van de gerapporteerde uitbestedingen naar Vlaamse universiteiten (23% van "moeders", 55% van "geïntegreerde dochters").

Niet enkel zijn INTGR-bedrijven meer uitbestedingsgericht, hun eigen O&O-activiteiten worden ook meer extern gefinancierd: 20%. Hiermede hebben ze dan ook een nog zwaarder gewicht in extern gefinancierde O&O dan in de totale O&O: 93%. Opnieuw is dit aandeel vooral toe te schrijven aan "geïntegreerde dochters" (85%), niet enkel omwille van hun groter gewicht, maar ook omwille van hun uitgesprokener gerichtheid naar externe financiering (25%). Wanneer de financieringsbron andere ondernemingen zijn, loopt dit aandeel van "geïntegreerde dochters" op tot 96%. Wanneer de externe financieringsbron de overheid is, is dit gewicht evenwel slechts 37%. Dit impliceert dat O&O-subsidies minder belangrijk zijn voor "geïntegreerde dochters" (1.4% van intramurale uitgaven). Voor "moeders" is de externe financiering minder belangrijk, slechts 8%, zij vertegenwoordigen dan ook slechts 9% van de externe financiering. Bovendien zijn de bronnen ook duidelijk anders: subsidies zijn voor deze groep van bedrijven belangrijker (7.5%), zij vertegenwoordigen dan ook 43% van de totaal gerapporteerde subsidies.

Niet enkel zijn andere ondernemingen belangrijker als financieringsbron voor eigen O&O-activiteiten binnen "geïntegreerde dochters", ook speelt opnieuw de internationale dimensie een meer uitgesproken rol: 92% van de externe financiering door andere ondernemingen komt uit het buitenland<sup>21</sup>. Hiermede is hun aandeel in de totale bedragen ontvangen vanuit buitenlandse ondernemingen nagenoeg 98%. Ook bij subsidies is de internationale dimensie aanwezig: "slechts" 58% van de subsidies die "geïntegreerde dochters" ontvangen komen uit Vlaanderen. Belgische "moeders" scoren ook hier verschillend: niet enkel waren subsidies belangrijker voor hen, de regionale dimensie in subsidies is ook belangrijker: 77% van de gerapporteerde subsidies komen van de Vlaamse overheid. Hiermee hebben zij een nog uitgesprokener gewicht in Vlaamse subsidies: 48%.

Als we de O&O-uitbestedingsbalans bekijken, i.e. de bedragen die naar het buitenland vloeien voor O&O-contracten versus de bedragen die vanuit het buitenland naar Vlaanderen komen voor dergelijke O&O-contracten, blijkt dit voor alle INTGR-bedrijven negatief te zijn. Omwille van hun groot gewicht zijn de "geïntegreerde dochters" wel de belangrijkste bijdragers tot dit negatief saldo, maar als we de balans uitdrukken relatief t.o.v. het volume aan uitvloeiende bedragen, blijkt de negatieve balans voor "geïntegreerde dochters" slechts 15% te bedragen, daar waar dit wegens het zo goed als ontbreken van inkomende bedragen, bijna 100% bedraagt voor de "moeders" en de "losse dochters".

De externe gerichtheid van internationaal geïntegreerde groepsbedrijven uit zich voorts ook in aankoop van technologie. Deze bedrijven kopen significant meer technologie aan: zowel "geïntegreerde dochters" (69%), als "moeders" (91%).<sup>22</sup> De internationale dimensie werd hier niet bevestigd.

Een belangrijke modus waarlangs internationale intra-groeps interacties verlopen is via samenwerkingsverbanden (zie Veugelers & Cassiman (1999)). Internationaal geïntegreerde groepsbedrijven zijn inderdaad significant meer actief in samenwerkingsakkoorden: 82% van de "geïntegreerde dochters", 86% van de "moeders". 4 op 10 van deze bedrijven geven aan dat hun samenwerkingen belangrijk zijn met ondernemingen binnen de eigen groep. De "losse dochters" daarentegen zijn significant minder actief op dit vlak: slechts 43% heeft dergelijke samenwerkingsakkoorden.

Niet enkel kopen internationaal geïntegreerde groepsbedrijven meer technologie, en meer specifiek licenties, zij zijn zelf ook significant meer actief m.b.t. octrooi-aanvragen: 40% heeft dergelijke octrooi-aanvragen in de beschouwde periode, 46% voor de "geïntegreerde dochters", 33% voor de "moeders", voor "losse dochters" daarentegen is dit slechts 20%. Bovendien zijn zij ook vlugger geneigd octrooi-bescherming voor de Amerikaanse markt aan te vragen. Dit geldt vooral voor de "moeders": 86% van deze bedrijven met octrooi-aanvragen hebben aanvragen bij USPTO.

Groepsbedrijven hebben een beter O&O-outputprofiel, gemeten naar het belang van nieuwe producten in de omzet, zij het dan vooral in de 10-30% categorie en minder in de >30% categorie (hierin speelt hun grootte-

dimensie zeker mee). In de 10-30% categorie zitten 38% van de "geïntegreerde dochters", 45% van de "moeders" (cfr. 29% voor de totale steekproef). De onafhankelijke positie van de "losse dochters" laat hen niet toe zeer goed te scoren: geen enkele onderneming heeft >30% nieuwe producten in hun omzet. Het integreren van O&O-activiteiten binnen een internationale groep vertaalt zich in meer nieuwe producten. Bovendien verwerven zij ook significant meer licenties op hun toegekende octrooien, vooral dan de "geïntegreerde dochters": 28% van deze bedrijven heeft dergelijke licentie-overeenkomsten. In welke mate deze licenties intra-groeps transfers zijn werd niet bevestigd.

<sup>16</sup> Teneinde de werkelijke mondiale dimensie te beklemtonen, worden de bedrijven wiens afzetmarkt beperkt blijft tot de EG, hier niet bij de internationale bedrijven geklasseerd.

<sup>17</sup> Algemeen geldt dat wanneer een groep van bedrijven een aandeel in een subcategorie van O&O heeft dat hoger is dan het aandeel in totale O&O-uitgaven, dat deze groep van bedrijven meer dan gemiddeld aan deze subcategorie besteedt. De volgende formule illustreert dit:

$$O_i/O = S_i * \frac{O_i/O\&O_i}{O/O\&O}$$

met  $i$  = klasse van bedrijven;

$O$  = uitgaven voor een subcategorie van O&O (bv intra-muros uitgaven, extra-muros uitgaven, onderzoek, personeelsuitgaven, subsidies...);

$S_i$  = aandeel van klasse  $i$  in de totale O&O-uitgaven ( $O\&O_i/O\&O$ );

$O_i/O\&O_i$  = aandeel van subcategorie in de totale O&O-uitgaven van klasse  $i$ ;

$O/O\&O$  = aandeel van subcategorie in de totale O&O-uitgaven voor de totale steekproef.

<sup>18</sup> In totaal zijn er in het respondentenbestand 70 bedrijven met buitenlandse aandeelhoudersstructuur, 20 bedrijven hebben niet geantwoord op de internationale groepsmodule.

<sup>19</sup> Tussen haakjes staat het aantal bedrijven vermeld die deze factor als (belangrijkste/bij de top 3 belangrijkste) motieven rangschikken.

<sup>20</sup> Slechts 9 bedrijven hebben geantwoord op de vraag naar het % van deze uitbestedingen naar ondernemingen binnen de groep.

<sup>21</sup> Slechts 6 bedrijven hebben geantwoord op de vraag naar het % van de ontvangen bedragen van ondernemingen binnen de groep.

<sup>22</sup> Slechts 6 "moeders" en 7 "geïntegreerde dochters" hebben geantwoord op de vraag naar het % van de bedragen betaald aan ondernemingen binnen de groep.

Mondiaal concurrerende bedrijven vertegenwoordigen 92% van de totaal gerapporteerde O&O budgetten in Vlaanderen. De internationale dimensie is ook sterk terug te vinden in de opbouw van hun O&O strategie. Niet alleen zijn uitbestedingen belangrijker voor deze bedrijven, hun uitbestedingen zijn ook meer naar het buitenland gericht. Bovendien worden hun eigen O&O activiteiten ook meer extern gefinancierd, het gaat hier dan vooral om O&O contracten van andere ondernemingen, eerder dan subsidies. In deze O&O contracten speelt opnieuw de internationale dimensie een meer uitgesproken rol. Niet enkel kopen mondiaal concurrerende bedrijven meer licenties, zij zijn zelf ook significant meer actief mbt octrooi-aanvragen, niet enkel voor de Europese markt ook relatief meer voor de VS.

Bedrijven in een internationale groepsstructuur: Eén derde van de responderende O&O-actieve bedrijven geeft aan dat hun O&O activiteiten niet los staan van de activiteiten van de groep in het buitenland, m.a.w. de resultaten worden gebruikt in het buitenland of het bedrijf gebruikt O&O resultaten van buitenlandse groepsbedrijven. Deze bedrijven vertegenwoordigen samen 92% van de totale gerapporteerde O&O uitgaven in Vlaanderen in '97. Vooral de buitenlandse dochters vormen het grootste gewicht. Zij vertegenwoordigen drie kwart van de gerapporteerde O&O uitgaven in Vlaanderen. Niet alleen zijn uitbestedingen belangrijker voor deze bedrijven, hun uitbestedingen zijn ook meer naar het buitenland gericht, althans voor uitbestedingen naar andere ondernemingen, typisch binnen de groep. Bovendien worden hun eigen O&O activiteiten ook meer extern gefinancierd, het gaat hier dan vooral om O&O contracten van andere buitenlandse (groeps-)ondernemingen.

# Conclusies

In dit afsluitend hoofdstuk worden de voornaamste bevindingen nog eens kort samengevat. Maar vooreerst is het belangrijk te herhalen dat de analyse niet beschouwd kan worden als representatief voor het ruimere innovatiegebeuren in Vlaanderen, ten eerste omdat het slechts één deelaspect van innovatie in kaart brengt, met name O&O strictu sensu, en ten tweede omwille van een beperkte set van respondenten relatief t.o.v. totale populatie aan bedrijven in Vlaanderen. De resultaten bewijzen hun waarde in het schetsen van de karakteristieken van de O&O-inspanningen in Vlaanderen, eerder dan in het aangeven van totalen.

De 36.5 mia Bfr gerapporteerde uitgaven aan O&O in 97 en 7405 VTE tewerkgesteld in O&O door het Vlaamse bedrijfsleven zijn vooral toe te schrijven aan de grote bedrijven. Bedrijven met >1000 werknemers, 6% van de respondenten, nemen 81% van het totale O&O-budget voor hun rekening en stellen 75% van het totale O&O-personeel tewerk. Aan dit overwicht van grote bedrijven kan ook onmiddellijk de sterke concentratie van bestedingen gekoppeld worden: de top 5 bedrijven hebben 73% van het gerapporteerde O&O-budget. Deze sterke concentratie impliceert dat de totale O&O-gegevens sterk bepaald worden door het antwoordgedrag van de grote spelers. Maar tegelijkertijd impliceert deze concentratie dat het samenstellen van een constant panel om vergelijking over de tijd mogelijk te maken, zich kan beperken tot een kleine groep van ondernemingen, wat de oefening aanzienlijk vergemakkelijkt.

Aan het belang van grote tenoren kan ook onmiddellijk het belang van twee sleutelsectoren gekoppeld worden: de chemie en de ICT. Het belang van de chemie in O&O is vooral terug te brengen tot de grootte van haar bedrijfsactiviteiten, de ICT is vooral meer O&O-intensief, vooral ontwikkeling eerder dan onderzoek. In termen van kerntechnologieën wordt bevestigd dat IT en biotechnologie typische speerpunttechnologieën zijn in Vlaanderen.

De middenmoot bedrijven, i.e. met 250-1000 werknemers, zijn weinig belangrijk in het O&O-gebeuren, hebben een lage O&O-intensiteit en kennen zelfs een negatieve groei in O&O-uitgaven in de geobserveerde periode. Deze negatieve groei contrasteert met de sterke groei bij alle andere respondenten, zowel kleine als grote bedrijven. In O&O-personeelsleden is er in globo een groei van 13% over de periode 94-97. In reële cijfers is de

groei in O&O-bestedingen 18%. Deze groei doet zich vooral voor in de periode 96-97. Dat innovatie een belangrijke dynamische factor is blijkt uit de hogere groei in O&O-activiteiten in vergelijking met de groei in totale bedrijfsactiviteiten. Er is bijgevolg een belangrijke stijging van de O&O-intensiteit.

Naast de grotere bedrijven, vormen ook de KMOs een wezenlijk onderdeel van het O&O-gebeuren in Vlaanderen. Met 86% van de respondenten hebben zij 18% van het O&O-personeel. In vergelijking met hun bedrijfsomzet is hun gewicht in O&O beduidend hoger, zeker in vergelijking met de middenmoot bedrijven (250-1000 werknemers). De kleine innovatieve bedrijven in de steekproef kunnen evenwel niet als representatief gezien worden voor de totale populatie aan KMOs. Het gaat hier dan vooral om respondenten uit de informatica en diensten aan bedrijven, alsook speurbedrijven. Deze kleinere bedrijven uit dienstensectoren zijn een specifieke bron van O&O-activiteiten, waar O&O nauwer verweven is met hun globale bedrijfsactiviteiten en bovendien nieuwe producten ook een significant groter gedeelte van hun omzet uitmaken.

Hoewel het overgrote gedeelte van de O&O-bestedingen intern binnen het bedrijf gerealiseerd wordt en de financiering van deze intra-muros uitgaven ook voor het overgrote gedeelte intern gefinancierd wordt, typisch met eigen middelen, kan toch niet voorbij gegaan worden aan het belang van externe bronnen van informatie en externe financiering in het uittekenen van een innovatiestrategie. Deze externe bronnen zijn complementair aan de interne O&O-bestedingen. Aankoop van extern ontwikkelde technologie, uitbestedingen van O&O-contracten, samenwerking in O&O zijn mechanismen die O&O-actieve bedrijven frequent gebruiken om hun eigen O&O-activiteiten verder te ondersteunen. Dat hier vooral de grotere, continue O&O-besteders uit hightech sectoren actief zijn, beklemt toont het belang van interne absorptiecapaciteit bij externe kennisverwervingsstrategieën. Externe bronnen van kennis zijn vooral andere ondernemingen en dan vooral in het buitenland. Universiteiten worden vooral in eigen regio aangeboord.

Bedrijven die in hun afzetmarkt geconfronteerd worden met mondiale concurrentie, zijn vlugger geneigd de mondiale technologie-markt aan te boren. Analooft geldt voor bedrijven die deel uitmaken van een internationale groep



en wiens O&O geïntegreerd wordt binnen deze groep, dat ook zij veel meer uitgesproken internationaler gericht zijn in hun externe O&O-strategie. Met 92% van de totale gerapporteerde O&O-uitgaven in Vlaanderen komende vanuit internationaal geïntegreerde bedrijven, is het belang van de mondiale dimensie voor het O&O-gebeuren in Vlaanderen duidelijk gesteld. De federale Belgische as ontbreekt zowel in samenwerkingspatronen als uitbestedingen.

Het belang van externe bronnen ter financiering van eigen O&O-activiteiten is beperkt in Vlaanderen. De O&O-uitbestedingsbalans van Vlaanderen met het buitenland is dan ook negatief. Ook financiering van overheidsinstellingen via subsidies is beperkt. De gerapporteerde subsidiebedragen vertegenwoordigen nog geen 3% van de totale gerapporteerde O&O-bestedingen. Er dient wel rekening gehouden met een belangrijke non-respons. Subsidies zijn evenwel belangrijker voor kleinere ondernemingen. Ook de Vlaamse overheid eerder dan de EG, is belangrijker als financieringsbron voor de kleinere dan voor de grootste bedrijven. Naar sector is vooral de positie van de chemie opvallend, met een aandeel in subsidies dat ver onder hun aandeel in totale O&O-bestedingen ligt.

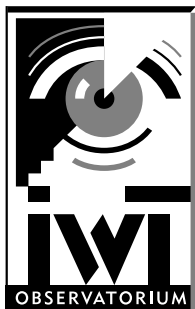
Een instrument zoals subsidies dat traditioneel gebruikt wordt in het innovatiebeleid mag dus niet overroepen worden, hoewel het voor specifieke, ontluikende, bedrijven en technologieën belangrijk kan zijn. Overheidsbeleid mag vooral niet het belang van de inbedding van O&O-bedrijven in de internationale technologiemarkt uit het oog verliezen.

## REFERENTIES

- Debackere, K., Luwel, M. & R. Veugelers, 1999, Can Technology lead to a Competitive Advantage ? A case study of Flanders using European Patent data, *Scientometrics*, 44, 3, 379-400.
- Gaeremynck, A., G. Steurs & R. Veugelers, 1998, On the disclosure and capitalization of research and development spending, *Onderzoeksrapport 9822*, KULeuven.
- Veugelers, R. and B. Cassiman, 1999, Importance of international linkages for local know how flows: some econometric evidence from Belgium, *Onderzoeksrapport 9948*, DTEW, KULeuven and CEPR Discussion Paper

# Reeds verschenen bij het IWT-observatorium (voorheen VTO) :

- 1/ Het Vlaams Innovatiesysteem: een nieuw statistisch beleidskader  
1 annex/ Theoretische en empirische bouwstenen van het 'Vlaams Innovatie Systeem'
- 2/ Innovatiestrategieën bij Vlaamse industriële ondernemingen
- 3/ Octrooien in Vlaanderen: technologie bekeken vanuit een strategisch perspectief  
deel 1: Octrooien als indicator van het technologiesysteem
- 4/ De impact van technologische innovaties op jobcreatie en jobdestructie in Vlaanderen
- 5/ Strategische verschillen tussen innovatieve KMO's : Een kijkje in de zwarte doos
- 6/ Octrooien in Vlaanderen: technologie bekeken vanuit een strategisch perspectief  
deel 2: Analyse van het technologielandschap in Vlaanderen
- 7/ Diffusie van belichaamde technologie in Vlaanderen: een empirisch onderzoek op basis van input/outputgegevens  
7 annex/ Methodologische achtergronden bij het empirisch onderzoek naar de Vlaamse technologiediffusie
- 8/ Schept het innovatiebeleid werkgelegenheid?
- 9/ Samenwerking in O&O tussen actoren van het "VINS"
- 10/ Octrooien in Vlaanderen: technologie bekeken vanuit een strategisch perspectief  
deel 3: De internationale technologiepositie van Vlaanderen aan de hand van octrooioposities  
deel 4: Sporadische en frequent octrooierende ondernemingen : profielen
- 11/ Technologiediffusie in Vlaanderen. Enquêteresultaten - Product- en diensteninnovatie : evolutie 1992-1994-1997
- 12/ Technologiediffusie in Vlaanderen. Enquêteresultaten - Hoogtechnologische producten : evolutie 1992-1994-1997
- 13/ Technologiediffusie in Vlaanderen. Enquêteresultaten - Procesautomatisering : evolutie 1992-1994-1997
- 14/ Technologiediffusie in Vlaanderen. Methodologie en vragenlijst
- 15/ Financiering van innovatie in Vlaanderen. Het aanbod van risicokapitaal.
- 16/ Product- en diensteninnovativiteit van Vlaamse ondernemingen. Enquêteresultaten 1997
- 17/ Adoptie van procesautomatisering en informatie- en communicatietechnologie in Vlaanderen. Enquêteresultaten 1997
- 18/ Performantieprofiel en typologie van innoverende bedrijven in Vlaanderen.  
Waarin verschillen innoverende bedrijven van niet-innoverende bedrijven. Enquêteresultaten 1997
- 19/ De werkgelegenheidsimpact van innovatie: is de aard van de innovatie-strategie belangrijk?
- 20/ Samenwerking in O&O tussen actoren van het "VINS"  
deel 2: Samenwerking in een aantal specifieke technologische disciplines



## Reeds verschenen bij het IWT-observatorium :

- 21/ Clusterbeleid: Een innovatie instrument voor Vlaanderen?  
Reflecties op basis van een analyse van de automobielsector
- 22/ Benchmarken en meten van innovatie in KMO's
- 23/ Samenwerkingsverbanden in O&O en kennisdiffusie
- 24/ Financiering van innovatie in Vlaanderen. De venture capital sector in internationaal perspectief
- 25/ De O&O-inspanningen van de bedrijven in Vlaanderen - De regionale uitsplitsing van de O&O-uitgaven en O&O-tewerkstelling in België 1971-1989
- 26/ De O&O-inspanningen van de bedrijven in Vlaanderen - Een perspectief vanuit de enquête voor 1996-1997
- 27/ Identificatie van techno-economische clusters in Vlaanderen op basis van input-outputgegevens voor 1995
- 28/ The flemish innovation system : an external viewpoint
- 29/ Geïntegreerd innovatiebeleid naar KMO's toe. Casestudie: Nederland
- 30/ Clusterbeleid als hefboom tot innovatie
- 31/ Resultaten van de O&O-enquête bij de Vlaamse bedrijven