

KENNISPRODUCTIE IN BELGIË
ANALYSE VAN DE O&O-ACTIVITEITEN
IN DE NON-PROFITSECTOR

André Spithoven

O&O en innovatie in België
Studiereeks 08

08



FEDERAAL WETENSCHAPSBELEID



8 Wetenschapsstraat
B - 1000 – Brussel
T : 02 238 34 11
F : 02 230 59 12
W : www.belspo.be

INLEIDING

DEEL I – ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN DE NON-PROFITSECTOR - POSITIONERING EN INTERNATIONALE VERGELIJKING

1. Inleiding: definities en bevoegdheidsverdeling
2. Non-profitsector versus de profitsector
3. Uitvoeringssectoren in de non-profitsector
4. Internationale vergelijking

DEEL II – ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN DE NON-PROFITSECTOR - GLOBAAL OVERZICHT VAN DE UITVOERINGSSECTOREN

1. Inleiding
2. Sleutelindicatoren
3. O&O-personeel in de non-profit uitvoeringssectoren
4. O&O-bestedingen in de non-profit uitvoeringssectoren

DEEL III – ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN HET HOGER ONDERWIJS

1. Inleiding
2. Universiteiten
 - 2.1. Inleiding
 - 2.2. Sleutelindicatoren
 - 2.3. O&O-personeel in de universiteiten
 - 2.4. O&O-bestedingen in de universiteiten
3. Universitaire onderzoekscentra
 - 3.1. Inleiding
 - 3.2. Sleutelindicatoren
 - 3.3. O&O-personeel in de universitaire onderzoekscentra
 - 3.4. O&O-bestedingen in de universitaire onderzoekscentra
4. Hogescholen
 - 4.1. Inleiding
 - 4.2. Sleutelindicatoren
 - 4.3. O&O-personeel in de hogescholen
 - 4.4. O&O-bestedingen in de hogescholen
5. Hoger onderwijs
 - 5.1. Inleiding
 - 5.2. Sleutelindicatoren
 - 5.3. O&O-personeel in het hoger onderwijs
 - 5.4. O&O-bestedingen in het hoger onderwijs

DEEL IV – ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN DE PUBLIEKE ONDERZOEKSCENTRA

1. Inleiding
2. Sleutelindicatoren
3. O&O-personeel in de publieke onderzoekscentra
4. O&O-bestedingen in de publieke onderzoekscentra

DEEL V – ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN DE COLLECTIEVE
ONDERZOEKSCENTRA

1. Inleiding
2. Sleutelindicatoren
3. O&O-personeel in de collectieve onderzoekscentra
4. O&O-bestedingen in de collectieve onderzoekscentra

DEEL IV – ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN DE PARTICULIERE NON-
PROFITORGANISATIES

1. Inleiding
2. Sleutelindicatoren
3. O&O-personeel in de particuliere non-profitorganisaties
4. O&O-bestedingen in de particuliere non-profitorganisaties

INLEIDING

Onderzoek en ontwikkeling (O&O) is een bijzondere activiteit omdat het bijdraagt tot de kennisbasis van een land. Sedert geruime tijd is onderkend dat deze kennisbasis een voorname rol speelt bij de concurrentiepositie en de economische ontwikkeling van een land.

Het belang van O&O wordt ook op Europees niveau erkend. Een van de doelstellingen die in 2000 in Lissabon werd vastgelegd, is van Europa de meest concurrentiële economie te maken. Daartoe werd in 2002 in Barcelona afgesproken om in Europa 3% van het bruto binnenlands product aan O&O te besteden. Daarnaast moest twee derde van deze O&O-bestedingen door het bedrijfsleven gebeuren. Vele landen, waaronder België, hebben deze doelstelling overgenomen.

Deze brochure ontsluit de O&O-inspanningen van de non-profitorganisaties in België gedurende de jaren 2002 en 2003. Alle verzamelde statistische gegevens uit de O&O-enquêtes bij de non-profitorganisaties worden volledig ter beschikking gesteld. Alle cijfergegevens hebben daarbij betrekking op het Belgisch niveau. Voor de statistische gegevens op het niveau van de gewesten of de gemeenschappen wordt de lezer verwezen naar de bevoegde overheid. Hun adressen zijn opgenomen in deel I.

Deel I gaat kort in op de gebruikte definities en methoden van gegevensverzameling. Verder omvat dit deel de grote aggregaten van gegevens van de non-profitsector – personeel en bestedingen – en toetst ze aan die van de profitsector. Tot slot volgt er een korte internationale vergelijking.

Deel II benadrukt de heterogeniteit van de non-profitsector. Voor alle vergelijkbare variabelen wordt de verhouding tussen de uitvoeringssectoren binnen de non-profitsector geschetst. Op deze wijze wordt een beeld verkregen van de positie die een bepaalde uitvoeringssector in het geheel van de non-profitsector inneemt. De non-profitsector in dit deel wijkt licht af van die uit deel I door de opname van de collectieve onderzoekscentra in dit deel. Zij worden volgens een zelfde stramien bevraagd als de overige non-profitorganisaties, hetgeen resulteert in vergelijkbare variabelen en tijdreeksen. De internationaal vergelijkbare gegevens van de non-profitsector in deel I zijn exclusief deze collectieve onderzoekscentra, daar zij er deel uitmaken van de sector der ondernemingen.

De overige delen zijn gedetailleerder: ze bespreken de variabelen in de O&O-enquêtes voor elke uitvoeringssector afzonderlijk. Wat het O&O-personeel betreft worden de volgende karakteristieken beschouwd: geslacht, functie, kwalificatie en wetenschapsdomein of economische activiteit. In het geval van de O&O-bestedingen zijn deze kenmerken: kostensoort, financieringsbron en wetenschapsdomein of economische activiteit. Voor beide variabelen – O&O-personeel en O&O-bestedingen – geven enkele tweedimensionale kruistabellen een idee van de statistische afhankelijkheid tussen de betrokken karakteristieken.

Deel III beschouwt de O&O-inspanningen van het hoger onderwijs. De dominantie van deze uitvoeringssector in termen van O&O-bestedingen en O&O-personeel rechtvaardigt de opdeling ervan in deelsectoren: universiteiten, universitaire onderzoekscentra en hogescholen.

Deel IV brengt de O&O-activiteiten van de publieke onderzoekscentra in kaart. Er wordt niet ingegaan op de statistische gegevens per bevoegde overheid en evenmin op de verschillende

types van publieke onderzoekscentra (musea, wetenschappelijke organisaties, gespecialiseerde onderzoekscentra enz.).

Deel V bespreekt een wat uitzonderlijke sector. De collectieve onderzoekscentra doen aan O&O-activiteiten onder een not-for-profit statuut. Toch worden de non-profitorganisaties die hiertoe behoren volgens de gangbare nomenclaturen doorgaans bij de O&O-activiteiten van de ondernemingen gerekend.

Deel VI, tot slot, geeft een idee van de O&O-inspanningen van de particuliere non-profitorganisaties.

Onderhavige studiereeks is in de eerste plaats tot stand gekomen door de medewerking van de diverse non-profitorganisaties van de Gewesten, de Gemeenschappen en de Federale Overheid. De auteur dankt Philippe Mettens, voorzitter van het Federaal Wetenschapsbeleid, en Ward Ziarko, diensthoofd O&O-indicatoren, voor hun steun en vertrouwen. Een speciaal dankwoord gaat naar Geert Van Mellaert voor de nauwgezette dataverzameling en logistieke ondersteuning.

DEEL I

ONDERZOEK & ONTWIKKELING IN DE NON-PROFITSECTOR – POSITIONERING EN INTERNATIONALE VERGELIJKING

1. Inleiding – definities en bevoegdheidsverdeling

Onderzoek en ontwikkeling (O&O) is een belangrijk gegeven in de sociaal-economische ontwikkeling van een land, een regio, een gemeenschap, enz. Centraal in de gegevensverzameling inzake O&O staat de operationele definitie ervan. Deze wordt aangereikt door de zogenaamde ‘Frascati-handleiding’ en wordt gebruikt bij de compilatie van de statistieken en indicatoren die in deze brochure vermeld staan.

Onderzoek en ontwikkeling wordt als volgt gedefinieerd:

“Het onderzoek en de experimentele ontwikkeling omvatten het creatieve werk dat systematisch plaatsvindt om de kennisvoorraad te vergroten, met inbegrip van die van de mens, de cultuur en de samenleving, alsmede het gebruik van deze kennisvoorraad om nieuwe toepassingen te ontwikkelen.” (OECD 2002: 30)

De O&O-gegevens worden door de bevoegde overheden verzameld – de Federale overheid, de Gewesten en de Gemeenschappen – en in gezamenlijk overleg in de Commissie Federale Samenwerking inzake O&O-statistieken (CFS/STAT) door het secretariaat – waargenomen door het Federaal Wetenschapsbeleid – tot statistieken voor België omgevormd. Bedoelde O&O-gegevens worden ex post verzameld door middel van enquêtes bij alle bekende onderzoeksorganisaties. Ontbrekende gegevens worden ingeschat. Alle gegevens worden tenslotte goedgekeurd door de overleggroep CFS/STAT vooraleer ze worden bezorgd aan de internationale gemeenschap (Eurostat en OESO).

De non-profitorganisaties begaan met O&O worden ingedeeld in verschillende uitvoeringssectoren: groepen van organisaties met eenzelfde finaliteit ten aanzien van O&O. De uitvoeringssectoren zijn (in aflopende orde van belangrijkheid in termen van O&O-activiteiten):

- Hoger onderwijs
- Publieke onderzoekscentra
- Collectieve onderzoekscentra
- Particuliere non-profitorganisaties

De sector van het hoger onderwijs wordt – op zijn beurt – gevormd door drie types van O&O-actieven: universiteiten, autonome universitaire onderzoekscentra en de hogescholen die sedert 1998 zijn opgenomen in de O&O-enquête. De bevoegdheid inzake het hoger onderwijs is toegewezen aan de Gemeenschappen. De universiteiten, de zelfstandige universitaire onderzoekcentra en de hogescholen vallen onder de bevoegdheid van de Vlaamse Gemeenschap (EWI) en de Franse Gemeenschap (DGENORS).

Voor de publieke onderzoekscentra zijn zowel de gemeenschappen als de gewesten bevoegd. In sommige domeinen bevinden zich centra die onder de bevoegdheid van de Federale overheid vallen.

De collectieve onderzoekscentra staan ten dienste van bepaalde bedrijfstakken. De centra “De Grootte” werden opgericht op vraag van de bedrijven zelf. Ze ontvangen financiële middelen van de bedrijven, de gewesten en de federale overheden om O&O te verrichten.

De particuliere non-profitorganisaties omvatten in deze brochure twee categorieën: particuliere non-profitorganisaties (VZW’s) en de internationale organisaties die in België gevestigd zijn. Samengevat geeft dit het volgende schema inzake de bevoegdheidsverdeling ten aanzien van O&O-activiteiten.

Tabel I.1 – Bevoegdheidsverdeling van de overheden in België inzake de non-profitorganisaties

Bevoegde overheden	Uitvoeringssectoren					
	Universiteiten	Autonome universitaire onderzoekscentra	Hogescholen	Publieke onderzoekscentra	Collectieve onderzoekscentra	Particuliere non-profitorganisaties
Federale Overheid				X	X	X
Vlaamse Gemeenschap	X	X	X	X	X	X
Franse Gemeenschap	X	X	X	X		
Waals Gewest				X	X	
Brussels Hoofdstedelijk Gewest				X		

De vermelde overheden zijn allen vertegenwoordigd in de overleggroep binnen de Commissie Federale Samenwerking . Deze groep heeft tot doel overleg te organiseren over de statistieken inzake O&O (CFS/STAT). Het is deze overleggroep die het statistisch materiaal in deze brochure heeft verzameld.

De adressen van de bevoegde overheden zijn:

Federale Overheid

Programmatrice overheidsdienst – Wetenschapsbeleid
 Dienst productie en analyse van O&O-indicatoren
 Wetenschapsstraat 8 – 1000 BRUSSEL
 Tel.: 02 238 34 90 – Fax: 02 230 59 12
 e-mail: ziar@belspo.be

Vlaamse Gemeenschap

Vlaamse Overheid
 Departement Economie, Wetenschap en Innovatie (EWI)
 Koning Albert II-laan 35 bus 10 – 1030 BRUSSEL
 Tel.: 02 553 58 88 – Fax: 02 553 60 07
 e-mail: pascale.dengis@ewi.vlaanderen.be

Franse Gemeenschap

Communauté française
 Direction générale de l’Enseignement non obligatoire et de la Recherche scientifique
 Direction de la Recherche scientifique
 Cité administrative de l’Etat
 Boulevard Pachéco 19 – Bte 0 – 1010 BRUXELLES
 Tel.: 02 210 58 16 – Fax: 02 210 59 92
 e-mail: richard.martin@cfwb.be

Waals Gewest

Ministère de la Région wallonne
Direction générale des Technologies et de la Recherche
Avenue Prince de Liège 7 – 5100 NAMUR
Tel.: 081 33 55 17 – Fax: 081 30 66 00
e-mail: P.Chapelle@mrw.wallonie.be

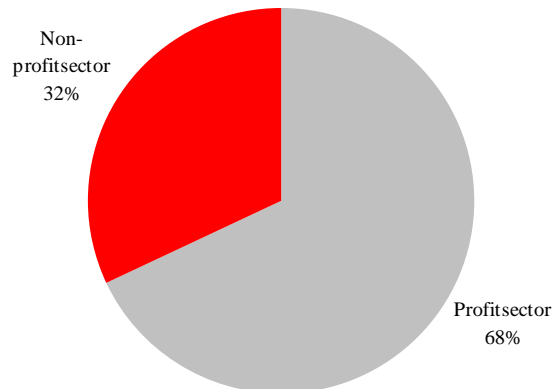
Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Ministerie van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
Instituut ter bevordering van het Wetenschappelijk Onderzoek en de Innovatie van Brussel (IWOIB)
Engelandstraat 555 – 1180 BRUSSEL
Tel.: 02 600 50 27 – Fax: 02 600 50 47
e-mail: pvansnick@iwoib.irisnet.be

2. Non-profitsector versus profitsector

Er werd in België in 2003 ongeveer 5 miljard euro (€5.177.444.034) uitgegeven aan onderzoek en ontwikkeling. Daarvan werd het grootste gedeelte uitgevoerd door de zogenaamde 'profitsector' bestaande uit de ondernemingen.

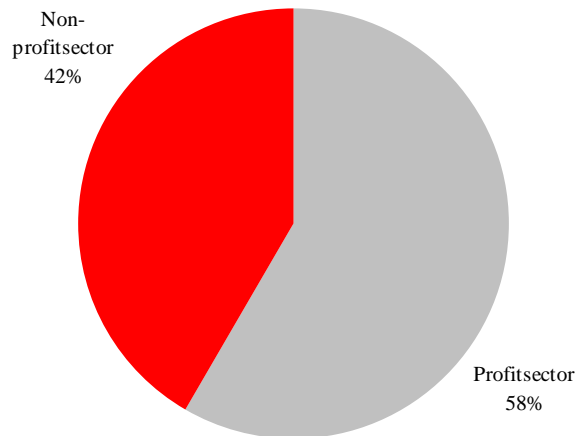
Figuur I.1 – Aandeel van de O&O-bestedingen in de non-profit- en de profitsector – in % van het totaal in 2003



De rest werd uitgevoerd door de non-profitsector: het hoger onderwijs, de publieke en collectieve onderzoekscentra en de particuliere non-profitorganisaties.

Wat het O&O-personeel betreft verkrijgen we een gelijkaardig beeld. In 2003 werkten er, in voltijdse equivalenten, 52.256 personen in een O&O-functie. Ook nu weer domineert de profitsector.

Figuur I.2 – Aandeel van het O&O-personeel in de non-profit- en de profitsector – in % van het totaal in 2003



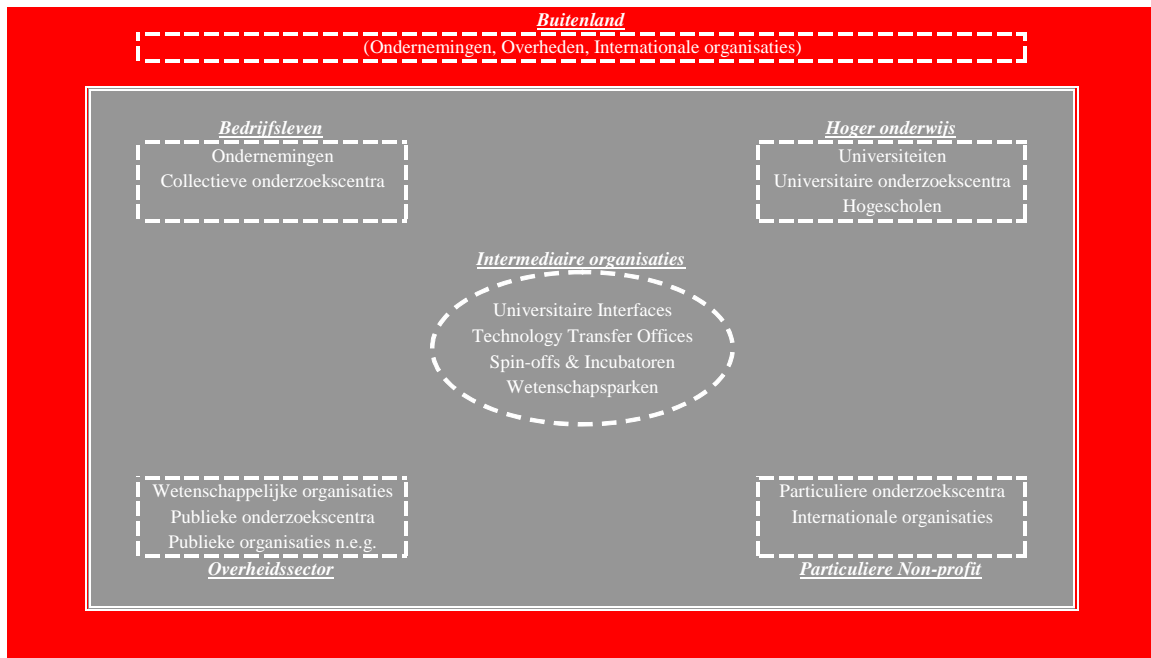
Het verschil met de O&O-bestedingen is dat de verhoudingen anders liggen: het verrichte O&O in de non-profitsector blijkt duidelijk arbeidsintensiever te zijn dan in de profitsector.

3. Uitvoeringssectoren in de non-profitsector

Zoals in deel I aangegeven is de non-profitsector opgebouwd uit een veelheid van heterogene sectoren. Naast O&O binnen de onderwijsorganisaties vinden we eveneens O&O terug in publieke onderzoeksorganisaties gaande van musea en archieven tot gespecialiseerde organisaties die zich toeleggen op één enkel onderzoeksgebied. Deze paragraaf wil de verschillende uitvoeringssectoren kort in kaart brengen.

De institutionele classificatie gaat uit van typerende kenmerken van de uitvoerders van onderzoek en ontwikkeling. Een belangrijke overweging die ten grondslag van deze classificatie ligt heeft betrekking op de gegevensverzameling van O&O-activiteiten. Om de gegevensverzameling te optimaliseren worden er verschillende vragenlijsten gebruikt die rekening houden met de diversiteit in O&O-activiteiten. Het bevragen van wetenschapsgebieden in het hoger onderwijs verloopt anders dan voor de overige sectoren en ook onderling (universiteiten en hogescholen) zijn er verschillen. De geaggregeerde gegevens voor België worden gevormd door de som van de onderliggende gegevens van de verschillende bevoegde overheden en de uitvoeringssectoren. Figuur I.3 toont de organisatie van het nationaal innovatiesysteem uitgaande van de institutionele classificatie (OECD 2002: 51-73).

Figuur 1.3 – Institutioneel profiel van het nationaal innovatiesysteem



Er worden vier uitvoeringssectoren geïdentificeerd: het bedrijfsleven, het hoger onderwijs, de overheidssector en de particuliere non-profitorganisaties. Wanneer er rekening wordt gehouden met de financiering van het O&O in België, moet er eveneens rekening gehouden worden met de inkomende geldstromen van het buitenland. Er wordt in deze brochure geen rekening gehouden met de financiering van O&O in het buitenland door organisaties die in België gevestigd zijn. De gegevens hebben bijgevolg enkel betrekking op binnenlandse O&O-inspanningen.

De bedrijfssector bestaat uit alle bedrijven (zowel private als publieke ondernemingen) die voornamelijk producten en diensten aanbieden via de markt. Naast deze categorie vermeldt de Frascati-handleiding eveneens de particuliere non-profitorganisaties die voornamelijk ten dienste staan van de ondernemingen. Vertaald naar de situatie in België handelt het hierom de verschillende types van collectieve onderzoekscentra. Deze bezitten het statuut van een vereniging zonder winstoogmerk (VZW), maar worden tot de bedrijfssector gerekend omdat (een gedeelte van) hun producten en diensten via de markt worden aangeboden. Vermits hun O&O-inspanningen via een vragenlijst van de non-profitsector verzameld worden, worden ze in deze brochure behandeld.

De overheidssector is samengesteld uit alle departementen, agentschappen en andere organisaties die producten en diensten (andere dan hoger onderwijs) aanbieden. Het totaal van deze organisaties die in mindere of meerdere mate O&O uitvoeren wordt in het vervolg aangeduid als publieke onderzoekscentra. Het betreft een zeer heterogene groep van organisaties (musea, archieven, wetenschappelijke instellingen, gespecialiseerde onderzoekscentra, enz.) die vaak – maar niet uitsluitend – activiteiten verricht ten behoeve van het algemeen belang (defensie, gezondheidszorg, enz.).

De sector van de particuliere non-profit dekt de vestigingen in België die buiten de markt opereren en hun producten en diensten voor het algemeen belang aanwenden. Specifiek voor België omvat deze categorie de semi-publieke onderzoekscentra en de particuliere

onderzoekscentra die vaak een liefdadigheidskarakter hebben. Daarnaast zijn er vestigingen van enkele internationale onderzoekscentra die op het Belgisch grondgebied actief zijn. Hoewel deze onderzoekscentra banden hebben met andere uitvoeringssectoren zijn ze niet actief op de markt om hun producten en diensten te verdelen.

Het hoger onderwijs bestaat uit alle universiteiten en andere organisaties die post secundaire opleidingen aanbieden, met name de hogescholen. Hierbij speelt de financieringsbron geen rol. In België is deze overwegend publiek. Een tweede categorie van organisaties zijn de universitaire onderzoekscentra met een onafhankelijk statuut en universitaire ziekenhuizen die onder controle staan van of geassocieerd zijn met universiteiten. Deze laatste komen in België wel voor, maar ze worden gerekend in de schoot van de universiteiten zelf.

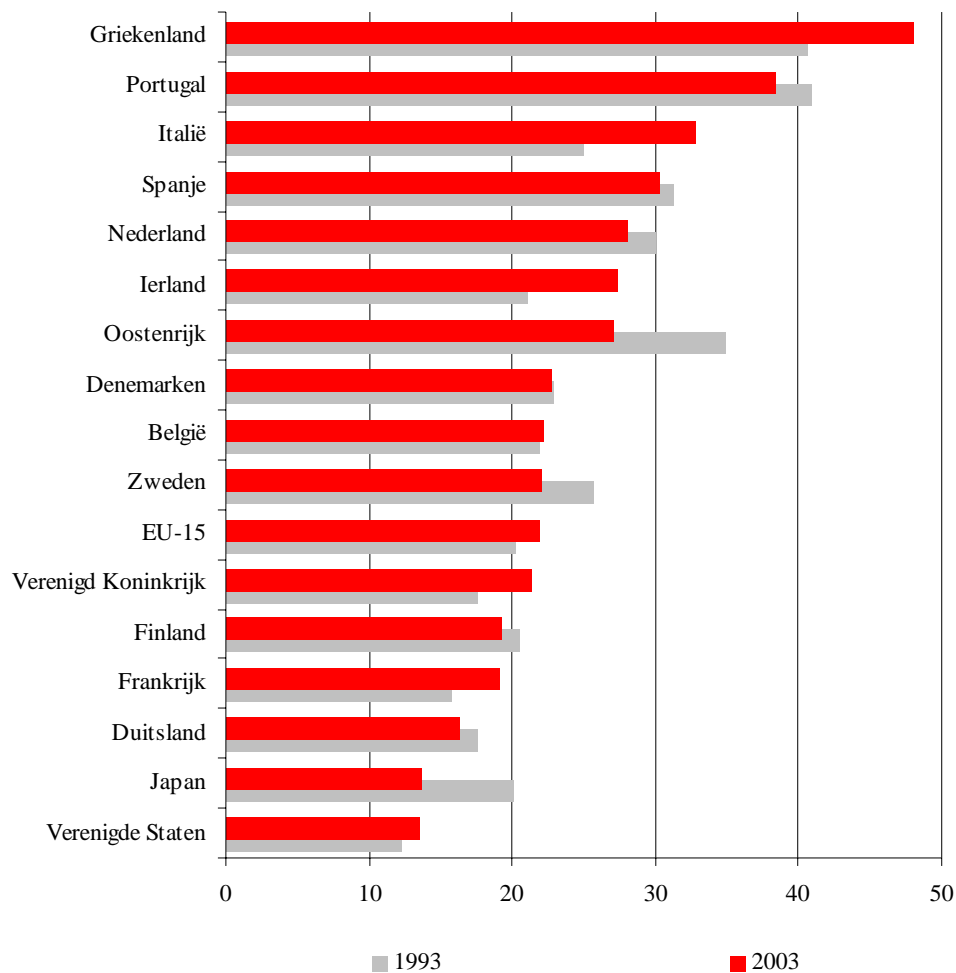
Ten slotte zijn er recent heel wat intermediaire organisaties in het leven geroepen die de onderlinge afhankelijkheid van de verschillende uitvoeringssectoren beklemtonen, en die mede tot doel hebben de kennistransfers van de ene naar de andere sector te vergemakkelijken. Voor zover dat deze organisaties O&O gerelateerd zijn, worden ze tot de desbetreffende sector gerekend. De Frascati-handleiding rekent bijvoorbeeld de wetenschapsparken tot de universiteiten, tenzij ze door de publieke sector gecontroleerd worden waardoor ze tot de overheidssector dienen te worden gerekend (OECD 2002: 70). Aldus zijn de O&O-activiteiten van deze intermediaire organisaties gedekt door de overige uitvoeringssectoren en wordt er voorts geen rekening meer mee gehouden.

4. Internationale vergelijking

Om de prestaties van de non-profitsector in België te duiden, vergelijken we de belangrijkste variabelen met 14 Lidstaten van de Europese unie (Luxemburg werd wegens het ontbreken van vele gegevens niet mee opgenomen). De Europese Unie werd immers in 2004 uitgebreid, een tijdstip dat buiten het tijdsbestek van deze publicatie ligt. Ook de drie handelsblokken – de Europese Unie (EU-15), Japan en de Verenigde Staten – worden als toetssteen gebruikt om de O&O-inspanningen van België internationaal te positioneren.

Een belangrijke uitvoeringssector is die van het hoger onderwijs. Onderstaande figuur geeft het aandeel van de O&O-bestedingen door het hoger onderwijs in het totaal van de O&O-bestedingen. De meest recente gegevens van 2003 werden afgezet tegen de resultaten voor 1993, het vroegste jaar waarin de gegevens volgens eenzelfde methode verzameld werden. Op deze wijze wordt de dynamiek van de uitvoeringssector aanschouwelijk gemaakt.

Figuur I.4 – Aandeel van de O&O-bestedingen in het hoger onderwijs in het totaal van de O&O-bestedingen – 1993 en 2003 in %



Bron: België: Overleggroep CFS/STAT; Overige landen: OECD, MSTI, 2005.

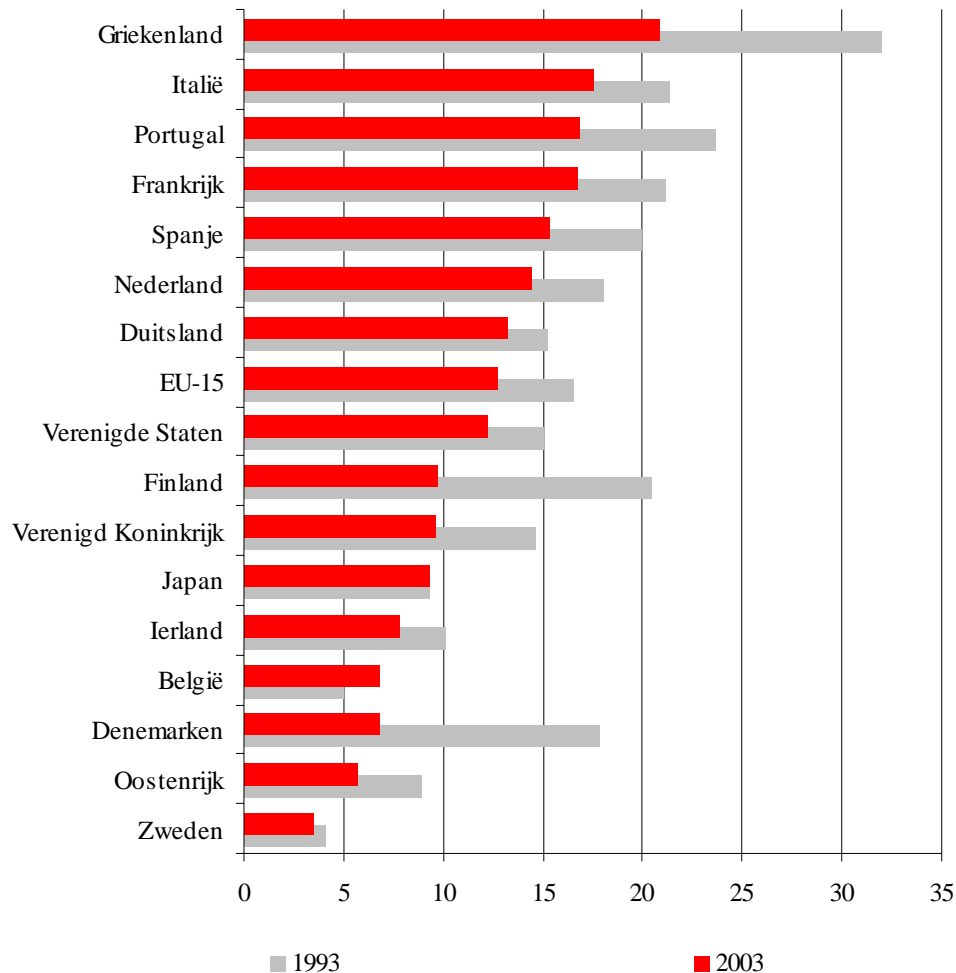
Opmerking: 2002: Oostenrijk, Italië; 2003: België, Denemarken, Griekenland, Nederland, Portugal, Finland, Japan, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk, EU-15; 2004: Frankrijk, Ierland, Verenigde Staten, Duitsland.

Landen met een sterke ondernemingssector scoren vanzelfsprekend lager dan landen waar de O&O-neiging van ondernemingen beperkter is. Vooral de Zuid-Europese landen – Griekenland, Portugal, Italië en Spanje – vinden een belangrijk deel van hun O&O-bestedingen in de sector van het hoger onderwijs. Kleine open economieën – Nederland, Ierland, Oostenrijk, Denemarken, België en Zweden – zijn eveneens gekenmerkt door een aanzienlijk gedeelte van O&O in het hoger onderwijs. De grote landen en de handelsblokken Japan en de Verenigde Staten liggen onder het Europees gemiddelde. Maar er zijn heel wat verschillen in termen van de evolutie van de aandelen. De EU-15 en de Verenigde Staten zien het aandeel van het hoger onderwijs in het totaal van de O&O-bestedingen toenemen (met respectievelijk 1,72 en 1,25 procentpunt), terwijl Japan een daling van het aandeel met 6,46 procentpunt kent. Enkel Oostenrijk doet, met een afname van 7,93 procentpunt, slechter. De grootste toename van het aandeel van het hoger onderwijs tussen 1993 en 2003 is in Italië (7,85 procentpunt), Griekenland (7,40) en Ierland

(6,33). Dat kan duiden op een verzwakking van de overige uitvoeringssectoren zoals de bedrijfssector of de overheidssector.

De overheden verrichten ook O&O-bestedingen. Hun aandeel in de totale O&O-bestedingen van een land wordt in figuur I.5 gegeven.

Figuur I.5 – Aandeel van de O&O-bestedingen door de overheden in het totaal van de O&O-bestedingen – 1993 en 2003 in %



Bron: België: Overleggroep CFS/STAT; Overige landen: OECD, MSTI, 2005.

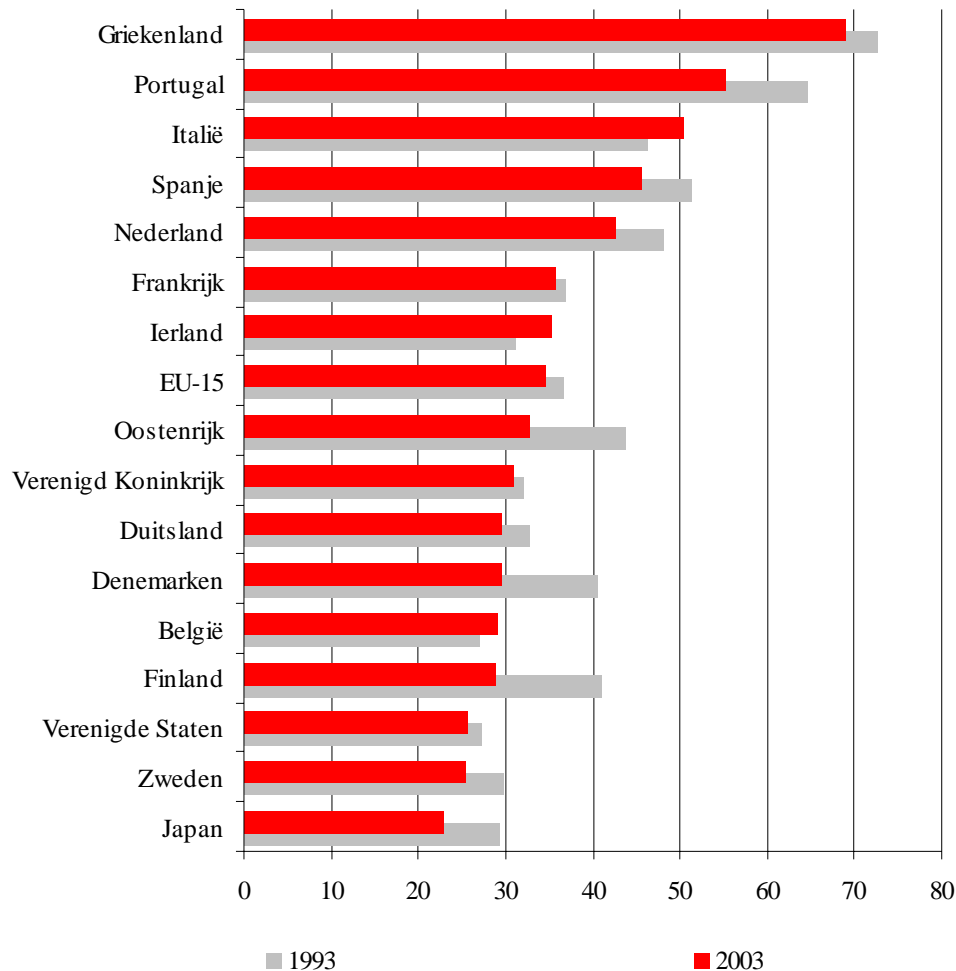
Opmerking: 2002: Oostenrijk, Italië; 2003: België, Denemarken, Griekenland, Nederland, Portugal, Finland, Japan, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk, EU-15; 2004: Frankrijk, Ierland, Verenigde Staten, Duitsland.

Figuur I.5 toont, wanneer 2003 vergeleken wordt met 1993, een vrijwel unanieme daling van het aandeel van de overheden als uitvoerder van O&O. Enkel België toont, met een groei van 1,85 procentpunt, een afwijkende tendens. Dat duidt op een voorzichtige inhaalbeweging van een aandeel dat in 1993 een van de laagste was en, in 2003 nog steeds een van de laagste aandelen is. Noteer dat een laag scorende overheid niet noodzakelijk impliceert dat het land 'slecht' presteert inzake O&O. Zweden heeft met 3,98% de hoogste O&O-intensiteit van alle opgenomen landen,

terwijl haar overheidsaandeel van O&O in het totaal het laagste is en bovendien nog afneemt met 0,60 procentpunt in vergelijking met 1993.

Het hoger onderwijs wordt – zoals uit het vervolg van de brochure zal blijken – in vele landen voor een groot gedeelte door de overheden gefinancierd. Om een idee te krijgen van de totale publieke O&O-inspanningen hebben we de vorige twee figuren geïntegreerd in figuur I.6.

Figuur I.6 – Aandeel van de O&O-bestedingen in de publieke sectoren (hoger onderwijs en overheden) in het totaal van de O&O-bestedingen – 1993 en 2003 in %



Bron: België: Overleggroep CFS/STAT; Overige landen: OECD, MSTI, 2005.

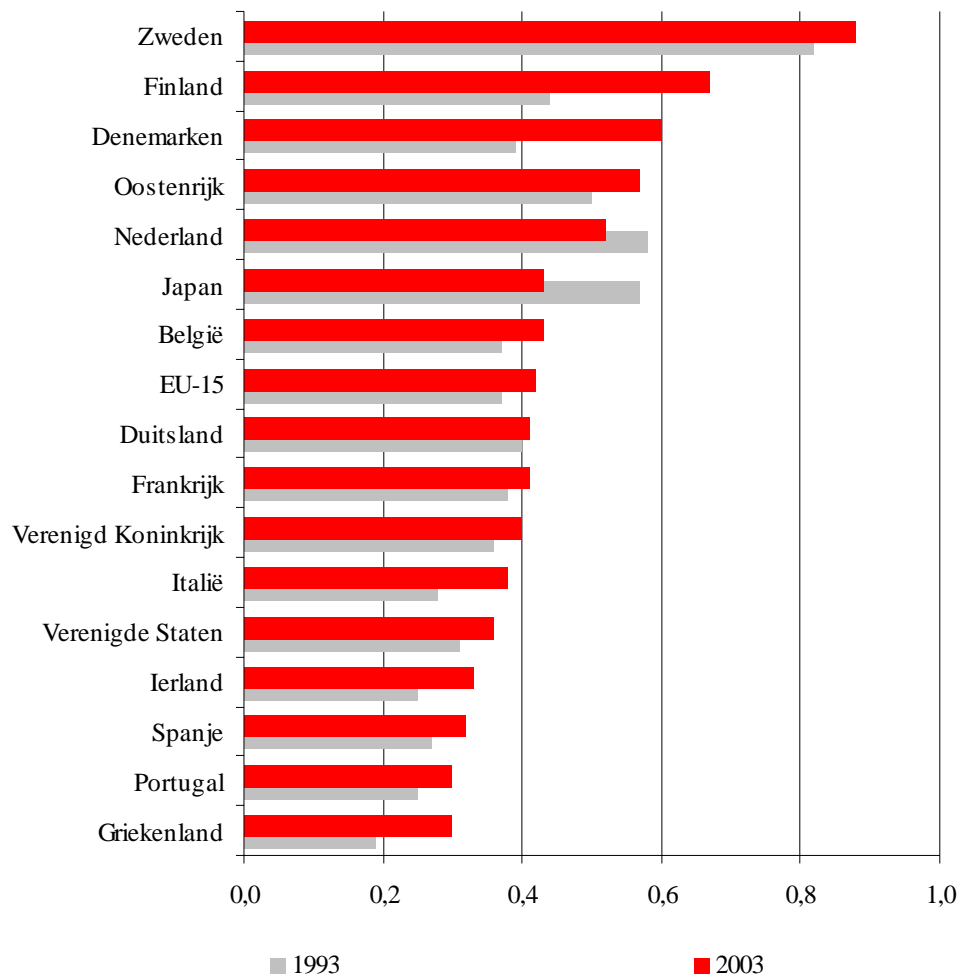
Opmerking: 2002: Oostenrijk, Italië; 2003: België, Denemarken, Griekenland, Nederland, Portugal, Finland, Japan, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk, EU-15; 2004: Frankrijk, Ierland, Verenigde Staten, Duitsland.

De economisch sterke handelsblokken Zweden en Finland, allebei landen met een hoge O&O-intensiteit, bengelen aan de staart van deze lijst. In dat opzicht scoort België vergelijkbaar. Het verschil is wel dat het publieke O&O-aandeel van België tussen 1993 en 2003 met 2,11 procentpunt toeneemt, terwijl dat voor de genoemde landen daalt. Enkel Italië (+4,04 procentpunt) en Ierland (+3,97 procentpunt) vertonen een positieve evolutie tussen 1993 en het recentste jaar. Hun publiek O&O-aandeel ligt evenwel boven het Europees gemiddelde.

Het rekenen in aandelen is evenwel mede afhankelijk van de evolutie en de samenstelling van het nationaal innovatiesysteem. Het afzetten van de O&O-bestedingen tegen een maatstaf die o.a. ook het gewicht van de economie in kaart brengt geeft een alternatief beeld.

Door de O&O-bestedingen per uitvoeringssector te delen door het bruto binnenlands product van een land wordt de bijdrage ervan in termen van O&O-intensiteit gemeten. Figuur I.7 richt zich op de bijdrage van het hoger onderwijs.

Figuur I.7 – O&O-intensiteit van het hoger onderwijs – in % van het BBP



Bron: België: Overleggroep CFS/STAT; Overige landen: OECD, MSTI, 2005.

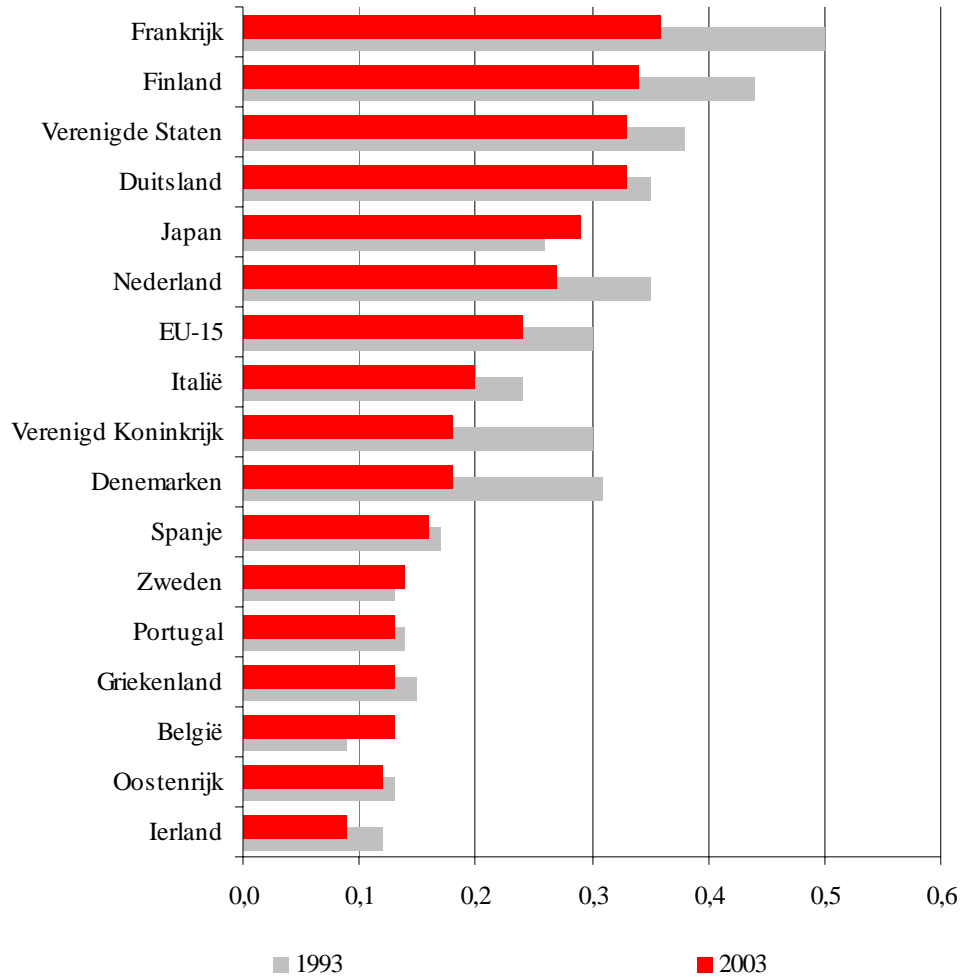
Opmerking: 2002: Oostenrijk, Italië; 2003: België, Denemarken, Griekenland, Nederland, Portugal, Finland, Japan, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk, EU-15; 2004: Frankrijk, Ierland, Verenigde Staten, Duitsland.

Zat Zweden nog in de middenmoot wanneer het (dalende) aandeel van de O&O-bestedingen van het hoger onderwijs in het totaal van de O&O-bestedingen werden opgesomd (zie Figuur I.4), dan blijkt het niveau van deze O&O-bestedingen hoog (en met 0,06 procentpunt toenemend) te zijn als ze worden afgezet tegen het bruto binnenlands product. Zo geldt voor België dat – hoewel het in het midden van de lijst is terug te vinden – het niveau ervan in de lijn ligt van enkele voornaamste handelspartners (Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk). Slechts twee landen kennen een daling van de O&O-intensiteit van het hoger onderwijs: Japan (met 0,14 procentpunt) en

Nederland (met 0,06 procentpunt). Een sterke toename tussen 1993 en 2003 is terug te vinden in Finland (+0,23 procentpunt) en Denemarken (+0,21 procentpunt). Ook Griekenland (+0,11) en Italië (+0,10) kennen een groei van het O&O in het hoger onderwijs.

Figuur I.8 geeft een gelijkaardig overzicht van de O&O-intensiteit van de overheden.

Figuur I.8 – O&O-intensiteit van de overheden – in % van het BBP



Bron: België: Overleggroep CFS/STAT; Overige landen: OECD, MSTI, 2005.

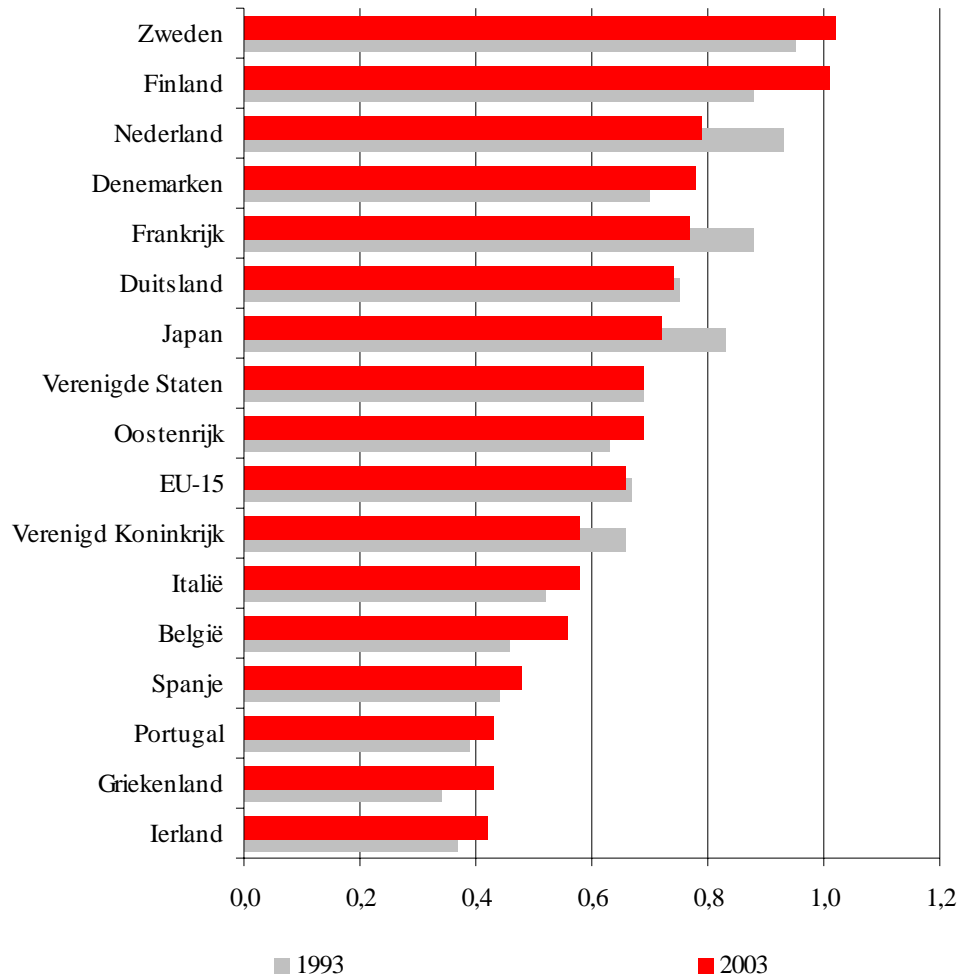
Opmerking: 2002: Oostenrijk, Italië; 2003: België, Denemarken, Griekenland, Nederland, Portugal, Finland, Japan, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk, EU-15; 2004: Frankrijk, Ierland, Verenigde Staten, Duitsland.

Met een O&O-intensiteit van de overheden in België van 0,13% in 2003 scoort België eerder zwak. Enkel Oostenrijk en Ierland hebben overheden die nog minder O&O uitvoeren. Toch is de dynamiek tussen 1993 en 2003, met een groei van 0,04 procentpunt het grootst van alle beschouwde landen. Met uitzondering van België, Japan (+0,03 procentpunt) en Zweden (met 0,01 procentpunt) vertonen de meeste landen een daling van de overheid als O&O-uitvoerder. De budgettaire toestand in de meeste landen zal hier mede verantwoordelijk voor zijn. De grootste afname tussen 1993 en 2003 wordt gevonden in Frankrijk, dat zelfs met een daling van 0,14 procentpunt, de hoogste O&O-intensiteit van de overheden behoudt. Ook in Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en Finland blijft de evolutie van de O&O-bestedingen door de overheden

achter op de evolutie van het bruto binnenlands product, met een respectieve daling van 0,13; 0,12 en 0,10 procentpunt van de O&O-intensiteit van de overheden.

Het heeft ook zin om de gegevens voor de overheden bij die van het hoger onderwijs te voegen. Immers, elk land heeft een specifiek nationaal innovatiesysteem, waardoor de publieke inspanningen in meer of mindere mate via een welbepaalde route verlopen. In België is het vooral het hoger onderwijs dat instaat voor O&O in de non-profitsector, in Frankrijk vooral de overheid. Figuur I.9 geeft de O&O-intensiteit van de publieke sector (hoger onderwijs en overheden) weer.

Figuur I.9 – O&O-intensiteit van de publieke sector – in % van het BBP



Bron: België: Overleggroep CFS/STAT; Overige landen: OECD, MSTI, 2005.

Opmerking: 2002: Oostenrijk, Italië; 2003: België, Denemarken, Griekenland, Nederland, Portugal, Finland, Japan, Spanje, Zweden, Verenigd Koninkrijk, EU-15; 2004: Frankrijk, Ierland, Verenigde Staten, Duitsland.

Zweden en Finland – de landen met de hoogste globale O&O-intensiteit van Europa – voeren de lijst aan. Hun O&O-intensiteiten nemen daarenboven tussen 1993 en 2003, met respectievelijk 0,13 en 0,07 procentpunt toe. Ze worden gevolgd door enkele handelspartners van België: Nederland, Frankrijk en Duitsland, die hun publieke O&O-intensiteiten met respectievelijk 0,14; 0,11 en 0,01 procentpunt zien afnemen. Het is duidelijk dat er in België ruimte is om de O&O-intensiteit van de publieke sectoren te verbeteren. De toename van de publieke O&O-intensiteit

tussen 1993 en 2003, met 0,10 procentpunt was, na Finland, de grootste van alle beschouwde landen en toont dat België aan een inhaalbeweging bezig is.

DEEL II

ONDERZOEK & ONTWIKKELING IN DE NON-PROFITSECTOR – GLOBAAL OVERZICHT VAN DE UITVOERINGSSECTOREN

1. Inleiding

Deel I positioneert de non-profitsector ten opzichte van de profitsector en geeft een overzicht van de internationale vergelijking van de twee belangrijkste uitvoeringssectoren: het hoger onderwijs en de overheidssector. Maar de uitvoeringssectoren die deel uitmaken van de non-profitsector zijn bijzonder heterogeen. De samenstelling van de non-profitsector zoals gepresenteerd in deel II verschilt van deze uit deel I. Deel II omvat eveneens de collectieve onderzoekscentra die in de internationale voorstelling normalerwijze deel uitmaken van de sector der ondernemingen.

Deel II preciseert de vergelijking tussen de uitvoeringssectoren door zich te baseren op de belangrijkste variabelen die in de vragenlijsten aan bod komen. Op deze wijze wordt het belang van de verschillende uitvoeringssectoren in kaart gebracht. Niettegenstaande er eigen kenmerken in de diverse vragenlijsten zijn, stellen we alle gegevens voor op eenzelfde basis om deze vergelijking mogelijk te maken.

In dit deel worden de verschillende uitvoeringssectoren met elkaar vergeleken. Eerst komen de sleutelindicatoren van de non-profitorganisaties in hun totaal aan bod – O&O-personeel en O&O-bestedingen – waarvan de tijdreeks tussen 1993 en 2003 wordt geschetst. Sectie 3 belicht, na de voornaamste beschrijvende statistieken, enkele kenmerken van het O&O-personeel: geslacht, functie, kwalificatie en wetenschapsgebied. Sectie 4 gaat, na een tabel met de beschrijvende statistieken, dieper in op de karakteristieken van de O&O-bestedingen: kostensoort, financieringsbron en wetenschapsgebieden waarin de non-profitorganisaties actief zijn.

2. Sleutelindicatoren

Tabel II.1 geeft een overzicht van de geaggregeerde gegevens van de non-profitorganisaties van 1993 tot en met 2003 inzake het O&O-personeel en de O&O-bestedingen. Het O&O-personeel dekt alle arbeidskrachten actief in activiteiten die als onderzoek en ontwikkeling geboekstaafd staan: laboratoriumwerk, vervaardigen van prototypes, O&O-managers, enz. (OECD 2002).

De evolutie is het meest uitgesproken in de O&O-uitgaven die, gemiddeld met 4,1% per jaar in reële termen, iets sneller stegen dan het O&O-personeel (3,4%). De variatiecoëfficiënt geeft een indicatie van de jaarlijkse schommelingen in de verschillende O&O-tijdreeksen. Door het rigide arbeidsorganisatieproces valt het te verwachten dat deze coëfficiënt kleiner is bij de personeelsgegevens dan voor de O&O-bestedingen. Het verschil is echter marginaal.

Tabel II.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

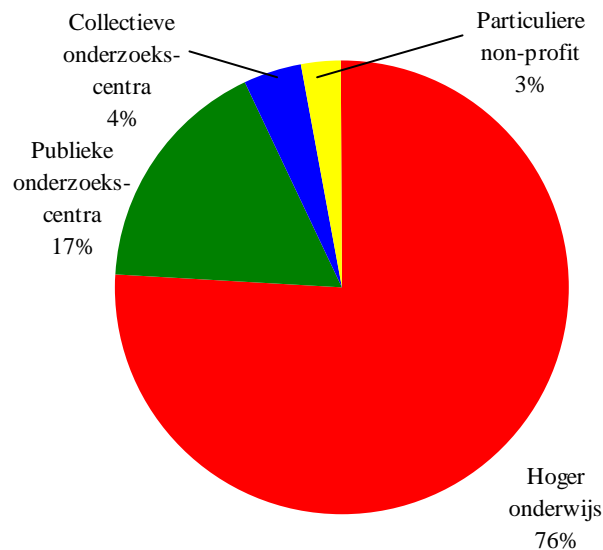
	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	15.572,7	950.809.532	1.052.694.274
1994	16.057,5	1.008.029.378	1.093.151.630
1995	16.167,0	1.054.711.278	1.129.981.081
1996	16.102,4	1.127.811.185	1.194.094.031
1997	16.838,0	1.217.725.803	1.271.224.856
1998	18.002,0	1.319.970.197	1.355.473.212
1999	19.422,6	1.389.402.775	1.407.017.694
2000	20.708,5	1.464.540.895	1.464.540.895
2001	21.269,6	1.540.181.801	1.513.232.730
2002	21.245,5	1.628.783.723	1.571.641.191
2003	21.790,7	1.661.014.275	1.572.209.856
1993-2003 variatie-coëfficiënt	3,4%	5,7%	4,1%
	13,3%	19,3%	14,5%

De overige tabellen in dit deel blijven beperkt tot het meest recente jaar uit de O&O-enquête, zijnde 2003.

3. O&O-personeel in de non-profit uitvoeringssectoren

In 2003 werkten er 21.790,7 voltijds equivalenten in de non-profitsector. De aandelen van de uitvoeringssectoren – hoger onderwijs, publieke onderzoekscentra, collectieve onderzoekscentra en particuliere non-profit – staan hieronder vermeld.

Figuur II.1 – Aandeel van het O&O-personeel (in VTE) in uitvoeringssectoren van de non-profitsector – in % van het totaal in 2003



De organisaties actief in het hoger onderwijs nemen het leeuwendeel van de O&O-personeelsinzet voor hun rekening. Het aandeel haalt zelfs meer dan drie vierde van het totaal van

de non-profitsector. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de beschrijvende statistieken inzake het O&O-personeel in 2003.

Tabel II.2 – Beschrijvende statistieken inzake O&O-personeel - 2003

Uitvoeringssectoren	Aantal NPO's	Gemiddeld (in VTE)	Variatie-coëfficiënt	Mediaan (in VTE)	Maximum (in VTE)	Minimum (in VTE)
Hoger onderwijs	65	254,4	2,65	16,0	3.643,8	0,2
Universiteiten	19	822,6	1,29	279,0	3.643,8	1,9
Universitaire onderzoekscentra	11	25,8	1,01	16,0	87,3	3,3
Hogescholen	35	17,8	1,85	10,5	190,6	0,2
Publieke onderzoekscentra	55	68,3	2,28	13,8	972,3	0,2
Collectieve onderzoekscentra	42	21,5	1,60	9,3	156,7	0,9
Particuliere non-profitorganisaties	10	59,2	1,29	12,2	217,0	0,3
Totaal non-profitorganisaties	172	126,7	3,43	13,2	3.643,8	0,2

Er zijn in België 172 non-profitorganisaties die O&O-personeel tewerkstellen. Gemiddeld werken er 126,7 personen in voltijds equivalenten aan O&O. Dit gemiddelde varieert naargelang de uitvoeringssector, waar het hoger onderwijs gemiddeld gezien het meest O&O-personeel telt. Maar ook binnen de uitvoeringssector zelf zijn er merkelijke verschillen. Binnen het hoger onderwijs zijn het vooral de universiteiten die O&O-personeel herbergen. Mede daarom wordt België gekarakteriseerd als drijvend op een universiteitssysteem (Third European Report on Science and Technology).

De mediaan geeft een nauwkeuriger beeld van het gemiddelde omdat het rekening houdt met de scheve verdeling van de personeelsinzet: er zijn immers meer kleinere non-profitorganisaties dan grootschalige. In dat geval zijn er gemiddeld 13,2 voltijds equivalenten in een non-profitorganisatie aan de slag.

Zoals de variatiecoëfficiënt reeds aangeeft zijn er schommelingen tussen de non-profitorganisaties. De grootste schommelingen zitten in het hoger onderwijs, waar de universiteiten die O&O als een van hun hoofdopdrachten hebben in dezelfde categorie vallen als de hogescholen en de universitaire onderzoekscentra die andere specialisaties hebben en waar O&O dikwijls een ondersteunende activiteit is. Eenzelfde bemerking kan worden gemaakt bij de publieke onderzoekscentra waar er gespecialiseerde onderzoekscentra bij musea en archieven worden geteld. De spreidingsmaten – maximum en minimum – bevestigen de heterogeniteit van het tewerkstellen van O&O-personeel.

De volgende tabellen (tabel II.3 tot en met tabel II.6) gaan dieper in op enkele kenmerken van het O&O-personeel. Deze tabellen zijn uitgedrukt in rijpercenten in het totaal van de uitvoeringssector.

Tabel II.3 geeft een overzicht van de verdeling volgens geslacht van het voltijdse O&O-personeel in de uitvoeringssectoren van de non-profitorganisaties.

Tabel II.3 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE) – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

Uitvoeringssectoren	Geslacht	
	Mannen	Vrouwen
Hoger onderwijs	56,2	43,8
Publieke onderzoekscentra	67,3	32,7
Collectieve onderzoekscentra	77,9	22,1
Particuliere non-profit	46,9	53,1
Non-profitorganisaties	58,8	41,2

In de collectieve onderzoekscentra is het O&O-personeel is voor 77,9% mannelijk. Het is een sector die zeer nauw aanleunt bij O&O in het bedrijfsleven en vaak zeer technisch van aard is (zie deel V van deze studie). Deze mannelijke overheersing op het O&O-gebied is trouwens algemeen: 58,8% van al het O&O-personeel in de non-profitorganisaties is mannelijk. Vrouwelijk O&O-personeel domineert licht in de kleinere sector van de particuliere non-profitorganisaties.

Tabel II.4 klasseert het O&O-personeel volgens de functie die ze beoefenen: onderzoekers, technisch en gelijkgesteld personeel en overig personeel.

Tabel II.4 – O&O-personeel volgens functie (in VTE) – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

<u>Uitvoeringssectoren</u>	<u>Functie</u>		
	Onderzoekers	Technisch en gelijkgesteld personeel	Overig personeel
Hoger onderwijs	74,9	16,5	8,6
Publieke onderzoekscentra	53,9	30,0	16,1
Collectieve onderzoekscentra	50,2	38,8	11,0
Particuliere non-profit	43,8	35,6	20,6
Non-profitorganisaties	69,4	20,3	10,3

Over het algemeen werkt bijna 70% van het O&O-personeel als onderzoeker. Gezien het kenniscreërende karakter van het hoger onderwijs verbaast het niet dat drie vierde van het O&O-personeel in deze uitvoeringssector als onderzoeker aan de slag is. Het toegepaste karakter van de collectieve onderzoekscentra blijkt uit het relatief hoge aandeel van technisch en gelijkgesteld personeel, te weten 38,8%. Bij de particuliere non-profitorganisaties werkt er, met 43,8%, een minderheid in een onderzoeksfunctie. Dat heeft onder andere te maken met het charitatief of sensibiliserend karakter van enkele van deze non-profitorganisaties.

Het kwalificatieniveau, gemeten door als het behaalde diploma, maakt het voorwerp uit van tabel II.5. Volgens de Frascati-handleiding wordt er een onderscheid gemaakt tussen universitaire, post secundaire en andere diploma's.

Tabel II.5 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE) – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

<u>Uitvoeringssectoren</u>	<u>Kwalificatie</u>		
	Universitaire diploma's	Post secundaire diploma's	Andere kwalificaties
Hoger onderwijs	80,1	7,6	12,3
Publieke onderzoekscentra	61,0	16,9	22,1
Collectieve onderzoekscentra	53,4	24,8	21,8
Particuliere non-profit	65,1	24,6	10,3
Non-profitorganisaties	75,3	10,4	14,3

Onderzoek en ontwikkeling blijkt voornamelijk een zaak van universitair geschoolden gezien drie vierde (75,3%) over een dergelijke kwalificatie beschikt. Dit aandeel is het hoogst bij het hoger onderwijs, en het laagst in het geval van de collectieve onderzoekscentra. Dit laatste komt omdat de redenering gebeurt in relatieve termen, en het toegepaste onderzoek ten behoeve en ter ondersteuning van enkele sectoren in het bedrijfsleven van deze collectieve onderzoekscentra

noopt hen ertoe een groot aandeel van post secundaire diploma's te engageren voor het uitvoeren van o.a. testen en metingen.

Tabel II.6 verdeelt het voltijds O&O-personeel over de verschillende wetenschapsgebieden. Gezien de specificiteit van de collectieve onderzoekscentra bestaat er voor dit type van non-profitorganisatie een alternatieve klassering die beter aansluit bij die van de ondernemingen (de zogenaamde activiteitscode of NACE-classificatie). Deze staat vermeld in deel V van deze tekst.

Tabel II.6 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE) – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

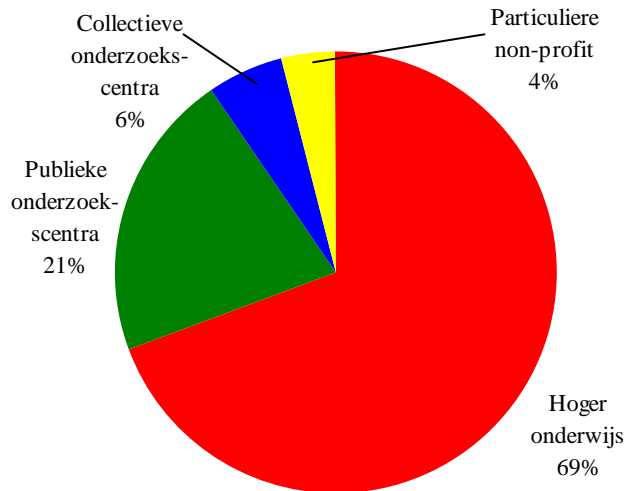
<u>Uitvoeringssectoren</u>	<u>Wetenschapsgebieden</u>					
	Natuur- en exacte wetenschappen	Toegepaste wetenschappen	Medische wetenschappen	Landbouw-wetenschappen	Sociale wetenschappen	Humane wetenschappen
Hoger onderwijs	23,0	16,2	21,6	11,0	18,5	9,8
Publieke onderzoekscentra	11,1	47,1	3,1	27,4	4,2	7,0
Particuliere non-profit	21,5	37,3	36,9	3,0	1,4	0,0
Non-profitorganisaties	20,8	22,3	18,7	13,7	15,5	9,0

De toegepaste wetenschappen nemen, met 22,3%, het grootste aandeel in van het O&O-personeel. Er zijn evenwel zeer grote verschillen binnen de totaliteit van de non-profitorganisaties: het zijn vooral de publieke onderzoekscentra die, met 47,1%, actief zijn in de toegepaste wetenschappen. De particuliere non-profit zet, naast de toegepaste wetenschappen, ook sterk in op het vlak van de medische wetenschappen (kankeronderzoek). Bij het hoger onderwijs is de specialisatie veel minder uitgesproken gezien de vele onderzoeksgebieden waarop ze actief zijn.

4. O&O-bestedingen in de non-profit uitvoeringssectoren

De O&O-bestedingen in de non-profitsector bedragen in 2003 ruim 1,7 miljard euro (€ 1.661.014.275). Onderstaande figuur geeft de verdeling van dit onderzoeksbudget over de verschillende uitvoeringssectoren van de non-profitorganisaties.

Figuur II.2 – Aandeel van de O&O-bestedingen in uitvoeringssectoren van de non-profitsector – in % van het totaal in 2003



De verdeling over de uitvoeringssectoren komt vooral van het hoger onderwijs. Toch is dit aandeel 7 procentpunt lager dan het corresponderend aandeel van figuur II.1 inzake het O&O-personeel. Relatief gezien ligt het aandeel van de O&O-bestedingen van de publieke en collectieve onderzoekscentra en de particuliere non-profit hoger dan de aandelen van het O&O-personeel (met respectievelijk 4, 2 en 1 procentpunt). De voornaamste reden is dat deze non-profitorganisaties doorgaans meer een beroep doen op uitgaven aan werking en gespecialiseerde apparatuur.

Een aantal beschrijvende statistieken inzake de O&O-bestedingen, opgenomen in Tabel II.7, levert bijkomstige informatie over de samenstellende organisaties in de non-profitsector.

Tabel II.7 – Beschrijvende statistieken inzake O&O-bestedingen – 2003

Uitvoeringssectoren	Aantal NPO's	Gemiddeld (in €)	Variatie-coëfficiënt	Mediaan (in €)	Maximum (in €)	Minimum (in €)
Hoger onderwijs	64	17.968.918	2,70	980.490	274.298.203	4.767
Universiteiten	19	57.242.677	1,34	18.803.505	274.298.203	126.420
Universitaire onderzoekscentra	11	2.606.583	1,22	1.254.204	11.028.972	104.676
Hogescholen	34	991.985	1,96	462.218	10.920.640	4.767
Publieke onderzoekscentra	55	6.563.877	2,88	1.226.640	128.790.000	32.000
Collectieve onderzoekscentra	42	2.177.681	1,62	828.682	13.664.694	110.989
Particuliere non-profitorganisaties	10	6.509.153	1,41	2.985.688	29.576.299	70.625
Totaal non-profitorganisaties	171	9.770.672	3,30	940.500	274.298.203	4.767

Een eerste vaststelling is dat een non-profitorganisatie gemiddeld in 2003 bijna 10 miljoen euro besteedt aan O&O-activiteiten. Dit gemiddelde is bijna twee maal hoger voor organisaties actief in het hoger onderwijs. Zo besteden universiteiten gemiddeld 57,2 miljoen euro aan O&O, en kunnen daarmee terecht als speerpunt van het O&O-beleid aangezien worden. Door de mediaan te gebruiken die rekening houdt met de scheve verdeling komt er een nauwkeuriger maatstaf van

het gemiddeld O&O-budget van non-profitorganisaties. Volgens de mediaan besteedt een gemiddelde non-profitorganisatie 940.500 euro. Een universiteit spendeert bijna 20 keer meer aan O&O. Dat de O&O-bestedingen nogal variëren wordt aangegeven door het maximum en minimum. De tabel onderstreept nogmaals de heterogeniteit die de O&O-activiteiten van de non-profitsector kenmerkt.

Tabel II.8 onderscheidt drie kostentypes: personeelskosten, kosten gemaakt voor de werking en de aanschaf van uitrusting en de investeringen.

Tabel II.8 – O&O-bestedingen volgens kostensoort – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

<u>Uitvoeringssectoren</u>	<u>Kostensoort</u>		
	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investeringen
Hoger onderwijs	69,5	27,1	3,4
Publieke onderzoekscentra	56,4	32,0	11,6
Collectieve onderzoekscentra	66,0	27,0	7,1
Particuliere non-profit	56,9	40,4	2,7
Non-profitorganisaties	66,0	28,6	5,3

Omdat onderzoek en ontwikkeling vooral drijft op menselijke inspanningen nemen de personeelskosten het merendeel, tussen 56,4% en 69,5%, van de O&O-bestedingen voor hun rekening. De investeringen zijn, relatief gezien, het hoogst in de publieke onderzoekscentra. Een mogelijke reden is dat de gespecialiseerde onderzoekscentra een groot gedeelte van het O&O-budget besteden aan onroerende uitgaven die hun competitiviteit op termijn gunstig zullen kunnen beïnvloeden.

De financiering van het O&O-budget is weergegeven in tabel II.9. De onderscheiden bronnen zijn: ondernemingen, publieke sector, particuliere non-profit, hoger onderwijs en buitenland.

Tabel II.9 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

<u>Uitvoeringssectoren</u>	<u>Financieringsbron</u>				
	Ondernemingen	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Buitenland
Hoger onderwijs	11,6	68,6	1,5	12,2	6,2
Publieke onderzoekscentra	8,9	65,9	0,1	0,0	25,1
Collectieve onderzoekscentra	57,8	27,0	0,3	0,1	14,7
Particuliere non-profit	16,4	5,2	13,0	0,6	64,8
Non-profitorganisaties	13,7	63,2	1,6	8,5	13,0

In deel I werden het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra samen als publieke sector gekenmerkt. Wat de voornaamste financieringsbron betreft van deze O&O-uitvoeringssectoren blijkt dit voor België een juiste typering te zijn. De overheden financieren twee derde van het O&O in deze uitvoeringssectoren. Het feit dat het totaal van de non-profitorganisaties hier nauw bij aansluit heeft te maken met het grote gewicht van het hoger onderwijs en de publieke onderzoekscentra in het totaal van de non-profitorganisaties (zie figuur II.2).

De collectieve onderzoekscentra doen, voor de financiering van hun O&O-ativiteiten, vooral een beroep op de ondernemingen. Dat onderstreept het gegeven dat deze non-profitorganisaties met recht bij de bedrijfssector gevoegd worden volgens de Frascati-handleiding van de OESO.

De financiering van de particuliere non-profitorganisaties komt, met 64,8%, voornamelijk van het buitenland. De reden daarvoor is dat een groot gedeelte van deze organisaties internationaal zijn (bvb. het Von Karman Institute).

Tabel II.10 ventileert de O&O-bestedingen van de non-profitorganisaties over de wetenschapsgebieden. Zoals bij het O&O-personeel is dat niet mogelijk voor de collectieve onderzoekscentra.

Tabel II.10 – O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied – als percent van het totaal van de uitvoeringssector in 2003

Uitvoeringssectoren	Wetenschapsgebieden					
	Natuur- en exacte wetenschappen	Toegepaste wetenschappen	Medische wetenschappen	Landbouw-wetenschappen	Sociale wetenschappen	Humane wetenschappen
Hoger onderwijs	22,1	16,6	24,9	11,0	17,6	7,8
Publieke onderzoekscentra	9,6	61,4	1,7	17,3	3,0	7,0
Particuliere non-profit	24,0	45,8	27,2	1,2	1,7	0,0
Non-profitorganisaties	19,2	27,1	19,5	12,4	14,2	7,6

Voor het totaal van de non-profitorganisaties zijn het vooral de toegepaste wetenschappen die O&O-bestedingen hebben. De natuur-, exacte en medische wetenschappen nemen ongeveer een vijfde van het O&O-budget voor hun rekening. De humane wetenschappen besteden, met 7,6%, het minst aan O&O. Een mogelijke reden hiervoor is dat er weinig kosten voor gespecialiseerde apparatuur nodig is. Het aandeel van de sociale wetenschappen, dat met 14,2% bijna het dubbele bedraagt, nuanceert evenwel deze mogelijke reden.

De verschillen tussen de uitvoeringssectoren is evenwel aanzienlijk. De toegepaste wetenschappen vinden, met 61,4%, voor een groot gedeelte plaats binnen de publieke onderzoekscentra. Hetzelfde geldt, zij het – met 45,8% – in mindere mate, voor de particuliere non-profit. Deze laatste is, met ongeveer een kwart van het budget ook vertegenwoordigd in de natuur, exacte en medische wetenschappen. De O&O-bestedingen van het hoger onderwijs zijn veel evenrediger verdeeld over de zes wetenschapsgebieden.

DEEL III

ONDERZOEK & ONTWIKKELING IN HET HOGER ONDERWIJS

1. Inleiding

De uitvoeringssector van het hoger onderwijs bestaat uit drie deelsectoren:

- universiteiten
- universitaire onderzoekscentra
- hogescholen

De bevoegdheden voor deze non-profitorganisaties zijn verdeeld over verschillende overheden. Voor elk van de deelsectoren bestaan aangepaste vragenlijsten om de O&O-inspanningen na te gaan. Deze redenen rechtvaardigen een afzonderlijke behandeling van de deelsectoren. Op het einde van dit deel worden alle vergelijkbare gegevens samengevoegd.

2. Universiteiten

2.1. Inleiding

De universiteiten zijn, in termen van O&O-inspanningen, de belangrijkste groep van non-profitorganisaties in België. Naast vorming en opleiding blijken de O&O-activiteiten een essentieel onderdeel van de activiteiten van universiteiten. De O&O-enquête verzamelt de gegevens van 19 universiteiten in België: zes behorend tot de Vlaamse Gemeenschap (waarvan de gegevens van de universiteit Antwerpen nog afzonderlijk opgenomen zijn zodat het effectief op acht universiteiten komt), negen behorend tot de Franse Gemeenschap en twee uitzonderlijke gevallen waar de federale overheid de bevoegdheid heeft. In het vervolg van dit deel worden deze universiteiten samen beschouwd.

2.2. Sleutelindicatoren

Tabel IIIa.1 toont een overzicht van de evolutie van twee sleutelindicatoren inzake de O&O-inspanningen van de universiteiten in België: het O&O-personeel en de O&O-bestedingen.

De gemiddelde jaarlijkse groei van het totale O&O-personeel in België tussen 1993 en 2003 bedraagt 3,4%. De toename van het O&O-personeel aan de universiteiten blijft, met een gemiddelde jaarlijkse groei van 2,8%, op dit vlak achter.

De reële groei tussen 1993 en 2003 van de O&O-bestedingen in België bedraagt 4,1% en ook hier blijven de universiteiten achter met een gemiddelde jaarlijkse groei van 3,3%.

Tabel IIIa.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	11.911,0	670.735.753	742.608.969
1994	12.321,3	711.878.472	771.992.493
1995	12.424,3	757.794.877	811.875.147
1996	11.888,3	780.023.519	825.866.457
1997	12.457,0	851.832.313	889.256.355
1998	13.291,4	894.468.664	918.527.036
1999	14.434,9	930.822.892	942.623.912
2000	15.215,5	961.718.494	961.718.494
2001	15.502,8	1.013.645.166	995.909.081
2002	15.239,7	1.042.720.452	1.006.138.746
2003	15.630,1	1.087.610.863	1.029.462.868
1993-2003	2,8%	5,0%	3,3%
variatie-coëfficiënt	11,3%	15,8%	11,0%

Is de gemiddelde jaarlijkse groeivoet tussen 1993 en 2003 een lineaire maatstaf, dan geeft de variatiecoëfficiënt de schommeling van de tijdreeksen weer. Men zou verwachten dat de schommelingen van het O&O-personeel geringer zouden zijn dan die van de O&O-bestedingen. Immers, een deel van het personeel aan de universiteiten zijn vastbenoemd. De schommeling zou kunnen wijzen op een groter aandeel van het korte termijn (contract)onderzoek aan universiteiten.

2.3. O&O-personeel in de universiteiten

De volgende tabellen gaan in op de verschillende kenmerken van het O&O-personeel van de universiteiten: geslacht, functie, kwalificatie en wetenschapsgebied. Tabel IIIa.2 geeft het O&O-personeel volgens het geslacht weer.

Tabel IIIa.2 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het
				totaal)
Mannelijk O&O-personeel	8.386,1	8.742,1	4,2	55,9
Vrouwelijk O&O-personeel	6.853,6	6.888,0	0,5	44,1
Totaal O&O-personeel	15.239,7	15.630,1	2,6	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het
Mannelijk O&O-personeel	17.347	17.100	-1,4	58,0
Vrouwelijk O&O-personeel	12.136	12.403	2,2	42,0
Totaal O&O-personeel	29.483	29.503	0,1	100,0

De mannelijke personeelsleden die zich met O&O bezighouden zijn in de meerderheid. In termen van voltijds equivalenten neemt het aandeel van de mannelijke personeelsleden nog toe (een groei van 4,2%). In termen van fysieke eenheden daarentegen, neemt dit aandeel af. Het aantal fysieke O&O-personeelsleden blijft overigens stabiel tussen 2002-2003, terwijl deze in termen van voltijds equivalenten met 2,6% toenemen. Een verdere vergelijking tussen de voltijds equivalenten en de fysieke eenheden leert dat het O&O-personeel ongeveer de helft van de tijd daadwerkelijk O&O-activiteiten verrichten.

Tabel IIIa.3 richt zich op de functies van het O&O-personeel. De Frascati-handleiding onderscheidt onderzoekers, technisch en gelijkgesteld personeel, en overig personeel. Onderzoekers zijn gedefinieerd als personen die zich bezighouden met het genereren van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen. Ook het management van de projecten die hier betrekking op hebben vallen onder het onderzoekerstatuut (OECD 2002: 93). Het technisch en gelijkgesteld personeel heeft een takenpakket waarin technische kennis en expertise vereist zijn die gebruikmaken van de methoden en systemen die ontwikkeld zijn door onderzoekers. Vakmensen en secretariaat die deelnemen aan O&O-projecten worden gerangschikt als overig personeel (OECD 2002: 94).

Tabel IIIa.3 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	11.390,5	11.690,8	2,6	74,8
Technisch en gelijkgesteld personeel	2.581,7	2.600,2	0,7	16,6
Overig personeel	1.267,5	1.339,1	5,7	8,6
Totaal O&O-personeel	15.239,7	15.630,1	2,6	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	20.822	20.834	0,1	70,6
Technisch en gelijkgesteld personeel	5.511	5.488	-0,4	18,6
Overig personeel	3.150	3.181	1,0	10,8
Totaal O&O-personeel	29.483	29.503	0,1	100,0

Drie vierde van het O&O-personeel is, in termen van voltijds equivalenten, actief als onderzoeker. Dit aandeel is iets lager wanneer gerekend wordt in termen van fysieke eenheden. Gezien het gewicht van de onderzoekers is het normaal dat deze evolutie weegt op de evolutie van de totalen van het O&O-personeel, respectievelijk 2,6% en 0,1% voor voltijds equivalenten en fysieke eenheden. Wat de overige O&O-functies betreft, zijn het vooral die van het overig personeel die een groei kennen, al blijft het relatief gewicht ervan eerder klein.

Tabel IIIa.4 gaat dieper in op het kwalificatieniveau van het O&O-personeel. Hierbij wordt het personeel ingedeeld volgens het behaalde diploma: universitair, post secundair en andere kwalificaties.

Tabel IIIa.4 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	12.209,0	12.564,8	2,9	80,4
Post secundaire diploma's	1.060,6	1.100,6	3,8	7,0
Andere kwalificaties	1.970,1	1.964,7	-0,3	12,6
Totaal O&O-personeel	15.239,7	15.630,1	2,6	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	22.560	22.609	0,2	76,6
Post secundaire diploma's	2.592	2.695	4,0	9,1
Andere kwalificaties	4.331	4.199	-3,0	14,2
Totaal O&O-personeel	29.483	29.503	0,1	100,0

Het merendeel van het O&O-personeel in de universiteiten heeft een diploma dat uit hetzelfde milieu stamt. De evolutie van de tewerkstelling van personen met een andere kwalificatie neemt tussen 2002 en 2003 af.

Tabel IIIa.5 verdeelt het O&O-personeel volgens het wetenschapsgebied waarop ze actief zijn. Deze gegevens hebben enkel zin voor voltijds equivalenten omdat hier een verdeling over de verschillende wetenschapsgebieden geen aanleiding geeft tot een overschatting van de daadwerkelijke trend. Een fysiek persoon kan, bij wijze van voorbeeld, tewerkgesteld zijn op vijf wetenschapsgebieden en als dusdanig als vijf fysieke eenheden worden aangerekend. Om dit te vermijden heeft tabel IIIa.5 enkel betrekking op voltijds equivalenten.

Tabel IIIa.5 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE)

Wetenschapsgebieden (in VTE)	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	3.843,7	3.740,4	-2,7	23,9
Toegepaste wetenschappen	2.307,2	2.374,6	2,9	15,2
Medische wetenschappen	3.098,0	3.376,8	9,0	21,6
Landbouwwetenschappen	1.816,3	1.742,0	-4,1	11,1
Sociale wetenschappen	2.729,4	2.861,9	4,9	18,3
Humane wetenschappen	1.445,1	1.534,5	6,2	9,8
Totaal O&O-personeel	15.239,7	15.630,1	2,6	100,0

Bijna een kwart van het O&O-personeel in universiteiten verricht onderzoek in de natuur- en exacte wetenschappen (o.a. wiskunde, scheikunde, ...), een aandeel dat afneemt tussen 2002 en 2003. Het O&O-personeel in de medische wetenschappen is, met 21,6%, eveneens goed vertegenwoordigd en – met een groei van 9,0% - dat belang neemt sterk toe.

Het O&O-personeel in de landbouwwetenschappen neemt tussen 2002 en 2003, met 4,1%, het meeste af.

Onderstaande kruistabellen, opgenomen in tabel IIIa.6, brengen enkele variabelen met elkaar in verband en geven op deze wijze een genuanceerder beeld van de personeelsinzet voor O&O-activiteiten in de universiteiten. De kruistabellen hebben enkel betrekking op het meest recente jaar – 2003 – om herhalingen te vermijden.

Tabel IIIa.6 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) – 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	60,8	39,2	100,0	1,55
Technisch en gelijkgesteld personeel	47,1	52,9	100,0	0,89
Overig personeel	30,7	69,3	100,0	0,44
Totaal O&O-personeel	55,9	44,1	100,0	1,27
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	64,9	35,1	100,0	1,85
Technisch en gelijkgesteld personeel	47,4	52,6	100,0	0,90
Overig personeel	30,6	69,4	100,0	0,44
Totaal O&O-personeel	58,0	42,0	100,0	1,38

Statistische nota: berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 539,420$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 1642,625$ en $p = 0,000$

De significantie van de associatietest, χ^2 , bevestigt dat mannen en vrouwen op een andere wijze verdeeld zijn volgens de functie die ze als O&O-personeel in de universiteiten uitoefenen. Mannen zijn beduidend actiever als onderzoeker (respectievelijk 1,55 in VTE en 1,85 in FE meer mannen dan vrouwen), terwijl vrouwen proportioneel gezien eerder teruggevonden worden bij het overig personeel (respectievelijk 2,25 in VTE en 2,27 in FE keer meer dan mannen).

- kwalificatieniveau volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	60,5	39,5	100,0	1,53
Post secundaire diploma's	27,6	72,4	100,0	0,38
Andere kwalificaties	42,5	57,5	100,0	0,74
Totaal O&O-personeel	55,9	44,1	100,0	1,27
<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	64,4	35,6	100,0	1,81
Post secundaire diploma's	30,8	69,2	100,0	0,45
Andere kwalificaties	40,8	59,2	100,0	0,69
Totaal O&O-personeel	58,0	42,0	100,0	1,38

Statistische nota: berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 607,786$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 1704,115$ en $p = 0,000$

De ongelijkheid naar geslacht blijkt eveneens uit de kwalificaties. De significantie van de associatietest wijst op een overwicht van mannen in het geval van universitaire diploma's. Bij de niet-universitaire diploma's scoren vooral vrouwen beduidend hoger dan mannen. Het maakt wat dat betreft weinig verschil of er gerekend wordt in termen van voltijds equivalenten of fysieke eenheden.

- functie volgens kwalificatieniveau

<u>In voltijds equivalenten</u>	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	100,0	0,0	0,0	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	21,1	28,1	50,8	100,0
Overig personeel	24,4	27,5	48,1	100,0
Totaal O&O-personeel	80,4	7,0	12,6	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	100,0	0,0	0,0	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	19,7	32,7	47,6	100,0
Overig personeel	21,8	28,4	49,9	100,0
Totaal O&O-personeel	76,6	9,1	14,2	100,0

Statistische nota: berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 11323,143$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 21669,784$ en $p = 0,000$

De resultaten van de associatietest impliceren dat de betrokken kwalificaties anders zijn naargelang de functie die men uitoefent als O&O-personeelslid. Dit is vooral duidelijk als de functie van onderzoekers aan bod komt: hier werken er uitsluitend universitair geschoolden. Het technisch en overig personeel heeft overwegend post secundaire en andere kwalificaties.

- wetenschapsgebied volgens geslacht (VTE)

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Natuur- en exacte wetenschappen	63,1	36,9	100,0	1,71
Toegepaste wetenschappen	77,1	22,9	100,0	3,36
Medische wetenschappen	43,5	56,5	100,0	0,77
Landbouwwetenschappen	54,8	45,2	100,0	1,21
Sociale wetenschappen	48,3	51,7	100,0	0,93
Humane wetenschappen	48,5	51,5	100,0	0,94
Totaal O&O-personeel	55,9	44,1	100,0	1,27

Statistische nota: berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 824,494$ en $p = 0,000$

De associatietest duidt op verschillen volgens geslacht wanneer de wetenschapsgebieden worden bekeken: de ‘harde’ wetenschappen zijn geëerd door mannen (vooral de toegepaste wetenschappen scoren in dit opzicht hoog), terwijl de ‘zachte’ wetenschapsgebieden – medische, sociale en humane wetenschappen – door vrouwen gedomineerd worden.

- wetenschapsgebied volgens functie (VTE)

In voltijds equivalenten	Technisch en		Overige personeel	Totaal
	Onderzoeker	gelijkgesteld personeel		
Natuur- en exacte wetenschappen	77,6	15,2	7,2	100,0
Toegepaste wetenschappen	73,6	18,7	7,7	100,0
Medische wetenschappen	72,7	18,0	9,3	100,0
Landbouwwetenschappen	63,9	27,7	8,4	100,0
Sociale wetenschappen	78,4	11,1	10,5	100,0
Humane wetenschappen	80,2	11,6	8,2	100,0
Totaal O&O-personeel	74,8	16,6	8,6	100,0

Statistische nota: berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 288,408$ en $p = 0,000$

Onderzoekers worden vooral tewerkgesteld in humane, sociale en natuur- en exacte wetenschappen, respectievelijk 80,2%, 78,4% en 77,6% (tegenover 74,8% in alle wetenschapsgebieden samen). De landbouwwetenschappen doen, met 27,7%, tevens een beroep op veel technisch en gelijkgesteld personeel. In de sociale wetenschappen werkt 10,5% van het O&O-personeel in een overige functie.

- wetenschapsgebied volgens kwalificatieniveau (VTE)

In voltijds equivalenten	Universitair	Postsecundair	Andere	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	82,8	7,5	9,7	100,0
Toegepaste wetenschappen	81,3	4,6	14,1	100,0
Medische wetenschappen	78,2	7,9	13,9	100,0
Landbouwwetenschappen	68,9	7,7	23,4	100,0
Sociale wetenschappen	83,2	6,8	10,0	100,0
Humane wetenschappen	85,9	7,4	6,7	100,0
Totaal O&O-personeel	80,4	7,0	12,6	100,0

Statistische nota: berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 323,009$ en $p = 0,000$

Een universitair diploma is, op alle wetenschapsgebieden, een hoofdvereiste om als O&O-personeel aan de slag te gaan. Ruim vier vijfde van het O&O-personeel heeft een dergelijk kwalificatieniveau. Gezien de lagere graad van 'techniciteit' ligt dit aandeel het hoogst voor de humane (85,9%) en sociale (83,2%) wetenschappen. In de medische wetenschappen zijn er, relatief gezien, met 7,9%, het meest O&O-personeel met een post secundair diploma tewerkgesteld. Een afwijkend resultaat zijn de landbouwwetenschappen waar 68,9% een universitair diploma heeft en 23,4% over een andere kwalificatie beschikt. Dit kan te maken hebben met de specifieke vereisten van de landbouwwetenschappen inzake o.a. proeftuinen, teelten, biotechnologische opstellingen en metingen en de opkomst en vereisten van de agro-industrie.

2.4. O&O-bestedingen in de universiteiten

De universiteiten besteden een gedeelte van hun budget aan onderzoek en ontwikkeling (O&O). Deze middelen zijn afkomstig van interne organieke financiering (26,9% in 2003) en van externe financieringsbronnen (73,1% in 2003). De O&O-bestedingen kunnen verdeeld worden naargelang de kostensoort. Onderzoek en ontwikkeling is in belangrijke mate een zaak van mensen en bijgevolg nemen de personeelskosten een aanzienlijk gedeelte van de O&O-bestedingen voor zich. Het betreft de uitgaven op jaarbasis gedaan ten behoeve van de lonen en salarissen, alsmede alle samenhangende kosten of vergoedingen zoals bonussen, vakantiegeld, loonbelasting enz. Bestedingen ten behoeve van werking en roerende uitrusting dienen voor de aankoop van materialen en instrumenten. Ten slotte geven de investeringen een idee van de jaarlijkse bruto-uitgaven die gedaan worden voor de aankoop van bepaalde vaste activa zoals onroerende goederen (terreinen, gebouwen, verbouwingswerken) en voor uitgaven voor instrumenten en uitrusting van onroerende aard. Tabel IIIa.7 geeft een overzicht van de O&O-bestedingen volgens de kostensoort.

Tabel IIIa.7 – O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

Kostensoort	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	715.066.374	756.636.296	5,8	69,6
Werking en uitrusting	286.952.383	293.607.425	2,3	27,0
Investeringen	40.701.695	37.367.142	-8,2	3,4
Totale O&O-bestedingen	1.042.720.452	1.087.610.863	4,3	100,0

Bijna 70% van de O&O-bestedingen wordt aangewend voor het personeelsbestand. De groei tussen 2002 en 2003 bleek, met 5,8%, sterker te zijn dan die van de totale O&O-bestedingen van de universiteiten. Een punt van aandacht is de negatieve evolutie van de investeringen. Deze kosten worden immers vaak gemaakt om de toekomstige ontwikkelingen te schragen. Het is mogelijk een indicatie van de gevolgen van de budgettaire beperkingen van de financierende overheden.

Tabel IIIa.8 geeft een overzicht van de financieringsbronnen van de universiteiten. Er zijn vijf categorieën van financieringsbronnen: de ondernemingen, de publieke sector, de particuliere non-profitorganisaties, het hoger onderwijs en de fondsen van buitenlandse herkomst.

Tabel IIIa.8 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

<u>Financieringsbron</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	118.357.011	124.391.626	5,1	11,4
Publieke sector	721.689.687	750.933.274	4,1	69,0
Particuliere non-profitorganisaties	18.106.914	15.200.508	-16,1	1,4
Hoger onderwijs	124.658.700	130.385.958	4,6	12,0
Buitenlandse herkomst	59.908.140	66.699.497	11,3	6,1
Totale O&O-bestedingen	1.042.720.452	1.087.610.863	4,3	100,0

De publieke sector financiert het merendeel van de O&O-bestedingen van de universiteiten. Vandaar dat deze non-profitorganisaties in het innovatiesysteem van België met de publieke sector worden vereenzelvigd (zoals in deel I gebeurd is). Het werven van fondsen van de ondernemingen duidt op het bestaan van financiële banden tussen bedrijfsleven en universiteiten: de zogenaamde “industry-science relationships”. Het gaat daarbij onder meer om contractonderzoek, betalen van onderzoekers op bepaalde O&O-projecten in de onderneming, licenties,... Het aandeel van de bedrijven is 11,4% en neemt, met een groei van 5,1%, toe. Het hoger onderwijs zelf financiert 12% in de eigen uitvoeringssector. Dit dekt vooral de financiering van het O&O die via interne onderzoeksbudgetten loopt.

Tabel IIIa.9 ventileert de buitenlandse financiële middelen over de verschillende financieringsbronnen. Op deze wijze wordt een beeld verkregen van de mate waarin de uitvoeringssector deel neemt aan de internationalisering van het O&O.

Tabel IIIa.9 – Financiering van de O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € - 2003)

<u>Financieringsbron</u>	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	124.391.626	0	124.391.626	11,4
Publieke sector	750.933.274	53.641.426	804.574.700	74,0
Particuliere non-profitorganisaties	15.200.508	13.058.071	28.258.579	2,6
Hoger onderwijs	130.385.958	0	130.385.958	12,0
Totale O&O-bestedingen	1.020.911.366	66.699.497	1.087.610.863	100,0

De buitenlandse publieke sector, voornamelijk in de gedaante van de Europese Unie, doet het aandeel van de publieke sector in de financiering van de universiteiten in België verder toenemen. Het ontberen van financiële middelen van buitenlandse bedrijven kan gezien worden als een teken van zwakte van de universiteiten in België, maar het kan even goed betekenen dat de buitenlandse ondernemingen de vereiste kennis in eigen land voorhanden hebben.

De meeste universiteiten hebben een diversiteit van opleidingen en onderzoeksinteresses. Tabel IIIa.10 verdeelt de totale O&O-bestedingen over de wetenschapsgebieden.

Tabel IIIa.10 – Totale O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied (in €)

<u>Wetenschapsgebieden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	238.606.791	248.367.770	4,1	22,8
Toegepaste wetenschappen	164.381.728	174.379.067	6,1	16,0
Medische wetenschappen	252.356.551	266.336.195	5,5	24,5
Landbouwwetenschappen	120.380.734	121.978.453	1,3	11,2
Sociale wetenschappen	184.241.950	190.883.657	3,6	17,6
Humane wetenschappen	82.752.697	85.665.721	3,5	7,9
Totaal O&O-bestedingen	1.042.720.452	1.087.610.863	4,3	100,0

De aandelen per wetenschapsgebied in de O&O-bestedingen van universiteiten hebben een licht afwijkende rangschikking in vergelijking met die van het O&O-personeel (zie tabel IIIa.5). De medische wetenschappen leiden de rangschikking in het geval van de O&O-bestedingen, mogelijk door de kostcomponent van de werking en uitrusting (zie de bovenste kruistabel IIIa.11, waarin – indien omgerekend wordt naar kolompercentages – de medische sector 26,8% van alle kosten voor werking en uitrusting voor zijn rekening neemt). In tegenstelling tot het O&O-personeel zijn er geen negatieve evoluties inzake O&O-bestedingen tussen 2002 en 2003, maar dat is het gevolg van het rekenen in monetaire eenheden. In dit geval onderstreept de beperkte groei van de O&O-bestedingen in de landbouwwetenschappen de eerder gemaakte vaststelling gezien de hoogte van de inflatie.

De volgende kruistabellen, verenigt in tabel IIIa.11, geven de relaties weer tussen het wetenschapsgebied en de kostensoort en het wetenschapsgebied en de financieringsbron.

Tabel IIIa.11 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen (in €) – 2003 in rijpercenten

- kostensoort volgens wetenschapsgebied

Wetenschapsgebieden	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investerings	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	68,3	26,9	4,8	100,0
Toegepaste wetenschappen	69,4	26,2	4,5	100,0
Medische wetenschappen	67,8	29,5	2,7	100,0
Landbouwwetenschappen	65,9	30,5	3,5	100,0
Sociale wetenschappen	73,0	25,1	1,9	100,0
Humane wetenschappen	76,9	20,1	3,0	100,0
Totaal O&O-bestedingen	69,6	27,0	3,4	100,0

De landbouwwetenschappen hebben het geringste aandeel in de personeelskosten. De geesteswetenschappen (humane en sociale wetenschappen) hebben het hoogste aandeel. De investeringen zijn het meest uitgesproken in de natuur- en exacte en toegepaste wetenschappen.

- wetenschapsgebied volgens financieringsbron

Wetenschapsgebieden	Bedrijven	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	8,0	77,2	1,5	13,3	100,0
Toegepaste wetenschappen	14,1	71,3	2,6	12,0	100,0
Medische wetenschappen	15,3	67,6	4,2	12,9	100,0
Landbouwwetenschappen	17,0	73,2	1,2	8,6	100,0
Sociale wetenschappen	7,3	78,8	3,3	10,6	100,0
Humane wetenschappen	5,2	80,2	1,4	13,2	100,0
Totaal O&O-bestedingen	11,4	74,0	2,6	12,0	100,0

Het merendeel van het O&O wordt gefinancierd door de binnen- en buitenlandse publieke sector. Vooral de sociale en humane wetenschappen zijn – relatief gezien – het meest afhankelijk van deze financieringsbron. Het bedrijfsleven is, met 20,7 miljoen euro, een belangrijke financierder van het O&O in de landbouwwetenschappen. Onder andere de wetenschappelijke evoluties in de biotechnologie en agro-industrie liggen mee aan de basis van deze vaststelling. Toch is de financiering van de medische sector, met 40,8 miljoen euro, in absolute termen het belangrijkste wetenschapsgebied voor ondernemingen (32,8% van het totaal van de financiële middelen van de bedrijven indien gerekend wordt in kolompercentages)

3. Universitaire onderzoekscentra

3.1. Inleiding

De Frascati-handleiding erkent de traditie van landen waarin bepaalde onderzoekscentra zijn opgericht die sterke bindingen met universiteiten hebben (OECD 202: 68-69). Vaak hebben dergelijke universitaire onderzoekscentra een welbepaalde onderzoeksspecialiteit met een omlinjende opdracht. In België gaat het daarbij om o.m. de Association pour la Recherche Avancée en Microélectronique et Intégration de Systèmes (ARAMIS) en het Instituut voor Tropische Geneeskunde (ITG).

3.2. Sleutelindicatoren

Tabel IIIb.1 toont de evolutie van twee sleutelindicatoren inzake de O&O-inspanningen van de 11 autonome universitaire onderzoekscentra: het O&O-personeel en de O&O-bestedingen.

Tabel IIIb.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	264,8	21.679.260	24.002.319
1994	286,8	23.453.201	25.433.688
1995	289,3	23.045.595	24.690.251
1996	294,6	24.758.458	26.213.543
1997	293,9	24.971.092	26.068.161
1998	297,9	25.267.325	25.946.936
1999	307,6	25.917.358	26.245.939
2000	252,6	20.044.092	20.044.092
2001	242,1	20.483.712	20.125.302
2002	270,9	26.115.156	25.198.959
2003	283,7	28.672.416	27.139.475
1993-2003	0,7%	2,8%	1,2%
variatie-coëfficiënt	7,3%	10,8%	9,8%

Het O&O-personeel van de universitaire onderzoekscentra kent een merkwaardig stabiel verloop tussen 1993 en 2003 in termen van de jaarlijkse gemiddelde groeivoeten van het O&O-personeel en de O&O-bestedingen. Dat komt o.a. omdat er door de gewestelijke initiatieven universitaire onderzoekscentra zijn opgericht in de loop van de jaren negentig, maar die recent een ander statuut hebben gekregen als autonoom collectief onderzoekscentrum. Dat verklaart tevens het grillige verloop van de O&O-tijdreeksen zoals aangegeven door de variatiecoëfficiënt. De O&O-bestedingen kennen tussen 1993 en 2003 evenmin een stijging die vergelijkbaar is met die van de overige non-profitorganisaties.

3.3. O&O-personeel in de universitaire onderzoekscentra

De universitaire onderzoekscentra verrichten naast O&O-activiteiten eveneens wetenschappelijke en technische activiteiten (W&T-activiteiten) die verwant zijn aan hun O&O-activiteiten en andere activiteiten die er eerder los van staan. In het eerste geval gaat het om activiteiten zoals onder meer wetenschappelijke technische informatieverstrekking, gegevensverzameling van

algemeen belang, en testwerkzaamheden. Tabel IIIb.2 beschouwt de activiteiten van het personeelsbestand in voltijds equivalenten (VTE) en in fysieke eenheden (FE).

Tabel IIIb.2 – Activiteiten van het personeelsbestand (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 -	
				in %	
O&O-personeel	270,9	283,7	4,7	46,3	
Andere verwante W&T-activiteiten	133,4	140,2	5,1	22,9	
Andere activiteiten	183,9	189,1	2,8	30,8	
Totaal personeel	588,2	613,0	4,2	100,0	
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 -	
				in %	
O&O-personeel	444	464	4,5	65,1	
Andere activiteiten	240	249	3,8	34,9	
Totaal personeel	684	713	4,2	100,0	

Het personeel dat wordt ingezet bij O&O-activiteiten werkt – gezien de verhouding 46,3%/65,1% – doorgaans niet voltijds aan O&O-opdrachten of -projecten. De evolutie van het O&O-personeel ligt boven dat van de overige activiteiten, wat wijst op een intensifiëring van de O&O-activiteiten.

Tabel IIIb.3 geeft de verdeling volgens geslacht van het O&O-personeel weer.

Tabel IIIb.3 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het	
				totaal)	
Mannelijk O&O-personeel	138,3	147,2	6,4	51,9	
Vrouwelijk O&O-personeel	132,6	136,5	2,9	48,1	
Totaal O&O-personeel	270,9	283,7	4,7	100,0	
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het	
				totaal)	
Mannelijk O&O-personeel	219	224	2,3	48,3	
Vrouwelijk O&O-personeel	225	240	6,7	51,7	
Totaal O&O-personeel	444	464	4,5	100,0	

De verdeling volgens geslacht van het O&O-personeel in de universitaire onderzoekscentra is – zowel in termen van voltijds equivalenten als in die van fysieke eenheden – ongeveer 50-50. Toch is er een opmerkelijk verschil: als mannen O&O verrichten, besteden ze er een groter gedeelte van hun dagtaak aan dan wanneer vrouwen in een O&O-functie tewerkgesteld zijn. Een tweede opmerking is dat de groeivoet van mannelijk O&O-personeel - met 6,4% tussen 2002-2003 - ver boven die van de vrouwen ligt, terwijl in termen van fysieke eenheden een omgekeerde tendens geldt.

De Frascati-handleiding onderscheidt onderzoekers, technisch en gelijkgesteld personeel en overig personeel. Onderzoekers worden gedefinieerd als personen die nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen genereren. Het management van de projecten die hier betrekking op heeft valt eveneens onder het onderzoekerstatuut (OECD 2002: 93). Het technisch en gelijkgesteld personeel heeft een takenpakket waarin technische kennis en expertise vereist zijn die gebruikmaken van de methoden en systemen ontwikkeld door de onderzoekers. Het overig personeel bestaat uit vakmensen en het secretariaat dat ingezet wordt bij O&O-projecten (OECD 2002: 94). Tabel IIIb.4 richt zich op de functies van het O&O-personeel.

Tabel IIIb.4 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
<u>In voltijds equivalenten</u>				
Onderzoekers	181,7	186,0	2,4	65,6
Technisch en gelijkgesteld personeel	75,5	79,5	5,3	28,0
Overig personeel	13,7	18,2	32,8	6,4
Totaal O&O-personeel	270,9	283,7	4,7	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>				
Onderzoekers	306	319	4,2	68,8
Technisch en gelijkgesteld personeel	109	110	0,9	23,7
Overig personeel	29	35	20,7	7,5
Totaal O&O-personeel	444	464	4,5	100,0

Twee derde van het O&O-personeel in de universitaire onderzoekscentra is als onderzoeker aan de slag. Dat ligt onder het aandeel van de onderzoekers in de universiteiten (zie tabel IIIa.3). Een vergelijking tussen de evolutie inzake het overige O&O-personeel en dat van de onderzoekers geeft aan dat de structuur van de universitaire onderzoekscentra qua personeelsbezetting volop aan de gang is. Mogelijk heeft zulks te maken met de evolutie van hun opdrachten.

Het O&O-personeel wordt tevens ingedeeld volgens het behaalde diploma: universitair, post secundair en andere kwalificaties. Tabel IIIb.5 gaat dieper in op het kwalificatieniveau van het O&O-personeel.

Tabel IIIb.5 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
<u>In voltijds equivalenten</u>				
Universitaire diploma's	199,6	208,0	4,2	73,3
Post secundaire diploma's	52,2	53,0	1,5	18,7
Andere kwalificaties	19,1	22,7	18,8	8,0
Totaal O&O-personeel	270,9	283,7	4,7	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>				
Universitaire diploma's	326	341	4,6	73,5
Post secundaire diploma's	85	90	5,9	19,4
Andere kwalificaties	33	33	0,0	7,1
Totaal O&O-personeel	444	464	4,5	100,0

Het merendeel van het O&O-personeel in de universitaire onderzoekscentra bezit een universitair diploma.

Zoals vermeld in het begin van deze sectie zijn universitaire onderzoekscentra eerder gespecialiseerde non-profitorganisaties. Bijgevolg zijn ze vaak in een enkel wetenschapsgebied actief. Tabel IIIb.6 verdeelt het O&O-personeel volgens het wetenschapsgebied waarop ze actief zijn.

Tabel IIIb.6 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE)

Wetenschapsgebieden (in VTE)	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	58,1	63,5	9,3	22,4
Toegepaste wetenschappen	6,6	6,6	0,0	2,3
Medische wetenschappen	131,3	139,2	6,0	49,1
Landbouwwetenschappen				
Sociale wetenschappen	74,9	74,4	-0,6	26,2
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-personeel	270,9	283,7	4,7	100,0

De elf universitaire onderzoekscentra blijken niet actief op alle wetenschapsgebieden. Bijna 50% van het O&O-personeel is terug te vinden in de medische wetenschappen. De groei tussen 2002 en 2003 is het meest uitgesproken in de natuur- en exacte wetenschappen (9,3%) en in de medische wetenschappen (6%). De overige wetenschapsgebieden kennen een stabiel niveau inzake O&O-personeel.

Onderstaande kruistabellen brengen telkens enkele variabelen met elkaar in verband om een genuanceerder beeld van de personeelsinzet voor O&O-activiteiten in de universitaire onderzoekscentra te geven. De kruistabellen hebben enkel betrekking op 2003 om nodeloze herhalingen uit te sluiten.

Tabel IIIb.7 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) – 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	58,8	41,2	100,0	1,43
Technisch en gelijkgesteld personeel	39,2	60,8	100,0	0,65
Overig personeel	36,8	63,2	100,0	0,58
Totaal O&O-personeel	51,9	48,1	100,0	1,08
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	54,5	45,5	100,0	1,20
Technisch en gelijkgesteld personeel	38,2	61,8	100,0	0,62
Overig personeel	22,9	77,1	100,0	0,30
Totaal O&O-personeel	48,3	51,7	100,0	0,93

Statistische nota: test berekend op basis van frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 10,269$ en $p = 0,006$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 18,566$ en $p = 0,000$

Volgens de associatietest zijn mannen en vrouwen anders verdeeld volgens de functie die ze als O&O-personeel uitoefenen. Mannen zijn beduidend actiever als onderzoeker (respectievelijk 1,43 in voltijds equivalenten (VTE) en 1,20 in fysieke eenheden (FE) keer meer mannen dan vrouwen), terwijl vrouwen proportioneel gezien eerder teruggevonden worden bij het overig personeel (respectievelijk 1,72 in VTE en 3,33 in FE keer meer dan mannen).

- kwalificatieniveau volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	58,8	41,2	100,0	1,43
Postsecundaire diploma's	22,3	77,7	100,0	0,29
Andere kwalificaties	57,7	42,3	100,0	1,36
Totaal O&O-personeel	51,9	48,1	100,0	1,08
<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	54,8	45,2	100,0	1,21
Postsecundaire diploma's	22,2	77,8	100,0	0,29
Andere kwalificaties	51,5	48,5	100,0	1,06
Totaal O&O-personeel	48,3	51,7	100,0	0,93

Statistische nota: test berekend op basis van frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 22,918$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 30,486$ en $p = 0,000$

De verschillen tussen mannen en vrouwen worden opnieuw door de associatietest bevestigd. Wat de universitaire diploma's betreft zijn er meer mannen en vrouwen: respectievelijk 1,43 en 1,21 keer meer. Bij de niet-universitaire diploma's scoren vooral vrouwen hoger dan mannen. Er is daarbij weinig verschil of er gerekend wordt in voltijds equivalenten of fysieke eenheden.

- functie volgens kwalificatieniveau

<u>In voltijds equivalenten</u>	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	100,0	0,0	0,0	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	23,0	63,1	13,8	100,0
Overig personeel	20,3	15,4	64,3	100,0
Totaal O&O-personeel	73,3	18,7	8,0	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	100,0	0,0	0,0	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	16,4	67,3	16,4	100,0
Overig personeel	11,4	45,7	42,9	100,0
Totaal O&O-personeel	73,5	19,4	7,1	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van frequenties (twee cellen hadden een verwachte frequentie lager dan 5 in het geval van VTE, een cel had een verwachte frequentie lager dan 5 in het geval van FE)

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 261,771$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 400,861$ en $p = 0,000$

Onderzoekers hebben een universitaire opleiding genoten. Dat heeft voornamelijk te maken met het gegeven dat onderzoek doorgaans leidt tot de creatie van nieuwe kennis, nieuwe processen en nieuwe systemen. Wat de overige functies betreft zijn personen met post secundaire diploma's vooral actief als technisch en gelijkgesteld personeel, terwijl het overig personeel eerder over andere kwalificaties beschikt.

- wetenschapsgebied volgens geslacht (VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Natuur- en exacte wetenschappen	71,7	28,3	100,0	2,53
Toegepaste wetenschappen	68,2	31,8	100,0	2,14
Medische wetenschappen	45,0	55,0	100,0	0,82
Landbouwwetenschappen				
Sociale wetenschappen	46,5	53,5	100,0	0,87
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-personeel	51,9	48,1	100,0	1,08

Statistische nota: test berekend op basis van frequenties (twee cellen hadden een verwachte frequentie lager dan 5)

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 14,177$ en $p = 0,007$

De verschillen volgens geslacht blijken uit de keuze van wetenschapsgebieden waarin ze actief zijn: mannen zijn prominent aanwezig in natuur-, exacte en toegepaste wetenschappen; terwijl vrouwen relatief gezien meer vertegenwoordigd zijn in medische en sociale wetenschappen.

- wetenschapsgebied volgens functie (VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	Onderzoeker	Technisch en gelijkgesteld personeel	Overig personeel	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	65,0	23,0	12,0	100,0
Toegepaste wetenschappen	100,0	0,0	0,0	100,0
Medische wetenschappen	46,5	46,3	7,3	100,0
Landbouwwetenschappen				
Sociale wetenschappen	98,7	0,7	0,7	100,0
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-personeel	65,6	28,0	6,4	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van frequenties (twee cellen hadden een verwachte frequentie lager dan 5)

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 67,624$ en $p = 0,000$

De dominantie van de onderzoekers in de toegepaste wetenschappen dient genuanceerd: er zijn slechts 6,6 voltijds equivalenten in dit wetenschapsgebied actief. De 74,4 personen die in de sociale wetenschappen actief zijn doen dat voornamelijk als onderzoeker. Dat heeft wellicht te maken met het gegeven dat er op dat gebied veel minder een beroep gedaan wordt op proefopstellingen en het ontwikkelen van prototypes waarvoor een technische insteek onontbeerlijk geacht mag worden. Bedoelde functies worden dan ook teruggevonden in de natuur- en exacte wetenschappen en vooral in de medische wetenschappen.

- wetenschapsgebied volgens kwalificatieniveau (VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	75,3	0,0	24,7	100,0
Toegepaste wetenschappen	100,0	0,0	0,0	100,0
Medische wetenschappen	57,3	38,1	4,7	100,0
Landbouwwetenschappen				
Sociale wetenschappen	99,3	0,0	0,7	100,0
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-personeel	73,3	18,7	8,0	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van frequenties (twee cellen hadden een verwachte frequentie lager dan 5)

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 100,114$ en $p = 0,000$

Een gelijkaardige redenering als in het geval van de kruistabel tussen wetenschapsgebied en functie is van toepassing op de kruistabel tussen wetenschapsgebied en kwalificatieniveau. De natuur- en exacte wetenschappen doen relatief gezien meer een beroep op O&O-personeel met een andere kwalificatie, terwijl universitaire onderzoekscentra actief op het gebied van de medische wetenschapscentra vooral personen met een post secundair diploma inzetbaar achten. Wellicht gaat het daarbij om verplegend personeel.

3.4. O&O-bestedingen in de universitaire onderzoekcentra

De activiteiten van de universitaire onderzoekscentra geven alle aanleiding tot bestedingen. Tabel IIIb.8 verdeelt deze bestedingen over de reeds in tabel IIIb.2 geciteerde activiteiten.

Tabel IIIb.8 – Bestedingen volgens type activiteit (in €)

Type bestedingen	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
O&O-activiteiten	26.115.156	28.672.416	9,8	52,8
Andere verwante W&T-activiteiten	12.456.928	12.036.222	-3,4	22,2
Andere activiteiten	12.721.394	13.554.434	6,5	25,0
Totale bestedingen	51.293.478	54.263.072	5,8	100,0

Het 'toegepaste' karakter van de universitaire onderzoekscentra blijkt uit Tabel IIIb.8: net de helft van de totale bestedingen heeft onderzoek en ontwikkeling tot doel. Niettemin kende dit aandeel tussen 2002 en 2003 een toename door de groei van de O&O-bestedingen met 9,8%. De relatie tussen tabel IIIb.8 en tabel IIIb.2 geeft de onderstaande tabel die een indicatie geeft van de gemiddelde kostprijs van de verschillende activiteiten.

Tabel IIIb.9 – Bestedingen volgens type activiteit per VTE (in €)

Type bestedingen per VTE	2002	2003	Evolutie - in %
O&O-activiteiten	96.401	101.066	4,8
Andere verwante W&T-activiteiten	93.380	85.850	-8,1
Andere activiteiten	69.176	71.679	3,6
Totale bestedingen	87.204	88.521	1,5

O&O-activiteiten zijn, per personeelslid, het duurst. Deze kost neemt, met 4,8%, bovendien tussen 2002 en 2003 verder toe.

Tabel IIIb.10 geeft een overzicht van de O&O-bestedingen volgens de kostensoort.

Tabel IIIb.10 – O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

Kostensoort	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	14.162.408	15.332.436	8,3	53,5
Werkings- en uitrusting	11.510.930	13.085.648	13,7	45,6
Investeringskosten	441.817	254.332	-42,4	0,9
Totale O&O-bestedingen	26.115.156	28.672.416	9,8	100,0

De personeelskosten nemen het merendeel van de bestedingen voor hun rekening. Nochtans is het relatieve aandeel dat werking en uitrusting opeist beslist niet verwaarloosbaar en onderstreept het relatief toegepast karakter van het O&O binnen de universitaire onderzoekscentra. De groei van deze uitgavenpost bevestigt, met 13,7% tussen 2002 en 2003, het belang ervan. Het kleine aandeel van de investeringen, gekoppeld aan de negatieve evolutie van de uitgaven tussen 2002 en 2003, schetsen een eerder somber beeld van de toekomstige ontwikkelingen van de universitaire onderzoekscentra.

Tabel IIIb.11 richt zich op de financieringsbronnen van de universitaire onderzoekscentra: de ondernemingen, de publieke sector, de particuliere non-profitorganisaties, het hoger onderwijs en de fondsen van buitenlandse herkomst.

Tabel IIIb.11 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

Financieringsbron	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	4.681.446	6.176.903	31,9	21,5
Publieke sector	11.885.570	12.253.952	3,1	42,7
Particuliere non-profitorganisaties	1.995.454	1.676.250	-16,0	5,8
Hoger onderwijs	3.040.714	4.447.127	46,3	15,5
Buitenlandse herkomst	4.511.972	4.118.184	-8,7	14,4
Totale O&O-bestedingen	26.115.156	28.672.416	9,8	100,0

De publieke sector neemt, met 42,7%, een belangrijk gedeelte van de financiering van de universitaire onderzoekscentra voor zijn rekening. Het toegepaste karakter van het onderzoek in de universitaire onderzoekscentra blijkt uit de financiële stromen in het kader van de zogenaamde “industry-science” relaties: 21,5% van het onderzoek wordt door ondernemingen gefinancierd. De betrokkenheid van het hoger onderwijs – vooral de universiteiten – blijkt uit het aandeel van 15,5% in de financiering. Fondsen vanuit het buitenland en van de particuliere non-profitorganisaties nemen, door hun negatieve groei tussen 2002 en 2003 in belang af.

In tabel IIIb.12 worden de buitenlandse financiële middelen verdeeld over de verschillende financieringssectoren.

Tabel IIIb.12 – Financiering van de O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € - 2003)

Financieringsbron	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	6.176.903	736.794	6.913.697	24,1
Publieke sector	12.253.952	2.124.266	14.378.218	50,1
Particuliere non-profitorganisaties	1.676.250	1.257.124	2.933.374	10,2
Hoger onderwijs	4.447.127	0	4.447.127	15,5
Totale O&O-bestedingen	24.554.232	4.118.184	28.672.416	100,0

De buitenlandse fondsen stammen vooral van de publieke sector, waardoor het aandeel ervan in de financiering van de universitaire onderzoekscentra boven de 50% stijgt. Ook buitenlandse ondernemingen financieren O&O aan de universitaire centra: 18% van de buitenlandse middelen voor O&O komt van ondernemingen.

Tabel IIIb.13 verdeelt de O&O-bestedingen over de wetenschapsgebieden.

Tabel IIIb.13 – Totale O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied (in €)

Wetenschapsgebieden	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	4.746.507	5.763.203	21,4	20,1
Toegepaste wetenschappen	412.533	419.085	1,6	1,5
Medische wetenschappen	16.997.582	17.904.712	5,3	62,4
Landbouwwetenschappen				
Sociale wetenschappen	3.958.534	4.585.416	15,8	16,0
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-bestedingen	26.115.156	28.672.416	9,8	100,0

De universitaire onderzoekscentra actief in de medische wetenschappen nemen, met 62,4%, een groot gedeelte van de O&O-bestedingen voor hun rekening. De uitgaven in enkele van de overige, kleinere, wetenschapsgebieden – natuur-, exacte en sociale wetenschappen – zijn, met

respectievelijk een toename van 21,4% en 15,8%, aan een inhaalbeweging bezig. De toekomstige ontwikkelingen moeten uitwijzen of het om een structurele inhaalbeweging gaat of het een tijdelijk fenomeen is.

De kruistabellen in tabel IIIb.14 brengen de relaties aan de oppervlakte tussen het wetenschapsgebied en de kostensoort en het wetenschapsgebied en de financieringsbron.

Tabel IIIb.14 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen (in €) – 2003 in rijpercenten

- kostensoort volgens wetenschapsgebied

Wetenschapsgebieden	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investeringen	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	48,0	51,1	0,9	100,0
Toegepaste wetenschappen	74,4	22,7	3,0	100,0
Medische wetenschappen	46,8	52,1	1,1	100,0
Landbouwwetenschappen				
Sociale wetenschappen	84,5	15,5	0,0	100,0
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-bestedingen	53,5	45,6	0,9	100,0

De O&O-bestedingen in de sociale wetenschappen zijn, met een aandeel van 84,5%, vooral gericht op de personeelskosten. Reeds eerder werd als reden de geringe behoefte aan apparatuur en uitrusting aangehaald. Wat de natuur-, exacte en medische wetenschappen aangaat valt het hoge aandeel op, meer dan 50% van de O&O-bestedingen, dat werking en uitrusting in beslag nemen. Dit onderstreept, wederom, het toegepaste karakter van het O&O dat de universitaire onderzoekscentra op die gebieden verricht.

Het belang van de O&O-bestedingen in de toegepaste wetenschappen is – in het geval van de universitaire onderzoekscentra – van weinig belang (zie tabel IIIb.13) en behoeft geen duiding.

- wetenschapsgebied volgens financieringsbron

Wetenschapsgebieden	Bedrijven	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	40,5	58,0	0,0	1,4	100,0
Toegepaste wetenschappen	0,0	85,0	0,0	15,0	100,0
Medische wetenschappen	11,9	48,6	16,4	23,2	100,0
Landbouwwetenschappen					
Sociale wetenschappen	53,4	43,2	0,0	3,4	100,0
Humane wetenschappen					
Totaal O&O-bestedingen	24,1	50,1	10,2	15,5	100,0

De publieke sector financiert vooral het O&O in de natuur- en exacte wetenschappen. Ook de ondernemingen zien, met 40,5%, de financiering van het O&O op dat gebied zitten. Ondernemingen zijn eveneens bijzonder actief als financierder van O&O-activiteiten inzake sociale wetenschappen in het geval van de universitaire onderzoekscentra. Dit bevestigt de industriële toepasbaarheid van het onderzoek dat er in dit opzicht aan de universitaire onderzoekscentra verricht wordt. Het verklaart eveneens waarom, zoals bij de aanvang van deze sectie reeds gesignaleerd, enkele voormalige universitaire onderzoekscentra in de loop der tijd als autonoom collectief onderzoekscentra (zie deel V) gerangschikt zijn: het O&O gebeurt vaak ten behoeve van ondernemingen en wordt bovendien mede door hen gefinancierd.

4. Hogescholen

4.1. Inleiding

De hogescholen worden meer en meer als volwaardige spelers in het nationaal innovatiesysteem aangezien. Het O&O dat er verricht wordt neigt ertoe om aansluiting te zoeken met de behoeften van het bedrijfsleven. Wat de O&O-statistieken betreft worden deze vanaf 1998 door de bevoegde overheden verzameld.

4.2. Sleutelindicatoren

Tabel IIIc.1 toont een overzicht van de evolutie van twee sleutelindicatoren inzake de O&O-inspanningen van 35 O&O-actieve hogescholen in België: het O&O-personeel en de O&O-bestedingen.

Tabel IIIc.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1998-2003

	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1998	183,3	9.757.458	10.019.902
1999	214,9	12.966.944	13.131.339
2000	416,1	22.973.256	22.973.256
2001	488,8	25.327.294	24.884.134
2002	602,3	31.592.236	30.483.887
2003	624,0	33.727.493	31.924.287
1993-2003	27,8%	28,2%	26,1%
variatie-coëfficiënt	44,7%	42,7%	40,3%

Precies de onregelmatigheid van bevragen ligt ten de grondslag aan de hoge gemiddelde jaarlijkse groeivoet (de eerste enquête in 2000 – die de jaren 1998 en 1999 in aanmerking nam – leverde resultaten waar er vele schattingen gemaakt dienden te worden). Ook de ‘sprongen’ tussen de enquête 2002 (2000-2001) en 2004 (2002-2003) kunnen hierin hun oorsprong vinden. Mede daarom laat de variatiecoëfficiënt (een maatstaf voor de schommelingen van de gegevens) bijzonder hoge waarden optekenen. We drukken de lezer op het hart de overige tabellen in deze sectie met omzichtigheid te lezen.

4.3. O&O-personeel in de hogescholen

De volgende kenmerken van het O&O-personeel van de hogescholen komen aan bod: het geslacht, de functie, de kwalificatie en de wetenschapsgebieden. Enkele kruistabellen brengen deze kenmerken met elkaar in verband.

Tabel IIIc.2 geeft het O&O-personeel volgens het geslacht weer.

Tabel IIIc.2 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
In voltijds equivalenten				
Mannelijk O&O-personeel	380,7	402,5	5,7	64,5
Vrouwelijk O&O-personeel	221,6	221,5	0,0	35,5
Totaal O&O-personeel	602,3	624,0	3,6	100,0
In fysieke eenheden				
Mannelijk O&O-personeel	761	788	3,5	61,8
Vrouwelijk O&O-personeel	476	487	2,3	38,2
Totaal O&O-personeel	1.237	1.275	3,1	100,0

Bijna twee derde van het O&O-personeel zijn mannen. Bovendien neemt dit aandeel, met een groei van respectievelijk 5,7% (VTE) en 3,5% (FE) tussen 2002 en 2003, nog verder toe.

Tabel IIIc.3 richt zich op de functies van het O&O-personeel. De Frascati-handleiding maakt een onderscheid tussen onderzoekers, technisch en gelijkgesteld personeel en overig personeel. Onderzoekers zijn gedefinieerd als personen die zich bezighouden met het genereren van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen. Ook het management van de projecten die hier betrekking op hebben valt onder het onderzoekerstatuut (OESO 2002: 93). Technisch en gelijkgesteld personeel hebben een takenpakket waarin technische kennis en expertise vereist zijn die gebruikmaken van de methoden en systemen ontwikkelt door de onderzoekers. Vakmensen en secretariaat die deelnemen aan O&O-projecten worden gerangschikt onder overig personeel (OESO 2002: 94)

Tabel IIIc.3 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
In voltijds equivalenten				
Onderzoekers	494,5	514,6	4,1	82,5
Technisch en gelijkgesteld personeel	50,4	50,8	0,8	8,1
Overig personeel	57,4	58,6	2,1	9,4
Totaal O&O-personeel	602,3	624,0	3,6	100,0
In fysieke eenheden				
Onderzoekers	1.106	1.143	3,3	89,6
Technisch en gelijkgesteld personeel	66	67	1,5	5,3
Overig personeel	65	65	0,0	5,1
Totaal O&O-personeel	1.237	1.275	3,1	100,0

Tabel IIIc.4 gaat dieper in op het kwalificatieniveau van het O&O-personeel. Hierbij wordt het personeel ingedeeld volgens het behaalde diploma: universitair, post secundair en andere kwalificaties.

Tabel IIIc.4 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
In voltijds equivalenten				
Universitaire diploma's	458,3	475,6	3,8	76,2
Post secundaire diploma's	102,3	105,6	3,2	16,9
Andere kwalificaties	41,7	42,8	2,6	6,9
Totaal O&O-personeel	602,3	624,0	3,6	100,0
In fysieke eenheden				
Universitaire diploma's	1.038	1.070	3,1	83,9
Post secundaire diploma's	145	150	3,4	11,8
Andere kwalificaties	54	55	1,9	4,3
Totaal O&O-personeel	1.237	1.275	3,1	100,0

Tabel IIIc.5 verdeelt het O&O-personeel volgens het wetenschapsgebied waarin ze actief zijn. De O&O-enquête bevraagt de hogescholen in dit opzicht op een wijze die aansluit bij hun onderwijsstructuur. Acht opleidingscategorieën worden onderscheiden: techniek, paramedisch, landbouw, economie, sociaal, pedagogiek, artistiek en vertaler-tolk. In het licht van de behoefte aan internationale vergelijkbaarheid werden deze categorieën in overeenstemming gebracht met de wetenschapsgebieden volgens de OESO-nomenclatuur die in de Frascati-handleiding is terug te vinden (Methodiek van de non-profit 2002, OECD 2002).

Tabel IIIc.5 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE)

Wetenschapsgebieden (in VTE)	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen				
Toegepaste wetenschappen	279,8	289,8	3,6	46,4
Medische wetenschappen	52,4	54,4	3,9	8,7
Landbouwwetenschappen	68,5	69,2	1,0	11,1
Sociale wetenschappen	123,1	129,3	5,0	20,7
Humane wetenschappen	78,5	81,3	3,6	13,0
Totaal O&O-personeel	602,3	624,0	3,6	100,0

De volgende kruistabellen brengen enkele variabelen met elkaar in verband en geven een genuanceerder beeld van de personeelsinzet voor O&O-activiteiten in de hogescholen. Om herhalingen te voorkomen hebben de kruistabellen enkel betrekking op het meest recente jaar, zijnde 2003.

Tabel IIIc.6 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) – 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	67,1	32,9	100,0	2,04
Technisch en gelijkgesteld personeel	51,4	48,6	100,0	1,06
Overig personeel	53,1	46,9	100,0	1,13
Totaal O&O-personeel	64,5	35,5	100,0	1,82
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	63,5	36,5	100,0	1,74
Technisch en gelijkgesteld personeel	49,3	50,7	100,0	0,97
Overig personeel	44,6	55,4	100,0	0,81
Totaal O&O-personeel	61,8	38,2	100,0	1,62

Statistische nota: test berekend op de frequenties
 * voltijds equivalenten: $\chi^2 = 8,683$ en $p = 0,013$
 * fysieke eenheden: $\chi^2 = 14,026$ en $p = 0,001$

De associatietest bevestigt dat mannen en vrouwen op een andere wijze verdeeld zijn volgens de functie die ze als O&O-personeel uitoefenen. Mannen zijn beduidend actiever als onderzoeker (respectievelijk 2,04 in VTE en 1,74 in FE meer mannen dan vrouwen), terwijl dit, in het geval van voltijdse equivalenten, in mindere mate wordt teruggevonden bij de overige functies (respectievelijk 1,06 en 1,13). In het geval van de fysieke eenheden zijn er in de overige functies meer vrouwen aan de slag, wat duidt op een geringere inzet bij O&O-projecten in vergelijking met de effectieven in voltijdse eenheden.

- kwalificatieniveau volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	67,9	32,1	100,0	2,11
Post secundaire diploma's	53,6	46,4	100,0	1,16
Andere kwalificaties	53,7	46,3	100,0	1,16
Totaal O&O-personeel	64,5	35,5	100,0	1,82
<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	64,6	35,4	100,0	1,82
Post secundaire diploma's	45,3	54,7	100,0	0,83
Andere kwalificaties	52,7	47,3	100,0	1,12
Totaal O&O-personeel	61,8	38,2	100,0	1,62

Statistische nota: test berekend op de frequenties
 * voltijds equivalenten: $\chi^2 = 10,038$ en $p = 0,007$
 * fysieke eenheden: $\chi^2 = 22,649$ en $p = 0,000$

De associatietest onderstreept de verschillen tussen mannen en vrouwen. Wat de universitaire diploma's betreft zijn er beduidend meer mannen dan vrouwen (respectievelijk 2,11 in VTE en 1,82 in FE). Bij de niet-universitaire diploma's scoren de mannen eveneens hoger dan de vrouwen als het gaat om voltijds equivalenten. Enkel gerekend in fysieke eenheden zijn er meer vrouwen met een post secundair diploma dan dat er mannen tewerkgesteld zijn.

- functie volgens kwalificatieniveau

<u>In voltijds equivalenten</u>	Post-			Totaal
	Universitair	secundair	Andere	
Onderzoekers	85,1	10,6	4,4	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	37,8	42,5	19,7	100,0
Overig personeel	31,9	50,3	17,7	100,0
Totaal O&O-personeel	76,2	16,9	6,9	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	Universitair	Post-	Andere	Totaal
Onderzoekers	89,2	secundair	8,5	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	34,3	43,3	22,4	100,0
Overig personeel	43,1	36,9	20,0	100,0
Totaal O&O-personeel	83,9	11,8	4,3	100,0

Statistische nota: test berekend op de frequenties (twee cellen hadden een verwachte frequentie lager dan 5 in het geval van VTE, een cel had een verwachte frequentie lager dan 5 in het geval van FE)
 * voltijds equivalenten: $\chi^2 = 127,764$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 236,177$ en $p = 0,000$

- wetenschapsgebied volgens geslacht (VTE)

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Natuur- en exacte wetenschappen				
Toegepaste wetenschappen	75,4	24,6	100,0	3,07
Medische wetenschappen	38,6	61,4	100,0	0,63
Landbouwwetenschappen	62,4	37,6	100,0	1,66
Sociale wetenschappen	57,2	42,8	100,0	1,33
Humane wetenschappen	56,3	43,7	100,0	1,29
Totaal O&O-personeel	64,5	35,5	100,0	1,82

Statistische nota: test berekend op de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 36,603$ en $p = 0,000$

- wetenschapsgebied volgens functie (VTE)

In voltijds equivalenten	Technisch en			Totaal
	Onderzoeker	gelijkgesteld personeel	Overige personeel	
Natuur- en exacte wetenschappen				
Toegepaste wetenschappen	85,9	3,9	10,2	100,0
Medische wetenschappen	81,3	10,8	7,9	100,0
Landbouwwetenschappen	62,9	27,5	9,7	100,0
Sociale wetenschappen	83,9	7,8	8,3	100,0
Humane wetenschappen	85,4	5,7	9,0	100,0
Totaal O&O-personeel	82,5	8,1	9,4	100,0

Statistische nota: test berekend op de frequenties (een cel had een verwachte frequentie lager dan 5)

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 43,642$ en $p = 0,000$

- wetenschapsgebied volgens kwalificatieniveau (VTE)

In voltijds equivalenten	Post-			Totaal
	Universitair	secundair	Andere	
Natuur- en exacte wetenschappen				
Toegepaste wetenschappen	82,2	13,7	4,1	100,0
Medische wetenschappen	76,5	14,0	9,6	100,0
Landbouwwetenschappen	59,7	25,6	14,7	100,0
Sociale wetenschappen	73,8	19,9	6,3	100,0
Humane wetenschappen	72,7	18,3	9,0	100,0
Totaal O&O-personeel	76,2	16,9	6,9	100,0

Statistische nota: test berekend op de frequenties (twee cellen hadden een verwachte frequentie lager dan 5)

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 20,588$ en $p = 0,000$

4.4. O&O-bestedingen in de hogescholen

De gegevens van de O&O-bestedingen hebben betrekking op de kostensoort, de financieringsbronnen in binnen- en buitenland en de wetenschapsgebieden.

Tabel IIIc.7 geeft een overzicht van de O&O-bestedingen volgens de kostensoort.

Tabel IIIc.7 – O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

<u>Kostensoort</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	25.357.886	27.230.811	7,4	80,7
Werking en uitrusting	4.283.725	4.641.290	8,3	13,8
Investerings	1.950.625	1.855.392	-4,9	5,5
Totale O&O-bestedingen	31.592.236	33.727.493	6,8	100,0

Tabel IIIc.8 geeft een overzicht van de financieringsbronnen van de hogescholen. Vijf categorieën worden onderscheiden: de ondernemingen, de publieke sector, de particuliere non-profitorganisaties, het hoger onderwijs en de fondsen van buitenlandse herkomst.

Tabel IIIc.8 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

<u>Financieringsbron</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	2.058.177	2.367.914	15,0	7,0
Publieke sector	23.814.044	25.179.907	5,7	74,7
Particuliere non-profitorganisaties	46.894	71.756	53,0	0,2
Hoger onderwijs	4.870.931	5.295.244	8,7	15,7
Buitenlandse herkomst	802.191	812.672	1,3	2,4
Totale O&O-bestedingen	31.592.236	33.727.493	6,8	100,0

Tabel IIIc.9 verdeelt de buitenlandse financiële middelen over de verschillende financieringsbronnen.

Tabel IIIc.9 – Financiering van de O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € - 2003)

<u>Financieringsbron</u>	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	2.367.914	92.852	2.460.766	7,3
Publieke sector	25.179.907	719.820	25.899.727	76,8
Particuliere non-profitorganisaties	71.756	0	71.756	0,2
Hoger onderwijs	5.295.244	0	5.295.244	15,7
Totale O&O-bestedingen	32.914.821	812.672	33.727.493	100,0

De wetenschapsgebieden waarin de hogescholen hun O&O-activiteiten hebben worden in tabel IIIc.10 gegeven.

Tabel IIIc.10 – Totale O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied (in €)

<u>Wetenschapsgebieden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen				
Toegepaste wetenschappen	15.372.184	16.063.619	4,5	47,7
Medische wetenschappen	2.259.051	2.443.001	8,1	7,2
Landbouwwetenschappen	3.867.979	4.010.192	3,7	11,9
Sociale wetenschappen	6.102.469	6.755.908	10,7	20,0
Humane wetenschappen	3.990.554	4.454.771	11,6	13,2
Totale O&O-bestedingen	31.592.236	33.727.491	6,8	100,0

De kruistabellen, verenigd in tabel IIIc.11, geven de relaties weer tussen het wetenschapsgebied en de kostensoort en het wetenschapsgebied en de financieringsbron.

Tabel IIIc.11 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen (in €) – 2003 in rijpercenten

- kostensoort volgens wetenschapsgebied

<u>Wetenschapsgebieden</u>	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investerings	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen				
Toegepaste wetenschappen	78,9	14,3	6,8	100,0
Medische wetenschappen	86,2	9,5	4,3	100,0
Landbouwwetenschappen	81,7	12,5	5,8	100,0
Sociale wetenschappen	82,0	14,6	3,4	100,0
Humane wetenschappen	81,5	14,1	4,4	100,0
Totale O&O-bestedingen	80,7	13,8	5,5	100,0

- wetenschapsgebied volgens financieringsbron

<u>Wetenschapsgebieden</u>	Bedrijven	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen					
Toegepaste wetenschappen	9,4	76,5	0,0	14,1	100,0
Medische wetenschappen	1,0	93,0	0,9	5,2	100,0
Landbouwwetenschappen	6,3	73,9	0,0	19,8	100,0
Sociale wetenschappen	6,6	76,9	0,7	15,8	100,0
Humane wetenschappen	5,2	71,5	0,0	23,3	100,0
Totale O&O-bestedingen	7,3	76,8	0,2	15,7	100,0

5. Hoger onderwijs

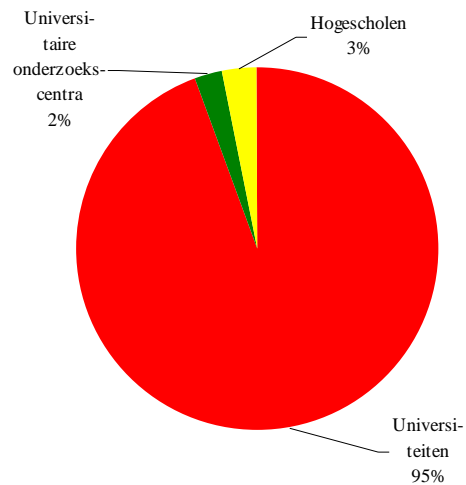
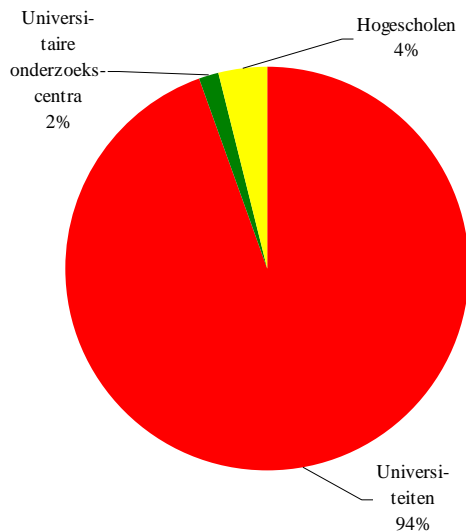
5.1. Inleiding

Tot heden zijn er drie types van non-profitorganisaties in het hoger onderwijs beschreven: universiteiten, universitaire onderzoekscentra en hogescholen. Deze drie deelsectoren moeten, volgens de richtlijnen vervat in de Frascati-handleiding, worden samengevoegd om de totale O&O-inspanningen in de uitvoeringssector van het hoger onderwijs te verkrijgen. Zoals aangegeven zijn de hogescholen pas vanaf 1998 in de cijfers opgenomen.

Onderstaande figuren (Figuren III d.1 en III d.2) geven de aandelen van het O&O-personeel en de O&O-bestedingen voor 2003 van de drie deelsectoren weer.

Figuur III d.1 – Aandeel van O&O-personeel

Figuur III d.2 – Aandeel van O&O-bestedingen



De sector van het hoger onderwijs bestaat in België bijna uitsluitend uit universiteiten. De universitaire onderzoekscentra en de hogescholen zijn, wat hun gewicht in O&O-personeel of -bestedingen betreft, van marginaal belang. Vandaar dat de commentaren die reeds bij de universiteiten werden geleverd op de diverse tabellen, eveneens van toepassing zijn op deze van het hoger onderwijs in zijn geheel (zie sectie 2). Het heeft geen zin om deze commentaren op deze plaats te herhalen.

5.2. Sleutelindicatoren

Tabel III d.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	12.175,8	692.415.014	766.611.288
1994	12.608,1	735.331.672	797.426.181
1995	12.713,6	780.840.472	836.565.398
1996	12.182,9	804.781.977	852.080.001
1997	12.750,9	876.803.405	915.324.517
1998	13.772,6	929.493.446	954.493.874
1999	14.957,4	969.707.194	982.001.191
2000	15.884,2	1.004.735.842	1.004.735.842
2001	16.233,7	1.059.456.172	1.040.918.517
2002	16.112,9	1.100.427.844	1.061.821.593
2003	16.537,8	1.150.010.772	1.088.526.630
1993-2003	3,1%	5,2%	3,6%
variatie-coëfficiënt	12,6%	16,7%	11,8%

5.3. O&O-personeel in het hoger onderwijs

Achtereenvolgens worden de volgende kenmerken van het O&O-personeel beschouwd: het geslacht, de vervulde functie, het kwalificatieniveau, het wetenschapsgebied en enkele kruistabellen tussen deze kenmerken.

Tabel III d.2 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	8.905,1	9.291,8	4,3	56,2
Vrouwelijk O&O-personeel	7.207,8	7.246,0	0,5	43,8
Totaal O&O-personeel	16.112,9	16.537,8	2,6	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	18.327	18.112	-1,2	58,0
Vrouwelijk O&O-personeel	12.837	13.130	2,3	42,0
Totaal O&O-personeel	31.164	31.242	0,3	100,0

Tabel III d.3 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	12.066,7	12.391,4	2,7	74,9
Technisch en gelijkgesteld personeel	2.707,6	2.730,5	0,8	16,5
Overig personeel	1.338,6	1.415,9	5,8	8,6
Totaal O&O-personeel	16.112,9	16.537,8	2,6	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	22.234	22.296	0,3	71,4
Technisch en gelijkgesteld personeel	5.686	5.665	-0,4	18,1
Overig personeel	3.244	3.281	1,1	10,5
Totaal O&O-personeel	31.164	31.242	0,3	100,0

Tabel III.4 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	12.866,9	13.248,4	3,0	80,1
Post secundaire diploma's	1.215,1	1.259,2	3,6	7,6
Andere kwalificaties	2.030,9	2.030,2	0,0	12,3
Totaal O&O-personeel	16.112,9	16.537,8	2,6	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	23.924	24.020	0,4	76,9
Post secundaire diploma's	2.822	2.935	4,0	9,4
Andere kwalificaties	4.418	4.287	-3,0	13,7
Totaal O&O-personeel	31.164	31.242	0,3	100,0

Tabel III.5 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE)

<u>Wetenschapsgebieden (in VTE)</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	3.901,8	3.803,9	-2,5	23,0
Toegepaste wetenschappen	2.593,6	2.671,0	3,0	16,2
Medische wetenschappen	3.281,7	3.570,4	8,8	21,6
Landbouwwetenschappen	1.884,8	1.811,2	-3,9	11,0
Sociale wetenschappen	2.927,4	3.065,6	4,7	18,5
Humane wetenschappen	1.523,6	1.615,8	6,0	9,8
Totaal O&O-personeel	16.112,9	16.537,8	2,6	100,0

Tabel III.6 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) – 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	61,0	39,0	100,0	1,57
Technisch en gelijkgesteld personeel	46,9	53,1	100,0	0,88
Overig personeel	31,7	68,3	100,0	0,46
Totaal O&O-personeel	56,2	43,8	100,0	1,28

<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	64,7	35,3	100,0	1,83
Technisch en gelijkgesteld personeel	47,3	52,7	100,0	0,90
Overig personeel	30,8	69,2	100,0	0,44
Totaal O&O-personeel	58,0	42,0	100,0	1,38

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 556,362$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 1676,471$ en $p = 0,000$

- kwalificatieniveau volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	60,7	39,3	100,0	1,55
Post secundaire diploma's	29,6	70,4	100,0	0,42
Andere kwalificaties	42,9	57,1	100,0	0,75
Totaal O&O-personeel	56,2	43,8	100,0	1,28
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	64,3	35,7	100,0	1,80
Post secundaire diploma's	31,3	68,7	100,0	0,46
Andere kwalificaties	41,0	59,0	100,0	0,70
Totaal O&O-personeel	58,0	42,0	100,0	1,38

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 618,953$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 1750,355$ en $p = 0,000$

- functie volgens kwalificatieniveau

In voltijds equivalenten	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	99,4	0,4	0,2	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	21,4	29,4	49,1	100,0
Overig personeel	24,6	28,3	47,0	100,0
Totaal O&O-personeel	80,1	7,6	12,3	100,0
In fysieke eenheden	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	99,4	0,4	0,1	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	19,8	33,5	46,7	100,0
Overig personeel	22,1	28,7	49,2	100,0
Totaal O&O-personeel	76,9	9,4	13,7	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 11527,589$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 22365,353$ en $p = 0,000$

- wetenschapsgebied volgens geslacht (VTE)

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Natuur- en exacte wetenschappen	63,3	36,7	100,0	1,72
Toegepaste wetenschappen	76,9	23,1	100,0	3,33
Medische wetenschappen	43,5	56,5	100,0	0,77
Landbouwwetenschappen	55,1	44,9	100,0	1,23
Sociale wetenschappen	48,6	51,4	100,0	0,95
Humane wetenschappen	48,9	51,1	100,0	0,96
Totaal O&O-personeel	56,2	43,8	100,0	1,28

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 883,450$ en $p = 0,000$

- wetenschapsgebied volgens functie (VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	Onder- zoeker	Technisch en gelijkgesteld personeel	Overige personeel	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	77,4	15,3	7,3	100,0
Toegepaste wetenschappen	75,0	17,0	8,0	100,0
Medische wetenschappen	71,8	19,0	9,2	100,0
Landbouwwetenschappen	63,8	27,7	8,5	100,0
Sociale wetenschappen	79,1	10,7	10,2	100,0
Humane wetenschappen	80,4	11,3	8,3	100,0
Totaal O&O-personeel	74,9	16,5	8,6	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 313,516$ en $p = 0,000$

- wetenschapsgebied volgens kwalificatieniveau (VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	Universitair	Post- secundair	Andere	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	82,7	7,4	9,9	100,0
Toegepaste wetenschappen	81,4	5,6	13,0	100,0
Medische wetenschappen	77,3	9,2	13,5	100,0
Landbouwwetenschappen	68,5	8,4	23,1	100,0
Sociale wetenschappen	83,2	7,2	9,6	100,0
Humane wetenschappen	85,3	7,9	6,8	100,0
Totaal O&O-personeel	80,1	7,6	12,3	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 326,488$ en $p = 0,000$

5.4. O&O-bestedingen in het hoger onderwijs

De O&O-bestedingen inzake de kostensoort, de financieringsbronnen, de financiering volgens geografische oorsprong en de wetenschapsgebieden worden achtereenvolgens gegeven. Tot slot worden er kruistabellen getoond die enkele variabelen met elkaar in verband brengen.

Tabel III d.7 – O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

<u>Kostensoort</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	754.567.354	799.192.293	5,9	69,5
Werking en uitrusting	302.745.048	311.334.302	2,8	27,1
Investerings	43.115.441	39.484.177	-8,4	3,4
Totale O&O-bestedingen	1.100.427.844	1.150.010.772	4,5	100,0

Tabel III d.8 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

<u>Financieringsbron</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	125.096.634	132.936.443	6,3	11,6
Publieke sector	757.389.301	788.367.133	4,1	68,6
Particuliere non-profitorganisaties	20.149.262	16.948.514	-15,9	1,5
Hoger onderwijs	132.570.345	140.128.329	5,7	12,2
Buitenlandse herkomst	65.222.303	71.630.353	9,8	6,2
Totale O&O-bestedingen	1.100.427.844	1.150.010.772	4,5	100,0

Tabel III.d.9 – Financiering van de O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € - 2003)

Financieringsbron	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	132.936.443	829.646	133.766.089	11,6
Publieke sector	788.367.133	56.485.512	844.852.645	73,5
Particuliere non-profitorganisaties	16.948.514	14.315.195	31.263.709	2,7
Hoger onderwijs	140.128.329	0	140.128.329	12,2
Totale O&O-bestedingen	1.078.380.419	71.630.353	1.150.010.772	100,0

Tabel III.d.10 – Totale O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied (in €)

Wetenschapsgebieden	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	243.353.299	254.130.974	4,4	22,1
Toegepaste wetenschappen	180.166.445	190.861.771	5,9	16,6
Medische wetenschappen	271.613.184	286.683.909	5,5	24,9
Landbouwwetenschappen	124.248.713	125.988.645	1,4	11,0
Sociale wetenschappen	194.302.952	202.224.981	4,1	17,6
Humane wetenschappen	86.743.251	90.120.492	3,9	7,8
Totaal O&O-bestedingen	1.100.427.844	1.150.010.772	4,5	100,0

Tabel III.d.11 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen (in €) – 2003

- kostensoort volgens wetenschapsgebied

Wetenschapsgebieden	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investeringen	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	67,8	27,5	4,7	100,0
Toegepaste wetenschappen	70,2	25,2	4,6	100,0
Medische wetenschappen	66,6	30,8	2,6	100,0
Landbouwwetenschappen	66,4	30,0	3,6	100,0
Sociale wetenschappen	73,5	24,6	1,9	100,0
Humane wetenschappen	77,1	19,9	3,1	100,0
Totaal O&O-bestedingen	69,5	27,1	3,4	100,0

- wetenschapsgebied volgens financieringsbron

Wetenschapsgebieden	Bedrijven	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	8,7	76,8	1,5	13,0	100,0
Toegepaste wetenschappen	13,7	71,8	2,4	12,2	100,0
Medische wetenschappen	15,0	66,6	4,9	13,5	100,0
Landbouwwetenschappen	16,7	73,2	1,1	9,0	100,0
Sociale wetenschappen	8,3	77,9	3,1	10,6	100,0
Humane wetenschappen	5,2	79,8	1,3	13,7	100,0
Totaal O&O-bestedingen	11,6	73,5	2,7	12,2	100,0

DEEL IV

ONDERZOEK & ONTWIKKELING IN DE PUBLIEKE ONDERZOEKSCENTRA

1. Inleiding

Een actieve betrokkenheid van de overheden kenmerkt het merendeel van de landen met een hoge O&O-intensiteit. In België onderscheiden we vijf uitvoeringssectoren die, op het gebied van O&O, tot de publieke sector gerekend worden: de Federale overheid, de Vlaamse Gemeenschap, de Franse Gemeenschap, het Waals Gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. De gezamenlijke lagere overheden rapporteren eveneens afzonderlijk en kunnen als een zesde uitvoeringssector inzake O&O aangezien worden (CFS/STAT, Vademecum, 1995). Door de regionalisering van O&O zijn de publieke onderzoekscentra vooral een taak van de gewesten en gemeenschappen geworden. Omdat deze brochure enkel over de gezamenlijke, ‘nationale’ inspanningen van België handelt, zijn de gegevens per gewest en gemeenschap niet in deze brochure opgenomen. Voor geregionaliseerde gegevens wordt verwezen naar de contactadressen opgenomen in het begin van de brochure.

De publieke onderzoeksorganisaties zijn bijzonder heterogeen samengesteld. Het omvat O&O-activiteiten uitgevoerd in de openbare diensten (bvb. het Studiecentrum voor Kernenergie, SKC), musea (bvb. het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen), wetenschappelijke organisaties (bvb. het Centrum voor Bevolkings- en gezinsstudies, CBS, en het Station de Recherches Forestières), gespecialiseerde onderzoeksorganisaties (bvb. het Interuniversitair Micro-Elektronica Centrum, IMEC, en het Institut Scientifique de Service Public, ISSeP) en organisaties actief binnen de lagere overheden. Deze laatste zijn vooral actief op het vlak van de land- en tuinbouw.

De O&O-gegevens in dit deel hebben betrekking op alle publieke onderzoekscentra gezamenlijk. Na een longitudinaal overzicht van de sleutelindicatoren gaat het deel gedetailleerd in op de personeelsinzet voor O&O en de O&O-bestedingen.

2. Sleutelindicatoren

Tabel IV.1 toont de evolutie van twee sleutelindicatoren inzake de O&O-inspanningen van de 54 publieke onderzoekscentra tussen 1993 en 2003: het O&O-personeel en de O&O-bestedingen. Het O&O-personeel, uitgedrukt in voltijds equivalenten, beschouwt het aantal werknemers betrokken bij O&O-activiteiten zoals laboratoriumwerk, conceptie van prototypes, enz. en eveneens de personen die directe diensten verstrekken bij deze werkzaamheden zoals O&O-managers en administratief personeel.

De O&O-bestedingen zijn enkel de interne bestedingen van een publiek centra die de lopende uitgaven (personeel, roerende uitrusting en werkingskosten) en de kapitaaluitgaven (investerings) omvatten. De bestedingen worden uitgedrukt in lopende en vaste prijzen (basisjaar 2000).

Tabel IV.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	2.317,5	157.875.281	174.792.530
1994	2.345,4	162.817.810	176.566.833
1995	2.338,5	166.779.788	178.682.080
1996	2.658,6	205.516.026	217.594.455
1997	2.807,2	221.953.982	231.705.215
1998	2.886,0	258.086.561	265.028.272
1999	3.131,6	286.176.683	289.804.845
2000	3.492,9	312.136.198	312.136.198
2001	3.678,3	330.893.216	325.103.468
2002	3.687,2	372.644.169	359.570.714
2003	3.757,2	354.449.358	335.499.088
1993-2003	5,0%	8,4%	6,7%
variatie-coëfficiënt	19,0%	30,8%	26,3%

Er werken 3.757,2 voltijds equivalenten aan O&O in de publieke sector in 2003. Dat is 20,8% van de O&O-personeelsinzet van de volledige non-profitsector en 7,2% van het totale O&O-personeel in alle uitvoeringssectoren. De gemiddelde jaarlijkse groei van het O&O-personeel ligt, met 5%, onder die van de O&O-bestedingen in reële termen (6,7%).

De overheid is, met meer dan een kwart (21,3% in lopende prijzen) van de O&O-bestedingen in de non-profitsector een belangrijke speler. In het totaal van alle sectoren (inclusief de ondernemingen) is dit belang, met 6,8%, geringer. De O&O-bestedingen van de publieke onderzoekscentra nemen in de periode 1993-2003 toe met 8,4% in lopende prijzen en 6,7% in reële termen. Dat laatste percentage ligt boven dat van het O&O-personeel. De kosten van onderzoek zijn m.a.w. duurder geworden per voltijds equivalent.

De variatiecoëfficiënt drukt de jaarlijkse schommelingen uit van de gegevens inzake personeel en bestedingen. Vooral deze laatste kennen grotere schommelingen, wat toegeschreven kan worden aan de overige kostencomponenten van O&O naast de personeelsuitgaven.

3. O&O-personeel in de publieke onderzoekscentra

Het volledige personeelsbestand wordt geventileerd over verschillende activiteiten. Ten eerste zijn er de O&O-activiteiten die het creatieve werk omvatten dat op een systematische basis wordt ondernomen met het oog op een toename van de kennisvoorraad en het gebruik van deze kennis voor nieuwe toepassingen (OECD 2002: 30). Binnen deze O&O-activiteiten onderscheidt men basisonderzoek, toegepast onderzoek en experimentele ontwikkeling. Het is eerder een academische opdeling die in het vervolg niet verder beschouwd wordt. Tabel IV.2 gaat in op de activiteiten van het personeelsbestand in voltijds equivalenten (VTE) en in fysieke eenheden (FE).

Tabel IV.2 – Activiteiten van het personeelsbestand (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 - in %
O&O-personeel	3.687,2	3.757,2	1,9	49,4
Andere verwante W&T-activiteiten	1.922,3	1.935,9	0,7	25,5
Andere activiteiten	1.908,3	1.911,5	0,2	25,1
Totaal personeel	7.517,8	7.604,6	1,2	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 - in %
O&O-personeel	3.846	3.916	1,8	47,3
Andere activiteiten	4.316	4.369	1,2	52,7
Totaal personeel	8.162	8.285	1,5	100,0

Het aantal personeelsleden van de publieke onderzoekscentra groeide, met 1,2% in voltijdse equivalenten en met 1,5% in fysieke eenheden, tussen 2002 en 2003. Deze groei is vooral toe te schrijven aan de categorie van het O&O-personeel. Minder dan 50% van de personeelsinzet gaat naar O&O-activiteiten.

De volgende tabellen gaan dieper in op enkele kenmerken van het O&O-personeel. Tabel IV.3 geeft het O&O-personeel volgens het geslacht weer.

Tabel IV.3 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	2.478,5	2.529,0	2,0	67,3
Vrouwelijk O&O-personeel	1.208,7	1.228,2	1,6	32,7
Totaal O&O-personeel	3.687,2	3.757,2	1,9	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	2.531	2.584	2,1	66,0
Vrouwelijk O&O-personeel	1.315	1.332	1,3	34,0
Totaal O&O-personeel	3.846	3.916	1,8	100,0

O&O in publieke onderzoekscentra is voornamelijk een mannelijke aangelegenheid die twee derde van het O&O-personeel uitmaakt. Hun aantal is bovendien sterker aan het toenemen dan dat van de vrouwen.

De Frascati-handleiding maakt een onderscheid tussen onderzoekers, technisch en gelijkgesteld personeel en overig personeel. Onderzoekers zijn gedefinieerd als personen die zich bezighouden met het genereren van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen. Ook het management van de projecten die hier betrekking op hebben valt onder het onderzoekerstatuut (OESO 2002: 93). Het technisch en gelijkgesteld personeel heeft een takenpakket waarin technische kennis en expertise vereist zijn die gebruikmaken van de methoden en systemen ontwikkeld door de onderzoekers. Vakmensen en secretariaat die deelnemen aan O&O-projecten worden gerangschikt als overig personeel (OESO 2002: 94). Tabel IV.4 richt zich op deze functies van het O&O-personeel.

Tabel IV.4 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	1.979,8	2.026,5	2,4	53,9
Technisch en gelijkgesteld personeel	1.111,7	1.127,0	1,4	30,0
Overig personeel	595,7	603,7	1,3	16,1
Totaal O&O-personeel	3.687,2	3.757,2	1,9	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	2.119	2.180	2,9	55,7
Technisch en gelijkgesteld personeel	1.242	1.249	0,6	31,9
Overig personeel	485	487	0,4	12,4
Totaal O&O-personeel	3.846	3.916	1,8	100,0

De toename van het O&O-personeel in de publieke onderzoekscentra, is voornamelijk toe te schrijven aan de positieve evolutie van het aantal onderzoekers dat er ruim de helft van uitmaakt.

Tabel IV.5 gaat dieper in op het kwalificatieniveau van het O&O-personeel. Hierbij wordt het personeel ingedeeld volgens het behaalde diploma: universitair, post secundair en andere kwalificaties.

Tabel IV.5 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	2.229,5	2.290,3	2,7	61,0
Postsecundaire diploma's	636,1	634,3	-0,3	16,9
Andere kwalificaties	821,6	832,6	1,3	22,1
Totaal O&O-personeel	3.687,2	3.757,2	1,9	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	2.341	2.419	3,3	61,8
Postsecundaire diploma's	659	651	-1,2	16,6
Andere kwalificaties	846	846	0,0	21,6
Totaal O&O-personeel	3.846	3.916	1,8	100,0

Het merendeel van het O&O-personeel heeft een universitaire opleiding genoten. Tussen 2002 en 2003 is het daarenboven vooral deze kwalificatie die de sterkste groei heeft gekend. Personen met een post secundair diploma worden in mindere mate gevraagd. Dit fenomeen kan te maken hebben met de aanwezigheid van hoger geschoolden in het algemeen, waardoor het aanbod van universitair hoger ligt.

Een volgende indeling van het O&O-personeel gebeurt, op aanraden van de OESO, volgens de activiteit van de publieke onderzoekscentra op basis van wetenschapsgebieden (OECD 2002: 67, 71 en 85). De indeling volgens wetenschapsgebieden is gebeurd in samenspraak met de bevoegde overheden. Tabel IV.6 verdeelt het O&O-personeel volgens het wetenschapsgebied waarin ze actief zijn.

Tabel IV.6 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	410,5	418,3	1,9	11,1
Toegepaste wetenschappen	1.746,6	1.771,1	1,4	47,2
Medische wetenschappen	116,7	116,7	0,0	3,1
Landbouwwetenschappen	998,0	1.030,1	3,2	27,4
Sociale wetenschappen	158,6	156,2	-1,5	4,2
Humane wetenschappen	256,7	264,7	3,1	7,0
Totaal O&O-personeel	3.687,2	3.757,2	1,9	100,0

Opvallend is dat het merendeel van de personeelsinzet inzake O&O zich concentreert op twee gebieden: de toegepaste wetenschappen en landbouwwetenschappen. Dit is terug te brengen tot de technologische vooruitgang in micro-elektronica en biotechnologie waar enkele van de publieke onderzoekscentra in België een bijzonder goede reputatie in hebben verworven. Een ander opvallend gegeven is het relatief lage aandeel van de medische wetenschappen. Gezondheid is immers een belangrijke zaak en een gebied waarop de overheid een belangrijke rol speelt. Er dient evenwel op de aanwezigheid van enkele belangrijke farmaceutische ondernemingen in België gewezen te worden, die een groot gedeelte van het onderzoek in de medische sector voor hun rekening nemen.

De volgende kruistabellen brengen enkele variabelen met elkaar in verband en geven een genuanceerder beeld van de personeelsinzet voor O&O-activiteiten in de publieke onderzoekscentra. Om herhalingen te voorkomen hebben de kruistabellen enkel betrekking op het meest recente jaar, namelijk 2003.

Tabel IV.7 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) – 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	70,6	29,4	100,0	2,41
Technisch en gelijkgesteld personeel	62,1	37,9	100,0	1,64
Overig personeel	66,0	34,0	100,0	1,94
Totaal O&O-personeel	67,3	32,7	100,0	2,06
<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	69,9	30,1	100,0	2,32
Technisch en gelijkgesteld personeel	60,1	39,9	100,0	1,51
Overig personeel	63,7	36,3	100,0	1,75
Totaal O&O-personeel	66,0	34,0	100,0	1,94

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 24,802$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 34,869$ en $p = 0,000$

Volgens de associatietest zijn mannen en vrouwen op een andere wijze verdeeld volgens hun functie. Mannen zijn beduidend actiever als onderzoeker: er zijn respectievelijk 2,41 (VTE) en 2,32 (FE) meer mannen dan vrouwen. Ook bij het technisch en overig personeel domineren de mannen in termen van het aantal tewerkgestelden, zij het in een mindere mate dan bij de onderzoekers.

- kwalificatieniveau volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	70,8	29,2	100,0	2,43
Post secundaire diploma's	50,3	49,7	100,0	1,01
Andere kwalificaties	70,6	29,4	100,0	2,41
Totaal O&O-personeel	67,3	32,7	100,0	2,06
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	69,2	30,8	100,0	2,25
Post secundaire diploma's	50,8	49,2	100,0	1,03
Andere kwalificaties	68,3	31,7	100,0	2,16
Totaal O&O-personeel	66,0	34,0	100,0	1,94

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 100,839$ en $p = 0,025$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 79,987$ en $p = 0,016$

De verschillen tussen mannen en vrouwen inzake opleiding worden bevestigd door de associatietest. Universitair gediplomeerden en personen met andere kwalificaties zijn vooral mannen (meer dan twee keer het aantal vrouwen). Bij de post secundaire diploma's houden mannen en vrouwen elkaar in evenwicht. Het maakt weinig verschil of er gerekend wordt in voltijds equivalenten of fysieke eenheden.

- functie volgens kwalificatieniveau

In voltijds equivalenten	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	94,4	3,1	2,4	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	21,0	40,3	38,7	100,0
Overig personeel	23,3	19,3	57,5	100,0
Totaal O&O-personeel	61,0	16,9	22,2	100,0
In fysieke eenheden	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Onderzoekers	94,8	2,9	2,3	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	21,8	40,6	37,6	100,0
Overig personeel	16,6	16,6	66,7	100,0
Totaal O&O-personeel	61,8	16,6	21,6	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 2238,270$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 2529,458$ en $p = 0,000$

Een kruising van functie en diploma leert dat onderzoekers vooral over een universitair diploma beschikken, terwijl mensen die tot het overig personeel gerekend worden andere kwalificaties hebben. Gelet op de jobinhoud lijkt dit een normaal verschijnsel: onderzoekers moeten zelfstandig en origineel werk verrichten, hetgeen verwacht mag worden van personen met een universitaire achtergrond. Dat past eveneens in de professionalisering van onderzoek binnen de publieke onderzoekscentra.

- wetenschapsgebied volgens geslacht (VTE)

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Natuur- en exacte wetenschappen	77,6	22,4	100,0	3,47
Toegepaste wetenschappen	69,5	30,5	100,0	2,28
Medische wetenschappen	60,1	39,9	100,0	1,51
Landbouwwetenschappen	64,4	35,6	100,0	1,81
Sociale wetenschappen	63,6	36,4	100,0	1,74
Humane wetenschappen	53,2	46,8	100,0	1,14
Totaal O&O-personeel	67,3	32,7	100,0	2,06

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 55,840$ en $p = 0,000$

De ongelijke verdeling naargelang het geslacht over de wetenschapsgebieden blijkt uit de associatietest. Vooreerst onderstreept de tabel de oververtegenwoordiging van mannen in alle wetenschapsgebieden. Maar deze is niet dezelfde voor alle wetenschappen. Vooral in de natuur- en exacte wetenschappen (3,47) en in de toegepaste wetenschappen (2,28) zijn er beduidend meer mannen actief dan vrouwen. In de zogenaamde 'zachte' (sociale en humane) wetenschappen alsmede in de medische wetenschappen zijn vrouwen prominenter aanwezig.

- wetenschapsgebied volgens functie (VTE)

Wetenschapsgebieden	Onderzoekers	Technisch en gelijkgesteld personeel	Overige personeel	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	59,1	20,9	20,0	100,0
Toegepaste wetenschappen	55,4	25,7	18,9	100,0
Medische wetenschappen	44,1	33,5	22,4	100,0
Landbouwwetenschappen	37,9	48,7	13,4	100,0
Sociale wetenschappen	82,0	8,5	9,5	100,0
Humane wetenschappen	86,4	11,5	2,1	100,0
Totaal O&O-personeel	53,9	30,0	16,1	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 381,200$ en $p = 0,000$

De verdeling van de functies verschilt naargelang het wetenschapsgebied. In de sociale en humane wetenschappen treft men voornamelijk onderzoekers (meer dan 80%); in de natuur-, exacte en toegepaste wetenschappen ligt het aandeel onderzoekers tussen 50-60%; terwijl dat in de medische en landbouwwetenschappen minder dan de helft is.

- wetenschapsgebied volgens kwalificatieniveau (VTE)

Wetenschapsgebieden	Universitair	Post-secundair	Andere	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	74,1	7,8	18,1	100,0
Toegepaste wetenschappen	65,8	18,6	15,6	100,0
Medische wetenschappen	45,4	21,9	32,7	100,0
Landbouwwetenschappen	37,1	21,8	41,1	100,0
Sociale wetenschappen	88,2	6,4	5,4	100,0
Humane wetenschappen	91,6	4,3	4,1	100,0
Totaal O&O-personeel	61,0	16,9	22,1	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 521,909$ en $p = 0,000$

Het kwalificatieniveau verschilt naargelang het wetenschapsgebied waarop men actief is. Universitair zijn, in relatieve termen, vooral terug te vinden in sociale en humane wetenschappen. Ook in de natuur, exacte en toegepaste wetenschappen maken ze respectievelijk

74% en 66% van het O&O-personeel uit. Hun aandeel daalt onder de 50% in de medische en de landbouwwetenschappen.

4. O&O-bestedingen in de publieke onderzoekscentra

De publieke onderzoekscentra houden er verschillende activiteiten op na. Gezien de heterogeniteit van de sector is dit niet verwonderlijk. Tabel IV.8 geeft de verdeling van de interne uitgaven over drie activiteiten: O&O, andere verwante wetenschappelijke en technische (W&T) activiteiten en andere activiteiten die losstaan van elke wetenschappelijke inhoud. Zowel de lopende als de kapitaaluitgaven worden beschouwd, met uitzondering van de afschrijvingen. Daarnaast wordt er evenmin rekening gehouden met de herkomst van de financiële middelen.

Tabel IV.8 – Bestedingen volgens type activiteit (in €)

Type bestedingen	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
O&O-activiteiten	372.644.169	354.449.358	-4,9	58,5
Andere verwante W&T-activiteiten	153.832.355	156.719.316	1,9	25,9
Andere activiteiten	94.799.377	94.635.990	-0,2	15,6
Totale bestedingen	621.275.901	605.804.664	-2,5	100,0

De totale bestedingen van de publieke onderzoekscentra nemen tussen 2002 en 2003 met 2,5% af, wat vooral te wijten is aan de bestedingen inzake O&O-activiteiten. Dit impliceert niet dat de financiële inspanning van de overheden in België afneemt, maar wel dat de overheden als uitvoerder van O&O een lichte terugval kennen. Toch gaat bijna 60% van het totale budget van de publieke onderzoekscentra naar O&O-activiteiten.

Tabel IV.9 verbindt de gegevens van het O&O-personeel met die van de O&O-bestedingen.

Tabel IV.9 – Bestedingen volgens type activiteit per VTE (in €)

Type bestedingen per VTE	2002	2003	Evolutie - in %
O&O-activiteiten	101.064	94.339	-6,7
Andere verwante W&T-activiteiten	80.025	80.954	1,2
Andere activiteiten	49.677	49.509	-0,3
Totale bestedingen	82.641	79.663	-3,6

De kennisintensiteit van de O&O-activiteiten zorgt ervoor dat deze het meeste kosten per personeelslid. Niettemin is er tussen 2002 en 2003 een scherpe negatieve tendens die ook gevolgen heeft voor de totale bestedingen per persoon (in VTE). In de zin dat dit gegeven geïnterpreteerd mag worden als een winst aan efficiëntie hoeft het geen negatief gevolg te zijn. Daarover is, bij gebrek aan een outputindicator, geen uitspraak mogelijk. Alleszins is deze evolutie in het licht van de 3%-doelstelling beslist geen goed nieuws.

Tabel IV.10 geeft een overzicht van de O&O-bestedingen volgens de kostensoort. Er worden drie kosten soorten in rekening gebracht: personeelskosten dekken de uitgaven voor lonen en salarissen op jaarbasis alsmede alle hiermee samenhangende kosten en vergoedingen zoals o.a. vakantiegeld; de werkingskosten en kosten voor roerende uitgaven dekken de aanschaf van de materialen en instrumenten en de investeringen dekken de bruto-uitgaven op jaarbasis voor vaste activa (o.a. terreinen, gebouwen, onroerende goederen).

Tabel IV.10 – O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

Kostensoort	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	197.577.284	199.879.941	1,2	56,4
Werking en uitrusting	116.655.770	113.500.512	-2,7	32,0
Investerings	58.411.115	41.068.906	-29,7	11,6
Totale O&O-bestedingen	372.644.169	354.449.358	-4,9	100,0

Het merendeel van de O&O-bestedingen gaat naar personeel. De overige kostensoorten nemen tussen 2002 en 2003 af in belang. Vooral de investeringen dalen fors met 29,7%, hetgeen duidt op de terughoudendheid van de publieke onderzoekscentra voor toekomstige activiteiten. Het kan eveneens een indicatie zijn voor de beperkte budgettaire manoeuvreerruimte van de overheden.

Tabel IV.11 geeft een overzicht van de financieringsbronnen van de publieke onderzoekscentra. Vijf categorieën worden onderscheiden: de ondernemingen, de publieke sector, de particuliere non-profitorganisaties, het hoger onderwijs en de fondsen van buitenlandse herkomst.

Tabel IV.11 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

Financieringsbron	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	35.398.766	31.445.916	-11,2	8,9
Publieke sector	248.070.806	233.490.052	-5,9	65,9
Particuliere non-profitorganisaties	319.852	400.176	25,1	0,1
Hoger onderwijs	25.963	49.624	91,1	0,0
Buitenlandse herkomst	88.828.781	89.063.590	0,3	25,1
Totale O&O-bestedingen	372.644.169	354.449.358	-4,9	100,0

In 2003 werd twee derde van het O&O in de publieke onderzoekscentra gefinancierd door de overheden zelf. Het buitenland financierde een kwart van het O&O. De evolutie van de buitenlandse financiering bleef stabiel in het licht van de daling van de sector in zijn totaal: het aandeel van het buitenland ging er tussen 2002 en 2003 op vooruit. De ondernemingen, met net geen 9% toch al niet sterk aanwezig als financierder van O&O in de publieke onderzoekscentra, kenden daarenboven een negatieve evolutie tussen 2002 en 2003.

In Tabel IV.12 worden de relatief omvangrijke buitenlandse financiële middelen verdeeld over de verschillende financieringssectoren.

Tabel IV.12 – Financiering van de O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € - 2003)

Financieringsbron	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	31.445.916	54.372.940	85.818.856	24,2
Publieke sector	233.490.052	34.678.256	268.168.308	75,7
Particuliere non-profitorganisaties	400.176	12.394	412.571	0,1
Hoger onderwijs	49.624	0	49.624	0,0
Totale O&O-bestedingen	265.385.768	89.063.590	354.449.358	100,0

Het aandeel van de ondernemingen neemt, in vergelijking met tabel IV.11 enorm toe: 61% van de buitenlandse financiële middelen voor O&O in de publieke onderzoekscentra komt van buitenlandse ondernemingen (of tenminste van ondernemingen gevestigd in het buitenland).

Tabel IV.13 verdeelt de totale O&O-bestedingen over de wetenschapsgebieden.

Tabel IV.13 – Totale O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied (in €)

Wetenschapsgebieden	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	33.319.343	34.019.489	2,1	9,6
Toegepaste wetenschappen	238.352.824	217.536.725	-8,7	61,4
Medische wetenschappen	5.774.423	6.077.814	5,3	1,7
Landbouwwetenschappen	59.971.654	61.274.698	2,2	17,3
Sociale wetenschappen	10.018.911	10.706.348	6,9	3,0
Humane wetenschappen	25.207.014	24.834.284	-1,5	7,0
Totale O&O-bestedingen	372.644.169	354.449.358	-4,9	100,0

Het O&O in de publieke onderzoekscentra is, met 61,4%, vooral terug te vinden in de toegepaste wetenschappen. De evolutie van de O&O-bestedingen op dat gebied is evenwel tanende (-8,7%) ten opzichte van 2002.

De volgende kruistabellen, verenigd in Tabel IV.14, geven de relaties weer tussen het wetenschapsgebied en de kostensoort en het wetenschapsgebied en de financieringsbron.

Tabel IV.14 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen (in €) – 2003

- kostensoort volgens wetenschapsgebied

Wetenschapsgebieden	Personeelskosten	Werking en Investeringen	Totaal
		uitrusting	
Natuur- en exacte wetenschappen	65,7	28,9	100,0
Toegepaste wetenschappen	49,7	34,7	100,0
Medische wetenschappen	71,7	20,8	100,0
Landbouwwetenschappen	68,4	26,4	100,0
Sociale wetenschappen	77,8	19,0	100,0
Humane wetenschappen	59,7	34,7	100,0
Totale O&O-bestedingen	56,4	32,0	100,0

De dominantie van de toegepaste wetenschappen wordt deels verklaard door bovenstaande kruistabel. De personeelskosten – doorgaans het merendeel van de kosten (zie ook tabel IV.10) – liggen, relatief gezien (49,7%), het laagst voor de toegepaste wetenschappen. Het zijn de investeringen, met 15,6% van de O&O-bestedingen op dat wetenschapsgebied, die er hoog liggen.

- wetenschapsgebied volgens financieringsbron

Wetenschapsgebieden	Bedrijven	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	3,2	96,2	0,6	0,0	100,0
Toegepaste wetenschappen	37,1	62,9	0,0	0,0	100,0
Medische wetenschappen	4,6	94,9	0,1	0,4	100,0
Landbouwwetenschappen	4,9	95,1	0,0	0,0	100,0
Sociale wetenschappen	0,0	99,9	0,1	0,0	100,0
Humane wetenschappen	2,5	96,7	0,8	0,0	100,0
Totale O&O-bestedingen	24,2	75,7	0,1	0,0	100,0

Een tweede opvallende vaststelling is dat de publieke sector, met uitzondering van de toegepaste wetenschappen, meer dan 90% van de financiering van de O&O-bestedingen in de publieke onderzoekscentra voor zijn rekening neemt. In de toegepaste wetenschappen is dat slechts 62,9%

omdat hier de ondernemingen, met een aandeel van 37,1% (80,8 miljoen euro), een belangrijk gedeelte voor hun rekening nemen.

DEEL V

ONDERZOEK & ONTWIKKELING IN DE COLLECTIEVE ONDERZOEKSCENTRA

1. Inleiding

De collectieve onderzoekscentra maken deel uit van de private sector. Hun O&O-gegevens worden in de internationale statistieken bij die van de bedrijven gerekend. Omdat ze er volgens hun statuten geen winstoogmerk op nahouden zijn ze non-profitorganisaties. De bevraging van de collectieve onderzoekscentra gebeurt dan ook volgens de O&O-enquête van de non-profitsector.

Er zijn drie categorieën van collectieve onderzoekscentra:

- de centra “De Grootte”
- de vrije collectieve centra
- de autonome centra

De eerstgenoemde vallen onder de wet “De Grootte” (1947), wat impliceert dat ze werden opgericht op vraag van het bedrijfsleven zelf. Ze werden tevens opgericht om de technische veranderingen in een welbepaalde bedrijfstak te stimuleren en te coördineren. De inkomsten van de centra De Grootte komen deels van verplichte bijdragen van de bedrijven die actief zijn in de sector. Momenteel zijn er acht centra actief in België, met name het Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Belgische Textielnijverheid (CENTEXBEL), het Nationaal Centrum voor Wetenschappelijk en Technisch Onderzoek der Cementnijverheid (OCCN), het Centrum voor Wetenschappelijk Onderzoek der Belgische Keramische Nijverheid (CWOBKN), het Wetenschappelijk en Technisch Centrum van de Metaalverwerkende Nijverheid (WTCM), het Opzoekingscentrum voor de Wegenbouw (OCW), het Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf (WTCB), het Technisch Centrum der Houtnijverheid (TCHN) en het Wetenschappelijk en Technisch Onderzoekscentrum voor Diamant (WTOCD).

De vrije collectieve centra zijn eveneens opgericht door ondernemingen actief in een bepaalde sector. Het verschil met de centra de Grootte is dat het in dit geval enkel de aangesloten ondernemingen zijn die een bijdrage moeten betalen. Thans zijn er vier sectorale centra actief in België: het Researchinstituut voor Bekledingen, Verven en Inkten (CORI); het Centrum voor Research in de Metallurgie (CRM); het Belgisch Instituut voor Lastechniek (BIL); het Belgisch Verpakkingsinstituut (BVI).

Tenslotte, en in het licht van de regionalisering van het O&O- en innovatielandschap in België richten de regionale overheden steeds meer zogenaamde autonome collectieve onderzoekscentra op. De jongste non-profitenquête leverde O&O-gegevens op voor 28 van deze centra.

In het vervolg van dit deel beschouwen we de collectieve onderzoekscentra als een geheel.

2. Sleutelindicatoren

Tabel V.1 geeft twee sleutelindicatoren inzake de O&O-inspanningen die in de collectieve onderzoekscentra plaatsvinden. De eerste categorie omvat het aantal arbeidskrachten die zijn toegewezen aan welomschreven O&O-activiteiten (OESO 2002). Het betreft werknemers die zich

rechtstreeks bezighouden met O&O – het laboratoriumwerk, het bouwen van prototypes, enz. – en zij die directe diensten verstrekken zoals O&O-managers en administratief personeel. Daarnaast zijn de interne O&O-bestedingen een sleutelement. Deze bestedingen omvatten de lopende uitgaven (personeel, roerende uitrusting en werking) en de kapitaaluitgaven (investerings in uitrusting, gebouwen en gronden). Deze bestedingen worden uitgedrukt in courante en constante prijzen.

Tabel V.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

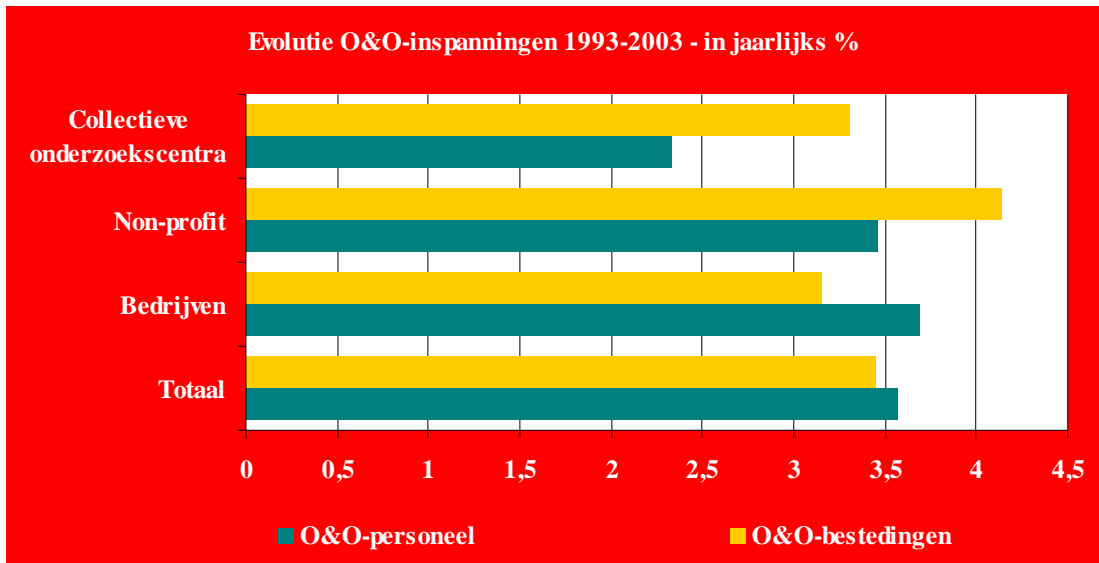
	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	717,9	56.459.238	62.509.172
1994	692,5	60.954.811	66.102.093
1995	679,6	58.725.778	62.916.761
1996	777,6	66.527.879	70.437.804
1997	790,6	66.773.046	69.706.625
1998	849,2	78.855.699	80.976.667
1999	824,8	78.998.014	79.999.555
2000	809,9	89.203.435	89.203.435
2001	810,3	87.906.476	86.368.347
2002	871,5	90.393.369	87.222.103
2003	904,1	91.462.617	86.572.662
1993-2003	2,3%	4,9%	3,3%
variatie-coëfficiënt	9,1%	18,1%	13,6%

De gemiddelde jaarlijkse groei tussen 1993 en 2003 van het O&O-personeel van de collectieve onderzoekscentra bedraagt 2,3% per jaar. Dat is trager dan de groei van de O&O-bestedingen in reële termen, die jaarlijks met 3,3% toenemen.

De variatiecoëfficiënt geeft een idee van hoe groot de jaarlijkse schommelingen zijn en maakt verschillende tijdreeksen vergelijkbaar. De schommelingen zijn het geringst in het geval van het O&O-personeel. De rigiditeit eigen aan arbeidsovereenkomsten kan hiervoor een verklaring zijn.

In figuur V.1 zetten we de evolutie van het O&O-personeel en de constante O&O-bestedingen naast elkaar en vergelijken we de collectieve onderzoekscentra met de overige O&O-spelers in België.

Figuur V.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in constante €) – jaarlijkse verandering tussen 1993-2003 in %



De gesignaleerde jaarlijkse toename van het O&O-personeel van de collectieve onderzoekscentra, met 2,3%, ligt onder die van de overige non-profitsectoren samen (overheden, vzw's en het hoger onderwijs). Ook in vergelijking met de bedrijven, die met 3,7% de sterkste groei vertonen, blijft de groei van het O&O-personeel in de collectieve onderzoekscentra achter.

De sectorale vergelijking pakt gunstiger uit indien we deze verrichten op het vlak van constante O&O-bestedingen. De groeivoet van de bedrijven, jaarlijks groeiend met 3,2% in reële termen, ligt onder die van de O&O-bestedingen in de collectieve onderzoekscentra.

3. O&O-personeel in de collectieve onderzoekscentra

Naast O&O-activiteiten verrichten de collectieve onderzoekscentra nog andere activiteiten. Deze worden verdeeld over wetenschappelijke en technische activiteiten (W&T-activiteiten) en andere activiteiten. Eerstgenoemde activiteiten bestaan uit o.a. wetenschappelijke en technische informatieverstrekking, gegevensverzameling van algemeen belang, test- en normalisatiewerkzaamheden, haalbaarheidsstudies, activiteiten van voorproductie, technische diensten die verband houden met de bedrijvigheid van ondernemingen, enz. voor zover ze worden uitgevoerd in de O&O-eenheid. De andere activiteiten zijn diegene die losstaan van elke O&O-activiteit die binnen de organisatie wordt verricht. In tabel V.2 wordt het personeel van de collectieve onderzoekscentra onderverdeeld in deze drie categorieën. De activiteiten van het personeel worden in aanmerking genomen als de tijdsbesteding in voltijds equivalenten en tevens als fysieke eenheden. Het spreekt voor zich dat de fysieke eenheden slechts in een categorie kunnen vallen. De bevraging heeft zich in dit geval beperkt tot het totaal aantal personeelsleden en het O&O-personeel (het verschil werd opgenomen in de 'andere' activiteiten).

Tabel V.2 – Activiteiten van het personeelsbestand (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 - in %
O&O-personeel	871,5	904,1	3,7	55,0
Andere verwante W&T-activiteiten	463,9	452,8	-2,4	27,5
Andere activiteiten	298,6	287,6	-3,7	17,5
Totaal personeel	1.634,0	1.644,5	0,6	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 - in %
O&O-personeel	1.072	1.092	1,9	58,4
Andere activiteiten	811	778	-4,1	41,6
Totaal personeel	1.883	1.870	-0,7	100,0

Het aantal personeelsleden in fysieke eenheden van de collectieve onderzoekscentra bleef stabiel. Ook het totale personeelsbestand in voltijds equivalenten bleef, met een groei van 0,6%, stabiel in de periode 2002-2003. In fysieke eenheden daalde het personeelsbestand met 13 eenheden, terwijl er in voltijds equivalenten 10,5 bijkwamen, hetgeen een indicatie is van de afbouw van deeltijds werk in deze sector. De verhouding voltijds equivalenten en fysieke eenheden geeft een idee over het deeltijds werk. Hier is het verschil aan inzet qua activiteitstype groot: het aandeel van voltijds equivalenten in het totaal van actieve personen in O&O-activiteiten bereikt 83% in 2003 (nl. 904,1/1092). Dat is, met 95%, een stuk meer voor de andere activiteiten.

Een tweede vaststelling betreft de evolutie van de activiteitstypes in termen van personeelsbezetting. De groei van O&O-personeel steekt af tegenover de stabiliteit van het totale personeelsbestand. Het kan gaan om een bewuste keuze om de rol van O&O in de collectieve onderzoekscentra te versterken of om aan de vraag naar collectieve kennis vanuit het bedrijfsleven tegemoet te komen. De rechterkolom toont immers reeds dat het aandeel van O&O-activiteiten in de collectieve onderzoekscentra relatief hoog ligt. Verder onderzoek op dit vlak is nodig.

Tabel V.3 gaat dieper in op de personeelsinzet van de O&O-activiteiten en beschouwt het geslacht van het O&O-personeel.

Tabel V.3 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	690,4	704,0	2,0	77,9
Vrouwelijk O&O-personeel	181,1	200,1	10,5	22,1
Totaal O&O-personeel	871,5	904,1	3,7	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	818	810	-1,0	74,2
Vrouwelijk O&O-personeel	254	282	11,0	25,8
Totaal O&O-personeel	1.072	1.092	1,9	100,0

Het O&O-personeel van de collectieve onderzoekscentra bestaat voornamelijk uit mannelijke werknemers (78% in VTE en 74% in FE). De groei van het O&O-personeel is voor het grootste deel, met resp. 10,5% in VTE en 11% in FE tussen 2002 en 2003, bij de vrouwelijke werknemers terug te vinden, wat duidt op een inhaalbeweging.

Tabel V.4 geeft een overzicht van het O&O-personeel in de collectieve onderzoekscentra volgens hun functie. De Frascati-handleiding definieert onderzoekers als professionals die zich bezig

houden met de conceptie of creatie van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen alsook het beheer van de projecten die hierop betrekking hebben (OESO 2002: 93). Onder technisch en gelijkgesteld personeel vallen de personen wier taken technische kennis en expertise vereisen. Zij verrichten O&O in de mate dat zij wetenschappelijke en technische taken uitvoeren gebaseerd op de toepassing van concepten en methoden die normaliter onder toezicht van de onderzoekers gebeuren. Het overig personeel omvat geschoolde en ongeschoolde vakmensen en secretariaat die deelnemen aan deze O&O-projecten (OESO 2002: 94).

Tabel V.4 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	419,5	453,6	8,1	50,2
Technisch en gelijkgesteld personeel	353,4	351,2	-0,6	38,8
Overig personeel	98,6	99,3	0,7	11,0
Totaal O&O-personeel	871,5	904,1	3,7	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	478	506	5,9	46,4
Technisch en gelijkgesteld personeel	424	425	0,2	38,9
Overig personeel	170	161	-5,3	14,7
Totaal O&O-personeel	1.072	1.092	1,9	100,0

De medewerkers van de collectieve onderzoekscentra worden meer ingezet als onderzoekers. Dat kan duiden op de toegenomen kennisintensiviteit van de industriële sectoren waarvoor het collectief onderzoek ten dienste staat. Het aandeel van de onderzoekers is daardoor tot boven de 50% gestegen in 2003 (in 2001 was het aandeel nog 40%).

Gelet op de definities van de functie-inhoud zoals verwoord in de Frascati-handleiding is het te verwachten dat het aandeel van de voltijds equivalenten het hoogste is voor de onderzoekers (90%), terwijl dit 83% is voor het technisch en gelijkgesteld personeel en 62% voor het overig personeel.

Tabel V.5 deelt het O&O-personeel op naargelang de vorming die ze gevolgd hebben.

Tabel V.5 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	450,2	483,2	7,3	53,5
Postsecundaire diploma's	218,4	223,6	2,4	24,7
Andere kwalificaties	202,9	197,3	-2,8	21,8
Totaal O&O-personeel	871,5	904,1	3,7	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	525	555	5,7	50,9
Postsecundaire diploma's	252	257	2,0	23,5
Andere kwalificaties	295	280	-5,1	25,6
Totaal O&O-personeel	1.072	1.092	1,9	100,0

De helft van het O&O-personeel van de collectieve onderzoekscentra heeft een universitair diploma.

De collectieve onderzoekscentra zijn opgericht ten behoeve van alle (of enkel de deelnemende) ondernemingen van een welbepaalde bedrijfstak. Dat maakt dat ze een specifieke economische activiteit ontplooiën. Tabel V.6 geeft een overzicht van de economische activiteiten waarin de collectieve onderzoekscentra actief zijn.

Tabel V.6 - O&O-personeel volgens economische activiteit (in VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Landbouwsector	124,7	128,3	2,9	14,2
Mijnbouw	8,5	8,5	0,0	0,9
Textielsector	29,0	32,4	11,7	3,6
Houtnijverheid	4,2	4,5	6,0	0,5
Chemische sector	58,6	77,1	31,6	8,5
Rubber en kunststof	7,5	11,5	53,3	1,3
Bouwmaterialen	33,5	34,9	4,3	3,9
Metallurgie	126,0	116,2	-7,8	12,9
Metaalproducten	75,8	68,8	-9,2	7,6
Overige industrie	15,5	16,0	3,2	1,8
Nutsbedrijven	139,4	138,4	-0,7	15,3
Bouwsector	190,6	197,7	3,7	21,8
Informatica en aanverwante diensten	12,0	19,0	58,3	2,1
Telecommunicatie	44,4	48,4	9,0	5,4
Testen en technische analyses	1,9	2,5	32,8	0,3
Totaal O&O-personeel	871,5	904,1	3,7	100,0

Vier economische activiteiten nemen (het grootste deel) van het O&O-personeel voor hun rekening: de bouwnijverheid, de nutsbedrijven, de landbouwsector en de metallurgie. 64% van al het O&O-personeel in de collectieve onderzoekscentra werkt in een van deze vier economische activiteiten. Het zijn daarenboven activiteiten die niet als hoogtechnisch geboekstaafd staan.

De meest dynamische bedrijfstakken blijken opkomende kleinere collectieve onderzoekscentra te zijn. Een belangrijke uitzondering is de chemische sector waarin vooral recent opgerichte autonome onderzoekscentra een rol spelen. Minder dynamische sectoren zijn vooral de traditionele industrieën zoals metallurgie en metaalproducten.

Opvallend is wel dat enkele uitgesproken laagtechnische sectoren een relatief groot belang hebben (o.a. de landbouwsector met proeftuinen e.d.) of een zekere groei kennen (o.a. de textielsector).

De volgende vier kruistabellen brengen enkele variabelen met elkaar in verband en geven een genuanceerder beeld van de personeelsinzet voor O&O-activiteiten in de collectieve onderzoekscentra. Om herhalingen te voorkomen hebben de kruistabellen enkel betrekking op het meest recente jaar, zijnde 2003.

Tabel V.7 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) - 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	77,6	22,4	100,0	3,46
Technisch en gelijkgesteld personeel	80,9	19,1	100,0	4,23
Overig personeel	68,5	31,5	100,0	2,17
Totaal O&O-personeel	77,9	22,1	100,0	3,52
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	75,1	24,9	100,0	3,02
Technisch en gelijkgesteld personeel	76,5	23,5	100,0	3,25
Overig personeel	65,2	34,8	100,0	1,88
Totaal O&O-personeel	74,2	25,8	100,0	2,87

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 6,929$ en $p = 0,031$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 8,139$ en $p = 0,017$

Het overwicht aan mannelijk O&O-personeel doet zich op alle O&O-activiteiten voelen. In technische functies werken er ruim 4 keer meer mannen dan vrouwen. Ook bij de onderzoekers zijn er in 2003 3,5 keer meer mannen werkzaam dan vrouwen. De statistische associatietest toont dat – zowel in het geval van voltijds equivalenten als fysieke eenheden – er een statistische significante afhankelijkheid bestaat tussen de O&O-activiteit en het geslacht van de werknemer: de verdeling van mannen over de verschillende O&O-activiteiten verschilt significant van die van de vrouwen.

- kwalificatieniveau volgens geslacht

In voltijds equivalenten	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	77,7	22,3	100,0	3,49
Post secundaire diploma's	70,2	29,8	100,0	2,36
Andere kwalificaties	86,9	13,1	100,0	6,62
Totaal O&O-personeel	77,9	22,1	100,0	3,52
In fysieke eenheden	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	75,0	25,0	100,0	2,99
Post secundaire diploma's	68,9	31,1	100,0	2,21
Andere kwalificaties	77,5	22,5	100,0	3,44
Totaal O&O-personeel	74,2	25,8	100,0	2,87

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 16,888$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 5,566$ en $p = 0,062$

In het geval van de voltijds equivalenten valt het op dat er een statistische afhankelijkheid bestaat tussen het geslacht van de werknemer en het kwalificatieniveau. De verdeling van de mannen over de verschillende kwalificaties verschilt significant van die van de vrouwen. Bovendien zijn er voor alle kwalificaties meer mannen dan vrouwen, maar de proportionele verhoudingen verschillen merkbaar. Volgens de associatietest is er statistische onafhankelijkheid als het om de relatie tussen kwalificatieniveau en geslacht gaat in termen van fysieke eenheden.

- functie volgens kwalificatieniveau

<u>In voltijds equivalenten</u>	Post-			Totaal
	Universitair	secundair	Andere	
Onderzoekers	84,4	14,0	1,6	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	28,2	39,7	32,1	100,0
Overig personeel	1,0	21,1	77,9	100,0
Totaal O&O-personeel	53,5	24,7	21,8	100,0
<u>In fysieke eenheden</u>	Post-			Totaal
	Universitair	secundair	Andere	
Onderzoekers	85,6	12,6	1,8	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	28,0	39,5	32,5	100,0
Overig personeel	1,9	15,5	82,6	100,0
Totaal O&O-personeel	50,9	23,5	25,6	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 473,222$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 639,653$ en $p = 0,000$

De associatietest geeft aan dat functie en kwalificatieniveau een statistisch significante samenhang vertonen. Concreet betekent dit dat de procentuele verdeling van universitair over de verschillende functies grondig verschilt van die van de personen met andere diploma's. Meer bepaald blijkt uit de tabel dat het aantal universitair vooral de functie van onderzoeker invullen, terwijl de personen met een post secundair diploma vooral actief zijn als technisch en gelijkgesteld personeel.

- functie volgens economische activiteit (VTE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	Technisch en		Overig personeel	Totaal
	Onderzoekers	gelijk-gesteld personeel		
Landbouwsector	21,5	52,4	26,1	100,0
Mijnbouw	52,9	47,1	0,0	100,0
Textielsector	29,4	70,6	0,0	100,0
Houtnijverheid	100,0	0,0	0,0	100,0
Chemische sector	63,0	19,8	17,1	100,0
Rubber en kunststof	21,7	78,3	0,0	100,0
Bouwmaterialen	75,1	13,8	11,2	100,0
Metallurgie	48,9	39,7	11,4	100,0
Metaalproducten	0,7	83,3	16,0	100,0
Overige industrie	18,8	71,9	9,4	100,0
Nutsbedrijven	57,8	42,2	0,0	100,0
Bouwsector	64,6	23,8	11,6	100,0
Informatica en aanverwante diensten	100,0	0,0	0,0	100,0
Telecommunicatie	85,7	14,3	0,0	100,0
Testen en technische analyses	73,3	26,7	0,0	100,0
Totaal O&O-personeel	50,2	38,8	11,0	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 263,533$ en $p = 0,000$ (13 cellen hebben een verwachte frequentie lager dan 5)

Bovenstaande tabel toont aan dat er belangrijke verschillen zijn in de functie volgens de economische activiteit. De statistische test suggereert bovendien dat deze verschillen statistisch significant zijn. Zo blijkt bijvoorbeeld de bouwsector voor zijn O&O-activiteiten vooral een beroep te doen op onderzoekers, terwijl de landbouwsector of de sector voor metaalproducten eerder technisch en gelijkgesteld personeel gebruiken voor hun O&O-activiteiten.

4. O&O-bestedingen in de collectieve onderzoekscentra

De O&O-bestedingen zijn slechts een gedeelte van de totale uitgaven van de collectieve onderzoekscentra. De Frascati-handleiding maakt inzake de bestemming van de financiële middelen een onderscheid tussen de interne en externe uitgaven voor O&O. Tabel V.8 richt zich enkel op de interne O&O-uitgaven en plaatst deze tegenover de overige activiteiten die de collectieve onderzoekscentra voor hun rekening nemen. Deze interne uitgaven zijn alle uitgaven die binnen de organisatie gedaan zijn, ongeacht de financieringsbron en met inbegrip van de lopende uitgaven en investeringen. Afschrijvingen worden evenwel niet in aanmerking genomen.

Tabel V.8 – Bestedingen volgens type activiteit (in €)

Type activiteit	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
O&O-activiteiten	90.393.369	91.462.617	1,2	59,8
Andere verwante W&T-activiteiten	37.783.781	39.237.699	3,8	25,7
Andere activiteiten	21.555.875	22.226.474	3,1	14,5
Totale bestedingen	149.733.025	152.926.791	2,1	100,0

Zoals bij het personeel, gaat ook bij de bestedingen het merendeel, zijnde 59,8%, op aan O&O-activiteiten. De groei van de bestedingen in O&O-activiteiten blijft enigszins achter op de overige activiteiten.

Tabel V.9 zet de bestedingen af tegenover de personeelsinspanningen.

Tabel V.9 – Bestedingen volgens type activiteit per VTE (in €)

Type activiteit	2002	2003	Evolutie - in %
O&O-activiteiten	103.722	101.164	-2,5
Andere verwante W&T-activiteiten	81.448	86.656	6,4
Andere activiteiten	72.190	77.283	7,1
Bestedingen per VTE	91.636	92.993	1,5

Gelet op de kennisintensiteit van de O&O-activiteiten mag het gerechtvaardigd heten dat deze activiteiten het meeste kosten. Toch is de evolutie tussen 2002 en 2003 gekenmerkt door een negatieve tendens, en dit in tegenstelling tot de overige activiteiten. Klaarblijkelijk is er een inhaalbeweging ten aanzien van de O&O-activiteiten aan de gang.

Tabel V.10 gaat dieper in op de interne O&O-bestedingen door ze met de kostensoort te confronteren. De personeelskosten bestaan uit de uitgaven voor lonen en salarissen op jaarbasis en alle samenhangende kosten of vergoedingen zoals bonussen, vakantiegeld, loonbelasting enz. De bestedingen die de werking en de roerende uitrusting dekken, dienen voor de aanschaf van materialen en instrumenten ten behoeve van de prestaties door de collectieve onderzoekscentra die in de loop van een jaar gedaan zijn. De investeringen zijn op hun beurt de jaarlijkse bruto-uitgaven voor vaste activa. Deze bestaan uit onroerende goederen (terreinen, gebouwen, verbouwingswerken enz.).

Tabel V.10 – Totale O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

Kostensoort	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	59.928.600	60.343.143	0,7	66,0
Werking en uitrusting	24.954.039	24.653.790	-1,2	27,0
Investerings	5.510.730	6.465.684	17,3	7,0
Totale O&O-bestedingen	90.393.369	91.462.617	1,2	100,0

De hoofdmoot van de O&O-bestedingen gaat naar de personeelskosten. De rest wordt voornamelijk uitgegeven aan de werking en de uitrusting. Opvallend is dat er slechts weinig investeringen gebeuren. Wat dit laatste betreft is de positieve evolutie tussen 2002 en 2003 hoopgevend voor de toekomst van het O&O in de collectieve onderzoekscentra.

De financiering van de O&O-bestedingen is het voorwerp van tabel V.11. Daarin wordt een onderscheid gemaakt volgens de sectorale herkomst van de fondsen: ondernemingen (inclusief de overige collectieve onderzoekscentra); de publieke sector, de overheden in België ongeacht hun niveau (federaal, regionaal en lokaal); de particuliere non-profitorganisaties; organisaties deel uitmakend van het hoger onderwijs (universiteiten, zelfstandige universitaire onderzoekscentra en hogescholen) en de financiële middelen van buitenlandse herkomst.

Tabel V.11 – Totale O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

Financieringsbron	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	53.902.278	52.904.531	-1,9	57,9
Publieke sector	23.706.743	24.703.118	4,2	27,0
Particuliere non-profitorganisaties	300.119	292.195	-2,6	0,3
Hoger onderwijs	93.219	94.699	1,6	0,1
Buitenlandse herkomst	12.391.010	13.468.073	8,7	14,7
Totale O&O-bestedingen	90.393.369	91.462.617	1,2	100,0

Het grootste gedeelte van de financiering van het O&O in de verschillende collectieve onderzoekscentra komt van ondernemingen. Dit is logisch gezien het vaak de bedrijven zelf zijn die aanleiding hebben gegeven tot het oprichten van het collectief onderzoekscentrum. De tendens is echter licht negatief voor de periode 2002-2003. De grootste toename, 8,7%, is de financiering door het buitenland. Tabel V.12 verdeelt, voor 2003, deze buitenlandse financiering over de sectoren.

Tabel V.12 – Financiering van O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € – 2003)

Financieringsbron	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	52.904.531	118.190	53.022.721	58,0
Publieke sector	24.703.118	13.021.020	37.724.138	41,2
Particuliere non-profitorganisaties	292.195	328.863	621.058	0,7
Hoger onderwijs	94.699		94.699	0,1
Totale O&O-bestedingen	77.994.544	13.468.073	91.462.617	100,0

Opvallend is het aandeel van de publieke sector uit het buitenland. Het gaat hierbij vooral om fondsen vanuit de Europese Unie.

Tabel V.13 geeft de O&O-bestedingen volgens economische activiteit.

Tabel V.13 – Totale O&O-bestedingen volgens economische activiteit (in €)

Economische activiteit	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Landbouwsector	9.011.220	9.218.417	2,3	10,1
Mijnbouw	630.641	562.800	-10,8	0,6
Textielsector	5.063.774	5.448.918	7,6	6,0
Houtnijverheid	220.342	291.515	32,3	0,3
Chemische sector	8.175.376	10.387.909	27,1	11,4
Rubber en kunststof	593.230	887.933	49,7	1,0
Bouwmaterialen	3.249.778	3.101.654	-4,6	3,4
Metallurgie	14.707.061	13.664.694	-7,1	14,9
Metaalproducten	8.609.929	8.755.861	1,7	9,6
Overige industrie	1.367.572	1.362.975	-0,3	1,5
Nutsbedrijven	15.820.306	14.776.874	-6,6	16,2
Bouwsector	18.126.814	18.141.555	0,1	19,7
Informatica en aanverwante diensten	1.640.414	1.594.248	-2,8	1,7
Telecommunicatie	3.017.311	2.985.841	-1,0	3,3
Testen en technische analyses	159.602	281.423	76,3	0,3
Totale O&O-bestedingen	90.393.369	91.462.617	1,2	100,0

De sectoren met de hoogste O&O-bestedingen gedaan door collectieve onderzoekscentra zijn de bouwsector, de nutsbedrijven, de metallurgie, de chemische sector en de landbouwsector. Op de chemische sector na zijn het vooral de kleinere sectoren waar de O&O-bestedingen het meest schommelen. Tabel V.14 brengt de variabelen inzake de O&O-bestedingen met elkaar in verband. De gegevens hebben enkel betrekking op het meest recente jaar van de enquête.

Tabel V.14 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen – 2003

- kostensoort volgens economische activiteit (in % van het totaal van de economische activiteit)

Economische activiteit	Personeels-kosten	Werking en Investe-ringen uitrusting	Totaal
Landbouwsector	53,7	29,7	100,0
Mijnbouw	75,9	15,2	100,0
Textielsector	65,6	31,6	100,0
Houtnijverheid	53,5	32,9	100,0
Chemische sector	52,3	34,3	100,0
Rubber en kunststof	3,2	66,0	100,0
Bouwmaterialen	68,2	18,8	100,0
Metallurgie	64,7	26,7	100,0
Metaalproducten	61,2	35,5	100,0
Overige industrie	71,7	21,0	100,0
Nutsbedrijven	71,1	26,7	100,0
Bouwsector	77,0	20,0	100,0
Informatica en aanverwante diensten	82,8	16,6	100,0
Telecommunicatie	84,4	9,6	100,0
Testen en technische analyses	62,2	37,8	100,0
Totale O&O-bestedingen	66,0	27,0	100,0

De personeelskosten liggen in vrijwel alle sectoren het hoogst. De enige uitzondering is de sector van rubber en kunststof, waar de uitgaven aan werking en uitrusting twee derde van het budget opslorpt. Ook de investeringen liggen in deze sector het hoogste.

- economische activiteit volgens financieringsbron (in % van het totaal van de economische activiteit)

Economische activiteit	Bedrijven	Overheden	PNPs	Hoger onderwijs	Totaal
Landbouwsector	36,0	59,8	3,2	1,0	100,0
Mijnbouw	13,2	86,8	0,0	0,0	100,0
Textielsector	64,9	35,1	0,0	0,0	100,0
Houtnijverheid	35,8	64,2	0,0	0,0	100,0
Chemische sector	15,5	81,9	2,6	0,0	100,0
Rubber en kunststof	92,6	7,4	0,0	0,0	100,0
Bouwmaterialen	52,0	48,0	0,0	0,0	100,0
Metallurgie	57,5	42,5	0,0	0,0	100,0
Metaalproducten	56,5	43,0	0,5	0,0	100,0
Overige industrie	100,0	0,0	0,0	0,0	100,0
Nutsbedrijven	96,0	4,0	0,0	0,0	100,0
Bouwsector	74,3	25,7	0,0	0,0	100,0
Informatica en aanverwante diensten	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Telecommunicatie	0,0	100,0	0,0	0,0	100,0
Testen en technische analyses	36,7	57,0	6,3	0,0	100,0
Totale O&O-bestedingen	58,0	41,2	0,7	0,1	100,0

Uitgaande van tabel V.12 wordt de buitenlandse financiering van het O&O in de collectieve onderzoekscentra verdeeld over de verschillende sectoren-bedrijven, overheden, PNP's en het hoger onderwijs. De bedrijven nemen het voortouw in de overige industrie, de nutsbedrijven, de rubber en kunststofnijverheid, de bouwsector en de textielsector. De overheden zijn prominent aanwezig bij de financiering van het O&O in de informatica en aanverwante activiteiten, de telecommunicatie, de mijnbouw, de chemische sector, en de houtnijverheid.

DEEL VI

ONDERZOEK & ONTWIKKELING IN DE PARTICULIERE NON-PROFITORGANISATIES

1. Inleiding

De particuliere non-profitorganisaties (PNP's) of verenigingen zonder winstoogmerk (vzw's) zijn een bijzonder heterogene groep van organisaties die een overwegend particulier karakter hebben. Het aantal verenigingen zonder winstoogmerk die O&O-activiteiten verrichten is gering. De O&O-enquête identificeerde in 2002-2003 tien organisaties actief op het vlak van O&O. De particuliere non-profitorganisaties staan ten dienste van het algemeen belang en maken geen deel uit van de marktwerking om hun producten en diensten te commercialiseren. Ze leveren vooral diensten aan particulieren en niet aan bedrijven. In België staat dit gelijk met het statuut van verenigingen zonder winstoogmerk (CFS/STAT 1995).

Zonder afbreuk te doen aan de kwaliteit van het O&O in deze organisaties, is deze uitvoeringssector in België bijzonder klein. Deze uitvoeringssector was in 2003 goed voor 1,26% van de totale O&O-bestedingen (65,1 miljoen euro) en 1,13% van het totale O&O-personeel (591,6 voltijds equivalenten). Beperken we ons enkel tot de non-profitsector dan zijn deze aandelen respectievelijk 4,1% en 2,8%.

We maken een onderscheid tussen de binnenlandse PNP's en de buitenlandse PNP's. Deze laatste organisaties zijn internationale instellingen die in België gevestigd zijn en hier O&O ondernemen. De binnenlandse PNP's vallen uiteen in twee categorieën: "(semi-)publieke PNP's" en "particuliere centra". In 2003 was de verdeling op basis van totale personeelsgegevens (1018,7 in VTE) tussen al deze PNP's de volgende: de semi-publieke onderzoekscentra dekken 6,3%, de particuliere onderzoekscentra 48,0% en de internationale organisaties 47,7%. De internationale organisaties die in België gevestigd zijn om O&O te verrichten, spelen bijgevolg een belangrijke rol. Het vervolg van dit deel beschouwt alle PNP's samen.

2. Sleutelindicatoren

Tabel VI.1 toont een overzicht van de evolutie van twee sleutelindicatoren inzake de O&O-inspanningen van de tien verenigingen zonder winstoogmerk: het O&O-personeel en de O&O-bestedingen.

Tabel VI.1 – Evolutie van O&O-personeel (in VTE) en O&O-bestedingen (in €) – 1993-2003

	O&O-personeel	O&O-bestedingen	
	(in voltijdse equivalenten)	(in courante prijzen in €)	(in constante prijzen van 2000 in €)
1993	361,5	44.060.000	48.781.284
1994	411,5	48.925.084	53.056.524
1995	435,3	48.365.241	51.816.842
1996	483,3	50.985.302	53.981.771
1997	489,3	52.195.370	54.488.499
1998	494,3	53.534.491	54.974.399
1999	508,8	54.520.884	55.212.103
2000	521,5	58.465.420	58.465.420
2001	547,3	61.925.937	60.842.398
2002	573,9	65.318.341	63.026.781
2003	591,6	65.091.528	61.611.476
1993-2003 variatie-coëfficiënt	5,0%	4,0%	2,4%
	14,0%	12,8%	7,9%

De sleutelindicatoren inzake O&O laten een toename zien van zowel de personeelsinspanningen als de bestedingen. De vergelijking met de totale O&O-inspanningen in België toont dat het vooral het O&O-personeel is dat een gunstige evolutie kent (een jaarlijkse groei van 5,0% in de VZW's tegenover 3,6% voor alle O&O-spelers en 3,5% voor de non-profitsector). De O&O-bestedingen hinken achterop, 2,4% voor de vzw's tegenover 3,4% voor alle sectoren en 4,1% voor de non-profitsector. Het jaarlijks reële groeipercentage van 2,4% is bovendien de helft van dat van het O&O-personeel. Dit kan een gevaar betekenen voor de toekomst omdat het een indicatie is dat het O&O-personeel minder middelen krijgt om onderzoek te verrichten. Anderzijds kan het duiden op een efficiëntere besteding van de middelen. Het opnemen van outputindicatoren zou hieromtrent uitsluitel moeten kunnen bieden.

3. O&O-personeel in de particuliere non-profitorganisaties

Gelet op het gegeven dat er slechts 10 VZW's erkennen O&O-activiteiten uit te voeren, dienen de cijfergegevens met de nodige omzichtigheid beschouwd te worden. Tabel VI.2 gaat in op de activiteiten van het personeelsbestand in voltijds equivalenten (VTE) en in fysieke eenheden (FE).

Tabel VI.2 – Activiteiten van het personeelsbestand (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 -	
				in %	in %
O&O-personeel	573,9	591,6	3,1	58,1	
Andere verwante W&T-activiteiten	52,6	52,0	-1,1	5,1	
Andere activiteiten	409,5	375,1	-8,4	36,8	
Totaal personeel	1.036,0	1.018,7	-1,7	100,0	
<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	Aandeel in 2003 -	
				in %	in %
O&O-personeel	602	617	2,5	53,6	
Andere activiteiten	650	535	-17,7	46,4	
Totaal personeel	1.252	1.152	-8,0	100,0	

De eerste vaststelling is dat het bestand personeelsaantal van O&O-actieve vzw's daalt, met 1,7%, tussen 2002 en 2003. Deze daling is terug te vinden in de categorie "andere activiteiten",

dat zijn activiteiten die geheel losstaan van O&O. Niet enkel neemt het O&O-personeel – zowel in voltijds equivalenten als in fysieke eenheden – toe tussen 2002 en 2003, maar als vzw's O&O-activiteiten hebben blijken ze daarvoor veel personeel te gebruiken (respectievelijk 58,1% in voltijds equivalenten en 53,6% in fysieke eenheden), wat erop duidt dat O&O wel een hoofdbestanddeel van deze non-profitorganisaties vormt.

Tabel VI.3 geeft het O&O-personeel volgens het geslacht weer.

Tabel VI.3 – O&O-personeel volgens geslacht (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	270,9	277,4	2,4	46,9
Vrouwelijk O&O-personeel	303,0	314,2	3,7	53,1
Totaal O&O-personeel	573,9	591,6	3,1	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Mannelijk O&O-personeel	283	288	1,8	46,7
Vrouwelijk O&O-personeel	319	329	3,1	53,3
Totaal O&O-personeel	602	617	2,5	100,0

Het aandeel van het vrouwelijk O&O-personeel ligt boven dat van de mannen. Dat is niet het geval voor de overige uitvoeringssectoren (zie tabel II.3). Bovendien groeit het vrouwelijk O&O-personeel sneller dan dat het mannelijk O&O-personeel.

Tabel VI.4 richt zich op de functies van het O&O-personeel. De Frascati-handleiding maakt een onderscheid tussen onderzoekers, technisch en gelijkgesteld personeel en overig personeel. Onderzoekers zijn gedefinieerd als personen die zich bezighouden met het genereren van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen. Ook het management van de projecten die hier betrekking op hebben vallen onder het onderzoekerstatuut (OESO 2002: 93). Technisch en gelijkgesteld personeel hebben een takenpakket waarin technische kennis en expertise vereist zijn die gebruikmaken van de methoden en systemen ontwikkeld door de onderzoekers. Vakmensen en secretariaat die deelnemen aan O&O-projecten worden gerangschikt onder overig personeel (OESO 2002: 94)

Tabel VI.4 – O&O-personeel volgens functie (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	259,4	259,2	-0,1	43,8
Technisch en gelijkgesteld personeel	192,3	210,4	9,4	35,6
Overig personeel	122,2	122,0	-0,2	20,6
Totaal O&O-personeel	573,9	591,6	3,1	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Onderzoekers	274	272	-0,7	44,1
Technisch en gelijkgesteld personeel	198	217	9,6	35,2
Overig personeel	130	128	-1,5	20,7
Totaal O&O-personeel	602	617	2,5	100,0

De particuliere non-profitorganisaties die O&O-activiteiten verrichten hadden in 2003 meer dan 40% onderzoekers in dienst. Niettemin is dit minder dan het jaar voordien. Ook het personeel verbonden met O&O-projecten neemt af. Enkel de toename van het technisch en gelijkgesteld

personeel doet het O&O-personeelsbestand verder uitbreiden. Dit is een weinig gunstige uitgangspositie omdat kenniscreatie vooral door onderzoekers gebeurt.

Tabel VI.5 gaat dieper in op het kwalificatieniveau van het O&O-personeel. Hierbij wordt het personeel ingedeeld volgens het behaalde diploma: universitair, post secundair en andere kwalificaties.

Tabel VI.5 – O&O-personeel volgens kwalificatieniveau (in VTE en FE)

<u>In voltijds equivalenten</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	363,3	384,9	5,9	65,1
Postsecundaire diploma's	149,4	145,5	-2,6	24,6
Andere kwalificaties	61,2	61,2	0,0	10,3
Totaal O&O-personeel	573,9	591,6	3,1	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Universitaire diploma's	385	403	4,7	65,4
Postsecundaire diploma's	155	152	-1,9	24,6
Andere kwalificaties	62	62	0,0	10,0
Totaal O&O-personeel	602	617	2,5	100,0

Ongeveer twee derde van het O&O-personeel heeft een universitair diploma, terwijl een kwart van het O&O-personeel een post secundair diploma heeft. Er is geen verschil tussen de aandelen in voltijds equivalenten en fysieke eenheden.

Tabel VI.6 verdeelt het O&O-personeel volgens het wetenschapsgebied waarop ze actief zijn.

Tabel VI.6 – O&O-personeel volgens wetenschapsgebied (in VTE)

<u>Wetenschapsgebieden (in VTE)</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	128,0	127,0	-0,8	21,5
Toegepaste wetenschappen	220,6	220,6	0,0	37,3
Medische wetenschappen	198,6	218,3	9,9	36,8
Landbouwwetenschappen	18,3	17,6	-4,1	3,0
Sociale wetenschappen	8,4	8,1	-2,5	1,4
Humane wetenschappen				
Totaal O&O-personeel	573,9	591,6	3,1	100,0

Er zijn geen particuliere non-profitorganisaties in België die actief zijn op het vlak van de humane wetenschappen. Het grootste deel van de particuliere non-profitorganisaties is actief op het terrein van de toegepaste wetenschappen en de medische wetenschappen.

De volgende drie kruistabellen brengen enkele variabelen met elkaar in verband en geven een genuanceerder beeld van de personeelsinzet voor O&O-activiteiten in de particuliere non-profitorganisaties. Om herhalingen te voorkomen hebben de kruistabellen enkel betrekking op het meest recente jaar, met name 2003.

Tabel VI.7 – Kruistabellen inzake O&O-personeel (in VTE en FE) – 2003 in rijpercenten

- functie volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	58,1	41,9	100,0	1,39
Technisch en gelijkgesteld personeel	38,5	61,5	100,0	0,63
Overig personeel	37,5	62,5	100,0	0,60
Totaal O&O-personeel	46,9	53,1	100,0	0,88
<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Onderzoekers	58,5	41,5	100,0	1,41
Technisch en gelijkgesteld personeel	38,7	61,3	100,0	0,63
Overig personeel	35,2	64,8	100,0	0,54
Totaal O&O-personeel	46,7	53,3	100,0	0,88

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 23,481$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 27,522$ en $p = 0,000$

De associatietest bevestigt dat mannen en vrouwen op een andere wijze verdeeld zijn volgens de functie die ze als O&O-personeel uitoefenen. Mannen zijn beduidend actiever als onderzoeker (respectievelijk 1,39 in VTE en 1,41 in FE meer mannen dan vrouwen), terwijl vrouwen proportioneel gezien eerder teruggevonden worden bij het overig personeel (respectievelijk 1,67 in VTE en 1,85 in FE meer dan mannen).

- kwalificatieniveau volgens geslacht

<u>In voltijds equivalenten</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	50,7	49,3	100,0	1,03
Post secundaire diploma's	42,2	57,8	100,0	0,73
Andere kwalificaties	34,3	65,7	100,0	0,52
Totaal O&O-personeel	46,9	53,1	100,0	0,88
<u>In fysieke eenheden</u>	Mannelijk	Vrouwelijk	Totaal	M vs V
Universitaire diploma's	50,4	49,6	100,0	1,02
Post secundaire diploma's	42,8	57,2	100,0	0,75
Andere kwalificaties	32,3	67,7	100,0	0,48
Totaal O&O-personeel	46,7	53,3	100,0	0,88

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 7,402$ en $p = 0,025$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 8,325$ en $p = 0,016$

De verschillen tussen mannen en vrouwen worden bevestigd door de associatietest. Wat de universitaire diploma's betreft houden mannen en vrouwen elkaar in evenwicht. Bij de niet-universitaire diploma's scoren vooral vrouwen hoger dan mannen. Er is daarbij weinig verschil als gerekend wordt in voltijds equivalenten of fysieke eenheden

- functie volgens kwalificatieniveau

<u>In voltijds equivalenten</u>	Post-			Totaal
	Universitair	secundair	Andere	
Onderzoekers	99,2	0,8	0,0	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	47,2	45,2	7,6	100,0
Overig personeel	23,3	39,6	37,1	100,0
Totaal O&O-personeel	65,1	24,6	10,3	100,0

<u>In fysieke eenheden</u>	Post-			Totaal
	Universitair	secundair	Andere	
Onderzoekers	99,3	0,7	0,0	100,0
Technisch en gelijkgesteld personeel	46,5	46,1	7,4	100,0
Overig personeel	25,0	39,1	35,9	100,0
Totaal O&O-personeel	65,3	24,6	10,0	100,0

Statistische nota: test berekend op basis van de frequenties

* voltijds equivalenten: $\chi^2 = 310,035$ en $p = 0,000$

* fysieke eenheden: $\chi^2 = 320,210$ en $p = 0,000$

Functie en kwalificatieniveau zijn statistisch afhankelijk: de verdeling van de kwalificaties per functie verschilt significant van elkaar. Het merendeel van de onderzoekers in de particuliere non-profitorganisaties zijn universitair geschoold. Het technisch en gelijkgesteld personeel bezit voornamelijk universitaire of post secundaire diploma's, terwijl alle diploma's vertegenwoordigd zijn in het overig personeel.

4. O&O-bestedingen in de particuliere non-profitorganisaties

De totale uitgaven in deze onderzoekscentra bedragen in 2003 bijna 174 miljoen €. Er werd reeds aangestipt dat het vooral buitenlandse PNP's zijn die in deze sector actief zijn.

Tabel VI.8 – Bestedingen volgens type activiteit (in €)

<u>Type bestedingen</u>	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
O&O-activiteiten	65.318.341	65.091.528	-0,3	37,4
Andere verwante W&T-activiteiten	65.583.968	66.877.536	2,0	38,4
Andere activiteiten	42.860.468	42.297.230	-1,3	24,3
Totale bestedingen	173.762.777	174.266.294	0,3	100,0

De totale bestedingen van de PNP's blijven stabiel tussen 2002 en 2003. Uit de verdeling over het type bestedingen blijkt dat O&O-activiteiten geen meerderheid van de activiteiten in deze sector uitmaken. De verdeling van de middelen over de verschillende activiteiten laat zien dat O&O ruim een derde van de activiteiten dekt, wat in schril contrast staat met de bevindingen die gebruikmaken van de personeelsgegevens (tabel VI.2). Deze bevinding wordt onderbouwd door tabel VI.9.

Tabel VI.9 – Bestedingen volgens type activiteit per VTE (in €)

<u>Type activiteit</u>	2002	2003	Evolutie - in %
O&O-activiteiten	113.815	110.026	-3,3
Andere verwante W&T-activiteiten	1.246.843	1.286.106	3,1
Andere activiteiten	104.665	112.763	7,7
Bestedingen per VTE	167.725	171.067	2,0

Klaarblijkelijk zijn het vooral de andere aanverwante W&T-activiteiten die een belangrijk gedeelte van de middelen voor zich opeisen. De financiële middelen ten behoeve van O&O-activiteiten per VTE dalen bovendien tussen 2002 en 2003 wat, in vergelijking met de groei van de overige activiteiten, mogelijk duidt op een accentverschuiving in de prioriteiten van de O&O-actieve vzw's naar een traditionelere rol die vooral sensibilisering, liefdadigheid en bewustwording tot doel hebben.

Tabel VI.10 geeft een overzicht van de O&O-bestedingen volgens de kostensoort.

Tabel VI.10 – O&O-bestedingen volgens kostensoort (in €)

Kostensoort	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Personeelskosten	36.522.049	37.010.955	1,3	56,9
Werking en uitrusting	26.549.545	26.307.327	-0,9	40,4
Investerings	2.246.747	1.773.246	-21,1	2,7
Totale O&O-bestedingen	65.318.341	65.091.528	-0,3	100,0

Het merendeel van de financiële middelen gaat naar het personeel, die – tegen de achtergrond van stabiel blijvende O&O-bestedingen (-0,3%) – lichtjes stijgen (1,3%). Opvallend is de sterke achteruitgang van de O&O-gebonden investeringen met -21,1%. Deze vaststelling onderschrijft het vermoeden dat de sector van PNP's de toekomst op het vlak van O&O niet rooskleurig tegemoet ziet: het zijn immers juist de investeringen die een indicator zijn van de verwachtingen in de toekomst.

Tabel VI.11 geeft een overzicht van de financieringsbronnen van de PNP's. Vijf categorieën worden onderscheiden: de ondernemingen, de publieke sector, de particuliere non-profitorganisaties, het hoger onderwijs en de fondsen van buitenlandse herkomst.

Tabel VI.11 – O&O-bestedingen volgens financieringsbron (in €)

Financieringsbron	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	10.854.517	10.676.391	-1,6	16,4
Publieke sector	3.408.647	3.361.903	-1,4	5,2
Particuliere non-profitorganisaties	6.736.528	8.436.721	25,2	13,0
Hoger onderwijs	367.860	418.450	13,8	0,6
Buitenlandse herkomst	43.950.789	42.198.063	-4,0	64,8
Totale O&O-bestedingen	65.318.341	65.091.528	-0,3	100,0

De totale O&O-bestedingen in de PNP's worden gekenmerkt door stabiliteit. Dit geldt in mindere mate voor de financieringsbronnen. De voornaamste financieringsbron – het buitenland dekt bijna twee derde van de O&O-bestedingen – gaat er met 4% op achteruit. Dit wordt opgevangen door binnenlandse fondsenwerving in de eigen sector die er met 25,2% op vooruitgaat. Ook de binnenlandse ondernemingen en de overheden financieren het O&O in de PNP's wat minder.

In tabel VI.12 worden de relatief omvangrijke buitenlandse financiële middelen verdeeld over de verschillende financieringssectoren.

Tabel VI.12 – Financiering van de O&O-bestedingen volgens sectorale en geografische herkomst (in € - 2003)

Financieringsbron	Binnenland	Buitenland	Totaal	2003 (% van het totaal)
Ondernemingen	10.676.391	5.136.365	15.812.756	24,3
Publieke sector	3.361.903	32.104.858	35.466.761	54,5
Particuliere non-profitorganisaties	8.436.721	4.956.840	13.393.561	20,6
Hoger onderwijs	418.450	0	418.450	0,6
Totale O&O-bestedingen	22.893.465	42.198.063	65.091.528	100,0

Hieruit blijkt dat de PNP's voor het merendeel (54,5%) afhankelijk zijn van overheidsfinanciering (vooral EU-fondsen) en eveneens een belangrijke relatie hebben met de bedrijven die bijna een kwart (24,3%) van de O&O-bestedingen financieren. Een vijfde (20,6%) komt van binnen de eigen subsector (gerichte acties zoals “Kom op tegen Kanker”, “Levenslijn”, giften, mecenaat enz.).

Tabel VI.13 verdeelt de totale O&O-bestedingen over de wetenschapsgebieden.

Tabel VI.13 – Totale O&O-bestedingen volgens wetenschapsgebied (in €)

Wetenschapsgebieden	2002	2003	Evolutie - in %	2003 (% van het totaal)
Natuur- en exacte wetenschappen	15.624.115	15.649.959	0,2	24,0
Toegepaste wetenschappen	29.372.446	29.838.950	1,6	45,9
Medische wetenschappen	18.073.003	17.713.495	-2,0	27,2
Landbouwwetenschappen	739.316	772.201	4,4	1,2
Sociale wetenschappen	1.509.461	1.116.924	-26,0	1,7
Humane wetenschappen				
Totale O&O-bestedingen	65.318.341	65.091.528	-0,3	100,0

De activiteiten van de particuliere non-profitorganisaties liggen vooral in de ‘harde’ wetenschappen. Vooral de toegepaste wetenschappen nemen het gros van de O&O-bestedingen in deze uitvoeringssector voor hun rekening. Meer nog, de bestedingen nemen er tussen 2002 en 2003 met 1,6% toe. Enkel de O&O-activiteiten in de landbouwwetenschappen kennen een grotere positieve dynamiek, maar dit gebied weegt, met 1,2% van de totale O&O-bestedingen in de PNP's niet zwaar door. De medische wetenschappen, ook een prominent gebied in het geval van de PNP's, moeten licht (-2%) inleveren. De sociale wetenschappen kent een sterkere terugval.

De volgende kruistabellen, verenigd in tabel VI.14, geven de relaties weer tussen het wetenschapsgebied en de kostensoort en het wetenschapsgebied en de financieringsbron.

Tabel VI.14 – Kruistabellen inzake O&O-bestedingen (in €) – 2003

- kostensoort volgens wetenschapsgebied

Wetenschapsgebieden	Personeelskosten	Werking en uitrusting	Investerings	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	42,3	57,7	0,0	100,0
Toegepaste wetenschappen	59,1	37,1	3,8	100,0
Medische wetenschappen	66,4	30,8	2,8	100,0
Landbouwwetenschappen	27,4	52,2	20,4	100,0
Sociale wetenschappen	68,7	31,2	0,1	100,0
Humane wetenschappen				
Totale O&O-bestedingen	56,9	40,4	2,7	100,0

De O&O-bestedingen per kostensoort van de particuliere non-profitorganisaties verschillen aanzienlijk volgens het wetenschapsgebied. De werkings- en uitrustingskosten nemen in de natuur- en exacte wetenschappen 58% en in de landbouwwetenschappen nemen deze kosten 52% voor hun rekening. In de landbouwwetenschappen gaat 20,4% van de O&O-bestedingen bovendien naar investeringen waardoor dit gebied bepaalde toekomstperspectieven heeft.

Personeelskosten zijn dominant in de sociale, medische en toegepaste wetenschappen met respectievelijk 69%, 66% en 59% van de totale O&O-bestedingen op dit wetenschapsgebied.

- wetenschapsgebied volgens financieringsbron

Wetenschapsgebieden	Bedrijven	Publieke sector	Particuliere non-profit	Hoger onderwijs	Totaal
Natuur- en exacte wetenschappen	76,0	22,5	1,5	0,0	100,0
Toegepaste wetenschappen	0,1	98,2	1,7	0,0	100,0
Medische wetenschappen	21,7	9,1	67,0	2,2	100,0
Landbouwwetenschappen	4,5	84,2	11,3	0,0	100,0
Sociale wetenschappen	0,0	34,0	63,1	2,9	100,0
Humane wetenschappen					
Totale O&O-bestedingen	24,3	54,5	20,6	0,6	100,0

In de bovenstaande kruistabel zijn de fondsen van buitenlandse herkomst verdeeld over de binnenlandse financieringssectoren: ondernemingen, publieke sector, PNP's en hoger onderwijs. De verschillen zijn aanzienlijk naargelang de wetenschapsgebieden. Zo komt de financiering van de O&O-activiteiten van particuliere non-profitorganisaties in de natuur- en exacte wetenschappen voor drie vierde van de bedrijven (76%). De publieke sector financiert voor 98% het onderzoek in de toegepaste wetenschappen verricht door particuliere non-profitorganisaties en 84% van het onderzoek in de landbouwwetenschappen. Het O&O in de medische en sociale wetenschappen wordt voornamelijk door de particuliere non-profitorganisaties zelf gefinancierd. Wat de medische wetenschappen aangaat, komen de fondsen voor 22% van de ondernemingen.

In aanvulling op de interne bestedingen zullen de particuliere non-profitorganisaties ook activiteiten uitbesteden. In 2003 vertegenwoordigden die uitbestede activiteiten een bedrag ten belope van 657.535 euro. Deze bestedingen zijn transacties in de vorm van een contract, van een financiële hulpverlening of een gift aan derden voor het uitvoeren van lopende of toekomstige prestaties. Het belang van de externe bestedingen kan worden afgelezen indien ze vergeleken worden met de interne bestedingen. In dit geval bedraagt het aandeel van de externe bestedingen 0,38%. Er is evenwel geen indicatie welk aandeel het O&O hierin inneemt.

Een uitgave van het Federaal Wetenschapsbeleid, 2007

Het Federaal Wetenschapsbeleid heeft als opdracht het wetenschappelijk en cultureel potentieel van België maximaal te benutten ten behoeve van de beleidsmakers, industrie de burgers: “een beleid voor en door de wetenschap”. Het reproduceren van uittreksels uit deze publicatie is toegestaan voor zover daar geen commerciële bedoelingen mee gemoeid zijn en voor zover dat past in de opdrachten van het Federaal Wetenschapsbeleid. De Belgische Staat kan niet aansprakelijk worden gesteld voor eventuele schade die voortvloeit uit het gebruik van gegevens die in deze publicatie zijn opgenomen.

Het Federaal Wetenschapsbeleid noch enige andere persoon die in zijn naam optreedt is verantwoordelijk voor het gebruik dat zou kunnen worden gemaakt van de informatie in deze publicatie of voor eventuele fouten die er, ondanks de uiterste zorg bij de voorbereiding van de teksten, nog in zouden staan.

Redactie: André Spithoven

Federaal Wetenschapsbeleid
Dienst Productie en analyse van O&O-indicatoren
Wetenschapsstraat 8
1000 BRUSSEL
Tel.: +32 02 238 34 11
Fax: +32 02 230 59 12
email: andre.spithoven@belspo.be

Meer informatie op www.belspo.be

D/2007/1191/6
ISBN 9-077-73509-7