

CRB
Centrale Raad voor het Bedrijfsleven



Secretariaat
van de centrale raad voor
het bedrijfsleven



ROYAUME DE LA BELGIQUE
**JOYEUSE ENTRÉE
BLIJDE INKOMST**
LUXEMBOURG



DIAGNOSE VAN HET BELGISCH INNOVATIESYSTEEM

INNOVATIE

het advies van de sociale partners 5

de diagnose van het Belgische systeem 11

-
- > Vertaling : Bernadette Hamende
 - > Opmaak : Lutgart Van Nuffel
 - > Druk : José Marquez y Sanchez
 - > Verantwoordelijk uitgever : Ton Harding, Blijde Inkomstlaan 17-21, 1040 Brussel

Bij brief van 19 mei 2005 heeft minister Verwilghen de CRB om advies gevraagd betreffende de realisatie van de 3% R&D-doelstelling zoals overeengekomen door de Europese Raad in 2002 (Barcelona) en overgenomen door de Federale Regering in haar regeringsverklaring van 2003.

De voorbereiding van het advies werd toevertrouwd aan de subcommissie structureel concurrentievermogen.

Voor het bijeenbrengen van de informatie nodig voor het advies heeft de Centrale Raad voor het Bedrijfsleven nauw samengewerkt met de diensten Federaal Wetenschapsbeleid, het Federaal Planbureau en een aantal specialisten van de Vlerick Leuven Gent Management School.

In de brief aan de minister van 22 december 2005 werd al gemeld dat het advies uit twee delen zal bestaan : een diagnoseadvies en een beleidsadvies. Het diagnoseadvies maakt een samenvatting van de knelpunten in het Belgische innovatiesysteem. Het beleidsadvies zal beleidsmaatregelen voorstellen die het Belgische innovatiesysteem kunnen verbeteren.

Op verslag van de subcommissie structureel concurrentievermogen heeft de raad op 31 mei 2006 het volgende diagnoseadvies uitgebracht.

DIAGNOSEADVIES

Het is een verworven economisch gegeven dat innovatie een fundamenteel drijvende kracht is van de lange termijn economische groei, die op haar beurt dan weer de sleutel is tot extra jobs en welvaart. Dat is de leidende gedachte achter de Barcelona-doelstelling. In 2002 werd op de Top van Barcelona als doelstelling vooropgesteld dat de Europese Unie tegen 2010 haar uitgaven voor O&O moet verhogen tot 3% van het BBP, waarvan 2% moet gefinancierd worden door de privé-sector en 1% door de publieke sector. België heeft deze doelstelling overgenomen zowel op nationaal als op regionaal niveau. De uitgaven aan O&O als percentage van het BBP is een belangrijke indicator om de inspanning van een land op het vlak van onderzoek en ontwikkeling op te volgen en België moet haar inspanning opdrijven om deze doelstelling te bereiken. Toch wijzen de sociale partners er op (zoals ook vermeld in het rapport van de HLG 3%) dat deze indicator te beperkt is om een volledig beeld te geven van het Belgische innovatiesysteem.

Eerst en vooral is het een investeringskostdoelstelling. Even belangrijk, of zelfs belangrijker, is de vraag naar de resultaten van dergelijke investeringen. Met andere woorden, de inputs moeten ook vertaald worden naar outputs (de verhouding output/input hangt wel af van sector tot sector). Bovendien kan een bedrijf ook innovatief zijn zonder zelf aan O&O te doen. Zelf aan O&O doen is immers heel duur en risicovol. Heel wat bedrijven kiezen er dan ook voor om kennis op een andere manier te verwerven (bv. aankoop van patenten).

Bovendien zijn er ook heel wat (niet-technologische) innovaties die niet steunen op O&O (bv. organisatorische innovatie). Het gegeven dat innovatie veel ruimer is dan O&O blijkt duidelijk uit cijfers van de CIS-3 enquête. In deze enquête stelt ongeveer 50% van de Belgische bedrijven innovatief te zijn, terwijl slechts 1 à 2% van de bedrijven effectief aan O&O doet.

Tenslotte is de O&O-intensiteit van een land ook sterk afhankelijk van de industriële structuur van dat land. Hightech sectoren zijn gemiddeld genomen O&O-intensiever dan lowtech sectoren. Hoe meer een land gespecialiseerd is in lowtech sectoren, hoe moeilijker het wordt voor dat land om de 3%-doelstelling te halen.

Ondanks de verschillen in industriële structuur werd de Europese 3%-norm één-op-één vertaald naar alle lidstaten, ook al was het op voorhand duidelijk dat het voor een aantal landen onmogelijk zou zijn om tegen 2010 deze doelstelling te bereiken. Samengevat kunnen we stellen dat, ook al is het belangrijk om de inspanning van een land op het vlak van O&O op te volgen, de 3%-norm zeker moet aangevuld worden met andere indicatoren die belangrijk zijn voor een goede werking van het innovatiesysteem.

Niet alleen de Europese overheid, maar ook de Belgische nationale en regionale overheden zijn zich de laatste jaren meer en meer bewust van het belang van O&O en innovatie. Er zijn recent dan ook al heel wat goede maatregelen genomen in dit domein. Op bepaalde punten is er echter nog ruimte voor verbetering. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de belangrijkste knelpunten van het Belgische innovatiesysteem.

- Wat de uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling betreft, kunnen we stellen dat België matig presteert. België besteedt 1,92% van haar BBP aan O&O wat ongeveer gelijk is aan het Europese gemiddelde. Er was de laatste 2 jaar wel een dalende tendens, die vooral te wijten is aan de sector van de ondernemingen. Een daling van de O&O-uitgaven van de ondernemingen deed zich echter in heel wat Europese landen voor. De redenen hiervoor kunnen zowel conjunctureel als structureel (bv. eerste tekenen van delokalisatie van O&O) zijn. Het aandeel van de ondernemingen in de financiering van de totale O&O-uitgaven is echter nog altijd groot in vergelijking met het Europese gemiddelde.

Daarentegen is het aandeel van de O&O-uitgaven dat gefinancierd wordt door de overheid klein in vergelijking met het gemiddelde van de EU-15. Er dient wel opgemerkt dat deze indicator de inspanning van de overheid onderschat aangezien hij geen rekening houdt met de fiscale maatregelen ter stimulering van O&O.

- De O&O-uitgaven zijn sterk geconcentreerd in een beperkt aantal sectoren. De belangrijkste sectoren, de chemische sector inclusief de rubber- en kunststoffenverwerking (NACE 24 en 25) en de sector elektrische en optische apparaten (NACE 30 – 33), zijn samen verantwoordelijk voor 59% van de totale ondernemingsuitgaven aan O&O (intramuraal + extramuraal). Het grootste deel daarvan is geconcentreerd binnen de chemische sector, die 44% van de totale intramurale en extramurale ondernemingsuitgaven aan O&O vertegenwoordigt.

Bovendien zijn de O&O-uitgaven ook geconcentreerd in een beperkt aantal bedrijven : de 100 meest O&O-actieve ondernemingen zijn verantwoordelijk voor 66% van de intramurale ondernemingsuitgaven aan O&O. Het is dan ook absoluut noodzakelijk om deze bedrijven hier te houden, want het vertrek van één van deze zou een groot effect hebben op de O&O-intensiteit van ons land. Daarom is het ook belangrijk dat de basis van O&O-bedrijven uitgebreid wordt.

- 62% van de ondernemingsuitgaven aan O&O wordt verricht door ondernemingen met meer dan 250 werknemers. Het overwicht van de grote ondernemingen is niet zo verwonderlijk gezien het voor een bedrijf heel duur en risicovol is om zelf aan O&O te doen. Wanneer gekeken wordt naar het percentage van de bedrijven dat intern of in samenwerking met andere bedrijven nieuwe producten of processen ontwikkelt (niet noodzakelijk op basis van O&O), is er echter ook een kloof tussen de KMO's en de grote ondernemingen (38% versus 68%). Er moet dan ook gezorgd worden dat KMO's voldoende betrokken worden in het innovatieproces.
- Bovendien zijn het vooral buitenlandse ondernemingen die O&O-activiteiten uitvoeren. Het is positief dat deze buitenlandse ondernemingen ervoor kiezen om in België aan O&O te doen, maar het maakt België wel extra kwetsbaar wanneer de omgevingsfactoren zouden verslechteren. Er dient wel opgemerkt te worden dat sommige van deze buitenlandse bedrijven toch sterk verankerd zijn in België.
- Het principe dat aan de basis ligt van het Nationaal Innovatiesysteem-concept is dat innovatie niet voorkomt in geïsoleerde omgevingen, maar het product is van uiteenlopende interacties tussen de elementen van een systeem. Het bestaan van linken (formeel of informeel) tussen bedrijven en andere bedrijven, universiteiten of onderzoekscentra is dus belangrijk.

Vergeleken met de Scandinavische landen kan de prestatie van België op het vlak van kennisverspreiding tussen deze actoren nog verbeterd worden. We baseren ons hiervoor op het hoge aantal Finse, Zweedse en Deense innovatieve bedrijven dat in de CIS-3 enquête aangeeft samen te werken voor een innovatieproject. Wat de samenwerking met universiteiten en andere publieke onderzoeksorganisaties betreft, dient wel opgemerkt te worden dat dit voor KMO's niet altijd vanzelfsprekend is. Vaak beschikken deze ondernemingen hiervoor niet over voldoende middelen en/of expertise.

- Aansluitend bij de beperkte verspreiding van kennis doorheen de economie is er het gebrek aan spillovereffecten van O&O, vermoedelijk als gevolg van de beperkte omvang van de clusters in België.
- De collectieve onderzoekscentra zijn sectorale instrumenten voor kennisverspreiding en verrichten ook zelf onderzoek en ontwikkeling. Deze centra richten zich voornamelijk op 'traditionele' sectoren. Een aantal van deze centra uit de eerder 'traditionele' sectoren staat echter ook open voor hoogtechnologische bedrijven. Een voorbeeld hiervan is het WTCM waar niet alleen bedrijven uit de metaalsector maar ook bedrijven uit de 'elektronica, elektrotechniek en ICT' en uit de 'mechanica en mechatronica' lid van zijn. Op gewestelijk niveau ontstonden er naast deze collectieve onderzoekscentra nieuwe centra in minder traditionele sectoren maar met een gelijkaardige opdracht : het verspreiden van technologie in het ruimere industriële weefsel. Er dient onderzocht te worden of deze nieuwe initiatieven voldoende zijn om kennisverspreiding naar hightech sectoren te bevorderen.

- De complexe institutionele structuur van België leidt tot fragmentering van het beleid. Naast deze institutionele fragmentering is er ook fragmentering tussen de beleidsdomeinen binnen een overheid. Innovatie zou ook in terreinen als mededinging, arbeid en tewerkstelling, onderwijs en milieu meer centraal mogen staan.
- Evaluatie van (nieuwe) maatregelen is belangrijk. In het verleden bleek het voor een aantal fiscale maatregelen onmogelijk om zelfs nog maar de budgettaire impact ervan te achterhalen. Dit zou voor de nieuwe fiscale maatregelen zeker moeten bijgehouden worden. Bovendien moet ook nagegaan worden wat het effect is van deze maatregelen op de uitgaven aan O&O van de ondernemingen.
- België heeft een economische structuur die vooral gericht is op sectoren die door de OESO als laag- en mediumlaagtechnologisch zijn gedefinieerd. Vooral de kennisintensieve dienstensectoren zijn in België minder aanwezig. In de industrie compenseert het relatief grote aandeel van de chemie (inclusief farma) en transportmateriaal immers de ondervertegenwoordiging van de sectoren elektrische en elektronische apparaten en gereedschapswerktuigen, machines voor industrieel gebruik (Syntheserapport NBB, 2005, blz. 13 en 14).

In België zijn een aantal van de door de OESO als laagtechnologische geklasseerde sectoren wel heel kennisintensief in vergelijking met andere landen. Een voorbeeld hiervan is de textielsector. Ook voor een aantal hoogtechnologische sectoren zijn de uitgaven aan O&O hoog in vergelijking met andere landen (bv. de farmaceutische sector). Een goed functionerend innovatiesysteem moet ervoor zorgen dat al deze sectoren, ongeacht het technologieniveau, kennisintensiever kunnen worden. Belangrijk daarbij is dat de kennis uit de hoogtechnologische sectoren verspreid wordt naar en gebruikt wordt in de 'laag- en mediumlaagtechnologische' sectoren. Een voorbeeld hiervan is de kennis uit de biotechnologie die als input kan dienen voor de voedingsindustrie.

- Human Resources zijn belangrijk in een kenniseconomie niet alleen om zelf kennis te kunnen ontwikkelen, maar ook om elders ontwikkelde kennis te kunnen absorberen. Het algemeen opleidingsniveau in België is hoger dan het gemiddelde van de EU-15 : het hoge aantal bezitters van een diploma secundair onderwijs benadert dat van de best presterende Europese landen (Syntheserapport NBB, 2005, blz. 31) en het aantal afgestudeerden hoger onderwijs ligt ook ver boven het Europese gemiddelde. Dit is positief, maar ook naar de toekomst toe moet getracht worden om voor deze indicatoren bij de Europese koplopers te blijven.

Een minpunt is wel het beperkt aantal leerlingen secundair onderwijs dat een diploma behaalt van het technisch en beroepsonderwijs. Een tweede minpunt betreft de geringe aantrekkingskracht van de richtingen W&T in het hoger onderwijs. Het aandeel van de afgestudeerden in deze richtingen in het totaal aantal afgestudeerden hoger onderwijs is lager dan het Europese gemiddelde en deze situatie lijkt niet te verbeteren. Nochtans is deze groep heel belangrijk voor toekomstige O&O- en innovatie-activiteiten.

Naast dit dreigende tekort aan W&T-afgestudeerden bestaat er een frequente wanverhouding tussen de verwachtingen van bedrijven en de opleiding die studenten krijgen. De ICT-vaardigheden van de bevolking, gemeten als het percentage van de bevolking tussen 16 en 74 jaar dat gedurende de 3 maanden voor het afnemen van de enquête minstens één keer per week het internet raadpleegde, zijn beter dan gemiddeld in de EU-15 (53% versus 46%). In Denemarken, Nederland en Zweden is dit percentage wel hoger dan 70%. Ten slotte moet bijzondere aandacht worden besteed aan de inclusie van alle bevolkingsgroepen om aan iedereen dezelfde kansen te geven.

- In vergelijking met een aantal referentielanden is de totale kost van een R&D-engineer het hoogst in België en de totale kost van een R&D-manager het tweede hoogst. Het nettoloon is voor beide types van onderzoekers het laagst¹. De recente fiscale maatregelen genomen in het kader van het Generatiepact verbeteren de situatie, maar de loonkloof blijft substantieel.
- Het aantrekken en behouden van de beste talenten in eigen land is belangrijk voor een doeltreffend Nationaal Innovatiesysteem. Het relatief kleine aandeel van de middelen voor het universitair onderwijs in de totale onderwijsmiddelen zorgde echter voor een gebrek aan jobs voor jonge universitaire onderzoekers en onzekere carrièrevooruitzichten voor academische onderzoekers. Bovendien wordt door bepaalde regelgeving de mobiliteit tussen O&O-instellingen in de overheidssector en privé-sector belemmerd.
- Het aandeel van de high-tech export in de totale export is laag in vergelijking met het Europese gemiddelde (7% versus 17,7%). Deze vaststelling hangt natuurlijk samen met de relatieve afwezigheid van België in de meer technologisch gerichte producten (zie Syntheserapport NBB, blz. 14).
- Er is een gebrek aan valorisatie van onderzoek en ontwikkeling. Dit uit zich onder meer in de zwakke octrooiperformantie van België ten opzichte van de referentielanden. Het aanvragen en onderhouden van octrooien is echter een duur en complex proces wat ervoor zorgt dat dit, zeker voor KMO's, niet vanzelfsprekend is.
- Een andere indicator die de valorisatie van O&O meet, is het % van de omzet dat gerealiseerd wordt door de verkoop van nieuwe producten. Voor de verwerkende nijverheid ligt dit percentage onder het gemiddelde van de EU-15 en dit zowel voor de imitaties als voor de producten die nieuw zijn voor de markt. In de dienstensector is de relatieve positie van België voor deze indicator beter, vooral voor de producten die nieuw zijn voor de onderneming maar niet nieuw voor de markt.
- Er zijn aanwijzingen dat de Belgische ondernemersactiviteit lager is dan gemiddeld in Europa. Onder impuls van een aantal overheidsinitiatieven is de situatie wel verbeterd, maar de creatie van high-potential starters, gemeten door innovatie, jobcreatie en/of internationalisatie, blijft wel bedroevend laag.

¹ Cijfers op 1 juli 2005

- Spin-offs zijn vaak high-potential starters. De groei van het aantal spin-offs kwam in een stroomversnelling terecht rond het midden van de jaren '90. Vanaf 2000 heeft de toename zich echter gestabiliseerd. Deze stagnatie kan onder andere verklaard worden door het kritischer worden van de kapitaalverstrekkers. De meeste universiteiten en onderzoeksinstituten hebben weliswaar zelf zaai- en incubatiefondsen opgericht waar ze een stuk van de controle over bewaren. Maar in de praktijk redeneren deze zaakapitaalfondsen vaak als venture capitalisten waardoor de belangrijkste performantiecriteriën die aan de ondernemingen worden opgelegd sterk financieel van karakter zijn.

Innovatie is een belangrijke determinant van de lange termijn groei van de productiviteit en dus van de economie. Dit is de reden waarom de EU in maart 2002 beslist heeft om tegen 2010 drie procent van het BBP te besteden aan O&O waarvan twee derden moet gefinancierd worden door de privé-sector¹. Innovatie is echter niet louter een kwestie van kennisontwikkeling. Ook de absorptie, diffusie en valorisatie van (bestaande) kennis zijn belangrijk. Hieronder worden een aantal factoren bekeken die belangrijk zijn voor een goede werking van het innovatieproces.

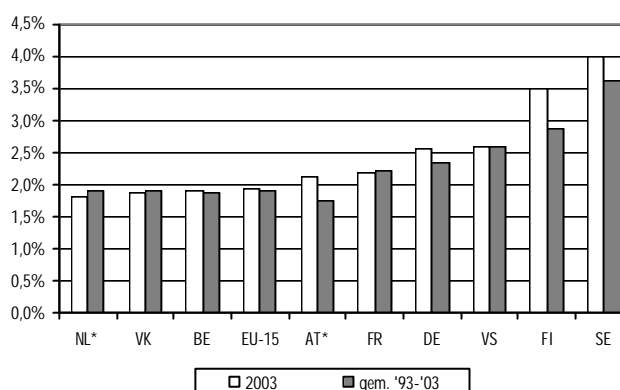
UITGAVEN AAN O&O

Ook België heeft besloten om tegen 2010 drie procent van haar BBP te besteden aan O&O. In onderstaande tabel worden de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O weergegeven als percentage van het BBP. De bruto binnenlandse uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling omvatten alle uitgaven voor de O&O-activiteit die tijdens een periode van 12 maanden op het nationale grondgebied werden verricht.

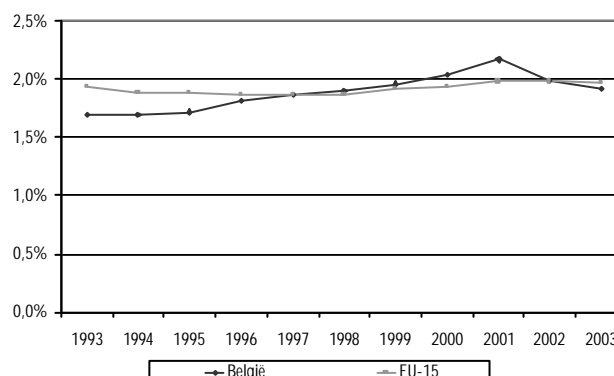
Bruto binnenlandse uitgaven voor O&O als % BBP (O&O-intensiteit), 2003 en gemiddelde over periode 1993-2003.



Daartoe behoren ook de op het nationale grondgebied aangevatte O&O-uitgaven die door het buitenland worden gefinancierd. Uit de cijfers blijkt dat België de 3%-doelstelling in 2003 nog niet heeft bereikt en dat het vrijwel onmogelijk zal zijn om tegen 2010 drie procent van het BBP te besteden aan O&O. De O&O-intensiteit ligt voor België in 2003 iets onder het gemiddelde van de EU-15. Uit de grafiek blijkt duidelijk dat Zweden en Finland koplopers zijn op het vlak van O&O-uitgaven. Wanneer gekeken wordt naar de gemiddelde O&O-intensiteit over de periode 1993-2003 verandert de relatieve positie van België niet veel.



Wanneer we de evolutie van de O&O-intensiteit tussen 1993 en 2003 bekijken, zien we tussen 1993 en 2001 een toename van de bruto binnenlandse uitgaven voor O&O als percentage van het BBP. Sinds 2001 beweegt de O&O-intensiteit echter neerwaarts. Het is niet uitgesloten dat deze daling gedeeltelijk conjunctureel te verklaren is. Het kan dat de O&O-uitgaven sneller stijgen dan het BBP in tijden van hoogconjunctuur en sneller afnemen dan het BBP in tijden van recessie.



Bron: Eurostat



Evolutie van de O&O-intensiteit tussen 1993 en 2003

¹ Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat niet alle vormen van innovatie afhankelijk zijn van O&O. Organisatorische innovatie bv. heeft weinig te maken met de inspanningen op het vlak van O&O.

De negatieve ontwikkeling van de O&O-intensiteit van België de laatste jaren is niet een uniek Belgisch fenomeen. Bij sommige van onze belangrijkste handelspartners, zoals Nederland en Frankrijk, en in sommige landen die terzake het best scoren, zoals de Verenigde Staten en Zweden, is de O&O-intensiteit in deze periode ook gedaald. Gemiddeld is in de EU-15 de O&O-intensiteit de laatste jaren min of meer constant gebleven.

UITVOERINGSSECTOREN

De O&O-daling sinds 2001 treft vooral de sector van de ondernemingen, waarvoor de verhouding van de O&O-uitgaven tot het BBP daalt van 1,54% in 2001 naar 1,34% in 2003. De O&O-uitgaven als percentage van het BBP uitgevoerd door de overheid, door de private non-profitsector en door het hoger onderwijs zijn min of meer stabiel gebleven sinds 2001.

Ondanks de daling van de O&O-intensiteit van de ondernemingen blijft het grootste deel van de O&O-activiteiten uitgevoerd door deze sector. In 2003 deden de bedrijven 69,7% van de totale O&O-uitgaven². In de EU-15 was dit gemiddeld 64,2%. Het hoger onderwijs is in België de tweede belangrijkste uitvoerder met een aandeel van 22,2%. Opvallend voor België is de beperkte rol van de overheid als uitvoerder van O&O. In 2003 werd in België slechts 6,8% van de uitgaven voor O&O gedaan door de overheid. Het gemiddelde aandeel van de overheid was in de EU-15 12,8%. De private non-profitinstellingen spelen in België zoals in de meeste landen een beperkte rol in de uitvoering van O&O.

Kenmerkend voor de intramurale O&O-uitgaven van de ondernemingen is de sterke concentratie in een aantal grote bedrijven. In 2003 waren de 10 meest actieve O&O-ondernemingen verantwoordelijk voor 32,82% van de totale ondernemingsuitgaven aan O&O. In Vlaanderen is deze concentratie nog sterker. Daar vertegenwoordigen de 10 meest actieve O&O-ondernemingen 42,77% van de ondernemingsuitgaven aan O&O. De beperkte bedrijvenbasis van de O&O-investeringen is een gevoelig punt. Een afname van de O&O-inspanningen van een van deze bedrijven zou een groot effect kunnen hebben op de O&O-intensiteit. Dit is echter voor de meeste kleine landen het geval. Een tweede kenmerk van de O&O-activiteit in België is de sterke buitenlandse aanwezigheid. Van de totale O&O-uitgaven van de ondernemingen vindt in België 70% plaats binnen buitenlandse ondernemingen (Teirlinck, 2005, blz. 214). In Vlaanderen ligt dit percentage nog hoger.

Procentuele
verandering van
de bruto
binnenlandse
uitgaven aan O&O
per
financieringsbron
(in lopende prijzen)



FINANCIERINGSBRONNEN O&O

De bruto binnenlandse uitgaven voor O&O kunnen door vijf mogelijke bronnen gefinancierd worden : de (binnenlandse) ondernemingen, de overheid, het buitenland, het hoger onderwijs en instellingen zonder winstoogmerk. Hieronder wordt bekeken welke financieringsbronnen verantwoordelijk zijn voor de achteruitgang van de O&O-intensiteit in België sinds 2001.

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	niveau '03 (% BBP)
ondernemingen	11,5%	-12,9%	1,1%	1,16%
overheid	3,9%	2,0%	1,1%	0,42%
non-profitinstellingen	-18,4%	40,0%	-5,3%	0,05%
hoger onderwijs	20,5%	14,0%	5,7%	0,05%
buitenland	7,1%	14,9%	-10,4%	0,25%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

² Dit is inclusief de uitgaven van de collectieve onderzoekscentra. De uitgaven van de collectieve onderzoekscentra bedragen wel slechts 2,5% van de totale O&O-uitgaven van de bedrijfssector.

Bovenstaande tabel toont dat tussen 2001 en 2002 de financiering door de sector van de (binnenlandse) ondernemingen sterk daalde. Tussen 2002 en 2003 liet het buitenland de grootste daling optekenen. De groei van de overheidsfinanciering daalde tussen 2001 en 2003, maar bleef positief. Dit is ook nodig want uitgedrukt als percentage van het BBP blijven de van overheidswege gefinancierde bruto binnenlandse uitgaven voor O&O duidelijk onder het Europese gemiddelde (0,42% versus 0,67%).

Binnen de verschillende financieringsbronnen van de bruto binnenlandse uitgaven aan O&O zijn de ondernemingen het belangrijkste. In 2003 werd 60,3% van de uitgaven aan O&O gefinancierd door de ondernemingen. Dit aandeel ligt boven het Europese gemiddelde (EU-15 = 55,1%). In de landen waar veel wordt uitgegeven aan O&O zoals Zweden en Finland is het aandeel dat gefinancierd wordt door de ondernemingen echter nog hoger. Het aandeel van de overheid in de financiering van O&O lag in 2003 ver beneden het gemiddelde van de EU-15 : 21,7% versus 34,2%. Daarentegen is de rol van het buitenland in de financiering van O&O groter dan gemiddeld in de EU. In België wordt 12,9% van de totale uitgaven aan O&O gefinancierd door het buitenland terwijl het aandeel van het buitenland in de EU-15 gemiddeld 8,6% is. Het leeuwendeel hiervan betreft fondsen van buitenlandse ondernemingen die tot dezelfde groep behoren. Wanneer men het aandeel van deze buitenlandse ondernemingen toevoegt aan het aandeel van de binnenlandse ondernemingen benadert het aandeel van de privé-ondernemingen in de financiering van de bruto binnenlandse uitgaven aan O&O 69,2% in 2003. In België wordt dus al meer dan 2/3 van de bruto binnenlandse uitgaven aan O&O gefinancierd door de ondernemingen. Het hoger onderwijs en de instellingen zonder winstoogmerk spelen, zoals in de meeste landen, een kleine rol in de financiering van O&O.

OVERHEIDSSTIMULANSEN VOOR O&O

Innovatie gaat gepaard met positieve externaliteiten voor de maatschappij. De sociale return van innovatie is groter dan de private return. Doordat innoverende bedrijven niet alle voordelen kunnen internaliseren, zullen ze vanuit maatschappelijk oogpunt te weinig investeren in innovatie. Dit is een argument voor overheidsinterventie. De overheid kan proberen innovatie te stimuleren door bijvoorbeeld zelf aan O&O te doen of door te proberen de ondernemingen te stimuleren om meer aan O&O te doen. Dit laatste kan op twee manieren, directe financiële steun (bv. subsidies, contractonderzoek³,...) en fiscale incentieven, die hieronder meer uitgebreid bestudeerd zullen worden⁴.

³ Public technology procurement (publieke uitbesteding van ontwikkelings- en demonstratie-opdrachten) wordt al geruime tijd toegepast in de defensiesector in de VS en het VK. Een Europese groep van Experts beveelt de Europese Commissie aan om deze techniek toe te passen in de civiele sector.

⁴ De bevoegdheidsgebieden die te maken hebben met het WTI-beleid in België zijn verdeeld over alle overheden van België. Het wetenschapsbeleid behoort hoofdzakelijk tot de bevoegdheid van de Gewesten en Gemeenschappen. Zij werken alle subsidie-instrumenten uit ten aanzien van de industrie en de universiteiten. De federale overheid, die enkel bevoegd is voor duidelijk omschreven restbevoegdheden op het vlak van wetenschapsbeleid, mobiliseert daarnaast ook de instrumenten van andere federale departementen (fiscaliteit, arbeid- en tewerkstelling,...) om het wetenschapsbeleid te ondersteunen. Het aandeel van de federale overheid in de totale budgettaire overheidskredieten voor O&O is ongeveer 30%. Er bestaat overleg tussen de diverse overheden binnen de IMCWB (2005) beveelt België echter een sterkere samenwerking tussen de verschillende overheden aan.

	Aandeel	in % BBP
Ierland	3%	0,02%
Finland	3,3%	0,08%
Nederland*	4,3%	0,04%
België	5,3%	0,07%
Oostenrijk*	5,6%	0,08%
Zweden	5,9%	0,17%
Duitsland	6,1%	0,11%
EU-15*	7,3%	0,09%
VS	10,0%	0,18%
Frankrijk*	10,3%	...
VK	10,9%	0,14%

* gegevens voor 2002 in plaats van 2003

Bron : OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2005

↑
Overheidsfinanciering
van
ondernemingsuitgaven
aan O&O, 2003

In nevenstaande tabel wordt bekeken welk percentage van de ondernemingsuitgaven aan O&O gefinancierd wordt door de overheid. Daarnaast wordt ook de overheidsfinanciering van O&O uitgevoerd door de ondernemingen bekeken als percentage van het BBP. Met overheid wordt hier 'binnenlandse overheid' bedoeld. Het aandeel van de ondernemingsuitgaven aan O&O dat gefinancierd wordt door de overheid is in België lager dan het Europese gemiddelde. In Finland en Zweden is dit ook het geval, maar aangezien de ondernemingsuitgaven aan O&O daar hoger zijn, is de overheidstussenkomst als % van het BBP er toch hoger dan in België.

Om de generositeit van de O&O-belastingincentieven te meten, wordt dikwijls gebruik gemaakt van de B-index. Maar deze indicator vertoont zoveel onvolmaaktheden dat hij hieronder niet wordt weergegeven. In plaats daarvan wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven van de fiscale maatregelen op het vlak van O&O die momenteel bestaan in België.

Grosso modo zijn er in België op dit moment een vijftal fiscale maatregelen waarmee het onderzoek in de particuliere sector wordt aangemoedigd. Een eerste maatregel moet de aanwerving van onderzoekers aantrekkelijker maken. Wanneer een Belgische onderneming een bijkomende personeelseenheid aanwerft voor wetenschappelijk onderzoek of voor de ontwikkeling van het technologisch potentieel van de onderneming, krijgt deze onderneming in het jaar van de aanwerving recht op een belastingvrijstelling van 12 180 euro (dit bedrag wordt jaarlijks geïndexeerd), die in mindering komt van de belastbare winst. Als de aangeworven persoon een hooggekwalificeerde onderzoeker⁵ is en wetenschappelijk onderzoek binnen de onderneming verricht, wordt de vrijstelling verdubbeld. Deze vrijstelling is niet definitief verworven, zodat die moet terugbetaald worden wanneer de onderzoeker een andere functie inneemt.⁶ Een tweede maatregel is de investeringsaftrek voor O&O-investeringen. Ondernemingen mogen een vast percentage (3,5% in 2003) van het bedrag dat ze in België geïnvesteerd hebben aftrekken van hun belastbare winst. Voor materiële en immateriële O&O-investeringen die gebruikt worden om te komen tot nieuwe producten en nieuwe technologieën zonder schadelijke effecten voor het milieu, voor het verwerven van een octrooi en voor energiebesparende technologieën is er een hoger aftrekpercentage voorzien (13,5% in 2003).⁷ Van Pottelsberghe, Nysten en Megally (2003) ondervroegen een aantal bedrijfsleiders, financiële directeurs en belastingconsulenten over deze Belgische belastingincentieven. De conclusie was dat de meesten op de hoogte waren van de mogelijkheden, maar dat ze er weinig gebruik van maakten. De redenen die daarvoor werden aangehaald zijn de hoge administratieve kost in vergelijking met het potentieel voordeel, de korte duur van de steun en het te beperkt bedrag om een significant effect te hebben op de O&O-kost. Van Pottelsberghe, Nysten en Megally merkten in datzelfde rapport ook op dat het

⁵ Een hooggekwalificeerde onderzoeker beschikt over een doctoraat en minstens 10 jaar werkervaring.

⁶ De federale regering nam recent wel de principesbeslissing om deze maatregel af te voeren.

⁷ Omdat bij internationale vergelijkingen niet altijd rekening gehouden wordt met dit soort maatregelen voorziet het Generatiepact in de mogelijkheid om vanaf het aanslagjaar 2007 de verhoogde investeringsaftrek voor octrooien en voor onderzoek en ontwikkeling onherroepelijk om te zetten in een 'belastingkrediet voor onderzoek en ontwikkeling'. Zo kunnen Belgische vestigingen van multinationale groepen betere cijfers voor de gemiddelde Belgische belastingdruk naar hun hoofdkantoren sturen. Bij gebrek aan (voldoende) vennootschapsbelasting om het nieuwe belastingkrediet te verrekenen, zal het krediet in beperkte mate kunnen worden overgedragen naar de vier volgende aanslagjaren. Na vijf opeenvolgende aanslagjaren zonder voldoende verrekening, zal het saldo van het belastingkrediet terugbetaalbaar zijn.

belangrijk is om de effectiviteit van fiscale incentieven formeel te evalueren en te vergelijken met die van andere beleidsinstrumenten. Zeker de budgettaire kost van de verschillende beleidsmaatregelen zou traceerbaar moeten zijn. In het verleden was dit dikwijls niet mogelijk.

Een recente fiscale maatregel betreft de samenwerking tussen de particuliere en publieke sector. Sinds 1 oktober 2005 mogen bedrijven 50% van de bedrijfsvoorheffing van hun onderzoekers inhouden op voorwaarde dat ze een conventie afsluiten met een erkend onderzoekscentrum. Deze regeling geldt enkel voor de onderzoekers betrokken in het samenwerkingsproject.

In het generatiepact zijn nog een aantal nieuwe maatregelen ingebouwd om de kosten van onderzoekers te verminderen. Vanaf 1 januari 2006 kunnen alle ondernemingen genieten van een vrijstelling van storting van 25% van de bedrijfsvoorheffing op de bezoldigingen van doctors in de toegepaste wetenschappen, in de exacte wetenschappen of in de (dier)geneeskunde en van burgerlijk ingenieurs, die zijn tewerkgesteld in onderzoeks- en ontwikkelingsprogramma's. Het percentage van 25% kan later worden verhoogd tot 50%. Vanaf 1 juli 2006 zullen Young Innovative Companies kunnen genieten van een vrijstelling van storting van 50% van de bedrijfsvoorheffing op de bezoldiging van door hen tewerkgestelde onderzoekers, onderzoekstechnici en projectbeheerders inzake onderzoek en ontwikkeling. De vennootschappen die in aanmerking komen voor de maatregel zijn kleine vennootschappen die onderzoeksprojecten uitvoeren en die sinds minder dan 10 jaar bestaan voor 1 januari van het jaar waarin de vrijstelling van storting van bedrijfsvoorheffing wordt toegekend. De uitgaven inzake onderzoek en ontwikkeling van die vennootschappen moeten minstens 15% vertegenwoordigen van de totale kosten van het voorgaande belastbare tijdperk. De twee maatregelen kunnen niet worden gecumuleerd.

Ook nieuw sinds 1 januari 2006 is de vrijstelling van sociale bijdragen en van personenbelasting op innovatiepremies. Bedrijven kunnen op die manier, indien aan een aantal voorwaarden voldaan is, hun werknemers op een fiscaal gunstige manier belonen voor innoverende ideeën. Het betreft een experiment voor 2006, maar indien het tot een succes uitgroeit kan het worden verlengd.

Samengevat kunnen we dus stellen dat er de laatste tijd forse inspanningen geleverd zijn op fiscaal vlak. Hierboven werd al gewezen op het belang van evaluatie van (nieuwe) maatregelen. Er zal dan ook op geregelde tijdstippen moeten nagegaan worden hoe effectief deze fiscale gunstmaatregelen zijn in het stimuleren van de O&O-investeringen.

Het is echter ook interessant om op te merken dat in Finland, een land met hoge O&O-uitgaven van de bedrijven, de overheid de bedrijven niet opvallend stimuleert (direct noch indirect). Er zijn dus nog factoren die een effect hebben op de ondernemingsuitgaven aan O&O. De voorwaarden die gekoppeld worden aan de overheidssteun kunnen bijvoorbeeld ook belangrijk zijn (cfr. het Finse Tekes dat slechts subsidies toekent aan projecten waarin er samengewerkt wordt). Verder in deze tekst komt het aspect samenwerking meer uitgebreid aan bod. Maar naast overheidssteun is de industriële structuur van een land nog altijd de belangrijkste verklarende factor voor de hoogte van de ondernemingsuitgaven aan O&O. In Finland is de industriële structuur die focust op ICT intensieve productie een belangrijke verklaring voor de hoge private O&O-uitgaven. De economische structuur van België zal in de volgende paragraaf meer uitgebreid besproken worden.

SECTORIËLE VERDELING VAN O&O UITGAVEN IN BELGIË

Wanneer we de verdeling van de O&O-uitgaven over de industrie en de dienstensector bekijken, zien we dat de O&O-uitgaven in de industrie veel groter zijn dan in de dienstensector ook al is de toegevoegde waarde geproduceerd door de dienstensector veel groter dan deze geproduceerd door de industrie. Het aandeel van de dienstensector in de totale O&O-uitgaven was in 2003 slechts 17%.

Belangrijkste
activiteitssectoren
op het vlak van
O&O-aandeel



De ondernemingssectoren die in 2003 het belangrijkste waren in de totale O&O-uitgaven van België worden hieronder weergegeven alsook de evolutie van hun O&O-aandeel tussen 2000 en 2003.

NACE-code	2000	2003
244 Farmaceutische producten	16,2%	21,6%
24 min 244 Chemische producten (exclusief farma)	16,7%	13,6%
32 Audio-, video- en telecommunicatieapparatuur	17,5%	12,6%
72 Infomatica en aanverwante activiteiten	4,0%	6,8%
74 Andere zakelijke dienstverlening	5,6%	5,0%
29 Machines, apparaten en werktuigen, n.e.g.	5,3%	4,9%
31 Elektrische machines en apparaten, n.e.g.	2,5%	3,2%
28 Vervaardiging van producten in metaal (exclusief machines)	2,4%	2,9%
15 Voedingsproducten en dranken	2,6%	2,8%
27 Metalen in primaire vorm	2,5%	2,7%
642 Telecommunicatie	2,4%	2,6%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

Ongeveer de helft van de totale ondernemingsuitgaven aan O&O vindt plaats binnen de sectoren 24 chemie (inclusief farma) en 32 audio-, video- en telecommunicatieapparatuur. Binnen deze sectoren was er tussen 2000 en 2003 wel een verschuiving : het aandeel van de farmasector steeg in tegenstelling tot het aandeel van de sectoren chemie zonder farma en audio-, video- en telecommunicatieapparatuur. Ook de dienstensector informatica en aanverwante activiteiten kende een relatief grote toename van het O&O-aandeel tussen 2000 en 2003.

Bovenstaande sectoren nemen echter in de meeste landen een groot deel van de O&O-uitgaven voor hun rekening. Om een idee te krijgen van in welke sectoren België relatief meer of relatief minder O&O-investeringen doet dan andere landen kan gebruik gemaakt worden van de RTA-index (Revealed Technological Advantage). Deze wordt berekend als de verhouding tussen het O&O-aandeel van een bepaalde sector in België en het O&O-aandeel van deze sector in een groep landen⁸. Een RTA kleiner (groter) dan 1 geeft aan dat België relatief minder (meer) in O&O investeert in deze sectoren vergeleken met andere landen. De waarde van deze index wordt natuurlijk voornamelijk bepaald door het relatieve belang van de sector in de Belgische economie vergeleken met de referentiegroep. Zoals blijkt uit de tabel zijn voor de dienstensectoren weinig gedetailleerde data beschikbaar.

⁸ Deze groep landen bestaat uit Finland, Denemarken, Frankrijk, Duitsland, Nederland, Zweden en het VK. Wanneer de referentiegroep beperkt wordt tot de belangrijkste handelspartners (Frankrijk, Duitsland, Nederland en VK) veranderen de RTA-waarden heel weinig. Er is slechts 1 activiteitssector waarin België in 2002 een technologisch nadeel heeft indien de referentiegroep bestaat uit de 7 landen en een technologisch voordeel als de referentiegroep beperkt wordt tot de belangrijkste buurlanden : hout, houtproducten, papier en drukkerij (0,86 versus 1,4).

NACE-code		1995	2002
		alle landen	alle landen
VERWERKENDE NIJVERHEID			
hoogtechnologisch		0,91	0,98
244	farma	1,35	1,44
30	kantoomachines en computers	0,08	0,1
32	audio-, video- en telecommunicatieapparatuur	1,71	1,34
33	medische apparatuur en optische instrumenten	0,3	0,45
353	lucht- en ruimtevaartuigen	0,18	0,23
mediumhoogtechnologisch		0,84	0,67
24 - 244	chemie zonder farma	2,11	1,94
29	machines, apparaten en werktuigen	0,65	0,6
31	elektrische machines en apparaten	0,58	1,29
34	auto's, aanhangwagens en opleggers	0,19	0,12
352	spoorwegmateriaal en overige transportmateriaal	1,2	0,13
mediumlaagtechnologisch		1,83	2
23	cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	1,36	2,29
25	rubber en kunststof	1,62	1,55
26	overige niet-metaalhoudende minerale producten	2,07	1,66
27	metalen in primaire vorm	2,65	3
28	producten van metaal, excl. machines	1,76	2,67
351	bouwen en herstellen van schepen	0,09	0,16
laagtechnologisch		1,98	1,44
15-16	voedings- en genotmiddelen	1,24	1,58
17-19	textiel, kleding, leer en schoeisel	3,38	2,33
20-22	hout, houtproducten, papier en drukkerij	2,94	0,86
36	vervaardiging van meubels; overige industrie	1,84	0,84
37	recuperatie van recycleerbaar afval	1,98	2,82
ELECTRICITEIT, GAS EN WATER		0,48	0,98
BOUW		2,99	5,8
DIENSTEN		1,08	1,28
50-52	groot- en kleinhandel - herstellingen (a)		0,76
64	post en telecommunicatie (b)	0,24	0,53
72	informatica en aanverwante activiteiten (b)		1,21
74	overige zakelijke dienstverlening (b)		2,25

(a) zonder DE en VK, (b) zonder DE
Bron: OECD - STAN indicators database en POD Federaal Wetenschapsbeleid (eigen berekeningen)



RTA-index in 1995
en 2002

De subsectoren waarin België een groot O&O-aandeel heeft vergeleken met de referentielanden zijn de sectoren farma (244), audio-, video- en telecommunicatieapparatuur (32), chemie zonder farma (24 min 244), elektrische machines, apparaten en werktuigen (31), cokes, geraffineerde aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen (23), rubber en kunststof (25), overige niet-metaalhoudende minerale producten (26), metalen in primaire vorm (27), producten van metaal, exclusief machines (28), voedings- en genotmiddelen (15-16), textiel, kleding, leer en schoeisel (17-19), recuperatie van recycleerbaar afval (37), bouw (45) en overige zakelijke dienstverlening (74). Veel van deze sectoren zijn laag- en mediumlaagtechnologische industriële sectoren. Uit voorgaande tabel blijkt inderdaad dat in België het aandeel van de laag- en mediumlaagtechnologische industriële sectoren in de totale O&O-uitgaven hoger is dan in de groep van referentielanden : deze sectoren hebben een RTA-index groter dan 1. De relatieve positie van de mediumlaagtechnologische industrie is tussen 1995 en 2002 zelfs nog verbeterd. Omgekeerd is het aandeel van de hoog- en mediumhoogtechnologische industrie in de totale O&O-uitgaven lager dan in de referentiegroep. Ten opzichte van de referentiegroep is het aandeel van de hoogtechnologische industriële sectoren tussen 1995 en 2002 wel lichtjes verbeterd. Het aandeel van de hoogtechnologische industriële sector in de totale O&O-uitgaven is nu vergelijkbaar met het aandeel van deze sector in de groep van referentielanden (RTA ongeveer gelijk aan 1). België scoort, in vergelijking met de referentiegroep, vooral slecht in de mediumhoogtechnologische industrie waar de relatieve positie op het vlak van O&O-uitgaven tussen 1995 en 2002 zelfs nog verslechterd is. Binnen de dienstensector zijn in België de O&O-uitgaven van de sector informatica en aanverwante activiteiten (72) relatief hoog in vergelijking met de referentiegroep. Ook in de sector andere zakenactiviteiten (74) heeft België een relatief technologisch voordeel.

Belangrijkste
Belgische
sectoren volgens
O&O-intensiteit,
gemiddelde over
de periode 1999-
2001
↓

Naast het aandeel in de totale O&O-uitgaven is het ook interessant om de O&O-intensiteit van de verschillende sectoren te bekijken. Dit is de verhouding tussen de uitgaven aan O&O en de toegevoegde waarde gerealiseerd door een bepaalde sector. Onderstaande tabel toont de voor België belangrijkste sectoren op het vlak van O&O-intensiteit.

Sector	gemiddelde O&O-intensiteit (1999-2001)
32 Audio-, video- en telecommunicatieapparatuur	44,8%
244 Farma	23,8%
30 Kantoormachines en computers	12,3%
33 Apparatuur, optische instrumenten en uurwerken	12,0%
24 min 244 Chemie zonder farma	11,0%
35 Ander transportmateriaal	10,3%
29 Machines, n.e.g.	6,4%
72 Informatica en aanverwante activiteiten	6,1%
31 Elektrische machines	5,0%
25 Rubber en kunststoffen	4,3%
34 auto's, aanhangwagens en opleggers	3,5%
23 Cokes, geraffineerder aardolieproducten en splijt- en kweekstoffen	3,3%
27 Metalen in primaire vorm	3,2%
17-19 Textiel, kleding, leer en schoeisel	3,1%

Bron : Eigen berekeningen op basis van gegevens POD Federaal Wetenschapsbeleid (O&O-uitgaven) en OECD Stan Indicators Database (TW)

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de sectoren audio-, video- en telecommunicatieapparatuur en farma niet alleen een hoog O&O-aandeel hebben maar tevens de meest O&O-intensieve sectoren zijn. Andere sectoren met een hoge O&O-intensiteit (> 10%) zijn de sectoren kantoorapparatuur en computers (30), apparatuur, optische instrumenten en uurwerken (33), ander transportmateriaal (35) en chemie zonder farma (24 min 244). De eerste 3 sectoren zijn echter klein gemeten in toegevoegde waarde waardoor hun O&O-aandeel relatief beperkt is. Opvallend is ook de relatief hoge O&O-intensiteit van de sector 'Textiel, kleding, leer en schoeisel'. Deze sector wordt door de OESO als laagtechnologisch geklasseerd, maar in vergelijking met andere landen is de O&O-intensiteit in deze sector in België vrij hoog. Dit geldt voor de laag- en mediumlaagtechnologisch sectoren in het algemeen, zoals duidelijk blijkt uit onderstaande tabel.

Belang van
(medium)hoog- en
(medium)
laagtechnologisch
industrie in O&O



	BE	DK*	FI	FR	DE	NL	SE	UK	IE*
Hoogtechnologisch industrie									
gemiddelde O&O-intensiteit (97-00)	25,6%	23,7%	25,4%	26,9%	24,7%	25,9%	38,8%	19,9%	7,3%
aandeel in O&O (2002)	50,1%	60,3%	66,3%	52,6%	33,3%	49,9%	61,6%	61,1%	73,8%
Mediumhoogtechnologisch industrie									
gemiddelde O&O-intensiteit (97-00)	7,1%	6,3%	8,5%	8,1%	9,9%	7,4%	13,2%	7,2%	1,2%
aandeel in O&O (2002)	29,9%	25,0%	19,4%	33,9%	58,9%	33,0%	31,6%	29,2%	9,5%
Mediumlaagtechnologisch industrie									
gemiddelde O&O-intensiteit (97-00)	3,2%	1,9%	3,3%	2,6%	1,8%	1,6%	2,5%	1,5%	1,9%
aandeel in O&O (2002)	13,8%	4,4%	7,9%	8,6%	5,4%	6,9%	3,5%	5,6%	5,1%
Laagtechnologisch industrie									
gemiddelde O&O-intensiteit (97-00)	1,5%	1,4%	1,7%	0,9%	0,7%	1,2%	1,7%	0,6%	0,7%
aandeel in O&O (2002)	6,1%	10,4%	6,4%	4,8%	2,4%	10,3%	3,3%	4,1%	11,6%

Bron : OECD – STAN indicators database

* Noot : O&O-intensiteit Ierland en Denemarken (gemiddelde 1997-1999) en O&O-aandeel Ierland (2001)

Opvallend is het relatief lage O&O-aandeel van de hoog- en mediumhoogtechnologisch industriële sectoren in vergelijking met de andere landen uit de tabel. In België vertegenwoordigen deze sectoren samen 80% van de totale O&O-uitgaven in de verwerkende nijverheid. Dit is het laagste aandeel van alle landen uit de tabel. Nochtans is de O&O-intensiteit in deze sectoren niet opvallend lager dan in de referentielanden. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat sommige sectoren die door de OESO als laagtechnologisch geklasseerd worden in België met hoogtechnologisch zaken bezig zijn (bv. de textielsector).

Dit ligt in lijn met de resultaten van de shift and share analyse uitgevoerd door A. Spithoven en P. Teirlinck (2005). In deze analyse wordt de O&O-intensiteit van de ondernemingen in België vergeleken met deze van een referentiegroep. Het verschil in O&O-intensiteit wordt opgesplitst in een structureffect en een intrinsiek effect. Het structureffect meet hoe groot het verschil in O&O-intensiteit zou zijn, mochten zowel België als de referentiegroep voor elke sector eenzelfde O&O-intensiteit hebben. Indien er in dat geval een verschil in O&O-intensiteit is, is dit te wijten aan een verschil in economische structuur. Het intrinsiek effect meet hoe groot het verschil in O&O-intensiteit zou zijn, mochten zowel België als de referentiegroep eenzelfde economische structuur hebben, dat wil zeggen, mochten de verschillende economische sectoren eenzelfde aandeel vertegenwoordigen

in de toegevoegde waarde. Het verschil dat hieruit resulteert is volledig te wijten aan een verschil in inspanning (O&O-intensiteit) binnen de verschillende sectoren.

Indien de referentiegroep bestaat uit Duitsland, Frankrijk, Nederland, VK, Japan en de VS, vinden Spithoven en Teirlinck zowel een negatief structureffect als een negatief intrinsiek effect voor België in 2000. Het structureffect was echter meer negatief dan het intrinsiek effect. En tussen 1995 en 2000 zijn zowel het structureffect als het intrinsiek effect minder negatief geworden. Wanneer de referentiegroep beperkt wordt tot Duitsland, Frankrijk, Nederland en het VK zien we een negatief structureffect en een positief intrinsiek effect. Dus vergeleken met de belangrijkste handelspartners is België gespecialiseerd in sectoren die minder aan O&O doen. Gegeven onze economische structuur doen we echter meer inspanning dan de referentiegroep bestaande uit Frankrijk, Duitsland, Nederland en het VK.

AANKOOP VAN KENNIS UIT BUITENLAND

In plaats van zelf aan O&O te doen, kan een land er ook voor kiezen om bestaande kennis aan te kopen uit het buitenland. Het belang hiervan kan afgelezen worden in de technologische betalingsbalans. De technologische betalingsbalans registreert alle betalingen aan en ontvangsten van het buitenland voor het verwerven van octrooien, licenties, know-how, merken, modellen, tekeningen, technologische diensten (telecommunicatie, informaticadiensten, architectuur, ingenieursdiensten en andere technische diensten) en O&O-diensten. De technologische betalingsbalans van de BLEU vertoont een positief saldo, maar zowel de ontvangsten als de uitgaven zijn aanzienlijk. De verhouding van de technologische uitgaven in het buitenland ten opzichte van de bruto binnenlandse uitgaven aan O&O was voor de BLEU in 2001 gelijk aan 94,2%. Dit betekent dat de waarde van de geïmporteerde technologie uit het buitenland bijna even groot is als de binnenlandse inspanning voor O&O in deze zone. Deze situatie is typisch voor een kleine, zeer open economie met veel buitenlandse ondernemingen. Voor grote landen ligt deze verhouding veel lager : tussen 25 en 45% voor het VK en Duitsland, minder dan 10% voor Frankrijk, 2% voor de VS en 6% voor Japan. Het feit dat België in hoge mate technologie importeert uit het buitenland suggereert een grote buitenlandse technologische afhankelijkheid. Anderzijds zorgen deze technologische transfers ook voor een versterking van de bestaande binnenlandse capaciteiten.

De belangrijkste post op de technologische betalingsbalans, zowel wat betreft uitgaven als wat betreft inkomsten, zijn de diensten met een technologisch karakter (informaticadiensten, telecommunicatiediensten, architectuur, ingenieursactiviteiten en andere technische activiteiten). Deze post vertegenwoordigt in 2003 ongeveer 70% van de inkomsten en 63% van de uitgaven van de technologische betalingsbalans. Het is vooral deze post die bijdraagt tot het surplus op de technologische betalingsbalans.

Een tweede post betreft de aankoop en verkoop van octrooien, licenties op octrooien alsook transacties die te maken hebben met merken, modellen, tekeningen (overdracht, licentie, franchise). Deze post vertegenwoordigt in 2003 15% van de ontvangsten en 21% van de uitgaven van de technologische betalingsbalans en vertoont sinds 1995 systematisch een tekort. Volgens onderstaande tabel zijn de sectoren die in belangrijke mate bijdragen tot dit deficit : (18) kleding⁹, (24 min 244) chemie zonder farma, (50-52) groot- en kleinhandel en herstellingen.

⁹ Het gaat hier voornamelijk om betalingen voor merken, tekeningen en modellen.

Nace-code	Omschrijving	aandeel ontvangsten	aandeel uitgaven	ontvangsten/uitgaven
15-37	Verwerkende nijverheid	54,4%	52,8%	0,72
18	Kleding	0,0%	24,0%	0
20-22	Hout, houtproducten, papier en drukkerij	2,1%	2,0%	0,76
24 min 244	Chemie zonder farma	2,2%	6,9%	0,23
244	Farma	41,2%	10,3%	2,82
271/3 + 2751/52	Metalen in primaire vorm	3,2%	0,4%	6,3
31	Elektrische machines en apparaten	1,4%	0,3%	3,27
32 min 321	Audio-, video- en telecommunicatie- apparatuur (excl. elektr. Componenten)	2,9%	0,7%	2,75
50-99	Diensten	25,7%	35,4%	0,51
50-52	Groot- en kleinhandel; herstellingen	4,2%	10,5%	0,28
65-67	Financiële intermediaat	1,3%	1,2%	0,74
722	Adviesing ivb met programmatuur en levering van programmatuur	3,4%	0,2%	11,47
74	Overige zakelijke dienstverlening	12,8%	8,7%	1,03
75-99	Publieke administratie, sociale en collectieve diensten	3,5%	4,0%	0,61
	Niet geïdentificeerd	19,8%	11,8%	1,18
	TOTAAL	100,0%	100,0%	0,7

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

Een laatste post betreft de aankoop van O&O-diensten uit het buitenland (uitgaven) en de verkoop van O&O-diensten aan het buitenland (inkomsten). Deze activiteiten zorgen in 2003 voor 14% van de inkomsten en 16% van de uitgaven op de technologische betalingsbalans. Het saldo op deze post is dan ook ongeveer gelijk aan nul.

MENSELIJK KAPITAAL VOOR O&O

De algemene opmars van de technologie in elk segment van de economie verhoogt, niet enkel voor specifieke O&O-activiteiten, de nood aan hoger opgeleid en technisch geschoold personeel. De mogelijkheid om aan die vraag te voldoen neemt toe naarmate een groter deel van de bevolking over een diploma universitair of niet-universitair hoger onderwijs beschikt. In het tweede kwartaal van 2004 beschikte in België 29,8% van de bevolking tussen 25 en 64 jaar over een diploma hoger of universitair onderwijs. Dit ligt boven het Europese gemiddelde van 23,4%.

Belangrijk hierbij is het aantal mensen dat afstudeert in de richting wetenschappen of technologie omdat deze richtingen wellicht het meest bijdragen tot onderzoek en innovatie. De indicator "afgestudeerden van een hogere opleiding in wetenschappen en technologie" omvat de richtingen biowetenschap, natuurwetenschap, wiskunde en statistiek, computerwetenschap, ingenieursstudies en –techniek, productie en verwerking, architectuur en bouw. De indicator omvat de diploma's van het hoger onderwijs van zowel de openbare als de privé-instellingen.

↑
Ontvangsten en
uitgaven aan
octrooien, licenties,
merken, tekeningen
en modellen
(tweede post
technologise
betalingsbalans),
2001

	2000	2003
Nederland	5,8	7,3
Italië*	5,7	7,4
Portugal	6,3	8,2
Oostenrijk	7,2	8,2
Duitsland	8,2	8,4
België	9,7	11
Denemarken	11,7	12,5
Spanje	9,9	12,6
Zweden	11,6	13,9
Finland*	16	17,4
VK	16,2	21
Ierland	24,2	24,2

*gegevens voor 2002 ipv 2003
Bron : Eurostat

↑
Aantal
afgestudeerden
W&T per 1000
individuen tussen
20 en 29 jaar

Aantal
onderzoekers
(VTE) per 1000
personen van
beroepsbevolking,
2003



Finland	16,2
Zweden	10,1
VS	9
België	7,9
Frankrijk	6,8
Duitsland	6,3
VK	5,5
Oostenrijk	5,5
EU-25	5,4
Nederland	5,1
Ierland	5

Bron : EC, 2005, blz. 47

België scoort middelmatig wat betreft het aantal afgestudeerden W&T per 1000 individuen tussen 20 en 29 jaar. Van de Europese landen waarvoor gegevens beschikbaar zijn voor deze indicator scoren er in 2003 zes landen beter en vijf landen slechter dan België. Het aantal afgestudeerden W&T per 1000 individuen tussen 20 en 29 jaar is tussen 2000 en 2003 wel toegenomen maar dit was in de meeste landen zo waardoor de relatieve positie van België niet verbeterde.

Het aandeel vrouwen tussen 20 en 29 jaar dat afstudeert in de richting W&T ligt gevoelig lager dan het aandeel mannen tussen 20 en 29 jaar dat afstudeert in deze richting (5,6 per 1000 vrouwen tussen 20 en 29 jaar vergeleken met 16,4 per 1000 mannen tussen 20 en 29 jaar). Dit is in de andere landen ook zo, maar België schuift ten opzichte van de landen uit de tabel nog een plaats naar achter voor deze indicator.

Ook wanneer gekeken wordt naar het aandeel van de afgestudeerden in de richtingen wetenschappen en ingenieursstudies in het totaal aantal afgestudeerden scoort België slechter dan het gemiddelde van de EU-15. In 2001 behaalde in België 19% van het totaal aantal afgestudeerden een diploma W&E vergeleken met 26% in de EU-15. Zoals kon verwacht worden is het percentage van het totaal aantal vrouwelijke afgestudeerden dat een diploma W&E behaalde lager. In België was dit 8% ten opzichte van 14% in de EU-15.

ONDERZOEKERS

Om de 3%-norm te bereiken op het vlak van O&O is er voldoende menselijk kapitaal nodig voor onderzoek. Onderzoekers worden gedefinieerd als mensen die professioneel bezig zijn met de creatie van nieuwe kennis, producten, processen, methoden en systemen of met het management ervan. Het aantal onderzoekers per 1000 personen van de beroepsbevolking wordt hieronder weergegeven in voltijdse equivalenten.

Ten opzichte van de belangrijkste buurlanden en het gemiddelde van de EU-25 staat België goed gerangschikt wat betreft het aandeel onderzoekers in de beroepsbevolking. Niet verrassend is dat de koplopers op het vlak van uitgaven aan O&O, Finland, Zweden en de VS, ook het hoogste aantal onderzoekers hebben per 1000 personen van de beroepsbevolking.

Toch wil de gunstige rangschikking van België ten opzichte van de belangrijkste buurlanden wat betreft het aantal onderzoekers niet zeggen dat er op het vlak van O&O-personeel geen inspanningen meer moeten geleverd worden. In de CIS-3 enquête (Community Innovation Survey), een enquête uitgevoerd in opdracht van de Europese Commissie, werd gevraagd naar de belangrijkste innovatiebelemmerende factoren.

'Gebrek aan gekwalificeerd personeel' was een van de meest aangeduide hinderpalen van of remmen voor innovatie (aangeduid door 11% van de innovatieve ondernemingen). In de verwerkende nijverheid zijn het vooral de kleine ondernemingen die moeilijkheden ondervinden om geschikt personeel te vinden. In de dienstensector is dit probleem meer homogeen verdeeld over de verschillende grootteklassen (Delhaussé en Teirlinck, 2004, blz. 173).

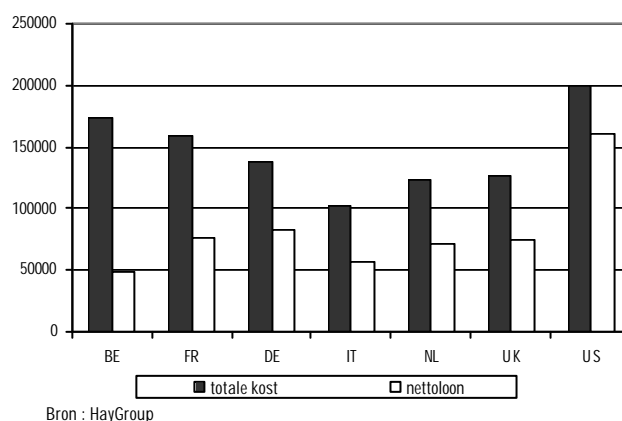
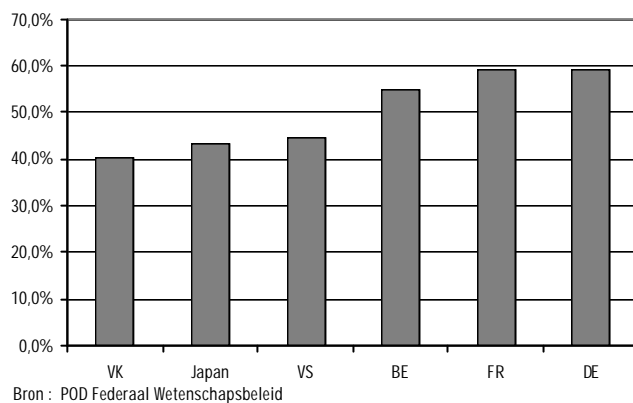
Wanneer de verdeling van de onderzoekers over de verschillende uitvoeringssectoren bekeken wordt, valt het op dat in Europa vergeleken met de VS een veel kleiner deel van de onderzoekers tewerkgesteld is in de ondernemingen. Gemiddeld is in EU-15 ongeveer 50% van de onderzoekers tewerkgesteld in een onderneming vergeleken met 81% in de VS. In België is dit aandeel 56% (Kalenga-Mpala, 2005, blz. 89). Verder is in België 37% van de onderzoekers tewerkgesteld in het hoger onderwijs wat iets hoger is dan het gemiddelde van de EU-15 (33%) en veel hoger dan in de VS (15%). Het aandeel onderzoekers in dienst van de overheid is, zoals te verwachten, in België heel laag in vergelijking met de EU-15 : 6% vergeleken met 13%. In de VS werkt echter slechts 4% van de onderzoekers bij de overheid. De laatste categorie van O&O-uitvoerders, de instellingen zonder winstoogmerk, zijn in geen enkel land een belangrijke werkgever voor onderzoekers.

De lonen die betaald worden aan het O&O-personeel (deze categorie omvat naast de onderzoekers ook technici en ander ondersteunend personeel) vormen een belangrijk deel van de totale O&O-uitgaven. Zoals blijkt uit nevenstaande grafiek bedragen de personeelskosten in België zelfs meer dan de helft van de totale ondernemingsuitgaven aan O&O. In vergelijking met de Angelsaksische landen en Japan is dit hoog.

De hoge fiscale en parafiscale druk in België kan een verklaring zijn voor het zware gewicht van de personeelskosten in de totale O&O-uitgaven¹⁰. Hieronder wordt de totale kost en het nettoloon van een onderzoeker in België vergeleken met die in een aantal andere landen.

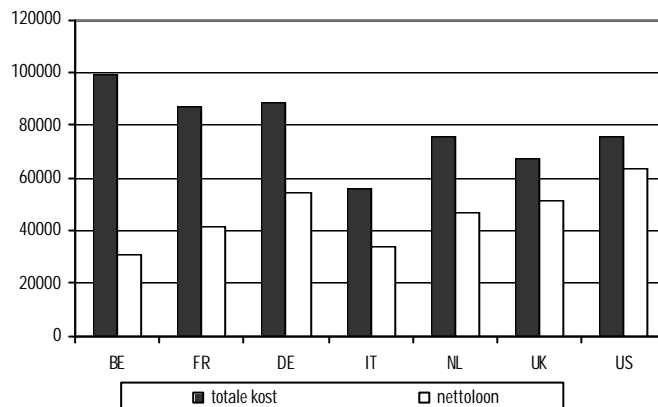
Het referentietijdstip is 1 juli 2005. De totale kost voor de werkgever werd berekend als de som van het basissalaris (maandlijks salaris \times 12, 13^{de} maand, vakantiegeld, automatische bonussen, ...), de prestatiegerelateerde bonussen en alle bijdragen die de werkgever moet betalen. Het nettosalaris werd berekend onder de veronderstelling dat de onderzoeker getrouwd is, twee kinderen heeft en zijn/haar partner ook een inkomen heeft. Er worden twee types van onderzoekers onderscheiden : de R&D-manager en de R&D-engineer. De eerste heeft een doctoraatsdiploma, meer dan 10 jaar relevante ervaring en is verantwoordelijk over een team van onderzoekers en technisch labopersoneel. Hij is zowel verantwoordelijk voor de onderzoeksresultaten als voor de organisatie van het team. De R&D-engineer heeft ook een doctoraatsdiploma en 4 à 5 jaar relevante onderzoekservaring.

Aandeel van personeelskosten in ondernemingsuitgaven aan O&O



Totale kost en nettoloon van een R&D-manager, 2005 (in EUR)

¹⁰ Er zijn natuurlijk nog andere aspecten die een invloed hebben op het aandeel van de personeelskosten in de totale ondernemingsuitgaven aan O&O. Ook de kapitaalintensiteit van het onderzoek speelt hierin een rol.



Bron : HayGroup



Totale kost en nettoloon van een R&D-engineer, 2005 (in EUR)

bedrijfsleiders ondervraagd in maart en april 2005. Uit deze bevraging blijkt dat vooral de bedrijfsleiders uit de telecom- en hightechsector de loonkost als een handicap beschouwen. Globaal gezien is slechts 23% van de investeerders tevreden over de loonkost in België. Binnen de technologische en telecomsector is dit nog minder : 11%.

Hertveldt, Kegels ea. (2005) besloten op basis van gesprekken met een aantal bedrijfsleiders uit de Agoriabranche dat de hoge totale kost vooral een handicap is voor de middelgrote ondernemingen. De grote ondernemingen vinden vooral het relatief lage nettosalaris dat overblijft voor de onderzoeker een probleem. Deze multinationale ondernemingen werken vaak met buitenlandse onderzoekers en het lage nettoloon zorgt ervoor dat een onderzoekscentrum in België weinig aantrekkelijk is voor buitenlandse onderzoekers. Zeker wanneer rekening gehouden wordt met het feit dat deze buitenlandse onderzoekers slechts marginaal profiteren van de sociale bijdragen die ze betalen.

VALORISATIE VAN O&O

Onderzoeksresultaten, in het bijzonder bij fundamenteel onderzoek, worden in vele gevallen bekend gemaakt via wetenschappelijke publicaties. In 2003 waren er in België 1017 wetenschappelijke publicaties per miljoen inwoners. Hiermee presteert België beter dan Duitsland, Frankrijk en de VS. Zweden, Finland en Nederland zijn de koplopers met respectievelijk 1642, 1397 en 1177 publicaties per miljoen inwoners (EC, 2005, blz. 58). De kwaliteit van de wetenschappelijke output wordt vaak gemeten door de mate waarin de wetenschappelijke publicaties geciteerd worden. In de periode 1994-2004 werden Belgische wetenschappelijke papers gemiddeld 9,61 keer geciteerd. Koplopers voor deze indicator zijn Zwitserland (13,01), VS (12,31), Nederland (11,17), Denemarken (10,92) en Zweden (10,66).

Cincera (2005) onderzocht op basis van de SRCA-index in welke domeinen België een wetenschappelijk comparatief voordeel heeft. Deze index geeft voor elk wetenschappelijk domein de verhouding weer van het aandeel van dit domein in de totale Belgische wetenschappelijke output en het aandeel van dit domein in de wetenschappelijke output van alle OECD landen samen. Op basis van deze indicator kunnen we besluiten dat België een comparatief wetenschappelijk voordeel heeft in landbouwgelerateerde domeinen (landbouwwetenschappen, plant- en dierkunde), in biochemie (immunologie, microbiologie, farma en toxicologie) en in klinische geneeskunde.

Opvallend is dat de totale kost voor een onderzoeker in België een van de hoogste is in vergelijking met de andere landen, terwijl het nettoloon voor de twee types van onderzoekers het laagst is. De recente maatregelen genomen in het kader van het generatiepact zullen de kloof tussen de totale kost en het nettoloon verkleinen, maar de kloof blijft substantieel.

De hoge loonkost voor onderzoekers in België blijkt ook uit de Ernst & Young barometer van de Belgische attractiviteit 2005. Voor deze enquête werden 204 internationale

OCTROOIEN

O&O en innovatie kan leiden tot een nieuw product of proces waarop een octrooi kan genomen worden. Het aantal geregistreerde octrooien wordt dan ook vaak gezien als een van de indicatoren van productiviteit van O&O. Toch zijn er beperkingen aan deze maatstaf. Immers, niet alle uitvindingen worden geoctrooierd, niet alle octrooien leiden tot innovaties en niet alle innovaties berusten op geoctrooierde uitvindingen. Er bestaan bovendien grote sectorale verschillen : de octrooibaarheid in de chemie en farma is veel hoger dan bijvoorbeeld in de textiel- of meubelsector.

De cijfers in nevenstaande tabel tonen dat België relatief slecht scoort op het vlak van octrooiaanvragen per miljoen

	Octrooien	Hoogtechnologische octrooien
IE	80,81	25,22
UK	124,51	30,52
BE	140,81	25,42
FR	142,6	30,49
EU-15	156,37	30,62
AT	171,25	21,83
DK	212,71	43,28
NL	244,36	75,03
DE	297,82	45,18
SE	328,75	83,34
FI	334,09	147,38

Bron : Eurostat

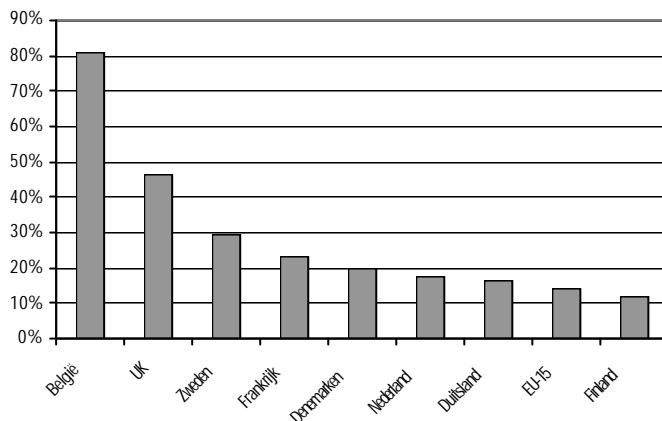
inwoners. Wat betreft het totaal aantal octrooiaanvragen per miljoen inwoners bij het EOB scoren van de referentielanden enkel het VK en Ierland nog slechter dan België. Wanneer de categorie beperkt wordt tot hoogtechnologische octrooien is de relatieve positie van België niet beter. Nu doen van de referentielanden enkel Ierland en Oostenrijk het nog slechter dan België. De relatieve positie van België inzake het aantal toegekende octrooien door het Bureau voor Octrooien en Merken van de Verenigde Staten (USPTO) is iets beter. Dit kan verklaard worden door het grote aantal Amerikaanse multinationals die in ons land vestigingen hebben.

↑
Aantal
octrooiaanvragen
per miljoen
inwoners bij het
Europese
Octrooibureau
(EOB)¹, gemiddelde
1999-2002

Het merendeel van de octrooien komt toe aan de ondernemingen. In de periode 1993-2002 werd 86,5% van alle EPO-octrooien in België toegekend aan een onderneming. De rol van universiteiten en publieke onderzoeksinstituten is voornamelijk eerder beperkt in België. Slechts 4,3% van alle EPO-octrooien werd toegekend aan één van deze instellingen (Vlaams Indicatorenboek 2005, blz. 153).

Wat het aantal bedrijven betreft dat een octrooiaanvraag indient, scoort België ook relatief slecht. In de CIS-3 enquête gaf slechts 7,96% van alle ondervraagde Belgische bedrijven aan tenminste 1 octrooiaanvraag ingediend te hebben in de periode tussen 1998-2000. In Duitsland, Frankrijk, Finland en Zweden was dit percentage respectievelijk 11,15%, 14,04%, 10,15% en 15,98%.

¹ De octrooiaanvragen worden uitgesplitst op basis van de woonplaats van de uitvinder. Wanneer de uitvinders van een octrooi uit verschillende landen komen, wordt het octrooi 'verdeeld' over de verschillende landen. Veronderstel dat een octrooi 4 uitvinders heeft, een Belgische, een Franse en twee Duitse, dan zal het octrooi voor ¼ toegewezen worden aan België, voor ¼ aan Frankrijk en voor ½ aan Duitsland.
Van het totaal aantal octrooien met tenminste 1 Belgische uitvinder en aangevraagd door een bedrijf met tenminste 3 patentaanvragen bij het EPO tussen 1978-2001 was eind jaren '90 meer dan 30% uitgevonden door internationale samenwerking (Cincera, van Pottelsberge en Veugelers, 2005, blz. 370).



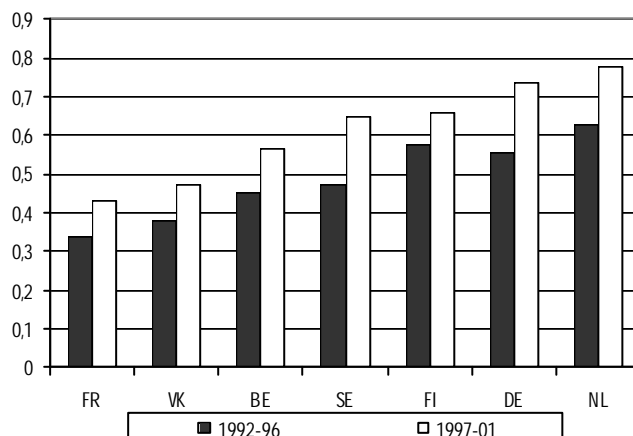
Bron : EC (2003), Third European Report on Science and Technology Indicators, blz. 347

↑
Aandeel
aangevraagde
octrooien door
buitenlandse
ondernemingen,
1999²

Volgende grafiek de octrooi-performantie gerelateerd aan de O&O-investeringen. Meer specifiek wordt de som van de toegekende EPO en USPTO octrooien in een bepaalde periode gedeeld door de O&O-uitgaven in deze periode, deze laatste uitgedrukt in miljoen euro.

Volgende figuur laat zien dat in termen van octrooien (EPO en USPTO) per miljoen euro O&O-investeringen, Nederland het meest performant lijkt te zijn. Voor België ligt de verhouding octrooien/O&O-uitgaven een stuk lager.

Deze mindere prestatie hoeft echter niet alleen inefficiëntie te betekenen. Waarschijnlijk speelt ook de hoge aanwezigheid van KMO's in België, die veelal niet over de middelen beschikken om hun innovaties te octrooieren, een rol. Deze ondernemingen zullen gemakkelijker andere beschermingsmethodes gebruiken, bv. bescherming door geheimhouding. In België maakte tussen 1998 en 2000 30% van de innovatieve bedrijven gebruik van geheimhouding als beschermingsmethode vergeleken met 18% in Frankrijk, 14% in Nederland, 27% in Zweden, 31% in Duitsland en 48% in Finland.



Bron : Vlaams Indicatorenboek 2005, blz. 159

↑
Octrooien per
miljoen euro O&O-
uitgaven in
vergelijking tot
een aantal
referentielanden

Hieronder wordt bekeken in welke economische sectoren³ er in België relatief veel EPO- en USPTO-octrooien werden toegekend in de periode 1992-2003. De gegevens hebben betrekking op alle octrooien waarin ofwel een Belgische aanvrager ofwel een Belgische uitvinder betrokken was. In een eerste kolom wordt het aandeel van een bepaalde sector in het totaal aantal toegekende patenten

² Bij de berekening van deze indicator werd enkel rekening gehouden met organisaties die gedurende de periode 1997-1999 meer dan 7 patenten registreerden bij het EBO. Cincera, van Pottelsberge en Veugelers (2005) legden de afkapwaarde op 3 patenten en beschouwden een langere periode (1978-2001). Zij vonden dat 72% van de patenten met een Belgische uitvinder in handen is van het buitenland (direct of indirect via een Belgische dochteronderneming van een buitenlandse MNO).

³ Normaalgezien worden patenten geklasseerd in IPC-klassen. Deze klassen werden door het steunpunt O&O Statistieken gekoppeld aan economische sectoren op basis van een concordantietabel opgesteld door het Fraunhofer Gesellschaft.

bekeken. In een tweede kolom wordt voor elke sector het aandeel in het totaal aantal patenten vergeleken met het aandeel van deze sector in een referentiegroep. Daartoe wordt opnieuw een RTA-index berekend. De referentiegroep is dezelfde als onder paragraaf 1 : Duitsland, Denemarken, Finland, Frankrijk, Groot-Brittannië, Nederland en Zweden. Indien de referentiegroep beperkt wordt tot de belangrijkste handelspartners (Duitsland, Frankrijk, Groot-Brittannië en Nederland) verandert de RTA-index heel weinig.

Sectoriële
vergelijking van
toegekende EPO-
en USPTO-
octrooien in België,
periode 1992-2003



NACE CODE	SECTOR	Aandeel	RTA-index
15	Voeding, dranken	2,1%	1,84
16	Tabaksproducten	0,1%	0,93
17	Textiel	0,2%	0,74
18	Kleding	0,0%	0,50
19	Lederartikelen	0,0%	0,06
20	Houtproducten	0,2%	1,08
21	Papier	3,2%	5,07
23	Petroleumproducten, nucleaire energie	0,4%	0,78
24-244	Chemie zonder farma	23,2%	1,74
244	Farma	12,4%	1,40
25	Rubber en plasticproducten	4,3%	1,02
26	Niet-metale minerale producten	3,7%	1,31
27	Basis metalen	2,6%	1,47
28	Vervaardigde producten uit metaal	1,5%	0,52
29	Machines, apparaten en werktuigen	19,9%	0,86
30	Kantoor materiaal en computers	6,6%	1,40
31	Elektrische machines en apparaten	1,4%	0,29
32	Audio-, video- en telecommunicatieapparatuur	3,9%	0,42
33	Medische apparatuur, precisie- en optische instrumenten en uurwerken	10,7%	0,98
34	Motorvoertuigen	1,7%	0,23
35	Ander transportmateriaal	0,3%	0,23
36	Vervaardiging van meubels; overige industrie	1,4%	0,99

Bron : eigen berekeningen op basis van gegevens Steunpunt O&O statistieken

De sectoren die tussen 1992 en 2003 een groot aandeel (> 10%) hadden in het totaal aantal Belgische octrooitoekenningen zijn chemie zonder farma (24 min 244), farma (244), machines, apparaten en werktuigen (29) en medische apparatuur, precisie- en optische instrumenten en werktuigen (33). Van de sectoren farma en chemie is het patentaandeel in België ook groter dan in de referentiegroep (RTA > 1) wat niet verwonderlijk is aangezien het O&O-aandeel van deze twee sectoren voor België ook groter was dan voor de referentiegroep (cfr. supra).

INNOVATIE-ACTIVITEIT IN BELGIË

Hieronder wordt de innovatiegraad gedefinieerd als het percentage van de bedrijven dat verklaart een product- of procesinnovatie te hebben doorgevoerd tussen 1998 en 2000. Het betreft 50% van de Belgische bedrijven. Hiermee bevindt België zich in de kopgroep van Europese landen. De koploper in Europa is Duitsland waar 54% van de bedrijven tussen 1998 en 2000 een product- of procesinnovatie doorvoerde. Opvallend is dat Zweden en Finland voor deze indicator slechter scoren dan België. In deze landen beschouwde in de periode 1998-2000 slechts 40% van de bedrijven zich innovatief.

% van de omzet gerealiseerd door
a) producten nieuw voor de onderneming maar niet nieuw voor de markt, b) producten nieuw voor de markt



	DIENSTENSECTOR		VERWERKENDE NIJVERHEID	
	nieuw voor bedrijf	nieuw voor de markt	nieuw voor bedrijf	nieuw voor de markt
BE	14%	4%	14%	6%
DE	10%	3%	24%	6%
FR	11%	4%	14%	7%
NL	9% ...		20% ...	
IT	12%	7%	20%	12%
ES	17%	9%	18%	8%
PT	12%	7%	15%	11%
DK	11%	4%	19%	11%
FI	7%	5%	27%	24%
SE	17%	7%	28%	3%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

Het percentage bedrijven dat tussen 1998 en 2000 tenminste één productinnovatie doorvoerde was in België hoger dan in de EU-15 : 40% vergeleken met 33%. Productinnovaties kunnen betrekking hebben op het gebruik van een nieuwe technologie die tot een betere prestatie van het product of dienst leidt (bv. een verandering van materialen) of een verbreding van het aanbod van producten of diensten die de marktpositie veranderen (bv. de introductie van ecologische producten in het assortiment). Het aantal productinnovatoren zegt echter nog niets over hoe succesvol hun innovaties zijn. Een betere indicator hiervoor is het percentage van de omzet dat gerealiseerd wordt door de verkoop van nieuwe of verbeterde producten. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen producten die nieuw zijn voor de onderneming, maar niet nieuw voor de markt en producten die nieuw zijn voor de markt. Het onderscheid is belangrijk omdat ze een onderscheid maakt tussen echte innovaties en imitaties. De economische impact zal verschillend zijn wanneer het eerste product van zijn soort geproduceerd wordt dan wanneer gewoon een verschillend merk van een bestaand product wordt

geproduceerd. In nevenstaande tabel wordt het aandeel van de productinnovaties in de omzet internationaal vergeleken.

In de dienstensector is het percentage van de omzet dat gerealiseerd wordt door de

verkoop van productinnovaties gemiddeld in vergelijking met de andere landen uit de tabel. De relatieve positie van België is wel beter voor de producten die nieuw zijn voor de onderneming maar niet nieuw voor de markt.

In de verwerkende nijverheid presteren de Belgische bedrijven slechter dan gemiddeld wat betreft succesvolle productinnovaties. Dit geldt zowel voor de producten die nieuw zijn voor de markt als voor de imitaties. Nochtans zijn in de verwerkende nijverheid de innovatie-uitgaven als percentage van de omzet hoger dan gemiddeld in de EU-15 : 4,92% versus 3,45% (European Innovation Scoreboard, Technical Paper 1, blz. 29).

De achterstand geldt voor alle sectoren uit de verwerkende nijverheid, ongeacht het technologieniveau. Dus ook in de laag- en mediumlaag-technologische industriële sectoren, waarvoor het O&O-aandeel in België groter is dan in de meeste andere landen, is de mate van productinnovatie lager dan gemiddeld in de EU.

Naast product-innovaties kan een bedrijf ook procesinnovaties doorvoeren. In de CIS-3 enquête werd onderzocht

	België	EU	België	EU
	nieuw voor markt		nieuw voor onderneming	
Hoogtechnologische sectoren	6,7%	14,3%	24,8%	33,4%
Mediumhoogtechnologische sectoren	7,8%	10,4%	17,6%	24,3%
Mediumlaagtechnologische sectoren	3,6%	7,2%	11,0%	16,3%
Laagtechnologische sectoren	5,8%	10,3%	10,6%	19,9%

Bron : EC (2003), European Innovation Scoreboard : Technical Paper N° 4, blz. 20

hoeveel ondernemingen tussen 1998 en 2000 tenminste één procesinnovatie doorvoerden. Een procesinnovatie betreft nieuwe en duidelijk verbeterde technologieën en methoden voor het produceren van diensten en producten. De innovatie moet nieuw zijn voor de onderneming, maar de onderneming moet dat proces niet nood-zakelijkerwijs als eerste toegepast hebben. Het heeft ook geen belang of de innovatie door de onderneming zelf of door een andere onderneming is ontwikkeld. Er worden in de enquête een aantal voorbeelden gegeven : het introduceren van nieuwe CAD-systemen, het meten van uitlaatgasdeeltjes op basis van sensoren, het introduceren van on-line bankieren voor financiële diensten, ... Het percentage Belgische bedrijven dat tussen 1998 en 2000 een procesinnovatie doorvoerde is gelijk aan 31%. Dit is ongeveer gelijk aan het Europese gemiddelde van 30 %. Het aantal procesinnovatoren zegt natuurlijk niets over de effectiviteit van de procesinnovaties. Hiervoor zouden ook andere criteria moeten in aanmerking genomen worden, zoals bijvoorbeeld de kostendaling.

VERSPREIDING VAN KENNIS

Samenwerkingsverbanden zijn heel belangrijk voor het scheppen van nieuwe kennis. Door kosten te delen, schaaleardeffecten te realiseren en 'dubbel onderzoek' te vermijden, leiden permanente of projectmatige partnerships immers tot belangrijke schaal- en kosteneffecten. Nevenstaande tabel geeft een idee van de formele kennisstromen die bestaan in een economie. De cijfers zijn gebaseerd op resultaten van de CIS-3 enquête.

Uit nevenstaande tabel blijkt dat in België tussen 1998 en 2000, 21,6% van de innovatieve bedrijven samenwerkingsafspraken heeft gemaakt met andere bedrijven of instellingen over innovatie-activiteiten. Hiermee scoort België beter dan het Europese gemiddelde, maar minder goed dan Nederland, Frankrijk en zeker minder goed dan de Scandinavische landen.

In de CIS-3 enquête werden 8 verschillende partnertypes gedefinieerd. Voor de ondervraagden is het klasseren echter niet altijd zo eenvoudig. We moeten er ons dus van bewust zijn dat meetfouten mogelijk zijn⁵. Het percentage van de samenwerkende bedrijven dat samenwerkte met een specifieke partner wordt hiernaast weergegeven. Wat de partner 'andere ondernemingen uit de groep' betreft, werd enkel rekening gehouden met de samenwerkende ondernemingen die tot een groep behoren.

↑
% van omzet door
nieuwe producten
in de industriële
sectoren

% van de
innovatieve
bedrijven dat voor
innovatieactiviteiten
tussen 1998 en
2000 samenwerkte
met een ander
bedrijf, instelling
hoger onderwijs,
overheids- of
andere non-
profitinstelling⁴



Duitsland	17,4%
EU-15	17,8%
Oostenrijk	21,1%
België	21,6%
Nederland	24,0%
Frankrijk	28,4%
Zweden	31,8%
Denemarken	38,6%
Finland	50,0%

Bron : Eurostat – CIS3

⁴ Het zuiver op contractbasis uitbesteden van werk als onderaannemer, zonder verdere actieve samenwerking, wordt niet beschouwd als samenwerking.

⁵ Bijvoorbeeld, volgens de officiële indeling is IMEC een publieke onderzoeksinstituut, maar gezien de nauwe banden die het heeft met de universiteit is het niet ondenkbaar dat een aantal respondenten deze instelling klasseren als 'universiteit'. Of de collectieve onderzoekscentra zou men kunnen zien als 'een onderneming uit dezelfde sector', 'een commercieel laboratorium of 'O&O-instituut' of 'een organisatie zonder winstdoelmerk'.

Partners van samenwerkende bedrijven tussen 1998 en 2000



Type partners

Andere ondernemingen uit groep	75%
Leveranciers	67%
Universiteiten en hogescholen	51%
Klanten	50%
Consultants	40%
Commerciële laboratoria/O&O-instellingen	29%
Concurrenten of andere ondernemingen uit zelfde sector	29%
Publieke of particuliere non-profit onderzoeksinstituten	27%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

Uit onderstaande tabel blijkt dat ondernemingen die tot een groep behoren, ook intensief beroep doen op de groep als partner voor samenwerking op het vlak van innovatie. Verder komt ook samenwerking met leveranciers en klanten vaak voor. Opvallend is ook de goede score van de universiteiten en hogescholen. Concurrenten of andere ondernemingen uit de zelfde sector worden dan weer heel weinig gekozen als partner. De meeste ondernemingen die samenwerken op het vlak van innovatie beperken zich niet tot 1 type van partner : 80% van de samenwerkende bedrijven kiest voor verschillende types van partners.

Wanneer we de samenwerkende bedrijven meer in detail bekijken, zien we dat bepaalde types van ondernemingen meer kans hebben op innovatieve samenwerking dan andere. Ondernemingen die tot een groep behoren zijn meer geneigd tot

% bedrijven dat samenwerkte met universiteit of publieke onderzoeksinstituut op innovatievlak



land	kleine ondernemingen	alle ondernemingen
BE (1997)	4,4%	11,9%
FR (1998)	2,7%	9,9%
DE (1999)	4,3%	12,3%
NL (1998)	2,4%	11,2%
VK (1999)	3,7%	10,7%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

samenwerking op innovatievlak dan ondernemingen die niet tot een groep behoren. Ook hoogtechnologische ondernemingen zijn meer geneigd om samen te werken dan laagtechnologische ondernemingen. En hoe groter de onderneming, hoe groter de kans op samenwerking. Deze laatste relatie is opvallend voor samenwerking met universiteiten en publieke of particuliere non-profit onderzoeksinstituten (Spithoven en Teirlinck, 2005, blz. 196). Nochtans is in België voor kleine ondernemingen de drempel om samen te werken met een universiteit of publieke onderzoeksinstituut laag in vergelijking met de buurlanden. In de tabel hieronder wordt een kleine onderneming gedefinieerd als een onderneming met minder dan 50 werknemers.

Dat interorganisatorische samenwerking en innovatie positief gecorreleerd zijn, wordt bevestigd door de empirie. VOKA onderzocht recent wat sterk presterende landen op het vlak van innovatie onderscheidt van zwakkere landen. Iets wat de sterke landen gemeen hadden, was de hoge graad van

samenwerking tussen de innovatieactoren. Interorganisatorische samenwerking is bovendien nog extra belangrijk voor startende ondernemingen. Samenwerking leidt immers niet alleen tot toegang tot een ruime waaier aan competenties en eventueel een verhoging van het financieel draagvlak, maar heeft ook een belangrijke signaalfunctie ten aanzien van de markt. Wanneer een startende onderneming erin slaagt een formeel samenwerkingsakkoord af te sluiten met een gevestigde waarde in de sector, kan dergelijk samenwerkingsverband door de markt geïnterpreteerd worden als een positieve indicator voor de kwaliteit en professionaliteit van de starter. Hierdoor zullen potentiële

klanten sneller geneigd zijn producten van de startende onderneming te overwegen (Faems en Sels, 2004, blz. 4). Er zijn natuurlijk ook risico's verbonden aan samenwerking. Ten eerste is het mogelijk dat partners de samenwerking 'misbruiken' voor hun eigen belang. Ten tweede kan het zijn dat ze niet allemaal evenveel vruchten plukken van de samenwerking. Voor starters is deze problematiek vooral van belang bij samenwerking met grote, gevestigde ondernemingen. In een dergelijke samenwerking bestaat immers het risico dat de grote onderneming haar machtspositie aanwendt om de toegevoegde waarde van de samenwerking naar zich toe te trekken. Het vinden van complementaire en betrouwbare partners is dan ook geen sinecure voor starters. Het sociale netwerk van startende vennootschappen is dikwijls beperkt en het management heeft meestal weinig tijd om te zoeken naar partners. Faems en Sels (2004) zijn er dan ook van overtuigd dat intermediaire organisaties zoals de beroepsfederaties hier een belangrijke rol kunnen spelen. Deze organisaties kunnen de rol opnemen van tussenpersoon om bedrijven met complementaire behoeften met elkaar in contact te brengen. Bovendien zouden ze kunnen fungeren als een belangrijke kwaliteitsfilter bij de selectie van partners. Wat betreft het stimuleren van sectoroverschrijdende samenwerking zijn ze van mening dat de overheid deze rol kan op zich zou kunnen nemen.

INFORMATIEBRONNEN

Naast formele samenwerkingsverbanden spelen ook informele kennisexternaliteiten een rol bij kennisoverdracht. In de CIS-3 enquête werd gevraagd naar de belangrijkste informatiebronnen die nodig waren voor nieuwe innovatieprojecten of die een bijdrage leverden aan de uitvoering van bestaande projecten. De resultaten worden weergegeven in nevenstaande tabel.

% van innovatieve bedrijven dat aangeeft een bepaalde informatiebron te gebruiken, 1998-2000



Zoals in de andere landen is ook in België de belangrijkste informatiebron de onderneming zelf en de andere onderneming(en) uit de groep indien de onderneming tot een groep behoort. In België wordt wel nog meer dan in andere landen gebruik gemaakt van interne bronnen (Delhousse en Teirlinck, 2005, blz. 174). Daarna komen de leveranciers en de klanten. Maar ook conferenties, publicaties, beurzen en exposities wordt door meer dan de helft van de innovatie bedrijven als informatiebron gebruikt.

INTERNE BRONNEN	
onderneming zelf	88,2%
andere bedrijven in groep	74,4%
MARKTBRONNEN	
leveranciers	74,6%
klanten	67,4%
concurrenten/andere bedrijven uit sector	53,1%
INSTITUTIONELE BRONNEN	
universiteiten of hogescholen	37,0%
non-profit onderzoeksinstituten	23,7%
ANDERE BRONNEN	
professionele conferenties, meetings, tijdschriften	65,4%
beurzen, tentoonstellingen	69,1%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

Opvallend is het beperkte gebruik van de universiteit of hogeschool als informatiebron. Bij de bedrijven met samenwerkingsverbanden op innovatievlak was dit nochtans een veel voorkomende partner. De ranking van de universiteiten en andere instellingen hoger onderwijs als informatiebron is in de meeste landen relatief laag, maar in Zweden en Finland worden deze instellingen toch door ongeveer de helft van de innovatieve bedrijven als informatiebron gebruikt. Er dient wel opgemerkt

te worden dat bovenstaande cijfers afkomstig zijn uit de CIS-3 enquête en dus betrekking hebben op de periode 1998-2000. De laatste jaren hebben de universiteiten en hogescholen echter belangrijke inspanningen geleverd om de banden met de bedrijfswereld te versterken. Waarschijnlijk zal de score van de universiteiten en hogescholen de laatste jaren dan ook verbeterd zijn.

Ook verrassend is de goede score van concurrenten of andere bedrijven uit de sector. Ook al worden deze niet vaak gekozen als partner voor samenwerkingsverbanden, toch worden ze geapprecieerd als informatiebron om zo te weten te komen waaraan ze werken, welke nieuwe producten ze van plan zijn te lanceren en welke diensten ze gaan aanbieden.

COLLECTIEVE ONDERZOEKSCENTRA

De collectieve onderzoekscentra vinden hun oorsprong in de wet de Grootte van 30 januari 1947. Deze wet had als doel om de technologische ontwikkeling van ondernemingen in de voornaamste industriële sectoren te steunen bij middel van collectief onderzoek. Vandaag de dag bestaan er 9 de Grootte-centra⁶. Naast deze de Grootte-centra bestaan er nog twee andere categorieën van collectieve onderzoekscentra : de sectorale centra en de autonome centra. Een collectief onderzoekscentrum wordt opgericht wanneer een bepaalde nijverheidssector vrijwillig het initiatief neemt om dit statuut aan te nemen. De erkenning kan zowel federaal als op gewestelijk niveau gebeuren. De leden van deze centra bestaan, behoudens enkele uitzonderingen, vooral uit KMO's. In het geval van de de Grootte-centra is de bijdrage aan de financiering van deze centra verplicht voor alle ondernemingen uit de sector.

De collectieve onderzoekscentra verrichten onderzoek voor een hele sector. Complementair aan hun onderzoeksactiviteiten, zorgen de collectieve onderzoekscentra ook voor de transfer van technologie. Aan de centra zijn 'technologische adviseurs' verbonden. Deze adviseurs dienen als brug tussen de onderzoekscentra en de ondernemingen en vervullen een dubbele rol : 1) aanspreekpunt voor bedrijven van een bepaalde sector voor het oplossen van concrete technische problemen en 2) informatieve rol door activiteiten zoals het verspreiden van nieuwe onderzoeksresultaten via voordrachten, het bekend maken van de overheidsmaatregelen ter ondersteuning van innovatie en het publiceren van artikels over nieuwe technieken. Een aantal centra speelt ook een belangrijke rol op het vlak van normalisering. Ze volgen de Europese normalisatiewerkzaamheden en nemen eraan deel om het standpunt van de Belgische producenten te verdedigen. Vervolgens brengen ze de producenten op de hoogte van de normenevolutie en helpen ze om deze normen te interpreteren en toe te passen. Ook het verspreiden van informatie rond octrooien behoort tot de taken van sommige centra.

In 2003 beschikten de collectieve onderzoekscentra samen over een O&O-budget van 91.462.617 euro. Dit was 1,77% van de totale uitgaven aan O&O in België. In onderstaande tabel wordt voor de sectoren waarin de collectieve onderzoekscentra een rol spelen het aandeel weergegeven van de

⁶ Een van deze centra is weliswaar niet meer actief : CBM – brouwerij en mouterij

uitgaven voor O&O uitgevoerd door deze centra in de totale O&O uitgaven van de sector. Het belang van de collectieve onderzoekscentra hangt af van sector tot sector. In de sector distributie van elektriciteit, gas en water, de bouwsector en de sector metallurgie (ferro) nemen de collectieve onderzoekscentra een belangrijk deel van de totale O&O-uitgaven voor hun rekening. Hun rol is echter veel kleiner in de sectoren chemische producten, hout en kurk, niet-metaalhoudende minerale producten en in de textielsector.

Sector Nace BEL		2002
01,02,05	Landbouw, jacht, bosbouw en visserij	17,3%
17	Textiel	7,8%
20	Hout en kurk (exclusief meubels)	2,8%
24 min 24.4	Chemische producten (exclusief farmaceutische producten)	0,3%
26	Niet-metaalhoudende minerale producten	5,0%
27.1-27.3+27.51/52	Metallurgie, ferro	25,0%
28	Vervaardiging van producten in metaal (exclusief machines, werktuigen)	11,6%
36.2-36.5	Overige industrie	11,8%
40,41	Distributie van elektriciteit, gas en water	53,8%
45	Bouwnijverheid	45,2%
74	Andere zakelijke dienstverlening	0,1%

Bron : POD Federaal Wetenschapsbeleid

Er wordt niet alleen samengewerkt binnen de collectieve onderzoekscentra, maar de collectieve onderzoekscentra werken ook samen met andere innovatieactoren. Sinds 2002 werd het programma 'Technologische attractiepolen' gelanceerd. Dit zijn netwerken samengesteld uit academische laboratoria, collectieve onderzoekscentra en eventueel federale wetenschappelijke instellingen. Het voordeel van de deelname van de collectieve onderzoekscentra aan deze netwerken is dat de collectieve onderzoekscentra de behoeften van de industriële sector kennen, zodat de projecten kunnen uitgewerkt worden op maat van de sector. Bovendien garanderen deze centra een grote verspreiding van de projecten buiten de deelnemers aan deze programma's. Er is een budget van 5 267 000 euro toegewezen aan dit programma voor een periode van 3 jaar.

De collectieve onderzoekscentra richten zich voornamelijk op traditionele industriële sectoren. Op regionaal niveau ontstonden er echter nieuwe onderzoekscentra ook in minder traditionele domeinen. In Vlaanderen worden deze ingedeeld in strategische onderzoekscentra en competentiepolen. De eerste verrichten strategisch basisonderzoek van internationaal topniveau en hebben dus een substantiële kritische massa (IMEC, VIB, VITO en IBBT). Hun prioritair doel is ook dienstverlening aan de industrie. Ze krijgen daarvoor structurele financiering van de Vlaamse overheid, maar financieren ook een belangrijk deel van hun activiteiten zelf via het afsluiten van samenwerkingsovereenkomsten met bedrijven en het verlenen van diensten aan bedrijven. Daarnaast bestaan in Vlaanderen ook competentiepolen. Deze zijn gericht op de bundeling en samenwerking van innovatieactoren en voornamelijk gericht op een onderzoeks- en innovatielevantie op Vlaamse schaal. Voorbeelden zijn Flanders' Drive, Flanders' Food, Flamac, ... Ook in Wallonië zijn er naast de collectieve onderzoekscentra nog andere soorten onderzoekscentra die projectmatig door het gewest worden gefinancierd. Hiervan zijn voorbeelden terug te vinden in de domeinen biotechnologie (Biovallee), chemie (CERTECH), nieuwe materialen en polymeren (Materia Nova), telecommunicatie (Multitel, CETIC), ... Het Waals Gewest steunt ook competentiepolen die elementen van

↑
Intramurale O&O-
uitgaven van de
collectieve
onderzoekscentra
per sector in
percentage van de
totale O&O-
uitgaven van de
sector

onderzoekscentra en universiteitslaboratoria samenbrengen in een virtueel netwerk dat complementaire expertise aanreikt op een aantal gebieden die belangrijk zijn voor de Waalse economie. Deze expertise moet beschikbaar worden gemaakt voor de industrie in de vorm van toegang tot infrastructuur, onderzoeksprojecten, opleiding, productiediensten, technologische observatie, starterscentra, ... Een voorbeeld hiervan is de metaalpool rond de universiteit van Luik, het collectieve onderzoekscentrum WTCM, de onderzoekscentra CEWAC, CRM en IBS.

INTEGRATIE IN EUROPESE ONDERZOEKSRUIMTE

Samenwerking gebeurt niet alleen binnen de grenzen, maar kan ook grensoverschrijdend zijn. In deze paragraaf wordt getracht een beeld te geven van de mate waarin Belgische organisaties betrokken zijn in Europese onderzoeksnetwerken. Daartoe bekijken we de Belgische deelname aan de Europese Kaderprogramma's en aan het EUREKA-initiatief.

Het Europese Kaderprogramma voor Onderzoek, Technologische ontwikkeling en Demonstratieactiviteiten (KP) is het belangrijkste EU-instrument voor de financiering van onderzoek in Europa en subsidieert alleen projecten waarbij partners uit verschillende landen betrokken zijn. Op dit ogenblik zijn 5 kaderprogramma's gefinancierd en het Zesde kaderprogramma met een budget van 17,5 miljard euro voor de periode 2002-2006 is nog bezig. Het Zesde Kaderprogramma is veel ambitieuzer opgezet dan het voorgaande. Het heeft als doel om de inspanningen op het vlak van onderzoek te bundelen door de creatie van een interne markt voor Wetenschap en Technologie, de zogeheten 'Europese Onderzoeksruiimte'.

EUREKA is een intergouvernementeel initiatief voor de bevordering van de internationale samenwerking op het vlak van toegepast en marktgericht industrieel Onderzoek & Ontwikkeling. Het EUREKA netwerk omvat actueel 35 lidstaten en de Europese Unie. In een EUREKA-project werken minstens 2 partners uit 2 EUREKA-landen samen. Door EUREKA wordt aan de projecten alleen een label toegekend dat het innovatief en internationaal karakter van het project erkent. De betrokken deelnemers kunnen zich voor financiële ondersteuning van hun aandeel in het project wenden tot hun eigen nationale of regionale overheid. Deze overheidsinstanties hanteren elk hun eigen criteria en modaliteiten. Het kan dus dat in eenzelfde project sommige partners subsidies ontvangen terwijl andere een lening aan gunstige voorwaarden verkrijgen of meewerken op basis van eigen financiering.

Een belangrijk verschil tussen de kaderprogramma's en het EUREKA-initiatief is de fase van het innovatieproces waarop ze betrekking hebben. De kaderprogramma's hebben meer betrekking op fundamenteel (precompetitief) onderzoek en houden zich minder bezig met de markt. Een EUREKA-project is een high-tech, markt-georiënteerd onderzoeks- en ontwikkelingsproject. Een ander groot verschil is dat EUREKA het bottom up principe hanteert : de partners in een O&O-project bepalen zelf het samenwerkingsverband, de inhoud en de timing van hun project. De kaderprogramma's daarentegen werken eerder topdown. De middelen worden toegewezen in het kader van 'uitnodigingen tot het indienen van voorstellen' die de Commissie op gezette tijden publiceert. Enkel die projecten die qua inhoud en doelstellingen overeenkomen met de prioriteiten die in de uitnodigingen van

voorstellen zijn gedefinieerd komen voor KP-financiering in aanmerking. Hiernaast wordt weergegeven welk aandeel België heeft in het totaal aantal deelnames aan de kaderprogramma's⁷ en EUREKA-initiatieven. Onderstaande cijfers hebben enkel betrekking op samenwerkingsverbanden met een EU-15 land.

Wat het aantal deelnames in absolute termen betreft, domineren de 4 grootste EU-landen : Duitsland, het VK, Frankrijk en Italië. Wanneer daarentegen het aantal deelnames van een land gecorrigeerd wordt voor het aantal inwoners, zijn de kleinste landen het belangrijkste. Het aantal deelnames aan de Europese Kaderprogramma's per miljoen inwoners voor de periode 1985-2002 is het hoogst in Denemarken en Ierland. Op de derde plaats staat België (Capron en Cincera, 2005, blz. 309). Ook wat het aantal deelnames per miljoen inwoners aan het Vijfde Kaderprogramma⁸ betreft, moet België slechts twee landen laten voorgaan : Denemarken en Finland. De deelnametoelage (in euro) per miljoen inwoners voor het Vijfde Kaderprogramma is het op een na hoogst in België. Enkel Denemarken doet het hier nog beter (Vlaams Indicatorenboek 2005, blz. 169). Wat de deelname aan EUREKA-projecten betreft, hebben zes landen van de EU-15 een hoger aantal deelnames per miljoen inwoners dan België : Finland, Denemarken, Nederland, Zweden, Luxemburg en Oostenrijk. Recente analyses van het internationaal EUREKA secretariaat tonen aan dat België gedurende de laatste jaren qua deelname aan EUREKA bij de top 5 lidstaten behoort (Vlaams Indicatorenboek 2005, blz. 182). Samengevat kan dus gesteld worden dat de Belgische deelname aan Europese O&O-programma's heel hoog is.

Er zijn verschillende categorieën van deelnemers aan bovenstaande projecten. Hieronder wordt getoond welke types van organisaties deelnemen aan de verschillende programma's. Aangezien de kaderprogramma's meer gericht zijn op fundamenteel onderzoek is het niet verwonderlijk dat de instellingen hoger onderwijs en de onderzoeks- en technologie organisaties meer participeren aan

Aandeel België en andere Europese landen in totaal aantal Europese deelnames, 1985-2002



	KP	EUREKA
LU	0%	0%
IE	2%	1%
AT	2%	5%
FI	2%	5%
DK	3%	4%
PT	3%	4%
GR	4%	2%
SE	4%	5%
BE	5%	5%
NL	7%	9%
SP	7%	10%
IT	11%	9%
FR	16%	16%
UK	16%	11%
DE	17%	16%
EU	100%	100%

Bron : Capron en Cincera, 2005, blz. 322

	BE	EU
KP		
hoger onderwijs	46%	32%
onderzoeks- en technologie organisatie	16%	27%
industrie	21%	25%
andere organisaties	7%	7%
niet geïdentificeerd	10%	9%
EUREKA		
hoger onderwijs	18%	12%
onderzoeksinstelling	12%	15%
grote onderneming	28%	34%
KMO	32%	33%
overheid/administratie	10%	6%

Bron : Capron en Cincera, 2005, blz. 322



Verschillende deelnemers-categorieën, 1985-2002

⁷ Deze analyse is beperkt tot precompetitieve W&T samenwerking geïmplementeerd door de KP en waarbij tenminste 2 onderzoekspartners betrokken zijn.

⁸ Bij deze rangschikking werd enkel rekening gehouden met die landen met een BBP groter dan 100 miljard euro, meer dan 1 miljoen inwoners en minimaal 500 deelnames aan KP5.

deze programma's dan aan de meer marktgerichte EUREKA-programma's. Het is wel opvallend dat zowel bij het precompetitief onderzoek als het eerder marktgericht onderzoek de instellingen hoger onderwijs in België een veel groter aandeel hebben dan gemiddeld in Europa. Daartegenover staat dat het aandeel van de private sector kleiner is dan gemiddeld in Europa.

Cijfers over deelname van België aan het Vijfde Kaderprogramma leren dat ook qua deelnametoelage de universiteiten en hogescholen de grootste ontvangers zijn, gevolgd door de bedrijven. De deelname van universiteiten en hogescholen aan 5KP was ongeveer gelijk verdeeld tussen Vlaanderen en Wallonië. De deelname van de bedrijven was echter vooral aan Vlaanderen en Brussel toe te schrijven (Dengis ea, 2005, blz. 53). Uit cijfers van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap blijkt dat de deelnemerscategorie 'Vlaamse bedrijven' vooral bestaat uit KMO's. Deze categorie heeft ook het grootste aandeel in de bedrijfstoelage. Hun aandeel is tussen 4KP en 6KP wel teruggefallen. Gelet op het grote aantal bedrijven met onbekende bedrijfsgrootte in vooral 5KP en 6KP⁹ moet deze tendens met de nodige omzichtigheid worden benaderd.

Een van de vaak gehoorde knelpunten voor bedrijfsdeelname aan de KP is de administratieve overlast, de logge procedures en het te kleine budget van het Europese kaderprogramma. Bedrijven moeten er in eerste instantie voor zorgen dat hun bedrijf blijft draaien en kunnen vaak het risico niet nemen om veel tijd en middelen te investeren in projectaanvragen die op niets uitdraaien. Ook de verplichting om voor een onderzoeksprogramma samen te werken met collega's uit andere lidstaten is voor veel bedrijven niet evident. Onderzoekscentra en universiteiten zullen wellicht sneller contact leggen met hun collega's uit het buitenland.

ONDERNEMERSCHAP

Ondernemerschap is belangrijk. Het oprichten van een nieuwe onderneming is immers een manier om de ontwikkelde kennis of nieuwe ideeën te valoriseren. Er zijn aanwijzingen dat de Belgische ondernemerschapsactiviteit lager is dan gemiddeld in Europa. Dit komt onder andere tot uiting wanneer gekeken wordt naar de geboorte- of toetredingsratio van ondernemingen in België¹⁰. Het aantal nieuwe ondernemingen als % van het totaal aantal bestaande ondernemingen is laag in vergelijking met andere Europese landen.

Toetreding van
ondernemingen
(% van totaal
aantal
ondernemingen),
2002



	toetredingsratio
België	7
Duitsland	15,7
Frankrijk	11,6
Nederland	9,6
Ierland	14,2
Finland	7,3

Bron : De Backer en Sleuwaegen (2005), Tweede rapport over het concurrentievermogen van de Vlaamse economie, blz. 47

Een andere maatstaf die vaak gebruikt wordt om de graad van ondernemerschap te vergelijken tussen verschillende landen is de TEA-index. Deze wordt berekend op basis van enquêtegegevens en wordt gedefinieerd als het percentage van de bevroagde beroepsbevolking (tussen 18 en 64 jaar) dat betrokken is bij concrete activiteiten om een nieuw bedrijf op te starten (start-ups) of een bedrijf bezit dat jonger is dan 42 maanden (new firms). In 2005 was deze indicator voor België 3,93%. De indicator steeg licht ten opzichte van 2004, maar België blijft de voorlaatste in de groep van 15 Europese landen die deelnamen aan de Global Entrepreneurship Monitor. Ook teleurstellend zijn de resultaten betreffende het percentage van de beroepsbevolking dat

⁹ Contracten ondertekend voor 11 maart 2005

¹⁰ Ondernemerschap is een moeilijk te meten begrip. De toetredingsratio bijvoorbeeld houdt geen rekening met de mate waarin bestaande ondernemingen groeien.

betrokken is bij 'high potential' starters. Binnen de GEM worden drie dimensies van high-potential starters gemeten : innovatie, jobcreatie en internationalisatie. Het aandeel van de bevroagde bevolking betrokken bij een start-up met tenminste een beperkte vorm van innovatie, de TEA-innovatie index, was voor België 0,98%. Dit is een daling ten opzichte van 2004 en België staat hiermee als 11^{de} gerangschikt op de 15 Europese landen die deelnamen aan de GEM. Nog meer in het oog springend is de proportie van startende ondernemers die een sterke groei van het werknemersaantal vooropstellen. Slechts 0,16% van de Belgische beroepsbevolking, of 4% van alle mensen die aangaven betrokken te zijn in een nieuwe opstart, plant om 20 of meer jobs te creëren binnen de komende 5 jaar. Op Europees niveau denkt gemiddeld 9% van alle ondernemers deze werknemersaangroei te kunnen bereiken. België haalt op vlak van ondernemerschap, gericht op jobcreatie, een bedroevende 13^e plaats op 15. GEM meet ook de internationalisatiegraad van de Belgische starters. De resultaten voor 2005 geven aan dat 0,53% van de bevroagde beroepsbevolking de voorbije 3,5 jaar een onderneming opstartte met meer dan 10 % buitenlandse klanten. Alhoewel België hier beter scoort dan het gemiddelde van de EU is de evolutie negatief, met hoe langer hoe minder bedrijven die aangeven te internationaliseren. Voor een land zoals België, met een beperkte thuismarkt, is deze evolutie zorgwekkend. Algemeen kunnen we dus concluderen dat de Belg, ongetwijfeld ook onder impuls van een aantal overheidsinitiatieven, meer ondernemend is geworden, maar dat deze ondernemingen hoe langer hoe minder innovatief zijn, minder gericht zijn op jobcreatie en minder internationale verkopen realiseren. Indien overheidsprogramma's hun doel van jobcreatie willen bereiken zal er dus meer aandacht besteed moeten worden aan de kwaliteit van ondernemerschap op het vlak van jobcreatie en internationalisatie en minder op de kwantiteit van ondernemerschap (GEM 2005, persbericht).

Een heel specifieke vorm van ondernemerschap zijn de academische spin-offs. De term spin-off wordt meestal gebruikt voor de ondernemingen die door de onderzoeksinstituten worden geïdentificeerd als opgericht vanuit de schoot van hun onderzoeksportefeuille, dus bedrijven die een link hebben met de onderzoeksinstituten of universiteit op het moment dat de onderneming opstart. Sedert het midden van de jaren '90 kennen de academische spin-offs een enorme populariteit, gevoed door een aantal succesverhalen en het gunstige economische klimaat in deze periode. Ook speelden in deze periode de technologie transferdiensten een groeiende pro-actieve rol in het stimuleren van dergelijke bedrijven. Na 2000 heeft de toename zich echter gestabiliseerd. Dit kan verklaard worden door de grotere ambitie van technologie transferdiensten om grote projecten met een sterke intellectuele eigendom op te starten, maar ook door het kritischer worden van de kapitaalverschaffers (Clarysse en Moray, 2005, blz.2).

Naast onvoldoende risicokapitaal is een andere reden die vaak aangehaald wordt voor het lage ondernemerschap in België de administratieve complexiteit¹¹ voor het oprichten van een onderneming. Een van de stellingen die voorgelegd werden aan 51 experts van het GEM 2004-onderzoek was : 'nieuwe bedrijven kunnen de meeste documenten en licenties binnen één week verkrijgen'. Op deze stelling krijgt België een heel lage score (1,26 / 5). De hoofdredenen die in de GEM 2005 worden aangegeven voor de lage ondernemerschapsgraad zijn ons uitgebouwd sociale zekerheidssysteem dat het 'ondernemen uit noodzaak' beperkt en het gebrek aan opleiding over ondernemerschap tijdens de studies.

¹¹ De OESO wees recent wel op de verbetering van de wettelijke en administratieve druk op bedrijven en riep het administratieve vereenvoudigingsproces in België uit tot een van de meest succesvolle.

FINANCIERING VAN INNOVATIE EN ONDERNEMERSCHAP

Innovatie, onderzoek en ontwikkeling, en het opstarten van een onderneming zijn risicovolle en kapitaalintensieve activiteiten. Hierbij overstijgen de financiële noden in vele gevallen de eigen middelen van de ondernemers. Er wordt dan ook vaak beroep gedaan op externe financiering. Dit kan onder de vorm van eigen-vermogen financiering (vb. VC, 3F, business angels), schuldfinanciering en subsidies.

Investerings in
venture capital,
opstart- en
beginkapitaal als
% BBP



De enquête START 2003, een representatieve steekproef van 637 starters in Vlaanderen, leert ons dat voor de gemiddelde startende vennootschap een banklening op naam van de vennootschap de belangrijkste externe financieringsbron is. Voor een innovatieve starter is het verkrijgen van een lening echter niet evident. Gewoonlijk accepteren banken geen immateriële activa (zoals intellectuele eigendom) als onderpand terwijl dit dikwijls het belangrijkste vermogensbestanddeel van innovatieve

	gem. 95-04	2000	2004	Vershil in %punten
Oostenrijk	0,01%	0,03%	0,01%	-0,020
EU-15	0,027%	0,075%	0,023%	-0,052
Frankrijk	0,028%	0,081%	0,025%	-0,056
Duitsland	0,029%	0,081%	0,016%	-0,065
Ierland	0,029%	0,109%	0,019%	-0,09
VK	0,033%	0,103%	0,048%	-0,055
Denemarken	0,035%	0,020%	0,085%	0,065
België	0,040%	0,107%	0,017%	-0,09
Nederland	0,044%	0,093%	0,008%	-0,085
Finland	0,050%	0,104%	0,027%	-0,077
Zweden	0,055%	0,088%	0,083%	-0,005
VS*	0,106%	0,10%

Bron : Eurostat

ondernemingen is. Sommige overheden proberen wel de toegang tot bankleningen te verbeteren. Een voorbeeld hiervan is de Waarborgregeling van het Vlaamse Gewest. Wanneer een KMO een krediet opneemt bij de bank en het geleende geld investeert in het Vlaams Gewest of investeert in activiteiten van een

exploitatiezetel in het Vlaams Gewest, garandeert de Vlaamse overheid de bank dat het grootste deel (ten hoogste 75%) van de lening ook effectief wordt afbetaald. De KMO moet aan de Vlaamse overheid minimale garanties leveren voor de lening, maar die zullen lager zijn dan wat een bank meestal vraagt.

Een andere bron van externe financiering is venture capital (risicokapitaal). Hieronder wordt een evolutie gegeven van de investeringen in venture capital in een aantal landen tussen 2000 en 2004. Doorgaans worden investeringen in venture capital in twee fasen onderscheiden : de aanvangsfase (opstart- en beginkapitaal) en de fase van expansie en vervanging (expansiekapitaal en vervangingskapitaal)¹². Door het algemeen verslechterd economisch klimaat van de laatste jaren kwamen de investeringen in venture capital in bijna heel Europa in een neerwaartse spiraal terecht.

¹² Het opstartkapitaal wordt gebruikt voor de financiering van de studie, voor de evaluatie en voor de ontwikkeling van een oorspronkelijk concept alvorens een onderneming de beginfase heeft bereikt. Het beginkapitaal wordt omschreven als het kapitaal dat de ondernemingen ter beschikking krijgen voor de ontwikkeling van producten en voor de oorspronkelijke commercialisering ervan. Expansiekapitaal wordt omschreven als de financiering van de groei en van de expansie van een onderneming die de rentabiliteitsdrempel heeft bereikt. Vervangingskapitaal betreft de aankoop van een bestaand deel in de onderneming dat in handen is van een andere private equity onderneming of andere aandeelhouders.

Opvallend is het lage niveau van investeringen in opstart- en beginkapitaal in vergelijking met de investeringen in de expansie- en vervangingsfase. Gemiddeld over de periode 1995-2004 scoort België wat betreft investeringen in opstart- en beginkapitaal beter dan de EU-15, maar tussen 2000 en 2004

	gem. 95-04	2000	2004	Vershil in %punten
Oostenrijk	0,025%	0,043%	0,044%	0,001
Denemarken	0,046%	0,092%	0,060%	-0,032
Ierland	0,050%	0,103%	0,023%	-0,08
Duitsland	0,050%	0,112%	0,033%	-0,079
Frankrijk	0,071%	0,150%	0,078%	-0,072
België	0,071%	0,108%	0,063%	-0,045
Finland	0,073%	0,089%	0,049%	-0,04
EU-15	0,082%	0,154%	0,085%	-0,069
Zweden	0,115%	0,129%	0,160%	0,031
Nederland	0,156%	0,295%	0,081%	-0,214
VK	0,160%	0,30%	0,18%	-0,111
VS	0,27%	0,306%

Bron : Eurostat

was er een forse daling waardoor België in 2004 onder het gemiddelde van de EU-15 kwam. Volgens Moray en Clarysse (2005) is er dan ook een gebrek aan relatief kleine bedragen aan risicokapitaal voor ondernemingen die zich in de zaai-, opstart- of vroege groeifase situeren. Durfkapitaalfondsen vinden piepjonge bedrijven niet interessant : te intensieve beoordeling en opvolging, te klein om veel tijd aan te besteden en te risicovol om veel geld in te stoppen. Voor academische spin-offs is dit probleem meestal nog groter aangezien deze bij hun opstart dikwijls niet direct omzet kunnen halen uit de verkoop van hun producten of intellectuele eigendomsrechten. Hun producten zijn immers vaak enkele jaren voor op de markt. De universiteiten en onderzoeksinstituten hebben dan ook geprobeerd om deze equity gap te minimaliseren door het oprichten van zaai- en incubatiediensten¹³, waar ze zelf een stuk van de controle over bewaren. Maar in de praktijk zien we dat de zaai- en incubatiefondsen opgericht door de universiteiten vaak redeneren als zuivere venture capitalisten waardoor de belangrijkste performantiecriteriën die aan de ondernemingen worden opgelegd sterk financieel van karakter zijn. (Clarysse en Moray, 2005, blz.6).

Ook wat betreft het venture capital voor de vervangings- en expansiefase scoort België onder het Europese gemiddelde. Een bijkomende handicap die Belgische ondernemingen ondervinden bij hun zoektocht naar formeel venture capital, is het feit dat de Belgische venture capital ondernemingen gemiddeld veel minder investeren per onderneming dan in de andere Europese landen, en zeker minder dan gebruikelijk is in de VS. Daar waar de gemiddelde investering per startende onderneming beperkt is tot zo'n euro 600 000 in België, is dit gemiddeld zo'n euro 1,3 miljoen in de EU, terwijl de gemiddelde Amerikaanse investering zo'n \$8 miljoen bedraagt. Belgische ondernemingen die aanzienlijke bedragen zoeken zijn daardoor aangewezen op buitenlandse investeerders, wat ze opnieuw in een nadelige positie brengt ten opzichte van hun buitenlandse concurrenten. Voor een startende onderneming is het immers extreem moeilijk om buitenlands VC aan te trekken als het geen gereputeerde VC (GIMV of Capricorn) in de eigen regio achter zich heeft. Dit is trouwens één van de redenen waarom veel Europese groeigerichte ondernemingen hun hoofdzetel naar de VS verhuizen (GEM 2004, blz. 49).

↑
**Investeringen in
 venture capital,
 expansie- en
 vervangingskapitaal
 als % BBP**

¹³ Bv. Gemma-Frisius Fonds KULeuven, Sopartec UCL,...

Er is echter geen eensgezindheid over de oorzaak van de geringe investeringen in venture capital in België. In plaats van een gebrek aan aanbod kan ook een gebrek aan vraag een verklarende factor zijn. Hertveldt, Kegels ea. (2005) ondervroegen hierover een aantal bedrijfsleiders uit de agoriasector. Een aantal onder hen klaagde over een gebrek aan projecten in België die in aanmerking komen voor financiering door venture capital. Bovendien bestaan er verschillen in voorkeur voor een specifieke financieringsbron. In tegenstelling tot Amerikaanse bedrijven verkiezen veel Europese bedrijven, vaak in oorsprong familiebedrijven, financiering door leningen om zo hun financiële onafhankelijkheid te waarborgen.

Naast het formele venture capital is er ook nog het informele risicokapitaal dat de drie F's (friends, family en fools) en de business angels omvat. Informele investeringen worden gedaan in een heel breed spectrum van ondernemerschap, gaande van micro- tot megabedrijven, in tegenstelling tot het formele venture capital dat enkel geïnvesteerd wordt in een elitegroep van bedrijven die het potentieel hebben om 'super stars' te worden. Volgens de Global Entrepreneurship Monitor 2004 bedraagt in België de totaliteit aan informeel risicokapitaal 0,9% van het BBP. België is op dit vlak een van de leidende landen in Europa. De meerderheid van de Belgische informele investeerders investeren in bedrijven die opgestart worden door naaste of andere familieleden (36%) of door vrienden of burens (30,8%). Zo'n twee derden van alle informele investeerders die gedetecteerd worden in de GEM studie, zijn dus 3Fs (friends, family and fools), eerder dan business angels. Verder worden 12,7% van de Belgische informele investeringen gedaan voor collega's en 10,2% voor vreemden. Deze laatsten vertegenwoordigen wat men normaal verstaat onder business angels. Het aandeel van de business angels (vaak rijke ex-ondernemers die naast hun geld ook hun ervaring willen investeren in een nieuwe opstart) in de totale groep van informele investeerders is dus vrij beperkt (GEM 2004, 2005, blz. 52).

In elk van de Belgische gewesten zijn de voorbije jaren diverse overheidsinitiatieven genomen om het aanbod van formeel en informeel risicokapitaal te verhogen. Initiatieven van het Vlaamse Gewest zijn het Arkimedesfonds, de vriendenlening, ... Een belangrijk Waals initiatief is de creatie van SOWALFIN, waardoor KMO's voor hun financieringsproblemen terecht kunnen bij een gemeenschappelijk ondernemingsloket. In elk van de gewesten werden ook de business angelsnetwerken opgericht en verder uitgebreid. Die netwerken brengen startende en groeiende kleine en middelgrote ondernemingen in contact met private, informele investeerders met het oog op de financiering van hun investeringsprojecten. Voorts stellen ze ook hun ervaring en contacten ter beschikking van startende en groeiende ondernemingen. De overheid heeft dus al heel wat inspanningen gedaan, maar gezien de lage investeringen in formeel venture capital is het belangrijk om de verdere ontwikkeling van de venture capital sector in België te blijven aanmoedigen. Dit kan bijvoorbeeld door via de nodige wetgevende structuren en (taxatie)stimulansen de institutionele investeerders zoals pensioenfondsen, verzekeringsmaatschappijen, 'trusts' en grote bedrijven aan te moedigen om te investeren in onafhankelijke of 'captive' VC fondsen (GEM 2004, 2005, blz. 87).

BIBLIOGRAFIE

BIATOUR, B (2004), 'La R&D et l'innovation en Belgique : diagnostique sectoriel', Federaal Planbureau WP 15-04, 65 blz.

CAPRON, Henri, Michele CINCERA (2005), 'The Commitment of Belgian Teams to European S&T Cooperative Agreements', in SPITHOVEN, TEIRLINCK (2005), *Beyond Borders*, Brussels, Elsevier, p. 297-329

CINCERA, Michele (2005), "Brain Drain, Brain Gain and Brain Exchange : The role of MNEs in a Small Open Economy", in SPITHOVEN, TEIRLINCK (2005), *Beyond Borders*, Brussels, Elsevier, p. 179-206

CINCERA, Michele, Bruno VAN POTTELSBERGHE DE LA POTTERIE, Reinhilde VEUGELERS (2005), 'The Internationalisation of the Production of Technology : A More Complete Picture of Belgium', in SPITHOVEN, TEIRLINCK (2005), *Beyond Borders*, Brussels, Elsevier, p. 360-385

CINCERA, Michele, Roger KALENGA-MPALA (2004), "R&D Activities of the business sector in Flanders : results of the R&D surveys in the context of the 3% target", IWT-studie n° 46, Brussel, 77 blz.

CLARYSSE, Bart, Frederike DECEUNYNCK, Ans HEIRMAN (2003), "Spin-outs in Vlaanderen" in Koenraad, DEBACKERE, Reinhilde, Veugelers (2003), *Vlaams indicatorenboek*, uitgave van steunpunt O&O-statistieken, 134-150

CLARYSSE, Bart, Ans HEIRMAN, Jean-Jacques DEGROOF (2001), "Het fenomeen spin-off in België", IWT-studie 36, 79 blz.

CLARYSSE, Bart en Nathalie MORAY (2005), "Spin-offs en start-ups aan Vlaamse onderzoeksinstituten", 10 blz.

DE BACKER, Koen en Leo SLEUWAEGEN (2005), "Tweede rapport over het concurrentievermogen van de Vlaamse economie", Steunpunt Ondernemerschap, Ondernemingen en Innovatie, 99 blz.

DEBACKERE, Koenraad, Arnold VERBEEK, Mariette DU PLESSIS (2005), "De Vlaamse technologiepositie : analyse op basis van EPO en USPTO octrooien" in Koenraad, DEBACKERE, Reinhilde, Veugelers (2005), *Vlaams indicatorenboek*, uitgave van steunpunt O&O statistieken, 147-163.

DE CLERCQ, Dirk, Sophie MANIGART, Hans CRIJNS e.a. (2005), 'Global Entrepreneurship Monitor : Rapport voor België en Vlaanderen 2004', 89 blz.

CRIJNS, Hans, Mirjam KNOCKAERT, Sophie MANIGART (2006), Persbericht : ondernemerschap in België en Vlaanderen – Resultaten van de Global Entrepreneurship Monitor 2005, 9 blz.

DELANGHE, Henri, Marc TIRI, Jan LAROSSE e.a. (2003), 'Innovatie-inspanningen van Vlaamse ondernemingen : een exploratie van de CIS-3-enquête', IWT-studie 45, 126 blz.

DELHAUSSE, Bernard, Peter Teirlinck (2005), 'Innovation', in DELHAUSSE, TEIRLINCK (2005) 'Rapport belge en matière de science, technologie et innovation 2004', blz. 141-180

DENGIS, Pascale, Erwin DEWALLEF, Koen VERLAECKT (2005), 'Vlaanderen in het Europese Vijfde Kaderprogramma voor Onderzoek (1998-2002)', Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 148 blz.

DEWALLEF, Erwin (2005), 'Vlaamse bedrijfsdeelname aan de Europese Kaderprogramma's voor Onderzoek (1994-2005)', Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 13 blz.

ERNST & YOUNG (2005), Barometer van de Belgische attractiviteit 2005, 28 blz.

European Commission (2003), "2003 European Innovation Scoreboard : Technical Paper 1", 48 blz.

European Commission (2003), "2003 European Innovation Scoreboard : Technical Paper 4", 23 blz.

European Commission (2004), "European Competitiveness Report 2004", Brussel, 357 blz.

European Commission (2005), "Key Figures 2005 on science, technology and innovation : towards a European knowledge area", 75 blz.

FAEMS, L. en L. Sels (2004), Hand in hand door innovatieland : innovatie en samenwerking bij starters

Federale Beleidsverklaring, 11 oktober 2005

Federaal Wetenschapsbeleid (2005), "High level group 3% België. Onderzoek, technologie en innovatie in België : ontbrekende links", 48 blz.

Federaal Wetenschapsbeleid (2005), "Situatie in België inzake O&O : Stand van zaken", 15 blz.

FIERS, J (2005), 'Innovatie en O&O in de Belgische gewesten in een Europees perspectief', Federaal Planbureau WP 13-05, 86 blz.

HERVELDT, B., C KEGELS, B MICHEL e.a. (2005), 'Determinanten van internationale lokalisatie, met toepassing op de Agoriabranches', Federaal Planbureau WP 16-05, 82 blz.

KALENGA-MPALA, Roger (2005), "Personnel de R&D" in DELHAUSSE, TEIRLINCK (2004), Rapport belge en matière de science, technologie et innovation 2004, Brussel, blz. 79-106

KALENGA-MPALA, Roger (2005), « Balance des paiements technologiques », in DELHAUSSE, TEIRLINCK (2004), Rapport belge en matière de science, technologie et innovation 2004, Brussel, blz.

MAES, Johan en Luc SELS (2004), Van kapitaal belang ? Startkapitaal in startende vennootschappen, START – FLITS 2, 6 blz.

NAUWELAERS, C. (2004), De instellingen en het beleid inzake Wetenschap, Technologie en Innovatie in België, Federaal Wetenschapsbeleid, Brussel, 147 blz.

Nationaal Hervormingsplan

OECD(2005), 'Policies to improve innovation performance in OECD countries, country notes'

Service public federal economie PME, classes moyennes & energie (2005), 'Les centres collectifs : Rapport au Ministre de l' Economie', 15 blz.

SPITHOVEN, André, Peter TEIRLINCK (2005), "Diffusion de la connaissance dans le système national d'innovation" in DELHAUSSE, TEIRLINCK (2005), Rapport belge en matière de science, technologie et innovation 2004, Brussel, blz. 181-218

Steunpunt O&O statistieken, Vlaams Indicatorenboek 2005

TEIRLINCK, Peter (2005), 'Location and Agglomeration of Foreign R&D Activities in a small open economy' in SPITHOVEN en TEIRLINCK (2005), Beyond Borders, Brussel, blz. 207-234

VAN POTTELSBERGE, B., S. NYSTEN en E. MEGALLY (2003), "Evaluation of current fiscal incentives for business R&D in Belgium", 62 blz.

<http://www.vlerick.be/news/more/2005/GEM/gem2004.htm>

De tekst 'Diagnose van het Belgische innovatiesysteem' diende als basis voor het diagnoseadvies van de sociale partners. Deze tekst werd geschreven door de CRB (Siska Vandecandelaere, Emmanuel de Bethune) met steun van de sociale partners. Daarnaast kon de CRB ook rekenen op de waardevolle bijdrage van :

het Federaal Wetenschapsbeleid :

- B. Delhausse
- A. Spithoven
- W. Ziarko

het Federaal Planbureau :

- B. Biatour
- J. Fiers
- C. Kegels
- J. Verlinden

de Vlerick Leuven Gent Management School :

- K. De Backer
- M. Knockaert
- N. Morray
- L. Sleuwaegen

Voor meer informatie over deze publicatie kan u terecht bij mevrouw S. Vandecandelaere (siska@ccecrb.fgov.be of 02/233 88 54) of de heer E. de Bethune (embe@ccecrb.fgov.be of 02/233 88 49).

17-21

CRB
Centrale Raad voor het Bedrijfsleven

