



De ICT-sector in België

François Coppens
Arnaud Hermesse
David Vivet

Inleiding

Dit document is onderverdeeld in vijf hoofdstukken. Het eerste hoofdstuk licht de in deze studie gehanteerde definitie van de ICT (informatie en communicatie technologieën) sector toe. Op grond van die definitie wordt in het tweede hoofdstuk het economische gewicht van de sector in België geraamd in termen van het aantal ondernemingen, de toegevoegde waarde, de werkgelegenheid, de buitenlandse handel en de investeringen. Hoofdstuk drie stelt nog een andere, nieuwe, raming van de ICT voor dan de «sectorale» benadering in het tweede hoofdstuk⁽¹⁾. Deze alternatieve methode, die in de rest van dit document «product»-benadering wordt genoemd, berust niet op een definitie van de ICT-sector maar op een omschrijving van de ICT-producten; aan de hand van de gegevens uit de aanbod- en gebruikstabellen van de Belgische economie benadert ze de branche vanuit een andere invalshoek. Daarna volgt een internationale vergelijking om België maar ook de Europese Unie te situeren ten opzichte van de rest van de wereld, in het bijzonder de Verenigde Staten. Het laatste hoofdstuk, ten slotte, bestaat uit een financiële en sociale analyse van de ICT-ondernemingen op basis van de bij de Balanscentrale neergelegde jaarrekeningen; dit hoofdstuk bevat tevens een analyse van de financiële risico's van de sector, die gebaseerd is op de resultaten van een model voor de voorspelling van bedrijfsfaillissementen.

1. Definitie van de ICT-sector

Onder meer omdat de ICT-sector zo vaag afgebakend is en steeds meer vervlochten raakt met de rest van de economie, valt die sector bijzonder moeilijk te definiëren. De

meeste werken over die bedrijfstak hanteren de definitie die de OESO in 1998 voorstelde. De OESO omschreef de ICT-sector als een combinatie van industriële bedrijfstakken en dienstenbranches die voldoen aan de volgende principes:

“For manufacturing industries, the products of a candidate industry:

- *must be intended to fulfil the function of information processing and communication including transmission and display;*
- *must use electronic processing to detect, measure and/or record physical phenomena or control a physical process.*

For services industries, the products of a candidate industry:

- *must be intended to enable the function of information processing and communication by electronic means.”⁽²⁾*

Op basis van die principes heeft de OESO vastgesteld welke bedrijfstakken deel uitmaken van de ICT-sector. De internationale instelling wijst erop dat de definitie slechts een eerste benadering van de sector vormt en dat deze in de toekomst moet worden verbeterd, met name dankzij meer gedetailleerde nationale sectorale classificaties. In dat verband moet worden opgemerkt dat de Verenigde Staten in 1997 hun activiteitennomenclatuur hebben herzien, onder meer om beter rekening te houden met

(1) Feitelijk dient de term «sector» zoveel mogelijk te worden vermeden om een bedrijfstak (branche, nijverheid) aan te duiden. In de terminologie van de nationale rekeningen, die in het kader van het Instituut voor de Nationale Rekeningen eveneens door de Nationale Bank worden berekend, verwijst «sector» immers naar een zogeheten institutionele groep zoals de huishoudens, de niet-financiële ondernemingen enz. (zie ESR95-methodologie). In de praktijk, en zeker bij een niet-gespecialiseerd publiek, geldt «sector» echter als synoniem voor «branche». Om de leesbaarheid te vergroten, worden beide woorden in deze studie dan ook als synoniem gebruikt.

(2) Zie OESO (2001).

TABEL 1 DEFINITIE VAN DE ICT-SECTOR

Deelsectoren	NACE-BEL	Benaming
ICT-nijverheid	30.0	Vervaardiging van kantoormachines en computers
	31.3	Vervaardiging van geïsoleerde kabels en draad
	32.1	Vervaardiging van elektronische onderdelen
	32.2	Vervaardiging van zend- en transmissieapparatuur
	32.3	Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
	33.2	Vervaardiging van wetenschappelijke en technische instrumenten
	33.3	Vervaardiging van controleapparatuur van industriële processen
ICT-distributie	51.43	Groothandel in elektrische huishoudelijke apparaten en audio- en videoapparatuur
	51.64	Groothandel in kantoormachines en kantoormaterieel
	52.487	Kleinhandel in kantoormachines en computers
	71.33	Verhuur van kantoormachines en computers
Telecommunicatie	64.20	Telecommunicatie
Informatica en aanverwante activiteiten	72	Informatica en aanverwante activiteiten

de ICT-activiteiten. Op grond daarvan werkte het US Department of Commerce een definitie van de ICT-sector uit die vrij goed lijkt op die van de OESO⁽¹⁾.

In deze studie wordt de OESO-definitie gehanteerd, zij het met twee aanpassingen (cf. *infra*). Bovendien werd de ICT-sector onderverdeeld in vier deelsectoren met homogene activiteiten: de ICT-nijverheid, de ICT-distributie, de telecommunicatie, en informatica en aanverwante activiteiten. De samenstelling van de ICT-sector en de deelsectoren is beschreven in tabel 1.

Die definitie sluit vrij nauw aan bij die van de OESO, maar er zijn twee wijzigingen in aangebracht om rekening te houden met de Belgische realiteit. Enerzijds is de branche NACE 51.65 («Groothandel in andere machines voor de industrie en de handel») buiten beschouwing gelaten omdat de relevantie ervan beperkt is voor België. Hoewel een aantal ondernemingen in die branche actief zijn op het gebied van ICT (vooral de handel in elektronisch materiaal), toch houden de voornaamste activiteiten van die bedrijfstak geen verband met de nieuwe technologieën⁽²⁾. Anderzijds slaat de OESO-definitie niet op de activiteiten van de kleinhandel in ICT, omdat tal van nationale nomenclaturen in dat vlak zeer onnauwkeurig zijn. In België maakt de branche NACE 52.487 («Kleinhandel in kantoormachines en computers») het echter mogelijk een deel van die activiteiten af te zonderen. Daarom komen de bij die branche ingedeelde ondernemingen aan bod in de analyse.

De gehanteerde begripsbepaling is vatbaar voor kritiek⁽³⁾. De twee grootste bezwaren hangen samen met de onvolmaaktheid van het sectorale classificatiesysteem.

Enerzijds is het via dat systeem niet mogelijk de ICT-activiteiten volledig te isoleren. Aldus zijn sommige bestudeerde bedrijfstakken te ruim en bevatten ze deels activiteiten die weinig te maken hebben met informatietechnologieën. Zo omvat de branche 33.2 («Vervaardiging van wetenschappelijke en technische instrumenten») de vervaardiging van tekeninstrumenten en thermometers. Een ander voorbeeld vormt de bedrijfstak 51.43 («Groothandel in elektrische en huishoudelijke apparaten en audio- en videoapparatuur»), waartoe, zoals de naam het aangeeft, de handel in koffiezetapparaten, broodroosters of verlichtingstoestellen behoort. Ondanks die tekortkomingen werden die branches toch in de analyse opgenomen omdat een groot deel van hun activiteiten verband houden met ICT. Voorts oefenen een aantal hier niet bestudeerde branches ICT-activiteiten uit, zij het in beperkte mate. Dat is bijvoorbeeld het geval met de bovengenoemde branche 51.65 («Groothandel in overige machines voor de industrie en de handel»).

Anderzijds deelt het classificatiesysteem ondernemingen in bij een bedrijfstak op grond van hun voornaamste activiteit. Bijgevolg worden ondernemingen met bijkomstige ICT-activiteiten ingedeeld bij branches die niet behoren tot

(1) Zie bijvoorbeeld US Department of Commerce (2000).

(2) De OESO onderstreept trouwens dat tot de groothandelsactiviteiten, indien mogelijk, enkel de activiteiten in verband met ICT mogen worden gerekend.

(3) Voor de bezwaren in verband met de afbakening en de evaluatie van het toepassingsgebied van de ICT, zie bijvoorbeeld Gádry J. (2000), en Didier M. en Martinez M. (1998).

de ICT-sector zoals die hierboven gedefinieerd is, wat hen *ipso facto* uitsluit van de analyse. Dat probleem rijst onder meer voor de ondernemingen die zich bezighouden met zakelijke dienstverlening.

Een alternatieve benadering op basis van de aanbod- en gebruikstabellen van de Belgische economie komt gedeeltelijk tegemoet aan de hierboven vermelde bezwaren; die methode wordt verder in dit document «product»-benadering genoemd en komt aan bod in hoofdstuk 3. Doordat met die benadering vrij nauwkeurig de ICT-productie van elke bedrijfstak van de economie te bepalen is, werpt ze enerzijds een ander licht op de ICT in België en maakt ze het anderzijds mogelijk de benadering op grond van de definitie van de ICT-sector te testen.

Alvorens dit punt te besluiten, moet ten slotte worden beklemtoond dat de zogenoemde «content»-sector, die wordt vermeld in sommige studies betreffende ICT⁽¹⁾, niet werd onderzocht in het kader van de «sectorale» benadering. Hoewel die sector in toenemende mate gebruik maakt van ICT-goederen en -diensten, behoort hij immers duidelijk niet tot de ICT-sector zoals hier gedefinieerd⁽²⁾. De content-sector bestaat uit ondernemingen die informatiegoederen of -diensten produceren op elektronische drager, of die daartoe de mogelijkheid hebben. Voorbeelden daarvan zijn de muziekindustrie en de uitgevers die digitale versies van hun publicaties verspreiden (bijvoorbeeld de dagbladen van de schrijvende pers). Sommige studies houden rekening met de content-sector omdat de betrokken ondernemingen de technische mogelijkheden bezitten om hun producten te verspreiden via internet of in andere elektronische vormen en omdat bijgevolg wordt verondersteld dat die sector grote bedragen spendeert aan de aankoop van ICT-producten en de aanwerving van informatici. De content-sector is derhalve geen ICT-producent, maar wel een gebruiker – de «pro-

duct»-benadering zal die stelling bevestigen. Om die reden werd de genoemde sector niet onderzocht in het kader van de «sectorale» benadering.

2. Economisch gewicht van de ICT-sector in België – «sectorale» benadering

Het gewicht van de ICT-sector in België werd geraamd op basis van de door het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR) verstrekte gegevens. De analyse spitste zich toe op het aantal ondernemingen, de toegevoegde waarde, de werkgelegenheid, de investeringen en de buitenlandse handel van de sector. Om een vergelijking te kunnen maken, werden de ICT-branches samen met hun referentiesector bestudeerd: de ICT-nijverheid werd vergeleken met de industrie als geheel (NACE-BEL-codes C en D), de ICT-distributie met de handel als geheel (NACE-BEL-code G), en de telecommunicatie en informatica en aanverwante activiteiten, ten slotte, met het geheel van de marktdiensten ongerekend de handel (NACE-BEL-codes H tot K).

2.1 Aantal ondernemingen

In 2002 bestond de ICT-sector uit meer dan 20.500 btw-plichtige ondernemingen waarvan 63 pct. in de informatica en aanverwante activiteiten, 29 pct. in de distributie, 5 pct. in de telecommunicatie en 3 pct. in de industrie (tabel 2). Het aantal in ICT actieve ondernemingen is sinds het midden van de jaren negentig voortdurend gegroeid,

(1) Zie bijvoorbeeld het Federaal Planbureau (2002) en het Centraal Bureau voor de Statistiek (2002).

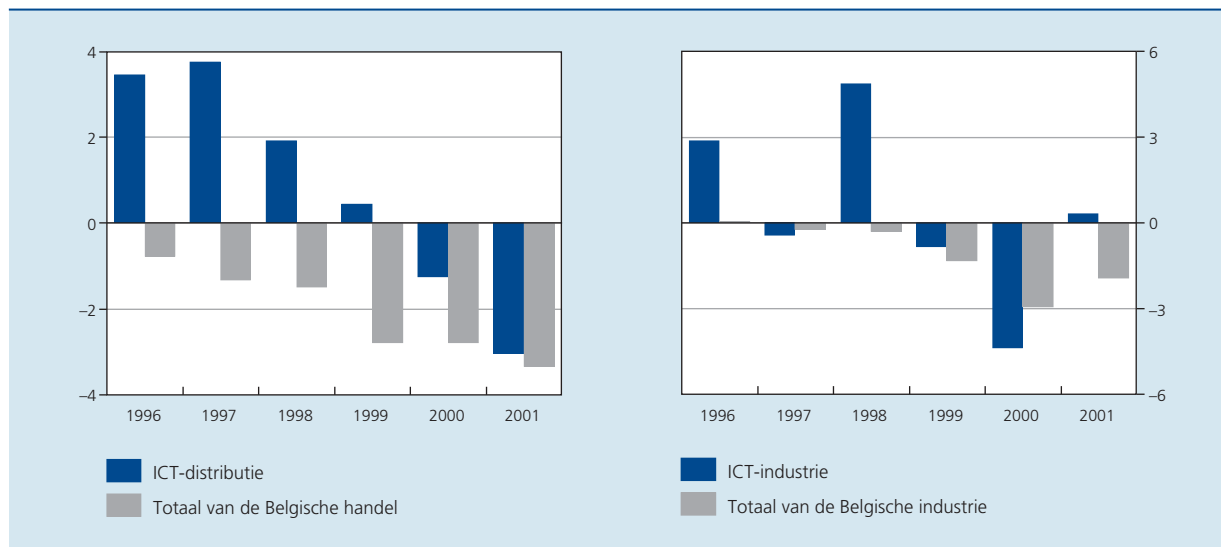
(2) Er moet trouwens worden opgemerkt dat in de studie van het Nederlandse Centraal Bureau voor de Statistiek de content-sector apart wordt beschouwd van de branches die ICT-goederen of diensten voortbrengen.

TABEL 2 AANTAL BTW-PLICHTIGE ONDERNEMINGEN

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ICT-nijverheid	664	682	679	712	706	677	686	684
ICT-distributie	5.028	5.291	5.548	5.746	5.955	6.054	6.044	6.002
Telecommunicatie	215	270	376	459	568	690	823	954
Informatica en aanverwante activiteiten	6.666	7.132	7.725	8.596	9.378	10.716	12.177	12.937
Totaal ICT	12.573	13.375	14.328	15.513	16.607	18.137	19.730	20.577
Totaal België	556.792	562.452	565.652	569.907	566.330	566.883	565.991	561.981
Aandeel ICT (in pct.)	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,5	3,7

Bron : INR.

GRAFIEK 1 GROEI VAN HET AANTAL BTW-PLICHTIGEN IN DE ICT-DISTRIBUTIE, DE ICT-NIJVERHEID EN HUN REFERENTIESECTOR
(veranderingspercentages)



Bron : INR.

namelijk van 12.573 in 1995 tot 20.577 in 2002, dat is een toename met 64 pct. Het leeuwendeel (bijna 80 pct.) van die groei is te danken aan de informatica en aanverwante activiteiten. Het aantal in telecommunicatie actieve ondernemingen, dat vrij beperkt was in 1995, is op zijn beurt meer dan verviervoudigd over dezelfde periode, onder meer als gevolg van de deregulering van de sector en de opkomst van nieuwe technologieën. Daarentegen bleef het aantal ondernemingen in de ICT-industrie en -distributie vrij stabiel.

Het totale aantal ondernemingen in België is heel wat minder sterk gestegen dan in de ICT-sector, namelijk van 556.792 in 1995 tot 561.981 in 2002, een toename met minder dan 1 pct. Terwijl het aantal Belgische ondernemingen in 2002 daalde, is het aantal ICT-bedrijven echter verder gegroeid, zij het iets matiger. Dit had tot gevolg dat het aandeel van de ICT-ondernemingen in de Belgische economie opliep van 2,3 pct. in 1995 tot 3,7 pct. in 2002.

Bovendien hebben zelfs de bedrijfstakken ICT-distributie en -nijverheid, die in de onderzochte periode te kampen hadden met enkele jaren van verzwakking, heel wat beter gepresteerd dan hun referentiesector (grafiek 1). Terwijl

TABEL 3 AANTAL WERKGEVERS

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Percentage werkgevers (2001)
ICT-nijverheid	242	234	234	246	259	263	271	40
ICT-distributie	2.188	2.249	2.322	2.366	2.411	2.401	2.457	41
Telecommunicatie	53	79	129	165	181	214	260	32
Informatica en aanverwante activiteiten	1.458	1.568	1.719	1.848	1.984	2.215	2.458	20
Totaal ICT	3.940	4.130	4.404	4.624	4.835	5.094	5.446	28
Totaal België	176.495	177.286	185.330	187.339	188.138	189.399	195.865	35
Aandeel ICT (in pct.)	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	

Bron : INR.

tussen 1996 en 2001 het aantal handelsondernemingen bijvoorbeeld voortdurend afnam, is het aantal ondernemingen in de ICT-distributie toegenomen tot in 2000 en vervolgens teruggelopen, maar in mindere mate dan in de referentiesector.

Ten slotte zij erop gewezen dat het aantal ICT-bedrijven met personeel al met al dezelfde tendensen volgde als het aantal btw-plichtige ondernemingen (tabel 3). De stijging van het aantal werkgevers was echter minder groot, met name in de sector informatica en aanverwante activiteiten, waar een belangrijk deel van de pas opgerichte ondernemingen bestaat uit zeer kleine, door zelfstandigen geleide entiteiten. Hierdoor was in 2001 het percentage van de werkgevers⁽¹⁾ die actief zijn in informatica en aanverwante activiteiten (20 pct.) heel wat lager dan dat voor de Belgische economie als geheel (35 pct.).

2.2 Toegevoegde waarde

De voor de onderhavige invalshoek berekende raming van de toegevoegde waarde van de ICT-sector bedroeg (tegen lopende prijzen) in 2002 11.300 miljoen euro, ten belope van 40 pct. in de telecommunicatie, 29 pct. in de informatica en aanverwante activiteiten, 16 pct. in de distributie en 15 pct. in de industrie (tabel 4). Terwijl de totale toegevoegde waarde van de Belgische economie tussen 1995 en 2002 toenam met 26 pct., vertoonde

die van de ICT een groei met bijna 63 pct. over dezelfde periode. Het grootste deel van die stijging is afkomstig van de informatica en aanverwante activiteiten en van de telecommunicatie. Als gevolg van die krachtige groei is de bijdrage van ICT tot de totale toegevoegde waarde in België opgelopen van 3,65 pct. tot 4,71 pct. (tabel 5). Vandaag vertegenwoordigt de ICT-sector een economisch gewicht dat vergelijkbaar is met het aandeel van de chemische nijverheid en de rubbernijverheid.

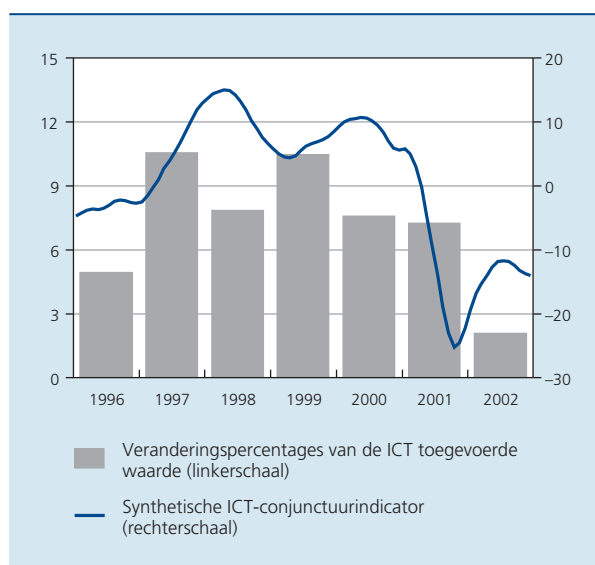
Hoewel de toegevoegde waarde van de ICT-sector tussen 1995 en 2002 duidelijk sneller groeide dan die van de Belgische economie als geheel, bleef de ICT-sector niet gespaard van de huidige zwakte van de Belgische economie. Zoals blijkt uit de conjunctuurcurve (grafiek 2) is het vertrouwen van de Belgische ICT-bedrijven vanaf juni 2000 verslechterd, alvorens bijzonder sterk te krimpen in 2001.

Dit is toe te schrijven aan twee verschijnselen die de sector op wereldvlak hebben getroffen. Enerzijds ondergingen de beurskoersen van de ICT-vennootschappen vanaf het eerste kwartaal van 2000 een zeer strenge correctie ingevolge een neerwaartse herziening van de winstverwachtingen. Anderzijds zijn de investeringen van de ondernemingen in ICT-apparatuur vanaf 2001 teruggelopen, onder meer wegens het zeer hoge, zelfs buitensporige peil ervan in de tweede helft van de jaren negentig⁽²⁾.

Ondanks dat ongunstige klimaat vertoonde de toegevoegde waarde (gemeten tegen lopende prijzen) van de ICT-sector in 2000 en 2001 een respectabele jaarlijkse groei van meer dan 7 pct. (grafiek 2). Aan die «veerkracht» van ICT kwam echter een einde in 2002, toen de groei van de toegevoegde waarde van de sector terugliep tot 2,1 pct., dat is zeer dicht in de buurt van die van de Belgische economie als geheel. Overigens is het de vraag of de ICT-sector nog ooit even krachtig zal kunnen groeien als in de tweede helft van de jaren negentig. In Europa bereikten sommige ICT-producten, zoals mobilofonie of personal computers, immers een penetratiegraad die nog moeilijk ingrijpend te verbeteren is in de toekomst: de markt van die producten is vandaag de dag vóór alles een vervangingsmarkt. Er moet echter worden opgemerkt dat andere producten, zoals de internetverbindingen, nog nieuwe consumenten kunnen winnen, terwijl de ontwikkeling van nieuwe technologieën (zoals «draadloze» toepassingen) ook een vernieuwde groei kan opleveren.

Tussen 1995 en 2002 groeiden drie van de vier ICT-deelsectoren sneller dan hun referentiesector (grafiek 3). De indrukwekkendste prestatie kwam op naam van de

GRAFIEK 2 CONJUNCTUURVERLOOP IN DE ICT-DEELSECTOREN⁽¹⁾



Bron: NBB.

(1) Afgevlakte en seizoengezuiverde conjunctuurcurve voor alle ICT-sectoren samen (nijverheid, distributie en diensten).

(1) Dat is de verhouding tussen het aantal werkgevers en het aantal BTW-plichtigen.

(2) Over die twee punten, zie Nationale Bank van België (2002 en 2003).

TABEL 4 TOEGEVOEGDE WAARDE VAN DE ICT-SECTOR TEGEN LOPENDE PRIJZEN

(miljoenen euro's)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Vershil 1995-2002	Groei 1995-2002 (in pct.)
ICT-nijverheid	1.600	1.626	1.842	1.632	1.779	2.144	1.795	1.713	+113	+7
Vervaardiging van kantoormachines en computers	107	111	107	99	87	79	77	67	-40	-38
Vervaardiging van geïsoleerde kabels en draad	264	265	260	261	246	292	281	274	+10	+4
Vervaardiging van audio-, video- en communicatieapparatuur	1.105	1.122	1.330	1.137	1.313	1.610	1.277	1.206	+101	+9
Vervaardiging van wetenschappelijke en technische instrumenten en van controleapparatuur van industriële processen.	123	128	145	134	132	164	160	166	+42	+34
ICT-distributie	1.266	1.280	1.316	1.458	1.536	1.704	1.785	1.786	+520	+41
Groothandel in kantoormachines en kantoormaterieel, elektrische huishoudelijke apparaten en audio- en videoapparatuur	1.078	1.085	1.120	1.188	1.252	1.373	1.422	1.410	+332	+31
Kleinhandel in kantoormachines en computers	88	100	103	108	135	140	147	152	+64	+73
Verhuur van kantoormachines en computers	100	95	93	163	148	191	216	224	+124	+110
Telecommunicatie	2.871	3.074	3.300	3.546	3.812	3.871	4.126	4.564	+1.693	+59
Informatica en aanverwante activiteiten	1.200	1.300	1.591	2.046	2.465	2.602	3.363	3.238	+2.038	+170
Totaal ICT	6.937	7.280	8.049	8.682	9.592	10.321	11.069	11.301	+4.364	+63
Totaal Belgische economie . .	190.125	194.278	202.536	210.343	218.718	228.744	235.110	239.770	+49.645	+26

Bronnen: INR, eigen ramingen.

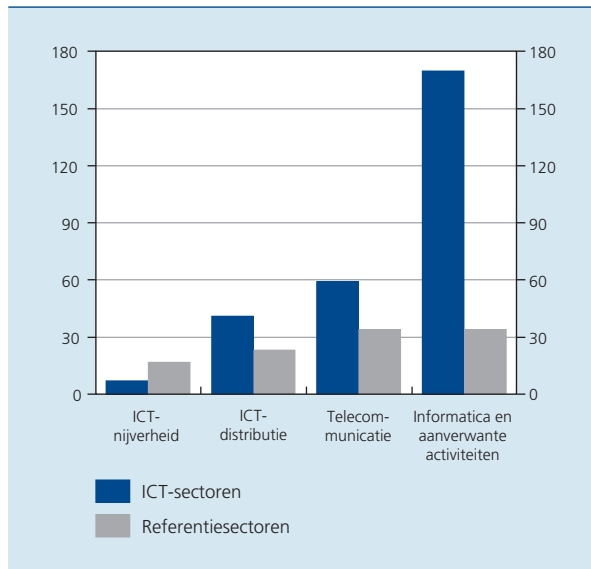
TABEL 5 VERLOOP VAN HET AANDEEL VAN DE ICT-DEELSECTOREN IN DE TOTALE TOEGEVOEGDE WAARDE VAN DE BELGISCHE ECONOMIE, TEGEN LOPENDE PRIJZEN

(procenten)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Vershil 1995-2002
ICT-nijverheid	0,84	0,84	0,91	0,78	0,81	0,94	0,76	0,71	-0,13
ICT-distributie	0,67	0,66	0,65	0,69	0,70	0,74	0,76	0,74	+0,07
Telecommunicatie	1,51	1,58	1,63	1,69	1,74	1,69	1,75	1,90	+0,39
Informatica en aanverwante activiteiten	0,63	0,67	0,79	0,97	1,13	1,14	1,43	1,35	+0,72
Totaal	3,65	3,75	3,97	4,13	4,39	4,51	4,71	4,71	+1,06

Bronnen: INR, eigen ramingen.

GRAFIEK 3 GROEIVOET VAN DE TOEGEVOEGDE WAARDE TUSSEN 1995 EN 2001, IN DE ICT-DEELSECTOREN EN HUN REFERENTIESECTOR (procenten)



Bronnen: INR, eigen ramingen.

informatica en aanverwante activiteiten, waarvan de groei vijfmaal hoger lag dan die van de referentiesector (de diensten). Enkel de ICT-nijverheid blijft ver achter op

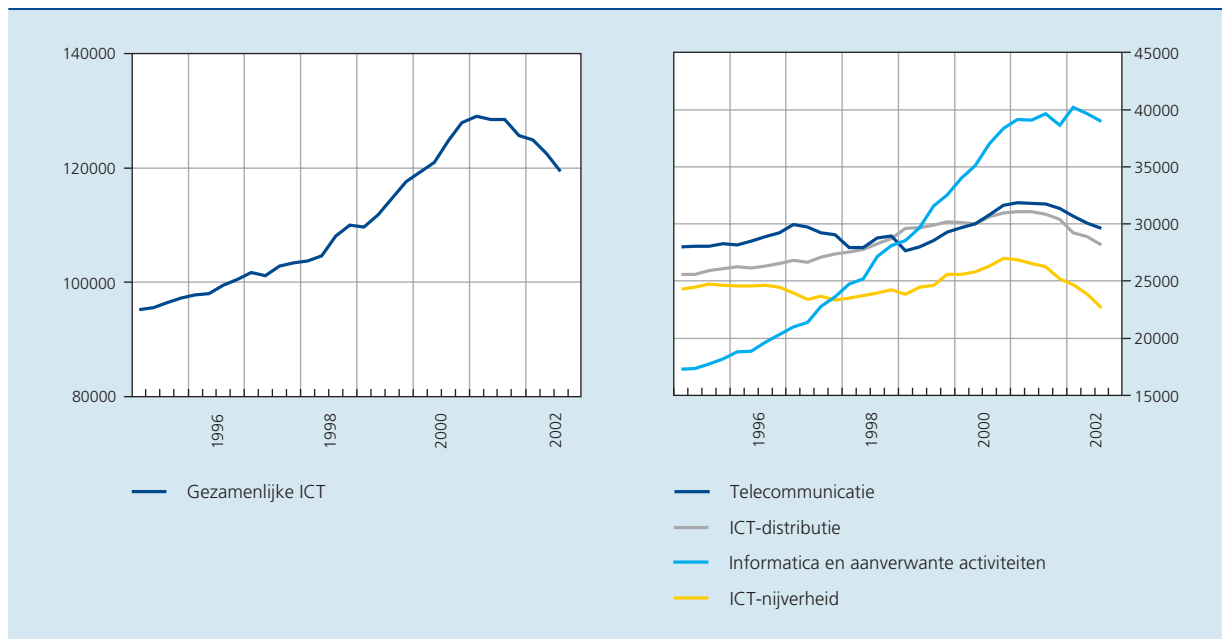
haar referentiebranche; die deelsector verliest trouwens heel wat terrein ten opzichte van tal van andere landen. Volgens een OESO-studie die voor vijftientig landen het gewicht van de ICT-nijverheid in de totale industrie vergelijkt, neemt de Belgische ICT-nijverheid de achttiende plaats in. Die studie bevestigt tevens dat de vervaardiging van computers in België vrijwel onbestaande is in vergelijking met de andere bestudeerde landen⁽¹⁾.

2.3 Werkgelegenheid

Volgens de ramingen, in het kader van de sectorale benadering, werkten in 2002 bijna 144.000 personen, waaronder 85 pct. loontrekkenden, in de ICT-sector (tabel 6). Die werkgelegenheid is verdeeld als volgt: 34 pct. in de informatica en aanverwante activiteiten, 27 pct. in de ICT-distributie, 22 pct. in de telecommunicatie en 17 pct. in de ICT-nijverheid. Terwijl de totale werkgelegenheid in België tussen 1995 en 2002 is toegenomen met 8 pct., is de werkgelegenheid in de ICT-sector over dezelfde periode gegroeid met 22 pct., waarbij 26.000 banen werden gecreëerd. Meer dan 80 pct. van de nieuwe ICT-banen kwam tot stand in de sector informatica en aanverwante activiteiten. Als gevolg van die krachtige groei is het aandeel van ICT in de Belgische werkgelegenheid gestegen tot 3,4 pct. in 2002 (tabel 7).

(1) OESO (2002).

GRAFIEK 4 DRIEMAANDELIJKE ONTWIKKELING VAN DE ARBEID IN LOONDIENST IN DE ICT-SECTOR (aantal personen)



Bronnen: INR, MTA, eigen ramingen.

TABEL 6 WERKGELEGENHEID IN DE ICT-SECTOR

(aantal personen)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Vershil 1995-2002	Groei (in pct.) 1995-2002
ICT-nijverheid	25.713	25.772	24.847	25.081	25.889	27.413	27.462	24.958	-754	-3
Vervaardiging van kantoormachines en computers	909	825	875	900	952	941	854	817	-93	-10
Vervaardiging van geïsoleerde kabels en draad	3.517	3.389	3.396	3.386	3.188	3.269	3.332	3.263	-254	-7
Vervaardiging van audio-, video- en communicatieapparatuur	17.926	17.761	16.748	16.943	17.796	19.161	19.149	16.877	-1.049	-6
Vervaardiging van wetenschappelijke en technische instrumenten en van controleapparatuur van industriële processen.	3.360	3.797	3.828	3.851	3.954	4.043	4.127	4.001	+641	+19
ICT-distributie	35.582	36.572	37.197	38.388	40.345	40.792	41.127	38.940	+3.358	+9
Groothandel in kantoormachines en kantoormaterieel, elektrische huishoudelijke apparaten en audio- en videoapparatuur	33.101	33.952	34.407	35.413	37.026	36.841	36.634	34.308	+1.208	+4
Kleinhandel in kantoormachines en computers	2.158	2.229	2.373	2.570	2.897	3.491	3.878	4.002	+1.844	+85
Verhuur van kantoormachines en computers	323	392	416	404	421	460	615	629	+306	+95
Telecommunicatie	29.470	30.075	30.879	29.759	29.720	31.866	33.012	31.453	+1.983	+7
Informatica en aanverwante activiteiten	26.778	28.567	31.318	35.327	39.519	44.955	47.880	48.276	+21.497	+80
Totaal ICT	117.542	120.985	124.241	128.554	135.473	145.026	149.482	143.626	+26.084	+22
Totaal Belgische economie . .	3.894.300	3.907.000	3.941.800	4.011.500	4.063.100	4.139.100	4.197.600	4.191.000	+296.700	+8

Bronnen: INR, MTA, eigen ramingen.

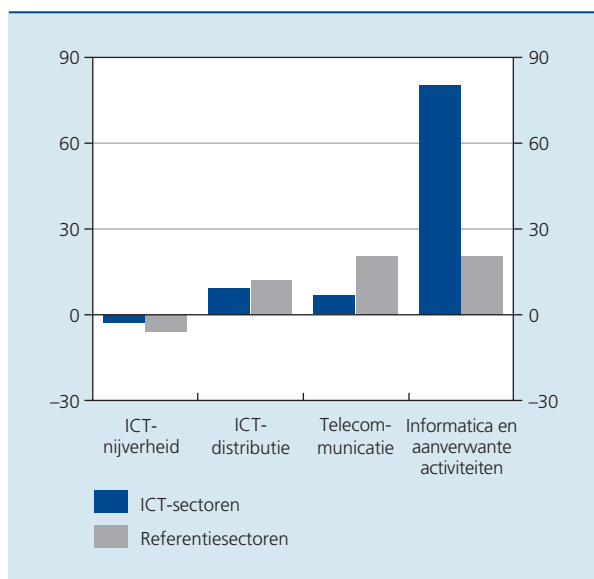
TABEL 7 ONTWIKKELING VAN HET AANDEEL VAN ICT IN DE TOTALE WERKGELEGENHEID IN BELGIË

(procenten)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Vershil 1995-2002
ICT-nijverheid	0,66	0,66	0,63	0,63	0,64	0,66	0,65	0,60	-0,06
ICT-distributie	0,91	0,94	0,94	0,96	0,99	0,99	0,98	0,93	+0,02
Telecommunicatie	0,76	0,77	0,78	0,74	0,73	0,77	0,79	0,75	-0,01
Informatica en aanverwante activiteiten	0,69	0,73	0,79	0,88	0,97	1,09	1,14	1,15	+0,46
Totaal	3,02	3,10	3,15	3,20	3,33	3,50	3,56	3,43	+0,41

Bronnen: INR, MTA, eigen ramingen.

GRAFIEK 5 GROEIVOET VAN DE WERKGELEGENHEID TUSSEN 1995 EN 2002, IN DE ICT-BRANCHES EN IN HUN REFERENTIESECTOR (procenten)



Bronnen: INR, MTA, eigen ramingen.

De ICT-sector vormde dus een belangrijke bron van werkgelegenheid voor de Belgische economie. Zoals voor de toegevoegde waarde het geval is, ontsnapte de sector echter niet aan de algemene verslechtering van het economische klimaat: uit grafiek 4 blijkt dat de tewerkstelling in de ICT-sector na een in het eerste kwartaal van 2001 bereikte piek opnieuw is teruggelopen vanaf het tweede kwartaal van datzelfde jaar, en zo met enkele maanden vertraging de tendens van de Belgische binnenlandse werkgelegenheid volgde. De werkgelegenheidsdaling in de ICT-sector is afkomstig van drie van de vier ICT-deelsectoren: de nijverheid, de distributie en de telecommunicatie. De deelsector informatica en aanverwante activiteiten vertoonde op zijn beurt een stagnatie en heeft dus beter stand gehouden. De toekomst zal uitwijzen of de nieuwe technologieën nog in staat zullen zijn banen te scheppen zodra het economische klimaat weer gunstiger wordt.

Bovendien moet worden onderstreept dat de Belgische ondernemingen (alle sectoren samen) sinds enkele jaren hun informatieverwerking geheel of gedeeltelijk hebben uitbesteed, en dat die trend momenteel nog lijkt door te zetten. Dit kan uiteraard een deel van de spectaculaire groei van de sector informatica en aanverwante activiteiten verklaren. Voorts moet worden opgemerkt dat door het massale gebruik van ICT in de economie als geheel in tal van ondernemingen banen wegvielen. Hoewel het vrijwel onmogelijk is de exacte omvang ervan te ramen,

relatieveert dat indirect effect tevens de draagwijdte van de werkgelegenheidscreatie in de ICT-sector⁽¹⁾.

Zoals ten slotte blijkt uit grafiek 5, lieten niet alle ICT-deelsectoren over de periode 1995-2002 een hogere werkgelegenheids groei optekenen dan hun referentiesector. Terwijl de groei van de ICT-nijverheid en -distributie zeer nauw aansloot bij die van hun referentiesector, bleef de telecommunicatie, als gevolg van een zeer hoge kapitaalintensiteit duidelijk ten achter op de dienstensector. Net als voor de toegevoegde waarde kwam de meest opzienbarende prestatie van de informatica en aanverwante activiteiten, waar de groei van de werkgelegenheid viermaal hoger lag dan in de dienstensector als geheel. De massale creatie van banen in de met ICT samenhangende diensten, is een gemeenschappelijk kenmerk voor alle OESO-landen, waar de werkgelegenheid in de ICT-nijverheid doorgaans een zwakke groei of zelfs een daling te zien geeft.

2.4 Investeringen

In 2002 bedroegen de investeringen van de ICT-branches meer dan 2,5 miljard euro, dat is 4,9 pct. van de totale investeringen in België (tabel 8). De branche telecommunicatie, een zeer kapitaalintensieve bedrijfstak, investeerde veruit het meest. De investeringen van de ICT-branches zijn tot in 2001 snel gestegen; het leeuwendeel van de groei kwam voor rekening van de informatica en aanverwante activiteiten en de telecommunicatie. Net als voor de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid was de groei van de geïnvesteerde bedragen aanzienlijk in de informatica en aanverwante activiteiten. In 2002 echter volgden de ICT-sectoren de algemene dalende tendens van de Belgische economie.

Bovendien moet worden aangestipt dat de ICT-branches zelf intensief investeren in ICT. Terwijl 16 pct. van de investeringen in de Belgische economie als geheel naar ICT-producten gaat, ligt dat aandeel immers rond de 70 pct. voor de ICT-sector.

2.5 Buitenlandse handel en directe investeringen in het buitenland

Het is interessant even aandacht te besteden aan de buitenlandse handel in ICT alsook aan de betrekkingen van de sector met het buitenland. Gelet op het relatieve belang van een sectorale benadering van de buitenlandse handel spitsen de punten 2.5.1 en 2.5.2 zich niet toe op de

(1) Over het verband tussen technische vooruitgang en werkgelegenheid, zie bijvoorbeeld Sauvy A. (1980).

TABEL 8 INVESTERINGEN VAN DE ICT-BRANCHES TEGEN LOPENDE PRIJZEN
(miljoenen euro's)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
ICT-nijverheid	354	462	510	440	379	418	319	273
ICT-distributie	210	250	262	312	285	357	351	351
Telecommunicatie	971	1.174	1.251	1.222	1.226	1.472	1.823	1.533
Informatica en aanverwante activiteiten	136	169	193	240	499	447	453	374
Totaal ICT	1.671	2.055	2.215	2.214	2.390	2.694	2.946	2.531
Totaal België	40.192	41.156	44.338	46.444	49.308	52.626	53.091	51.558
Aandeel ICT (in pct.)	4,2	5,0	5,0	4,8	4,8	5,1	5,5	4,9

Bron : INR.

buitenlandse handel van de vier ICT-deelsectoren, maar wel op de buitenlandse handel in ICT-goederen en -diensten. Deze laatste worden gedetailleerd omschreven in dit hoofdstuk.

2.5.1 Buitenlandse handel in ICT-goederen

Terwijl de Belgische economie als geheel traditioneel een positief saldo op de handelsbalans heeft, is dit saldo negatief voor de ICT-producten, als gevolg van de geringe ontwikkeling van de ICT-nijverheid in België. In 2002 voerde de Belgische economie netto voor bijna 2,3 miljard euro ICT-producten in (tabel 9). Dit negatieve saldo is vooral toe te schrijven aan de enorme invoer van computers en van apparatuur voor de verwerking van informatie. Het handelsbalanstekort inzake ICT is bovendien aanmerkelijk gestegen sinds het midden van de jaren negentig, toen het iets minder dan 0,9 miljard euro bedroeg. De bedragen van de uitvoer, de invoer en het saldo zijn ononderbroken toegenomen tot in 2000, alvorens zich te stabiliseren in 2001 en vervolgens sterk te krimpen in 2002. De Belgische buitenlandse handel in ICT is dus niet ontsnapt aan de wereldwijde inzinking van de handel in nieuwe technologieën.

2.5.2 Buitenlandse handel in ICT-diensten

Aan de hand van de gegevens van de Betalingsbalans kan een overzicht worden gegeven van het lopende verkeer van België op het gebied van informatie- en telecommunicatiediensten. In tegenstelling tot het saldo van de ICT-goederen is dat van de ICT-diensten positief; het bedroeg 553 miljoen euro in 2002 (tabel 10). Vooral voor de telecommunicatie is dat overschot blijkbaar te danken aan het intensieve gebruik van het Belgische netwerk vanuit het buitenland alsook aan de ontwikkeling van «*broadband*»-diensten door in België gevestigde bedrijven. Net als de handel in ICT-goederen zijn het credit- en het debetbedrag en het saldo van de ICT-diensten aanhoudend gegroeid tot in 2000, alvorens zich te stabiliseren in 2001 en vervolgens fors terug te lopen in 2002.

2.5.3 Directe investeringen in het buitenland

Uit de door de dienst Betalingsbalans van de NBB gehouden enquêtes kunnen de directe investeringen van de Belgische ICT-bedrijven in het buitenland worden afgeleid. Omwille van confidentialiteitsregels is het niet mogelijk om een opsplitsing te publiceren voor ICT-distributie,

TABEL 9 BUITENLANDSE HANDEL IN ICT-GOEDEREN
(miljoenen euro's)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Uitvoer	5.216	6.237	7.146	7.902	8.172	12.025	12.380	10.122
Invoer	6.077	7.280	8.588	9.364	10.531	14.367	14.943	12.399
Saldo	-861	-1.044	-1.443	-1.462	-2.359	-2.343	-2.564	-2.277

Bron : INR.

TABEL 10 BETALINGSBALANS VAN DE ICT-DIENSTEN
(miljoenen euro's)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Credit	999	1.229	1.463	1.755	2.303	2.813	3.112	2.920
Debet	576	700	930	1.208	1.567	2.043	2.343	2.367
Saldo	+423	+529	+533	+547	+735	+770	+769	+553

Bron: NBB.

telecommunicatie en informatica en aanverwante activiteiten. Daarom werden deze deelsectoren in de tabellen 11 en 12 gehergroepeerd onder de noemer ICT-diensten.

In 2001 bedroeg het eigen vermogen van de buitenlandse dochterondernemingen van de Belgische ICT-bedrijven bijna 5 miljard euro, dat is 5,6 pct. van de totale directe investeringen van België in het buitenland (tabel 11). Dat eigen vermogen is de laatste jaren overigens zeer snel gegroeid: het is vernegenvoudigd tussen 1996 en 2001. Volgens de federatie Agoria komt de ontwikkeling van de dochterondernemingen in het buitenland in het algemeen

tegenoet aan de behoefte om de productie dichterbij de nieuwe afzetmarkten te brengen.

Bovendien moet worden opgemerkt dat de geherinvesteerde winsten (dat wil zeggen het nettoresultaat verminderd met de uitgekeerde dividenden) van de buitenlandse dochterondernemingen van ICT-bedrijven zijn toegenomen tot in 1999, alvorens scherp terug te lopen tot zeer negatieve waarden in 2000 en 2001 (tabel 12). Die omvangrijke verliezen vinden hun oorsprong in de deelsector telecommunicatie.

TABEL 11 EIGEN VERMOGEN VAN DE BUITENLANDSE DOCHTERONDERNEMINGEN VAN DE BELGISCHE ICT-BEDRIJVEN
(miljoenen euro's)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ICT-nijverheid	320	114	614	610	802	1.478
ICT-diensten	239	257	501	1.292	2.337	3.486
Totaal ICT	559	371	1.114	1.902	3.138	4.964
Totaal België	20.793	27.900	37.695	44.150	75.053	88.879

Bron: NBB.

TABEL 12 WINSTEN GEHERINVESTEERD DOOR DE BUITENLANDSE DOCHTERONDERNEMINGEN VAN BELGISCHE ICT-BEDRIJVEN
(miljoenen euro's)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
ICT-nijverheid	15	26	49	140	71	11
ICT-diensten	-13	32	19	20	-538	-1.051
Totaal ICT	2	58	68	160	-467	-1.039
Totaal België	819	1.266	2.052	1.611	1.953	-397

Bron: NBB.

3. «Product»-benadering

3.1 Methodologie

Zoals vermeld in hoofdstuk 1 stuit de raming van het economische gewicht van de ICT-sector aan de hand van de «sectorale» benadering op twee belangrijke struikelblokken, die verband houden met de tekortkomingen van het sectorale classificatiesysteem. Die struikelblokken zijn het te ruime karakter van sommige bedrijfstakken en de problematiek van de bijkomende activiteiten in sommige ondernemingen. De «sectorale» benadering wordt echter systematisch aangewend in de publicaties over ICT, omdat ze relatief gemakkelijk toe te passen is.

De aangehaalde moeilijkheden kunnen echter worden omzeild door de evaluatie te baseren op een definitie van de ICT-producten (goederen en diensten). De keuze van de producten die in het kader van dit document als ICT zijn gedefinieerd, berust op de door de OESO voorgestelde definitie, die kan worden overgebracht in de productcodes die in de aanbod- en gebruikstabellen van de Belgische economie worden gehanteerd⁽¹⁾. De bestudeerde producten worden beschreven in tabel 13.

Op basis van die definitie van de ICT-producten kan men de door het Instituut voor de Nationale Rekeningen ontwikkelde aanbod- en gebruikstabellen aanwenden. Die tabellen geven onder meer de verschillende soorten producten weer die elk van de 121 branches van de Belgische economie aanbieden. Voor iedere branche kan een ICT-activiteitscoëfficiënt worden berekend die gelijk is aan de verhouding tussen de productie van ICT-goederen en -diensten en de totale productie. In de veronderstelling dat een bepaald deel van de productie van een branche

overeenstemt met hetzelfde deel van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid van de branche, kunnen die coëfficiënten vervolgens worden toegepast op de gegevens van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid die beschikbaar zijn voor de branches. Dit maakt het mogelijk een raming op te stellen van de met ICT samenhangende werkgelegenheid en toegevoegde waarde voor elke branche van de economie.

Tabel 14 bevat de ICT-activiteitsgraad voor de in de «sectorale» benadering als ICT gedefinieerde branches en voor andere bedrijfstakken. De ICT-activiteitscoëfficiënten van de ICT-branches zijn hoog maar niet gelijk aan 100. Naast hun ICT-activiteiten, die meer dan 90 pct. van hun productie vertegenwoordigen, oefenen die branches immers activiteiten uit die niets te maken hebben met de nieuwe technologieën. Zo bestaat bijna 3,2 pct. van de activiteit van de branche «Informatica en aanverwante activiteiten» uit advies aan het zakenleven en inzake beheer.

Tegelijkertijd houden sommige niet tot ICT behorende bedrijfstakken, zoals de metaalbewerking of de diensten aan ondernemingen, zich aanvullend bezig met ICT-activiteiten. Zo bestaat 3,5 pct. van de activiteit van de branche «Rechtskundige dienstverlening en boekhouding, markt- en opinieonderzoek» uit informaticadiensten.

Er moet worden onderstreept dat vrijwel alle bedrijfstakken van de Belgische economie in een doorgaans beperkte mate informaticadiensten produceren. De branches hotels of productie van vlees en vleesproducten, bijvoorbeeld, hebben een ICT-activiteitsgraad van 0,1 pct. Dat komt

(1) De methodologie van de aanbod- en gebruikstabellen wordt beschreven in de publicaties van het Instituut voor de Nationale Rekeningen (2003).

TABEL 13 DEFINITIE VAN DE ICT-PRODUCTEN

Benaming van de producten	
ICT-goederen	<ul style="list-style-type: none">– Kantoormachines– Computers en apparatuur voor de verwerking van informatie– Elektronische onderdelen– Audio- en video-apparatuur– Radio- en televisietoestellen; audio- en videoapparaten en accessoires– Meet-, regel- en controle-apparatuur, met inbegrip van de automatische bewaking van industriële processen
ICT-diensten	<ul style="list-style-type: none">– Telecommunicatiediensten– Advies over de configuratie van computers, de ontwikkeling van software, diensten in verband met gegevensverwerking en databanken– Onderhoud en reparatie van computers en van kantoormachines, overige activiteiten in verband met computers

TABEL 14 ICT-ACTIVITEITSGRAAD VOOR ENKELE BRANCHES VAN DE BELGISCHE ECONOMIE (1999)

Deelsectoren	ICT-activiteitsgraad (in pct.)
ICT-branches	
Vervaardiging van kantoorcomputers en computers	91,5
Vervaardiging van audio-, video- en communicatieapparatuur	93,3
Telecommunicatie	94,8
Informatica en aanverwante activiteiten	96,8
Niet tot ICT behorende branches	
Metaalbewerking	3,5
Productie van vlees en vleesproducten	0,1
Uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media	0,4
Hotels	0,1
Rechtskundige dienstverlening en boekhouding, markt- en opinieonderzoek	3,5
Financiële instellingen	2,0

Bronnen: INR, eigen ramingen.

doordat het Instituut voor de Nationale Rekeningen in de berekening van de productie van de sectoren de software opneemt die de ondernemingen voor eigen rekening ontwikkelen. De op basis van de «product»-benadering berekende cijfers voor de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde houden derhalve, voor alle branches, rekening met de werkzaamheden van de informatici die voor dit soort taken worden ingezet. De resultaten zijn derhalve niet rechtstreeks vergelijkbaar met de gegevens verkregen via de «sectorale» benadering, die de voornoemde werkzaamheden enkel in aanmerking neemt voor de ICT-branches.

Voorts valt het op dat de deelsector uitgeverijen, drukkerijen en reproductie van opgenomen media, die doorgaans wordt beschouwd als de kern van de zogenoemde «content»-sector, een ICT-activiteitsgraad van 0,4 pct. vertoont, die integraal toe te schrijven is aan de ontwikkeling van software voor eigen rekening binnen de ondernemingen. Dat cijfer bevestigt de bewering in hoofdstuk 1: hoewel de content-sector geen ICT verstrekt aan andere ondernemingen, maakt hij wel meer dan de meerderheid van de overige sectoren gebruik van de nieuwe technologieën.

De belangrijkste bijdrage van de «product»-benadering bestaat in het omzeilen van de twee problemen die zich voordoen bij de «sectorale» benadering (cf. *supra*): iedere branche wordt een ICT-activiteitsgraad toegekend die vrij nauwkeurig weergeeft in hoeverre ze betrokken is bij het aanbod van ICT-producten. Die methode maakt aldus duidelijk dat enerzijds de bedrijfstakken die in de «sectorale» benadering als ICT-branches worden beschouwd,

niet enkel ICT-producten aanbieden, en dat anderzijds de niet tot de ICT-sector behorende takken een ICT-productie hebben, zij het in een soms zeer beperkte mate.

De «product»-benadering houdt echter een belangrijk nadeel in: ze berust op informatie die vrij laat voorhanden is. Door de eraan verbonden werkzaamheden zijn de aanbod- en gebruikstabellen momenteel immers slechts beschikbaar tot het jaar 1999⁽¹⁾. Voor de daaropvolgende jaren werden de ramingen van de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde geëxtrapoleerd, in de overweging dat de ICT-activiteitsgraden constant zijn gebleven sinds 1999.

3.2 Raming van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid

Aan de hand van de «product»-benadering wordt de toegevoegde waarde van de ICT-sector in 2002 geraamd op bijna 14 miljard euro, en de werkgelegenheid op meer dan 176.000 personen (tabellen 15 en 16). De bedrijfstakken die in de «sectorale» benadering als ICT-branches worden beschouwd, nemen twee derde van die totalen voor hun rekening. Het saldo is voornamelijk toe te schrijven aan de dienstverlening (diensten aan ondernemingen, financiële en overige dienstverlening). Dit bevestigt de toenemende samenhang tussen de nieuwe technologieën en de dienstverlening in ruime zin.

(1) De aanbod- en gebruikstabel voor 2000 zal in het voorjaar van 2004 worden gepubliceerd.

TABEL 15 TOEGEVOEGDE WAARDE VAN DE ICT-SECTOR TEGEN LOPENDE PRIJZEN – RAMING OP BASIS VAN DE «PRODUCT»-BENADERING
(miljoenen euro's)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Vershil 1995-2002	Groei (in pct.) 1995-2002
Industrie (met inbegrip van energie)	1.908	1.973	2.189	2.054	2.264	2.497	2.260	2.223	315	+17
Bouwnijverheid	38	43	52	61	62	66	69	67	+29	+77
Groot- en kleinhandel en reparaties	1.475	1.476	1.549	1.509	1.700	1.752	1.841	1.846	+371	+25
Vervoer en communicatie	2.776	2.975	3.194	3.431	3.692	3.817	4.147	4.397	+1.621	+58
Financiële dienstverlening	355	414	475	602	646	599	566	525	+170	+48
Informatica en aanverwante activiteiten	1.160	1.252	1.531	1.972	2.371	2.546	3.066	3.135	+1.975	+170
Overige diensten aan ondernemingen	406	459	495	620	995	1.094	1.152	1.145	+739	+182
Overige dienstverlening	192	232	242	307	373	387	404	405	+213	+111
Andere	294	231	230	34	43	46	51	51	-243	-83
Totaal ICT	8.604	9.055	9.957	10.590	12.146	12.804	13.556	13.793	+5.190	+60
Belgische economie als geheel	190.125	194.278	202.536	210.343	218.718	228.744	235.110	239.770	+49.645	+26

Bronnen: INR, eigen ramingen.

TABEL 16 WERKGELEGENHEID IN DE ICT-SECTOR – RAMING OP BASIS VAN DE «PRODUCT»-BENADERING
(aantal personen)

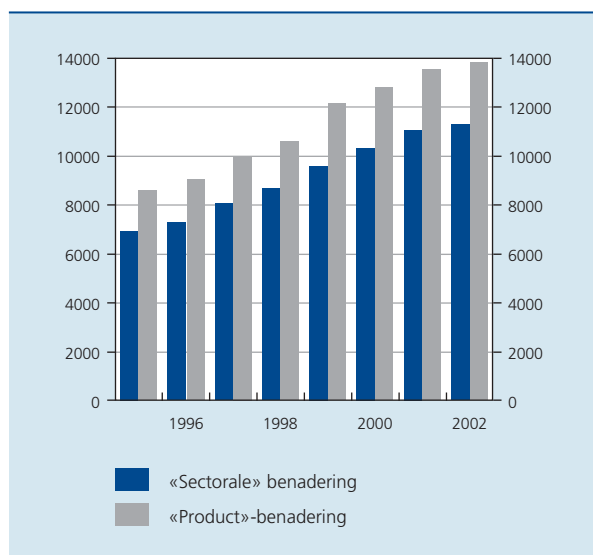
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Vershil 1995-2002	Groei (in pct.) 1995-2002
Industrie (met inbegrip van energie)	30.282	30.309	28.852	29.194	30.988	32.387	32.822	30.345	+64	+0
Bouwnijverheid	968	1.063	1.190	1.340	1.279	1.315	1.341	1.286	+318	+33
Groot- en kleinhandel en reparaties	35.874	35.993	36.373	35.688	38.276	38.938	39.594	39.092	+3.218	+9
Vervoer en communicatie	28.993	29.592	30.581	29.506	29.520	31.394	33.092	31.434	+2.440	+8
Financiële dienstverlening	3.780	4.056	4.680	5.437	5.707	5.878	5.869	5.884	+2.104	+56
Informatica en aanverwante activiteiten	26.369	27.815	30.282	33.970	38.168	43.241	47.319	47.603	+ 21.233	+81
Overige diensten aan ondernemingen	8.364	8.872	9.125	9.611	12.832	13.929	14.610	12.689	+4.325	+52
Overige dienstverlening	4.270	5.033	5.218	6.584	7.439	7.571	7.698	7.627	+3.357	+79
Andere	548	481	467	195	256	264	275	272	-276	-50
Totaal ICT	139.449	143.216	146.769	151.525	164.464	174.919	182.619	176.232	+ 36.783	+26
Belgische economie als geheel	3.894.300	3.907.000	3.941.800	4.011.500	4.063.100	4.139.100	4.197.600	4.191.000	+296.700	+8

Bronnen: INR, MTA, eigen ramingen.

De «product»-benadering heeft in hoofdzaak twee effecten op de raming van het economische gewicht van ICT in België. Wat enerzijds de in de «sectorale» benadering als ICT aangeduide bedrijfstakken betreft, leidt de «product»-benadering tot lagere ramingen dan de sectorale, omdat ze ervan uitgaat dat een deel van de activiteit van die sectoren niet met ICT samenhangt. Anderzijds kent de «product»-benadering tegelijkertijd ICT-activiteiten toe aan branches die niet tot de ICT-sector behoren. Dit tweede effect is veel belangrijker dan het eerstgenoemde, wat betekent dat de «product»-benadering voor de ICT als geheel uitkomt op veel hogere ramingen van de toegevoegde waarde en de werkgelegenheid dan de «sectorale» benadering: het totale verschil tussen beide benaderingen schommelt tussen 17 en 26 pct. naar gelang van het jaar.

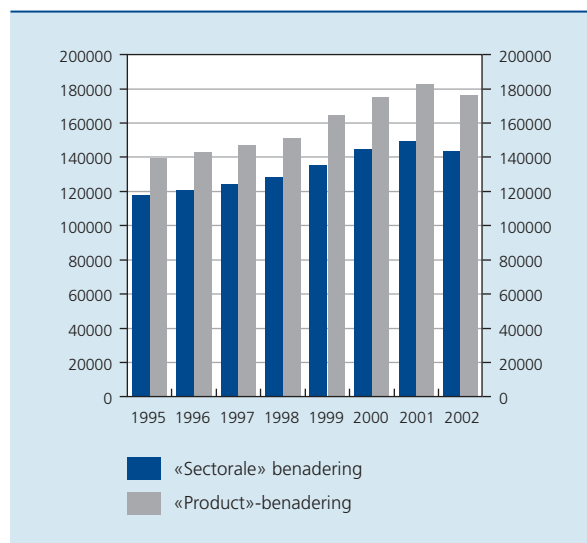
De grafieken 6 en 7 tonen het verloop van respectievelijk de totale toegevoegde waarde en de totale werkgelegenheid in de ICT-sector volgens de beide benaderingen. Hoewel de «product»-benadering tot hogere ramingen leidt, blijken de ontwikkelingen die ze beschrijft, zowel voor de toegevoegde waarde als voor de werkgelegenheid, gelijk te zijn aan die van de «sectorale» benadering; de jaarlijkse veranderingspercentages liggen trouwens zeer dicht in elkaars buurt.

GRAFIEK 6 RAMINGEN VAN DE TOTALE TOEGEVOEGDE WAARDE VAN ICT VOLGENS DE «SECTORALE» BENADERING EN DE «PRODUCT»-BENADERING (tegen lopende prijzen, miljoenen euro's)



Bronnen: INR, eigen ramingen.

GRAFIEK 7 RAMINGEN VAN DE TOTALE WERKGELEGENHEID IN DE ICT-SECTOR VOLGENS DE «SECTORALE» BENADERING EN DE «PRODUCT»-BENADERING (aantal personen)



Bronnen: INR, eigen ramingen.

3.3 Raming van de met ICT samenhangende indirecte werkgelegenheid

De aanbod- en gebruikstabellen van de Belgische economie maken het tevens mogelijk de met ICT samenhangende indirecte werkgelegenheid te rammen. Via hun aankopen bij de toeleveranciers genereren de ICT-bedrijfstakken immers een indirecte werkgelegenheid. Hierna wordt kort beschreven hoe deze kan worden becijferd⁽¹⁾.

De aanbod- en gebruikstabel (AGT) is opgebouwd uit twee deeltabellen: de aanbodtabel, die de output van elke bedrijfstak weergeeft, opgesplitst naar productgroepen, en de gebruikstabel, waar voor elke bedrijfstak de gebruikte inputs opgesomd worden.

Uit de AGT kan men voor een gegeven bedrijfstak (bv. de bedrijfstak telecommunicatie) de toeleverende bedrijfstakken bepalen, evenals hun afhankelijkheidsgraad. Hiertoe wordt in de gebruikstabel nagegaan welke inputs door de branche telecommunicatie gebruikt worden, en vervolgens wordt in de aanbodtabel opgezocht welke bedrijfstakken de gebruikte inputs voortbrengen.

(1) Voor een gedetailleerde beschrijving van de methode, zie Coppens F. en van Gastel G. (2003).

Men vindt aldus de bedrijfstakken die toeleveren aan de telecommunicatie, evenals het bedrag van de leveringen. De afhankelijkheidsgraad is dan de fractie die de leveringen uitmaken in de totale omzet van de toeleverende tak. Past men deze afhankelijkheidsgraad toe op de totale werkgelegenheid van de toeleverancier, dan krijgt men de indirecte werkgelegenheid.

Toepassing van de methode op de ICT-bedrijfstakken vindt men in tabel 17. Twee niveau's worden in de berekening onderscheiden: niveau 1 en niveau oneindig. Niveau 1 houdt slechts rekening met de directe leveranciers van de ICT-branches. Dit volstaat evenwel niet voor de raming van de totale werkgelegenheid omdat deze leveranciers zich eveneens bevoorraden bij andere toeleveranciers

(niveau 2). Wanneer deze redenering wordt verdergezet, komt men uiteindelijk tot een zogenaamd n-de, of oneindig aantal, niveau's. Tabel 17 levert een totale indirecte werkgelegenheid op van om en bij de 66 000 personen, of ongeveer 45 pct. van de directe werkgelegenheid. Dit is opvallend weinig. Ter vergelijking, voor de automobielenijverheid bedraagt de indirecte werkgelegenheid iets meer dan het dubbele van de directe.

De voornaamste reden is dat heel wat toeleveranciers in het buitenland gevestigd zijn. Daarnaast zijn er ook belangrijke intra-branche leveringen binnen de ICT, die niet in de indirecte werkgelegenheid zijn opgenomen om dubbeltellingen met de directe werkgelegenheid te vermijden.

TABEL 17 TEWERKSTELLING EN TOEGEVOEGDE WAARDE BIJ DE ICT TOELEVERENDE BEDRIJFSTAKKEN (JAAR 2001)

Bedrijfstakken	Tewerkstelling (aantal personen)		Toegevoegde waarde (miljoenen euro's)	
	Niveau 1	Niveau oneindig	Niveau 1	Niveau oneindig
Selectie en terbeschikkingstelling van personeel.	7.070	9.814	32,08	211,33
Opsporings- en beveiligingsdiensten, industriële reiniging, en diverse dienstverlening aan bedrijven	4.813	7.740	40,55	255,06
Postactiviteiten	4.100	5.245	26,99	188,12
Financiële instellingen.	1.842	3.329	69,69	324,92
Handel in auto's, onderhoud en reparatie van auto's, handel in onderdelen en accessoires van auto's, handel in en reparatie van motorrijwielen.	2.241	3.069	12,60	143,63
Adviesbureaus op het gebied van bedrijfsvoering en beheer, managementactiviteiten van holdings en coördinatiecentra	1.525	2.696	147,09	630,27
Rechtskundige dienstverlening en accountants, boekhouders en belastingconsulenten, markt- en opinieonderzoekbureaus	1.554	2.576	34,27	199,37
Restaurants, drankgelegenheden, kantines en catering	1.656	2.415	7,76	60,53
Goederenvervoer over de weg en verhuisdiensten, en vervoer via pijpleidingen	1.487	2.331	5,96	133,13
Drukkerijen en aanverwante diensten en reproductie van opgenomen media	868	1.694	21,46	93,27
Technisch advies, architecten en ingenieurs, technische testen en analyses	838	1.664	16,94	107,04
Vrachtbehandeling en opslag, overige vervoerondersteunende activiteiten, organisatie van het vrachtvervoer	800	1.638	4,20	117,74
Reclamewezen	508	1.026	3,15	58,86
Bouwinstallatie	352	1.018	1,79	50,96
Activiteiten op het gebied van film en video, radio en televisie.	352	955	0,15	52,83
Luchtvaart	650	872	2,88	30,16
Overige	9.710	17.546	1.961,04	1.383,13
Totaal	40.366	65.626	2.388,60	4.040,36

Bronnen : INR, eigen ramingen

4. Internationale vergelijking

De OESO heeft een aantal gegevens gepubliceerd die internationale vergelijkingen op het gebied van ICT mogelijk maken. Zoals doorgaans het geval is bij dit soort van denkoefening, moet de informatie met enige omzichtigheid worden beschouwd, al was het maar omdat de door de landen gehanteerde methoden of definities niet geharmoniseerd zijn en derhalve verschillen. Met name voor ICT moet de vergelijking ook nog worden gerelativeerd doordat sommige indicatoren pas zeer recentelijk zijn ontwikkeld. Zo kunnen bepaalde discrepanties worden vastgesteld tussen de statistieken uitgebracht door de OESO en door Eurostat. In haar publicaties over ICT wijst de OESO er trouwens op dat landenvergelijkingen behoedzaam moeten worden geïnterpreteerd wanneer de verschillen gering zijn. Aangezien ICT zich nog voortdurend ontwikkelt, kan daar worden aan toegevoegd dat er wellicht aanzienlijke veranderingen zijn opgetreden na de laatste jaren die voor de vergelijking beschikbaar waren.

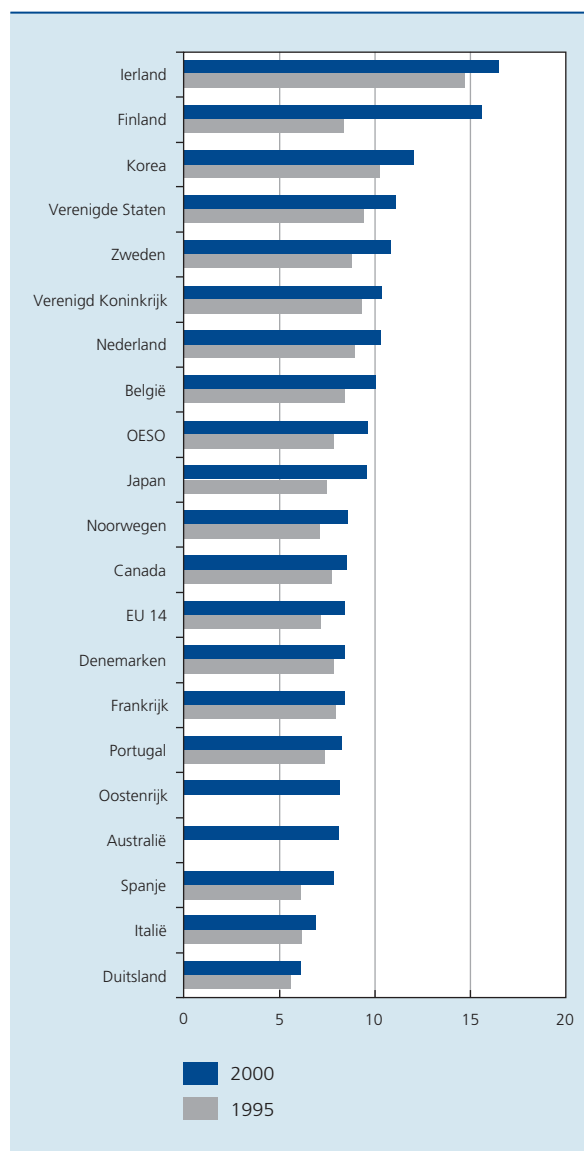
De hieronder verstrekte informatie is ontleend aan de databanken van de Direction de la Science, de la Technologie et de l'Industrie van de OESO en is onder meer beschreven in de volgende twee publicaties: *Measuring the Information Economy* (2002) en *OECD Communications Outlook* (2003b).

4.1 Economisch gewicht van de ICT-sector

In de grote meerderheid van de OESO-landen liet de ICT-sector, net als in België, in de jaren negentig een krachtige groei optekenen, zodat hij zijn gewicht in de nationale economieën aanzienlijk zag toenemen (grafiek 8). De branche vertegenwoordigt in de meeste landen echter nog steeds maar een relatief beperkt deel van het bbp. Wat de toegevoegde waarde betreft, ligt het gewicht van de ICT-sector in de Belgische economie dichtbij het gemiddelde van de OESO en boven dat van de Europese Unie. Die belangwekkende prestatie is te danken aan de ontwikkeling van de ICT-diensten in België, terwijl de Belgische ICT-nijverheid internationaal gezien nog onvoldoende meespeelt.

Ook voor de bijdrage tot de werkgelegenheid gaf België een vergelijkbare ontwikkeling te zien als in de andere OESO-landen, waar ICT de laatste jaren een belangrijke bron van nieuwe banen vormde (grafiek 9). Dit is vooral te danken aan de ICT-diensten, aangezien de werkgelegenheid in de ICT-nijverheid in de meeste landen de neerwaartse trend van de industrie als geheel volgde, zij het in minder sterke mate. Het gewicht van de ICT-sector in de Belgische werk-

GRAFIEK 8 AANDEEL VAN ICT IN DE TOEGEVOEGDE WAARDE VAN DE BEDRIJFSSECTOR⁽¹⁾
(procenten)



Bron: OESO (2002).

(1) De OESO definieert de bedrijfssector (*Business sector*) als de totale economie verminderd met de activiteiten die verband houden met de overheid.

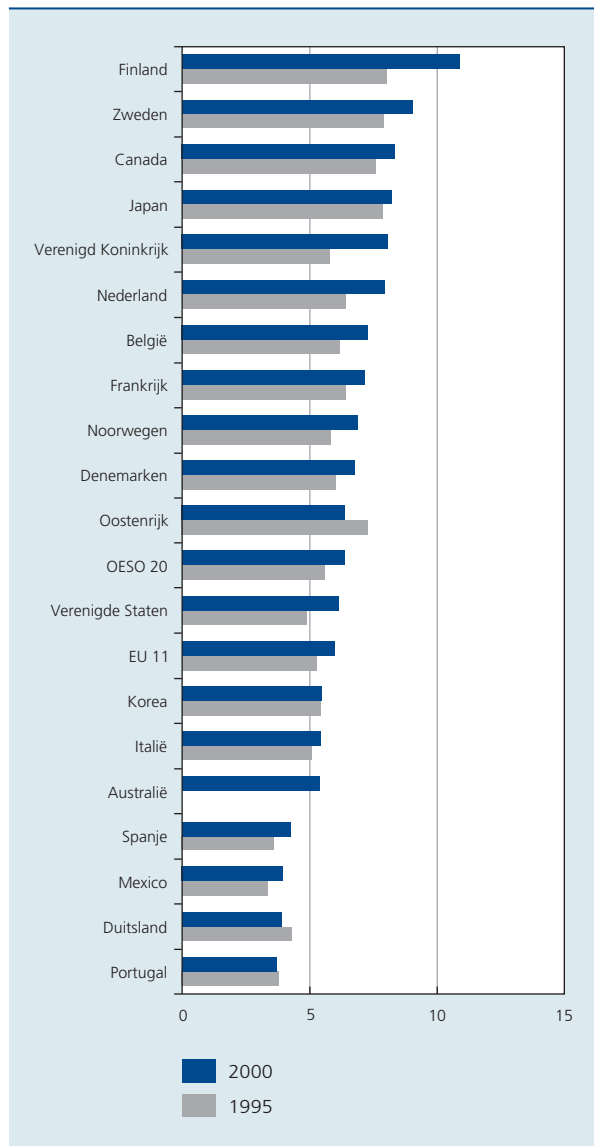
gelegenheid is trouwens hoger dan het gemiddelde in de lidstaten van de OESO en de Europese Unie. Net als voor de toegevoegde waarde is dit toe te schrijven aan de sterke ontwikkeling van de ICT-diensten in België.

De ICT-sector is tevens een zeer vernieuwende sector: de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling zijn er bijzonder dynamisch (grafiek 10). In tal van landen neemt de ICT-nijverheid meer dan een vierde van de uitgaven voor onderzoek en ontwikkeling van de totale industrie voor haar rekening. Er moet worden onderstreept dat de Verenigde

Staten 50 pct. realiseren van het bedrag dat in de OESO-zone wordt uitgegeven voor onderzoek en ontwikkeling inzake ICT. Als gevolg van de intense vernieuwing houdt een aanzienlijk deel (meer dan 16 pct. over de OESO-zone in 1998) van het totale aantal ingediende octrooien momenteel verband met ICT (grafiek 11). Op dat terrein levert België vrij bescheiden prestaties.

De Europese Unie als geheel blijft, volgens de bovenvermelde indicatoren, vandaag de dag achter op de Verenigde Staten en, in een mindere mate, op de

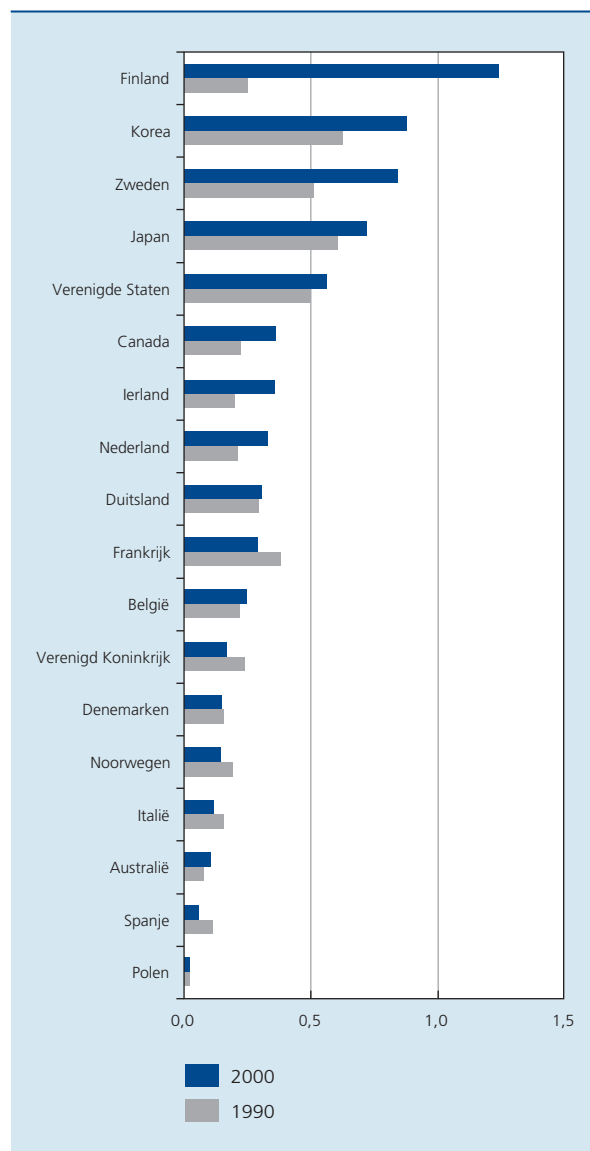
GRAFIEK 9 AANDEEL VAN ICT IN DE WERKGELEGENHEID VAN DE BEDRIJFSSECTOR ⁽¹⁾
(procenten)



Bron: OESO (2002).

(1) De OESO definieert de bedrijfssector (*Business sector*) als de totale economie verminderd met de activiteiten die verband houden met de overheid.

GRAFIEK 10 UITGAVEN VOOR ONDERZOEK EN ONTWIKKELING IN DE ICT-NIJVERHEID
(procenten bbp)



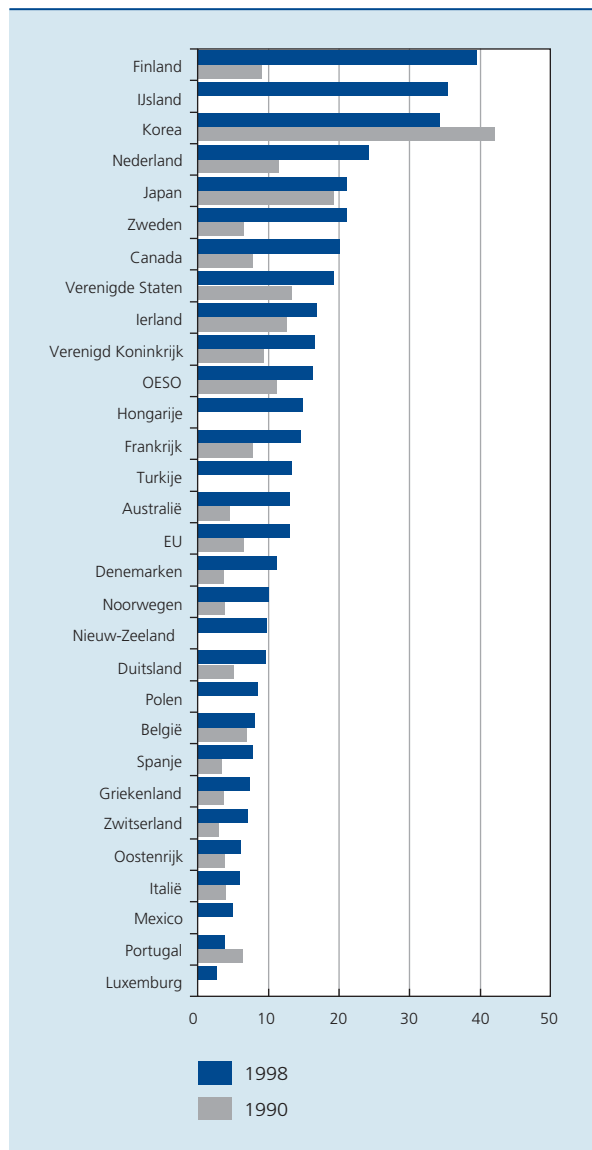
Bron: OESO (2002).

Aziatische landen zoals Japan of Korea. De achterstand die Europa in het begin van de jaren negentig had, werd in feite niet ingehaald. Er moet echter worden beklemtoond dat de situatie in de landen van de Unie vrij contrastrijk is en dat landen als Finland of Ierland prestaties leveren die te vergelijken zijn met die van de genoemde landen. Algemeen beschouwd wordt de ICT-productie in een land steeds dynamischer naarmate dit hoger in het noorden van Europa ligt. Met betrekking tot de grote Europese economieën kan worden vastgesteld dat het Verenigd Koninkrijk over het geheel genomen beter voor de dag komt dan Frankrijk, Duitsland en Italië.

4.2 Verspreiding van ICT

De laatste twintig jaar werden de nieuwe technologieën steeds intensiever gebruikt in de landen van de OESO. De consumptie en de investeringen in ICT bleken dan ook zeer dynamisch. Over de OESO als geheel is het aandeel van de investeringen van de ondernemingen in ICT-apparatuur en software aldus meer dan verdubbeld tussen 1980 en 2000 (grafiek 12). Opmerkelijk is dat de Verenigde Staten veel vroeger in ICT hebben geïnvesteerd dan de rest van de wereld: in 1980 bedroeg het aandeel van die investeringen er al meer dan 15 pct. België, van

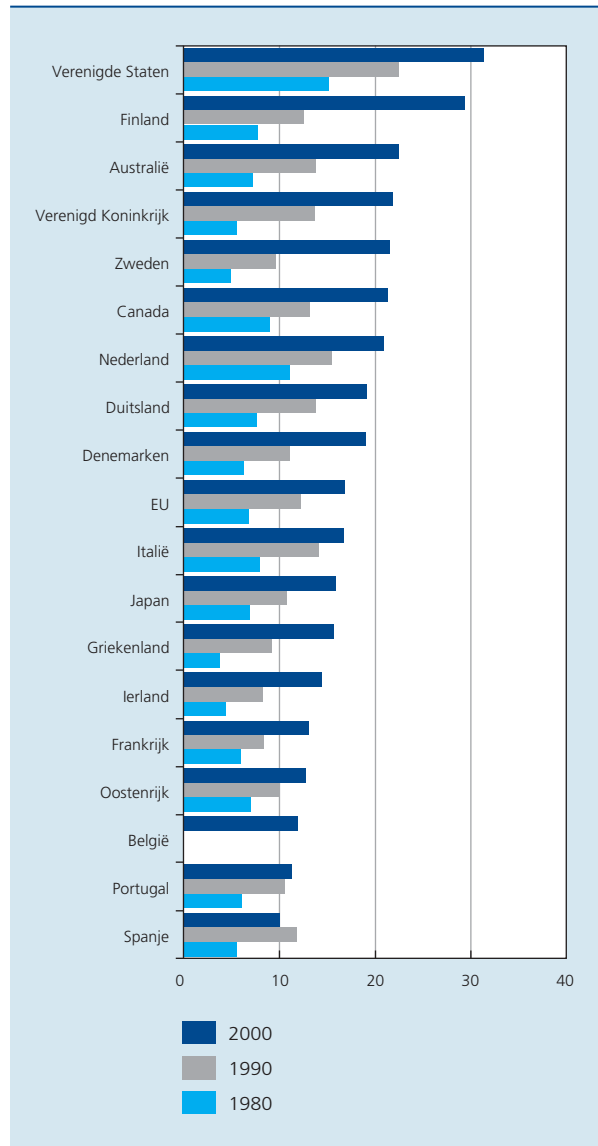
GRAFIEK 11 PER LAND, AANDEEL VAN DE ICT-OCTROOIEN IN HET TOTALE AANTAL OCTROOIEN (OCTROOIEN INGEDIEND BIJ HET EUROPEES OCTROOIBUREAU) (procenten)



Bron: OESO (2002).

GRAFIEK 12 INVESTERINGEN IN ICT-APPARATUUR EN SOFTWARE (IN PCT. VAN DE TOTALE BRUTOVORMING VAN VAST KAPITAAL, EXCLUSIEF GEZINNEN)

(procenten)



Bron: OESO (2002).

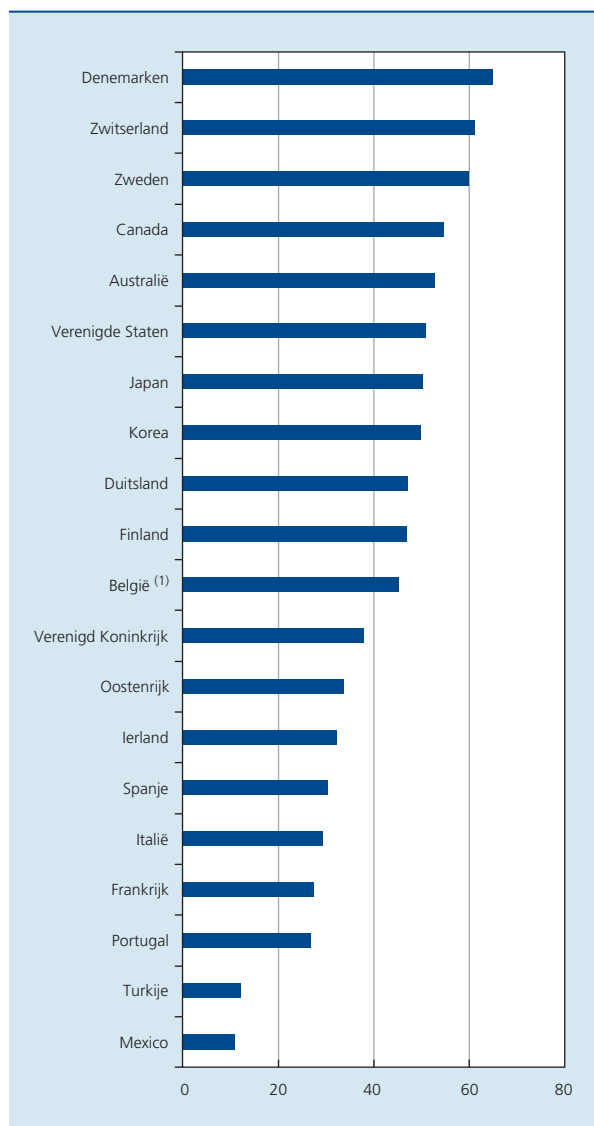
zijn kant, neemt pas de op twee na laatste plaats van de OESO-rangschikking in.

Het gebruik van ICT breidde zich ook snel uit en blijft zich verspreiden over de hele maatschappij. In België beschikt 45 pct. van de gezinnen over een personal computer (grafiek 13), en zijn er bijna 15 vaste internetabbonementen voor 100 inwoners (grafiek 14). Met het eerstgenoemde cijfer komt België boven het gemiddelde van de landen van de Europese Unie uit, terwijl het tweede lijkt aan te tonen dat internet bij ons weinig wordt gebruikt in vergelijking met IJsland, Korea, de Noord-Europese landen en

de Verenigde Staten. Daarbij moet echter worden opgemerkt dat België volgens Eurostat ruim hoger scoort dan het Europese gemiddelde op het gebied van toegang tot internet in de bedrijven.

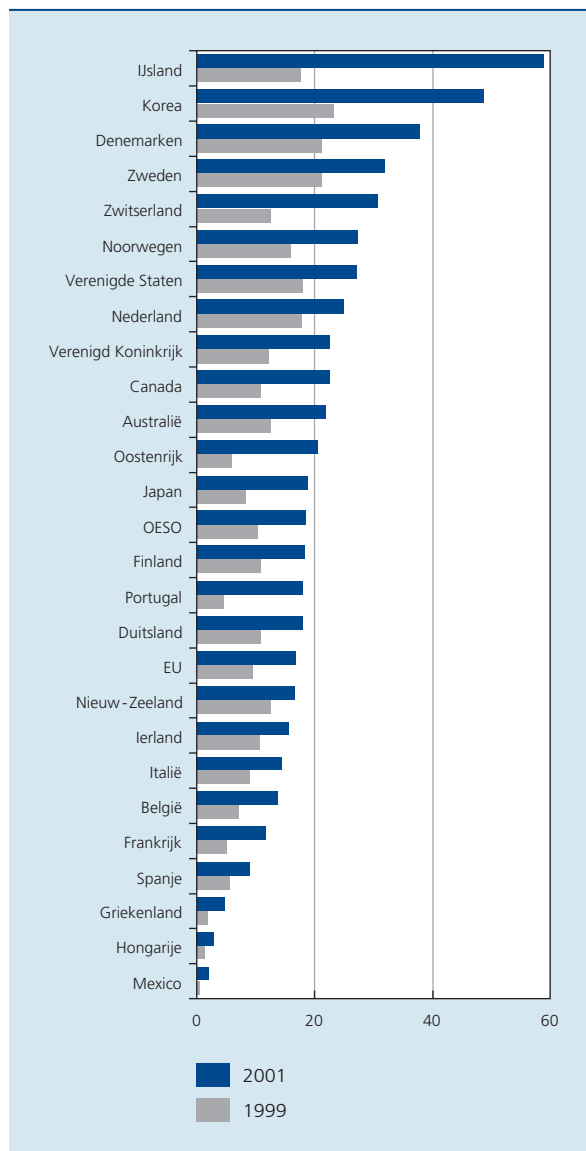
Een factor die belangrijk is voor de verspreiding van ICT, is de beschikbaarheid van een efficiënte communicatie-infrastructuur. In dat vlak maken we momenteel de opkomst van de breedbandtechnologie mee (*broadband*), die een hoge transmissiesnelheid biedt voor de toegang tot internet en die internet heel wat interessanter maakt. Hoewel de Europese Unie als geheel enige achterstand terzake heeft, behoort België tot de meest geavanceerde landen

GRAFIEK 13 PERCENTAGE GEZINNEN DIE OVER EEN PERSONAL COMPUTER BESCHIKKEN (2000)



Bron: OESO (2003b).
(1) 1999.

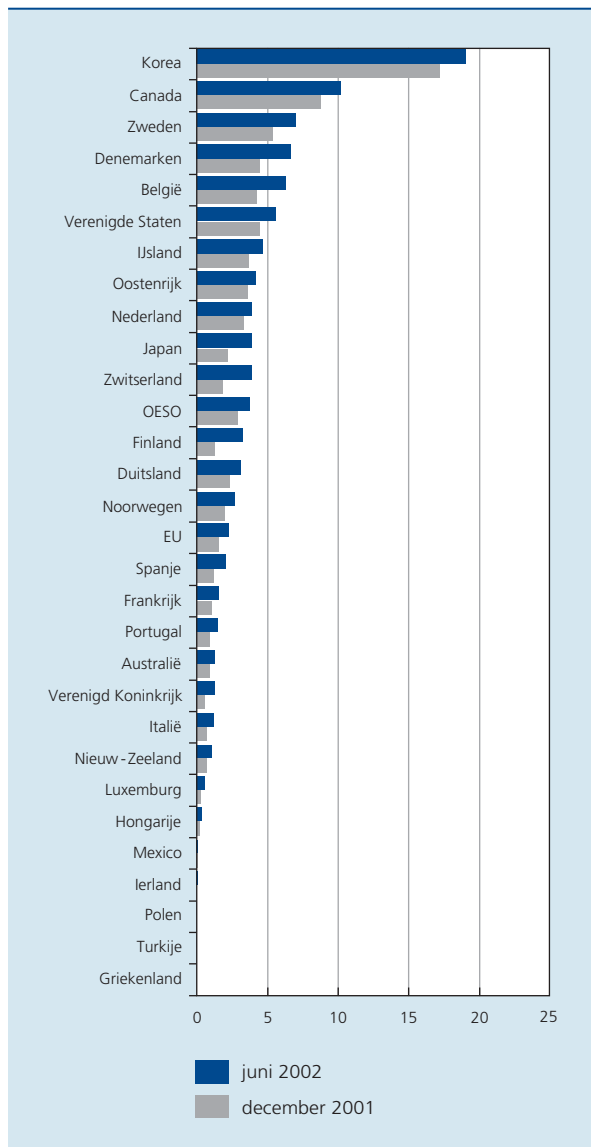
GRAFIEK 14 ABONNEES DIE ACTIEF ZIJN OP HET INTERNET, PER 100 INWONERS



Bron: OESO (2003b).

(met 6,3 breedbandlijnen voor 100 inwoners in 2002) en overtreft het nu al de Verenigde Staten (grafiek 15). Een andere maatstaf voor de kwaliteit van de infrastructuur is de elektronische handel, waarvan de infrastructuur kan worden beoordeeld aan de hand van het aantal beveiligde servers. Terwijl ze nog vrijwel niet bestonden in 1999, verspreidde dit soort servers zich sindsdien razendsnel in tal van landen, waaronder IJsland, de Verenigde Staten en de Angelsaksische landen in het algemeen (grafiek 16). In vergelijking met die landen levert België (en in mindere mate de Europese Unie) een zeer bleke maar met Japan vergelijkbare prestatie.

GRAFIEK 15 AANTAL BREEDBANDVERBINDINGEN (DSL, KABELMODEM EN ANDERE) PER 100 INWONERS

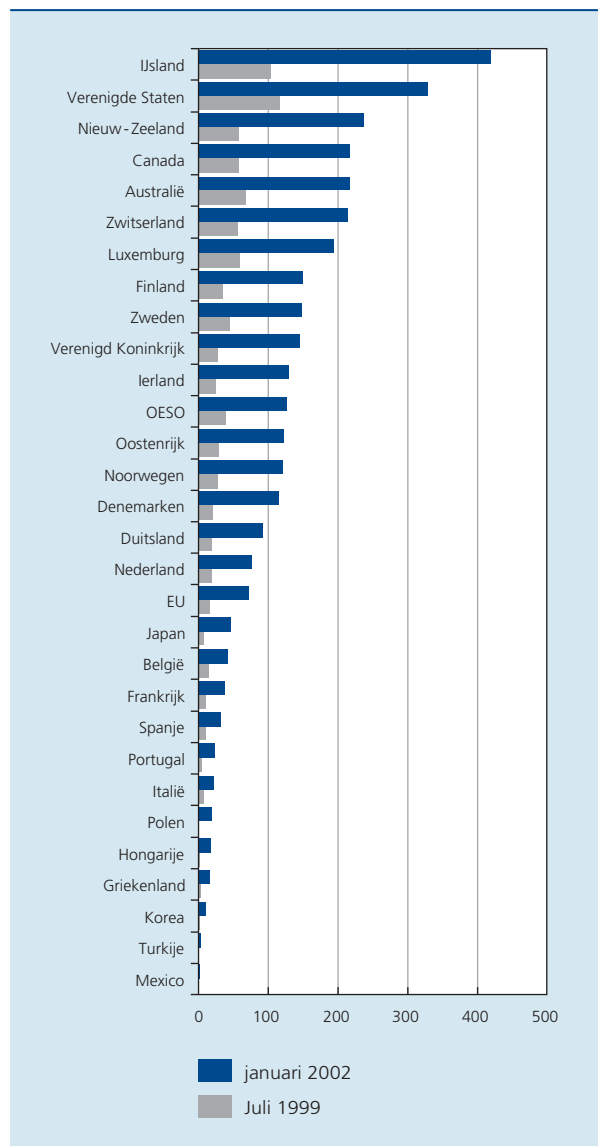


Bron: OESO (2003b).

Voor de gehele Europese Unie blijkt uit alle hierboven beschreven indicatoren dat ze vandaag de dag op het gebied van ICT-verspreiding een grote achterstand heeft op de Verenigde Staten. Die achterstand is onder meer te verklaren doordat de Verenigde Staten veel vroeger in die technologieën hebben geïnvesteerd. Maar alle Europese landen verkeren uiteraard niet in dezelfde situatie, en ook hier kan worden vastgesteld dat de verspreiding van ICT in een land verder gevorderd is naarmate het hoger in het

noorden ligt. In de grote Europese economieën bereiken de verspreidingsindicatoren een bijzonder matig peil in Frankrijk en in Italië. Ten slotte moet worden opgemerkt dat over het geheel genomen de landen met de meest ontwikkelde ICT-sector ook diegene zijn waar het ICT-gebruik het best verspreid is. Dit voedt de stelling dat de creatie en de productie van ICT in een land een krachtige stimulans zijn voor het gebruik van ICT in dat land, met alle voordelen die daaruit kunnen voortvloeien.

GRAFIEK 16 AANTAL BEVEILIGDE INTERNET-SERVERS, PER 1.000.000 INWONERS



Bron: OESO (2003b).

5. Analyse van de ICT-sector op basis van de jaarrekeningen

Naast de beoordeling van het economische gewicht van de ICT-sector in de hoofdstukken 1 tot 3, werden de ICT-ondernemingen geanalyseerd op basis van de bij Balanscentrale neergelegde jaarrekeningen. De jaarrekeningen bevatten gedetailleerde informatie over de financiële en sociale structuur van de ondernemingen en zijn daarenboven over een lange periode beschikbaar. Met behulp van deze gegevens konden enkele actuele tendensen binnen de ICT-sector worden vastgesteld. Doordat de termijn voor het neerleggen van de jaarrekeningen vrij ruim is, kon het boekjaar 2002 echter niet worden bestudeerd: de analyse heeft betrekking op de periode 1991-2001. Tevens moet worden opgemerkt dat bepaalde concepten die in hoofdstuk 2 vanuit een economische invalshoek worden benaderd, in het bijzonder de investeringen en de toegevoegde waarde, hier worden onderzocht vanuit een boekhoudkundig standpunt, dat aanzienlijk verschilt.

5.1 Beschrijving en representativiteit van de bestudeerde populatie

Hoewel de jaarrekeningen tal van gegevens bevatten, moeten ze alleen worden neergelegd door ondernemingen die aan bepaalde wettelijke criteria beantwoorden. Bovendien komen alleen de jaarrekeningen die de kwaliteitscontroles van de Balanscentrale hebben doorstaan

voor onderzoek in aanmerking. De populatie van ondernemingen die een geldige jaarrekening neerleggen is dus een deelgroep van de in de voorgaande hoofdstukken bestudeerde totale ondernemingspopulatie.

Tabel 18 beschrijft de populatie van de in dit hoofdstuk onderzochte jaarrekeningen van ICT-ondernemingen. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de jaarrekeningen naargelang ze volgens het volledige of het verkorte schema worden neergelegd. Ondernemingen van beperkte omvang mogen van de Belgische wetgever immers een verkorte versie van hun jaarrekening neerleggen.

Aangezien de geldig neergelegde jaarrekeningen slechts een deelgroep van de totale populatie vormen, kan de vraag worden gesteld in hoeverre ze representatief zijn. Tabel 19 verschaft enige duidelijkheid op dit punt voor wat de ICT-sector betreft. In 2001, toen het totale aantal ICT-ondernemingen (geraamd op basis van de gegevens van het Instituut voor de Nationale Rekeningen (INR)) 19.730 eenheden bedroeg, werden 10.791 geldige jaarrekeningen neergelegd. Uitgedrukt in aantal ondernemingen beloopt de representativiteitsgraad van de jaarrekeningen dus 55 pct. Aan de andere kant stelden de ondernemingen die een jaarrekening neerlegden bijna 127.000 mensen tewerk, tegen bijna 150.000 volgens de ramingen op basis van de INR-gegevens. Inzake werkgelegenheid zijn de jaarrekeningen dan ook voor 85 pct. representatief. De representativiteit inzake toegevoegde waarde kon niet worden getest als gevolg van

TABEL 18 VERLOOP VAN HET AANTAL JAARREKENINGEN DAT DOOR ICT-ONDERNEMINGEN BIJ DE BALANSCENTRALE WORDT NEERGELEGD

	ICT-nijverheid		ICT-distributie		Telecommunicatie		Informatica en aanverwante activiteiten		Totaal
	Volledige schema's	Verkorte schema's	Volledige schema's	Verkorte schema's	Volledige schema's	Verkorte schema's	Volledige schema's	Verkorte schema's	
1991	83	225	356	1.944	25	29	205	1.926	4.793
1992	86	255	371	2.121	26	32	224	2.217	5.332
1993	87	265	386	2.297	27	36	243	2.429	5.770
1994	91	274	388	2.460	32	49	245	2.568	6.107
1995	91	296	402	2.602	34	62	255	2.790	6.532
1996	80	228	324	1.576	26	28	221	2.062	4.545
1997	90	310	388	2.886	57	123	285	3.363	7.502
1998	98	318	408	3.094	58	154	315	3.785	8.230
1999	96	340	399	3.230	78	190	369	4.351	9.053
2000	102	337	401	3.381	90	256	434	4.943	9.944
2001	100	345	415	3.433	91	337	471	5.599	10.791

Bron: NBB.

TABEL 19 REPRESENTATIVITEIT VAN DE ICT-ONDERNEMINGEN DIE EEN JAARREKENING NEERLEGGEN (2001)

	Jaarrekeningen	INR (raming)	Representativiteit van de jaarrekeningen (in pct.)
Aantal ondernemingen	10.791	19.730	55
Werkgelegenheid (aantal personen)	126.907	149.482	85

Bronnen: NBB, INR, eigen ramingen.

de conceptuele verschillen tussen de jaarrekeningen en de nationale rekeningen. In de regel bestaat er evenwel een sterke correlatie tussen de werkgelegenheid en de toegevoegde waarde van de ondernemingen. Er kan dan ook worden verondersteld dat de representativiteitsgraad van de jaarrekeningen inzake toegevoegde waarde die inzake werkgelegenheid dicht benadert. Ondanks een middelmatige micro-economische representativiteit is de analyse van de jaarrekeningen op macro-economisch vlak al bij al dus zeer relevant.

Behalve de representativiteit valt ook op hoezeer de ontwikkelingen van de gegevens uit de jaarrekeningen en die van het INR gelijklopen. Tussen 1995 en 2001 was het groeitempo van het aantal ondernemingen en het aantal jobs volgens de twee bronnen nagenoeg identiek (grafiek 17).

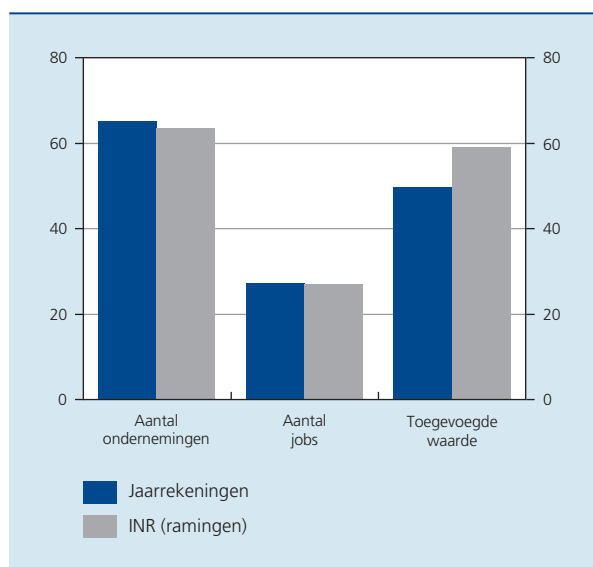
Het verloop inzake toegevoegde waarde is enigszins verschillend. De eerder vermelde conceptuele verschillen spelen ongetwijfeld een belangrijke rol in dit ecart.

5.2 De belangrijkste ICT-ondernemingen in België en de concentratiegraad

Tabel 20 toont voor elke ICT-subsector de grootste ondernemingen inzake werkgelegenheid. Over alle sectoren is Belgacom met 19.598 werknemers in 2001 veruit de grootste ICT-onderneming van België, gevolgd door Alcatel Bell (4.376) en Philips Industrial Activities (3.342). De meeste ondernemingen in deze tabel zijn voor het grootste deel in buitenlandse handen. Opgemerkt moet worden dat sommige ondernemingen niet voorkomen in tabel 20 omdat de groep waartoe ze behoren ervoor geopteerd heeft zijn activiteiten op te splitsen in meerdere afzonderlijke juridische entiteiten, die elk een jaarrekening neerleggen⁽¹⁾.

Voorts is het interessant de concentratiegraad van de ICT-activiteiten in België te onderzoeken. Voor elke ICT-subsector werd de concentratie-indicator C_n berekend, waarbij n 1 tot 15 belooft. Deze indicator is gelijk aan het aandeel van de omzet van de n grootste ondernemingen (naar omzet) ten opzichte van de totale omzet van de sector. De indicator C_3 duidt bijvoorbeeld op het aandeel van de drie grootste ondernemingen in de totale omzet. Daarbij mag niet uit het oog worden verloren dat de indicator C_n de concentratiegraad van de activiteit op het Belgische grondgebied raamt en niet de concurrentiegraad: door de toenemende mondialisering van de markten kan een in België gevestigde onderneming immers evenzeer concurrentie ondervinden van haar buitenlandse als van haar Belgische tegenhangers⁽²⁾. Deze opmerking geldt in het bijzonder voor de ICT-nijverheid en de ICT-distributie.

GRAFIEK 17 GROEI VAN HET AANTAL ONDERNEMINGEN, DE WERKGELEGENHEID EN DE TOEGEVOEGDE WAARDE IN ICT-SECTOR TUSSEN 1995 EN 2001, VOLGENS DE JAARREKENINGEN EN HET INR (procenten)



Bronnen: NBB, INR, eigen ramingen.

(1) In bijlage 1 vindt men een meer gedetailleerde lijst van de 20 grootste ondernemingen uit elke van de vier ICT-subsectoren.

(2) Meer in het algemeen veroorzaakt het gebruik van concentratie-indicatoren een aantal problemen. Zie in dat verband bijvoorbeeld Carlton D. W. en Perloff J. M. (1999).

TABEL 20 DE BELANGRIJKSTE ICT-ONDERNEMINGEN IN 2001 VOLGENS DE JAARREKENINGEN

Onderneming	Aantal werknemers ⁽¹⁾	Omzet (in duizenden euro's)	Toegevoegde waarde (in duizenden euro's)
ICT-nijverheid			
Alcatel Bell	4.376	1.249.952	295.612
Philips Industrial Activities	3.342	1.190.040	287.120
Siemens ATEA	2.311	547.481	265.297
Barco	2.020	451.924	157.046
STMicroelectronics	1.113	350.304	139.517
ICT distributie			
IBM Belgium	1.858	736.486	210.076
Hewlett-Packard Belgium ⁽²⁾	672	470.689	117.882
Compaq Computer ⁽²⁾	671	510.883	87.698
Sony Service Centre Europe	571	1.074.261	75.656
Unisys Belgium	565	161.313	48.092
Telecommunicatie			
Belgacom	19.598	3.671.245	2.162.741
Belgacom Mobile	2.245	1.906.503	1.039.073
Mobistar	1.701	829.160	307.761
Base	1.097	243.360	-32.981
Telenet Operaties	926	172.282	18.704
Informatica en aanverwante activiteiten			
Cap Gemini Ernst & Young Europe	850	105.602	60.137
Siemens Business Services	804	213.220	83.183
Dolmen Computer Applications	750	160.128	51.854
Centrum voor Informatica Provincies Antwerpen en Limburg	661	100.742	38.173
Getronics Belgium	632	154.034	52.972

Bron: NBB.

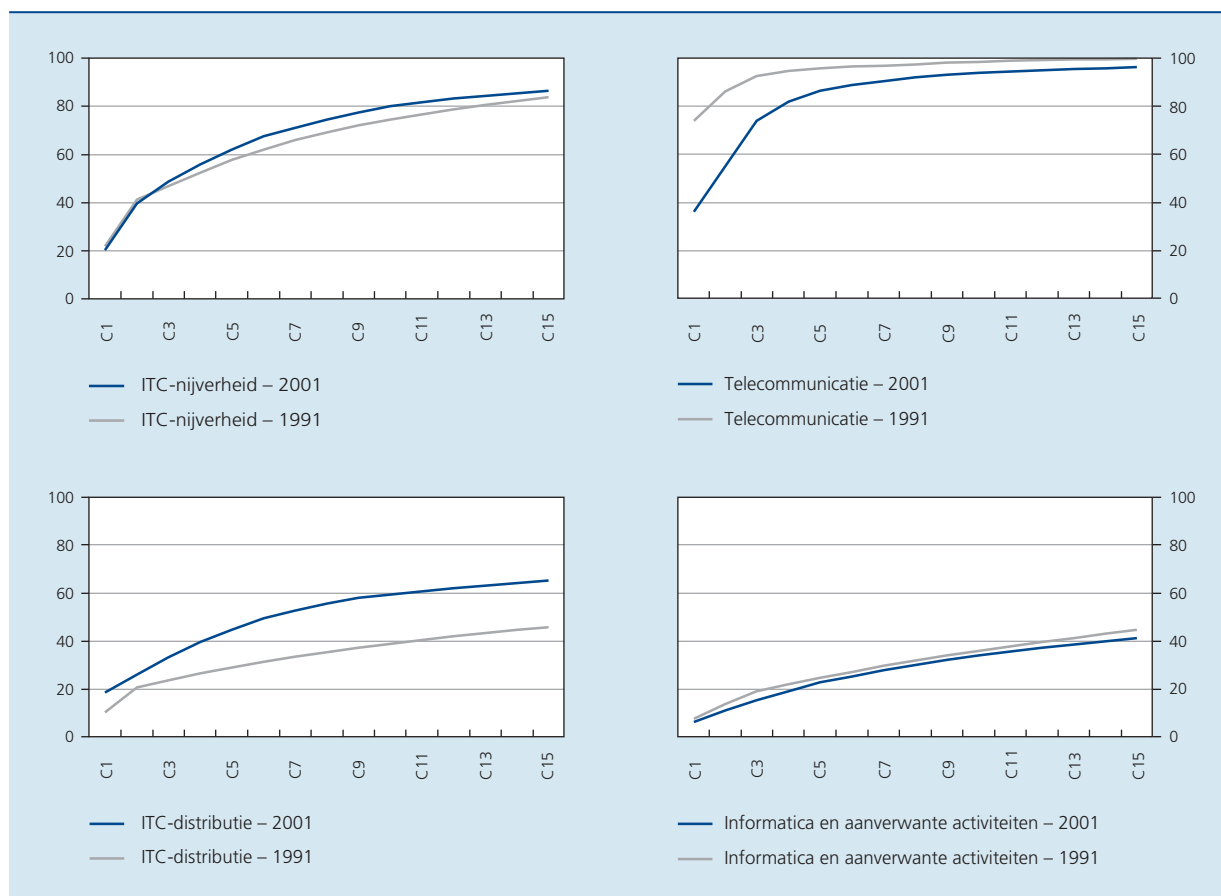
(1) In voltijdse equivalenten, volgens de sociale balans.

(2) De groepen Hewlett-Packard en Compaq zijn in 2002 gefuseerd.

Grafiek 18 illustreert de concentratiegraad in de vier ICT-subsectoren en het verloop ervan tussen 1991 en 2001. De ICT-subsector met de sterkste concentratie is de telecommunicatie: in 2001 vertegenwoordigden de drie grootste ondernemingen uit deze sector drie vierde van zijn activiteit (C3) en waren de vijftien grootste ondernemingen goed voor 96 pct. (C15). Daarna volgen de nijverheid (C15=86 pct.), de distributie (C15=65 pct.) en de informatica en aanverwante activiteiten (C15=41 pct.). De geringe concentratiegraad van de informatica en aanverwante activiteiten hangt samen met de lage werkgeversratio van diezelfde sector (toegelicht in hoofdstuk 2): de activiteit in deze sector wordt niet gecreëerd door enkele ondernemingen, maar door een groot aantal soms erg kleine entiteiten.

De concentratieniveaus van de ICT-subsectoren kenden overigens een gedifferentieerd verloop. Terwijl de concentratie stabiel bleef in de nijverheid en de informatica en aanverwante activiteiten, steeg ze in de distributie en daalde ze in de telecommunicatie. Het concentratiepeil in de distributie wordt gekenmerkt door de ontwikkeling van enkele grote ondernemingen, doorgaans dochterondernemingen van multinationals, zoals Sony Service Center of Compaq computer. In de telecommunicatie hebben de deregulering en de technologische innovaties van de jaren negentig geleid tot de oprichting van nieuwe ondernemingen.

GRAFIEK 18 CONCENTRATIEGRAAD IN DE ICT-SUBSECTOREN
(procenten)



Bron : NBB.

5.3 Analyse van de balans, de resultatenrekening en de sociale balans van de ICT-vennootschappen

5.3.1 Verloop van de activiteit

Tussen 1991 en 2001 is de omzet in alle bedrijfstakken van de ICT-sector elk jaar gestegen (grafiek 19). De totale omzet van de technologiebedrijven is met 159,8 pct. toegenomen, van 14,6 miljard euro in 1991 tot 38 miljard euro in 2001. In procenten is de omzet tijdens die periode het meest gestegen in de informatica en aanverwante activiteiten en in de telecommunicatie. In die subsectoren bedroeg de groei respectievelijk 358,4 en 216,7 pct. Ook de sterke stijging van de totale omzet in 2000 springt in het oog, zowel in de ICT-nijverheid als in de ICT-distributie. Voor de ICT-nijverheid kan deze groei tussen 1999 en 2000 voornamelijk aan twee vennootschappen worden toegeschreven: enerzijds Alcatel Bell, waarvan de omzet met bijna 500 miljoen euro steeg, en anderzijds Philips, waarvan de omzet toenam van 1,2 tot 1,5 miljard euro. De groei in de ICT-distributie is voornamelijk het werk van

Electrolux, dat zijn omzet zag stijgen van 84 miljoen euro tot 2,1 miljard euro en van Avnet, waarvan de omzet steeg van 10 tot 765 miljoen euro.

De toegevoegde waarde steeg tussen 1991 en 2001 met 74,2 pct. en bedroeg in 2001 11,8 miljard euro. De opmerkelijkste stijging kwam van de informatica en aanverwante activiteiten (309,4 pct.). In de ICT-nijverheid bedroeg de groei daarentegen slechts 21,5 pct.

Doordat de omzet doorgaans sterker steeg dan de toegevoegde waarde, is de toegevoegde-waardemarge gedaald⁽¹⁾. Deze ratio is bijzonder laag in de ICT-distributie: in 2001 beliep ze slechts 13,3 pct., tegen 24,7 pct. voor het geheel van de niet-financiële vennootschappen. Het lage peil van deze ratio kan worden verklaard door de geringe toegevoegde waarde die deze bedrijfstak creëert.

(1) Deze ratio en de andere in dit document besproken financiële ratio's worden gedefinieerd in bijlage 2.

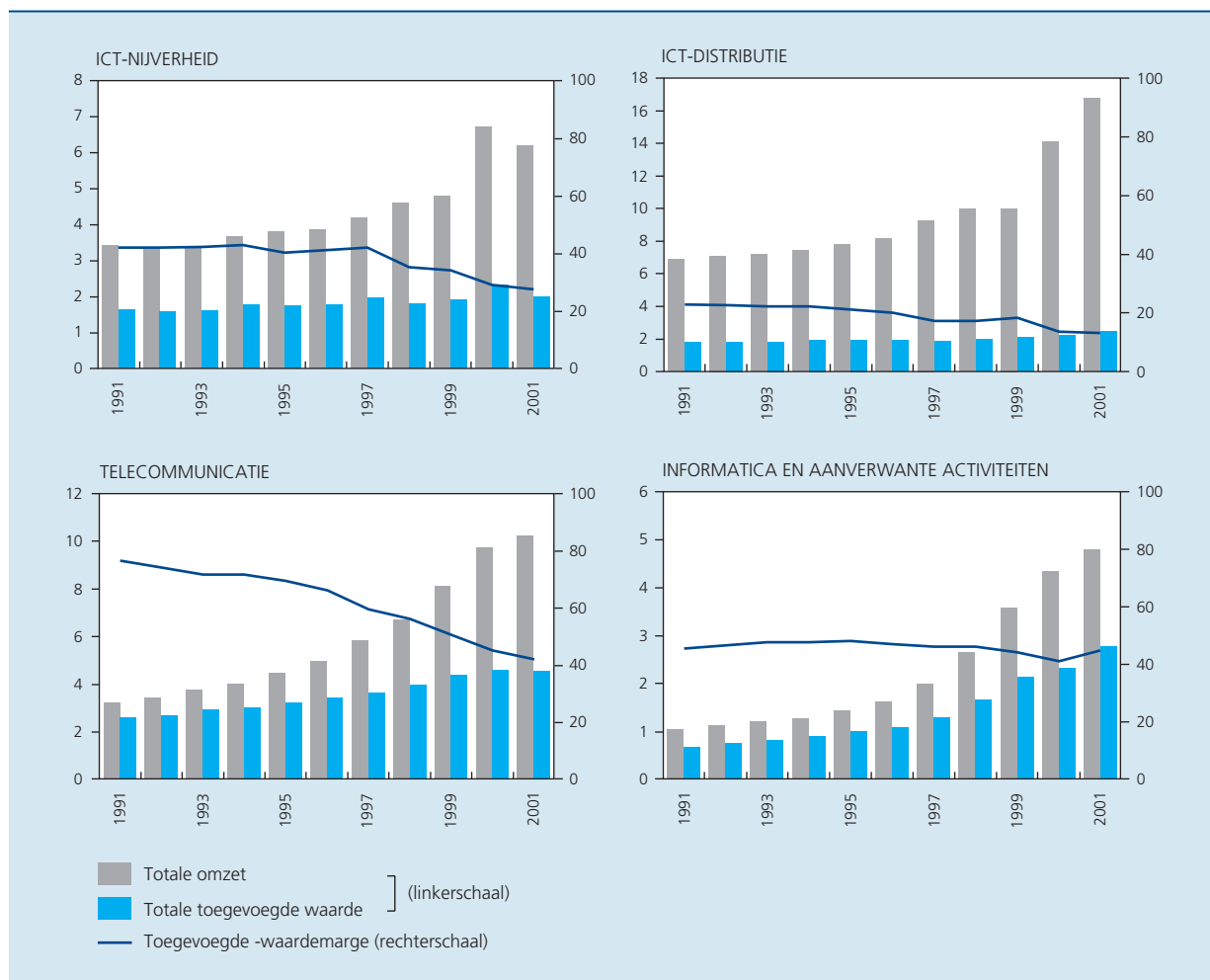
Om de toegevoegde waarde van de verschillende bedrijfstakken beter te kunnen vergelijken is het eveneens interessant de toegevoegde waarde per werknemer te berekenen. Grafiek 20 (en volgende) toont het resultaat van deze berekening vanuit twee invalshoeken: de geglobaliseerde benadering en de mediaanbenadering. In de geglobaliseerde benadering wordt de ratio berekend door in de teller en in de noemer de som te maken van bepaalde rubrieken van alle vennootschappen van de bedrijfstak. Voor de mediaanberekening worden de ondernemingen van de bedrijfstak in twee groepen ingedeeld die elk de helft van de ondernemingen bevatten⁽¹⁾. In 50 pct. van de ondernemingen ligt de ratio lager dan de mediaan en in 50 pct. van de ondernemingen is de ratio hoger dan of gelijk aan de mediaan. Het gebruik van zowel de totale benadering als de mediaan is om twee redenen interessant: enerzijds resulteren de twee

maatstaven niet in precies dezelfde besluiten. Anderzijds typeert de totale ratio niet noodzakelijk het merendeel van de ondernemingen, vermits ze in hoge mate kan worden bepaald door enkele eenheden met een doorslaggevend gewicht in de globalisatie, terwijl de mediaan niet door de extreme gevallen wordt beïnvloed. De resultaten worden vergeleken met die van het geheel van de niet-financiële vennootschappen.

Door het sterk kapitaalintensieve karakter van de telecommunicatie, kende deze subsector over heel de periode 1991-2001 gemiddeld de hoogste toegevoegde waarde per werknemer. In 2001 beliep deze waarde 121.973 euro

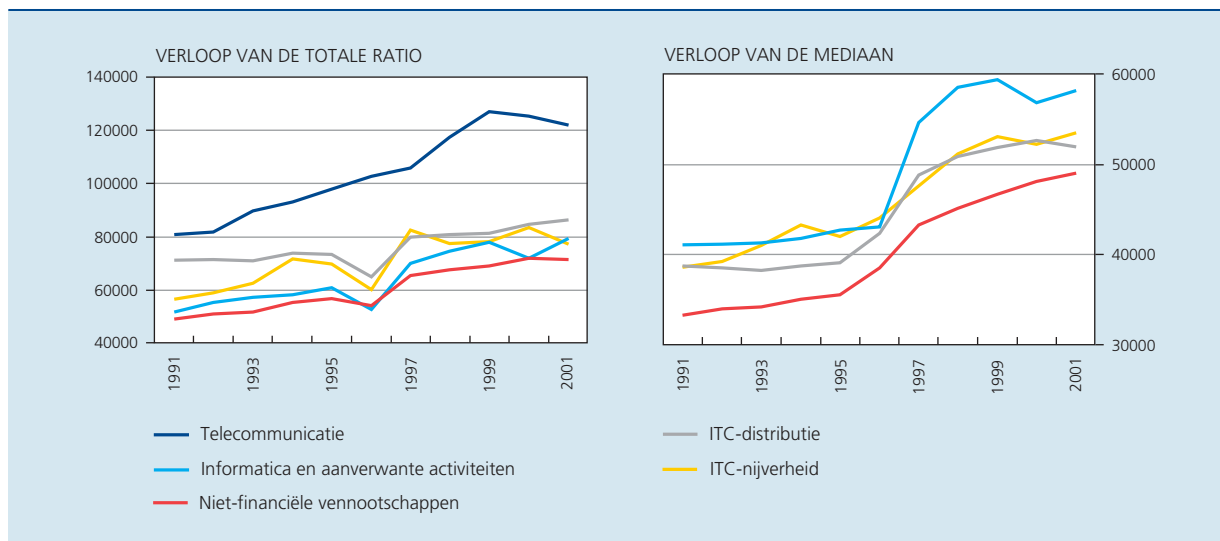
(1) Deze methode werd niet toegepast op de bedrijfstak telecommunicatie, aangezien er wegens het geringe aantal ondernemingen geen coherente mediaanwaarde kan worden berekend.

GRAFIEK 19 VERLOOP VAN DE OMZET, DE TOEGEVOEGDE WAARDE EN DE TOEGEVOEGDE WAARDEMARGE (mijardjen euro's)



Bron: NBB.

GRAFIEK 20 VERLOOP VAN DE TOEGEVOEGDE WAARDE PER WERKNEMER
(euro's)



Bron: NBB.

per werknemer, 2,7 pct. minder dan in 2000. Deze daling kan hoofdzakelijk worden toegeschreven aan Belgacom, Base en Mobistar, doordat het aantal werknemers in deze bedrijven sterker steeg dan de toegevoegde waarde. De in de telecommunicatie opgetekende waarde blijft evenwel ruim hoger dan de totale ratio voor het geheel van de niet-financiële vennootschappen (71.319 euro per werknemer). Voorts onderscheidt het jaar 1996 zich van de andere jaren uit deze periode door de scherpe daling van de ratio in de meeste ICT-bedrijfstakingen. Deze daling is te wijten aan de invoering van de sociale balans door het koninklijk besluit van 4 augustus 1996. Dit besluit wijzigde immers bepaalde rubrieken in verband met de werkgelegenheid en gaf aanleiding tot een breuk in de reeksen inzake de toegevoegde waarde per werknemer. Zo bevat rubriek 62 inzake de personeelskosten sinds 1996 niet langer de bezoldigingen en pensioenen van de bestuurders, zaakvoerders en zelfstandige actieve vennoten, noch de kosten voor uitzendkrachten. Deze verschillende posten worden voortaan opgenomen in rubriek 61 «Diensten en diverse goederen», wat de toegevoegde waarde beïnvloedt.

De mediaanberekening toont een licht verschillende versie van het probleem. Terwijl de toegevoegde waarde per werknemer in het algemeen en volgens de totale benadering het laagst is in de informatica en aanverwante activiteiten, kent deze bedrijfstak sinds 1996 de hoogste mediaanwaarde: 58.175 euro in 2001.

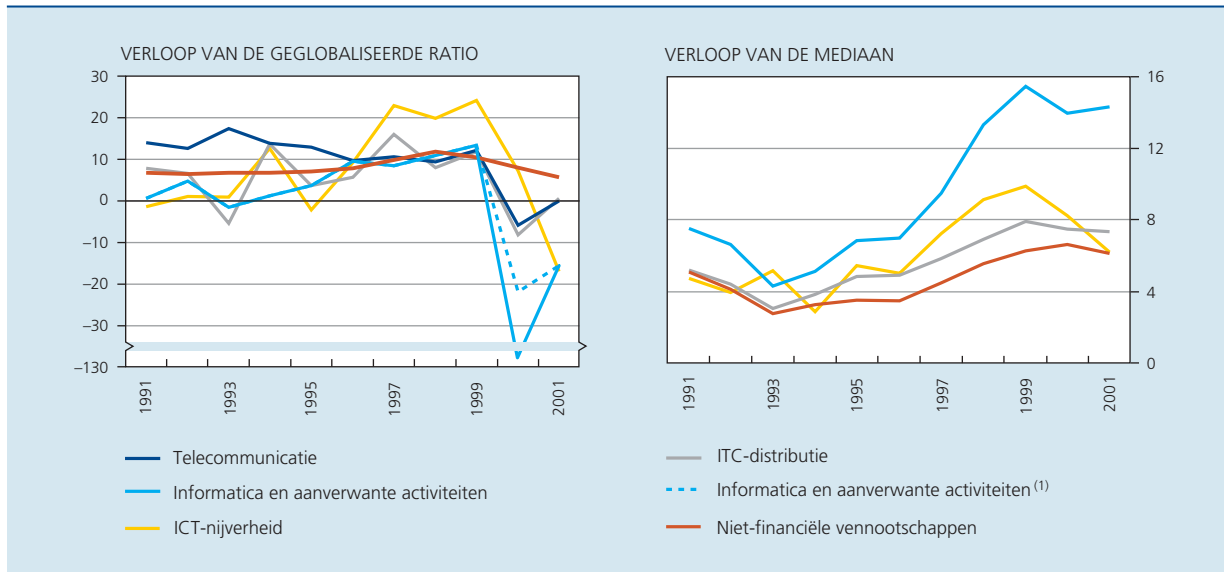
5.3.2 Verloop van de rentabiliteit

De ondernemingsresultaten in relatieve termen kunnen met verschillende ratio's worden gemeten. Een daarvan is de rentabiliteit van het eigen vermogen na belastingen. Deze ratio stemt overeen met het rendement voor de aandeelhouders of de vennoten, ongeacht welke de bestemming is van het resultaat. Ze koppelt de winst of het verlies van het boekjaar aan de boekwaarde van het eigen vermogen⁽¹⁾.

Grafiek 21 schetst het verloop van de rentabiliteitsratio op basis van de totale bedragen. Toelichting verstreken bij deze grafiek is niet eenvoudig, aangezien de resultaten aanzienlijk verschillen van het ene jaar tot het andere en er nauwelijks tendensen merkbaar zijn. Opmerkenswaardig is echter de aanzienlijke rentabiliteitsverslechtering van de ICT-nijverheid in 2000 en 2001 (hetzelfde geldt voor de telecommunicatie). Dit slechte resultaat kan in hoofdzaak worden toegeschreven aan enkele grote ondernemingen, zoals Telindus in 2000 en Alcatel en Barco in 2001. Opvallend is ook dat bij de informatica en aanverwante activiteiten twee curves werden opgetekend voor het jaar 2000, afhankelijk van het feit of er al dan niet rekening wordt gehouden met de vennootschap Lernout & Hauspie. Als dit bedrijf in aanmerking wordt genomen ontstaat een negatief rendement van -126,3 pct. voor het jaar 2000.

(1) Bepaalde vennootschappen moesten uit de berekening van de ratio worden geweerd, met name:
- vennootschappen met een negatief eigen vermogen;
- vennootschappen waarvan het boekjaar niet over twaalf maanden loopt.

GRAFIEK 21 VERLOOP VAN DE NETTORENTABILITEIT VAN HET EIGEN VERMOGEN NA BELASTINGEN
(procenten)

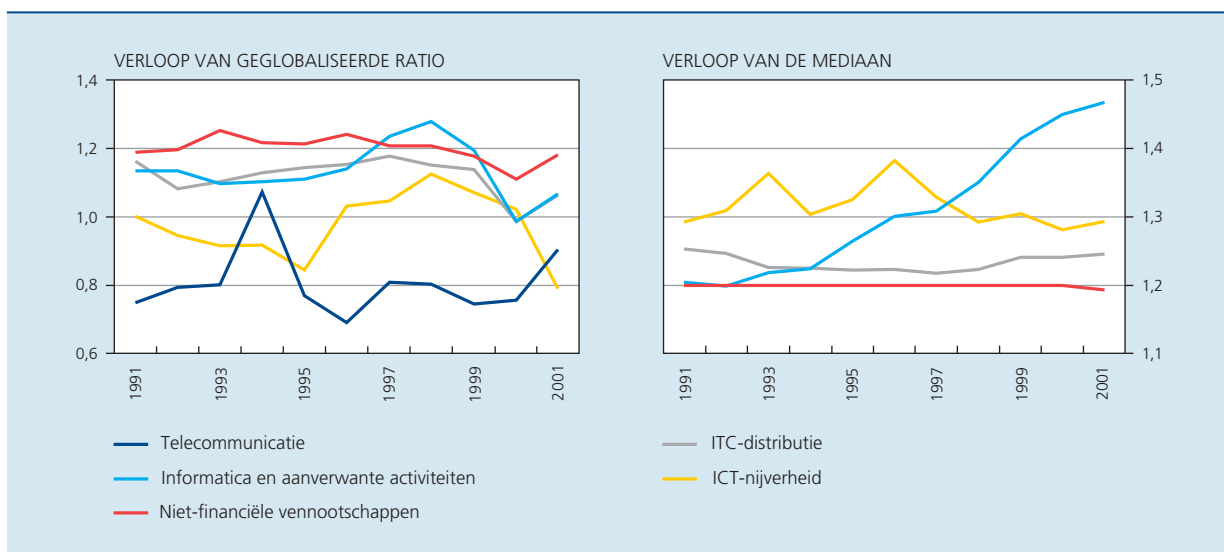


Bron : NBB.
(1) Zonder Lernout & Hauspie.

De mediaangrafiek is daarentegen makkelijker te interpreteren. Deze toont aan dat de mediaanonderneming van elke bedrijfstak haar rentabiliteit in de loop der jaren fors heeft verbeterd, tot in 1999. In dat jaar beliep de mediaanratio van de informatica en aanverwante activiteiten zelfs 15,5 pct. Anders dan bij het geheel van de niet-financiële

vennootschappen is de rentabiliteit van de technologiebedrijven in 2000 verslechterd, ongetwijfeld onder invloed van de naweeën van de overgang naar het jaar 2000. In 2001 werd in de informatica en aanverwante activiteiten evenwel een licht herstel opgetekend (14,3 pct.).

GRAFIEK 22 VERLOOP VAN DE LIQUIDITEIT IN RUIME ZIN



Bron : NBB.

5.3.3 Verloop van de liquiditeit

De liquiditeit meet het vermogen van de ondernemingen om aan hun korte-termijnverplichtingen te voldoen. De hier geïllustreerde ratio van de liquiditeit in ruime zin legt een verband tussen het totaal van de realiseerbare en beschikbare activa en de korte-termijnpassiva. Hoe hoger deze ratio, hoe meer activa de onderneming ter beschikking heeft om aan haar verplichtingen te voldoen.

De op basis van de geglobaliseerde bedragen berekende liquiditeitsratio van de ICT-ondernemingen is over het algemeen lager dan die van het geheel van de niet-financiële vennootschappen (grafiek 22). Dat geldt des te meer voor de telecommunicatie, waar de liquiditeit over heel de periode, met uitzondering van het jaar 1994⁽¹⁾, lager was dan één. Dit betekent dat de realiseerbare en op korte termijn beschikbare activa in deze bedrijfstak niet volstaan om de korte-termijnpassiva te dekken. Anders gezegd, sommige telecommunicatiebedrijven hebben potentiële liquiditeitsproblemen die later tot financiële moeilijkheden kunnen leiden. Opvallend is eveneens de aanzienlijke verslechtering van de ratio in de ICT-nijverheid in 2001, voornamelijk als gevolg van de vermindering van de voorraden en de handelsvorderingen van Alcatel.

De mediaanwaarde van de ratio van elke ICT-bedrijfstak ligt daarentegen hoger dan de mediaan van het geheel van de vennootschappen. De liquiditeit van de informatica en aanverwante activiteiten is tijdens de periode

geleidelijk verbeterd. In 2001 bedroeg de mediaanwaarde van deze bedrijfstak 1,47, wat erg hoog is.

5.3.4 Verloop van de solvabiliteit

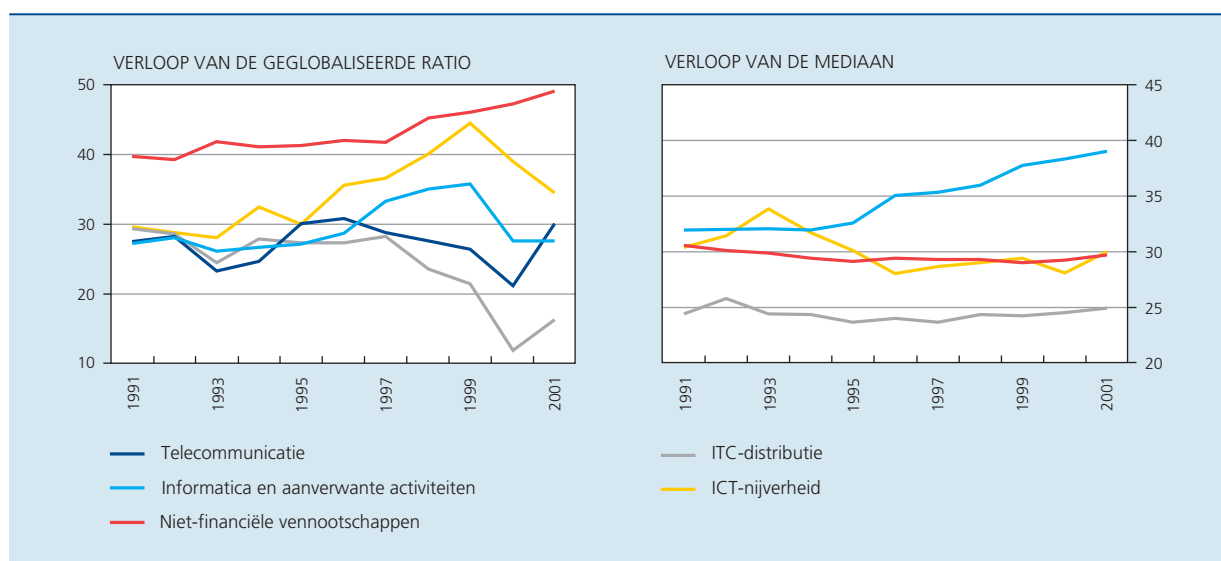
Het begrip solvabiliteit duidt op het vermogen van de ondernemingen om te voldoen aan het geheel van hun lange termijn financiële verplichtingen: terugbetaling van de schulden op de voorziene vervaldagen, regelmatige betaling van de intresten enz.

Berekend op basis van de samengevoegde bedragen is de solvabiliteit in elke bedrijfstak geringer dan die van het geheel van de vennootschappen (grafiek 23). Tussen 1991 en 1999 is de solvabiliteit van de ICT-nijverheid en van de informatica en aanverwante activiteiten echter fors verbeterd. In de ICT-nijverheid steeg ze in die periode van 29,6 pct. tot 44,5 pct. en bij de informatica en aanverwante activiteiten van 27,2 pct. tot 35,8 pct. De solvabiliteit van de ICT-distributie, daarentegen, verslechterde tijdens diezelfde periode en bereikte een dieptepunt in 2000 (12 pct.).

De grafiek die het verloop van de mediaan aangeeft, toont een licht verschillend beeld, aangezien de subsector informatica en aanverwante activiteiten solvabeler is dan

(1) De piek van 1994 kan worden verklaard door financiële bewegingen in de rekeningen van Belgacom. In dat jaar werden nieuwe thesauriebeleggingen uitgevoerd voor de oprichting van een extern pensioenfonds. Bovendien liepen de schulden op meer dan een jaar met vervaldag binnen het jaar aanzienlijk terug dankzij de terugbetaling van een staatslening en verschillende particuliere leningen.

GRAFIEK 23 VERLOOP VAN DE SOLVABILITEIT
(procenten)



Bron: NBB.

het geheel van de vennootschappen als hun respectieve medianen in aanmerking worden genomen. De ICT-distributie blijft daarentegen wel degelijk de bedrijfstak met de geringste solvabiliteit.

5.3.5 Verloop van de investeringen

De investeringsinspanningen van de ondernemingen in de loop van een boekjaar kunnen met verschillende ratio's worden gemeten. Een daarvan is de ratio die het relatieve belang van de aankopen van materiële vaste activa meet ten opzichte van de tijdens het vorige boekjaar beschikbare materiële vaste activa⁽¹⁾.

In de periode 1991-2001 lag de totale investeringsquote van de ICT-bedrijfstakken voortdurend hoger dan die van het geheel van de vennootschappen, behalve voor de telecommunicatie (grafiek 24). In deze bedrijfstak was de op basis van de samengevoegde bedragen berekende gemiddelde investeringsquote tijdens deze periode tot vier maal toe geringer dan die van het geheel van de vennootschappen. Dat heeft te maken met het feit dat de telecommunicatie een zeer kapitaalintensieve sector is: de noemer van de ratio is dus hoog, waardoor de waarde

van de ratio daalt. Als de investeringsinspanningen met een andere maatstaf dan de investeringsquote worden gemeten, kan het beeld van de telecommunicatiesector er helemaal anders uitzien. In 2001 beliep de ratio van «het voor investeringen aangewende deel van de toegevoegde waarde» bijvoorbeeld meer dan 40 pct. in de telecommunicatie, tegen minder dan 30 pct. in de niet-financiële ondernemingen als geheel. Hoewel het kapitaal in de telecommunicatie zich relatief weinig hernieuwt, gebruikt deze sector dus een belangrijk deel van zijn toegevoegde waarde voor de financiering van nieuwe investeringen.

Opmerkelijk zijn ook de aanzienlijke investeringen van 1999 in de informatica en aanverwante activiteiten als gevolg van de overgang naar het jaar 2000 en de euro.

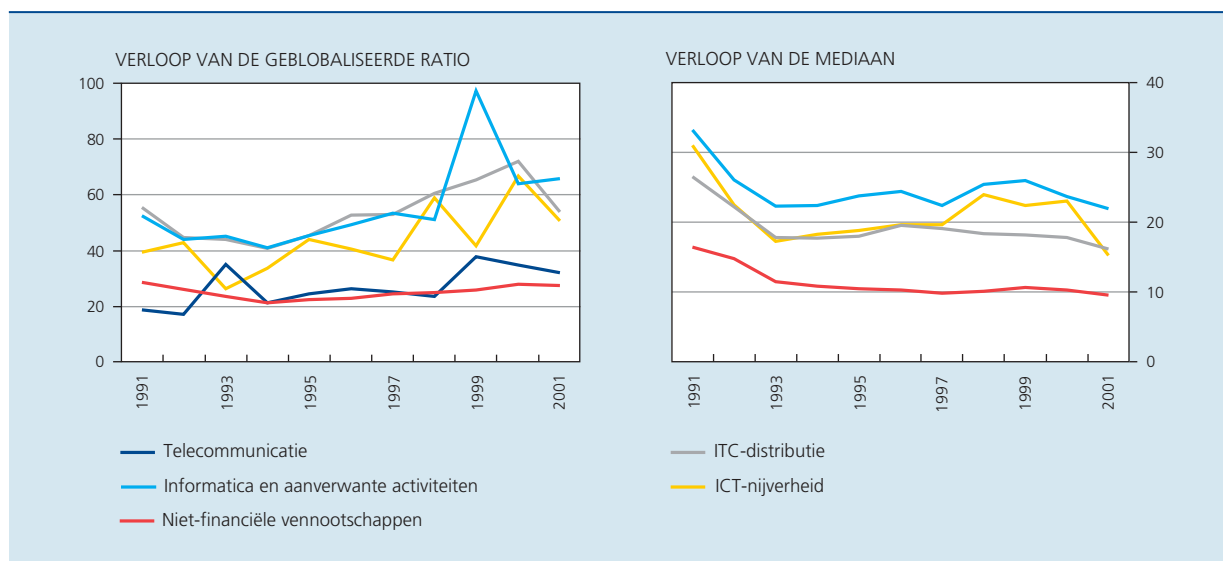
Terwijl de grafiek van de totale ratio lijkt te wijzen op een verbetering van de investeringsquote tijdens de periode, toont het mediaanverloop veeleer het tegendeel. De stijging van de investeringsquote in de totale ratio kan dan ook worden toegeschreven aan een gering aantal ondernemingen.

5.3.6 Verloop van de personeelskosten

Ook de personeelskosten per werknemer kunnen worden onderzocht. Daarbij moet echter voor ogen worden gehouden dat hoge kosten per werknemer geen indicatie zijn voor een ongezonde financiële toestand: onderzoek van de Nationale Bank in het kader van de ontwikkeling

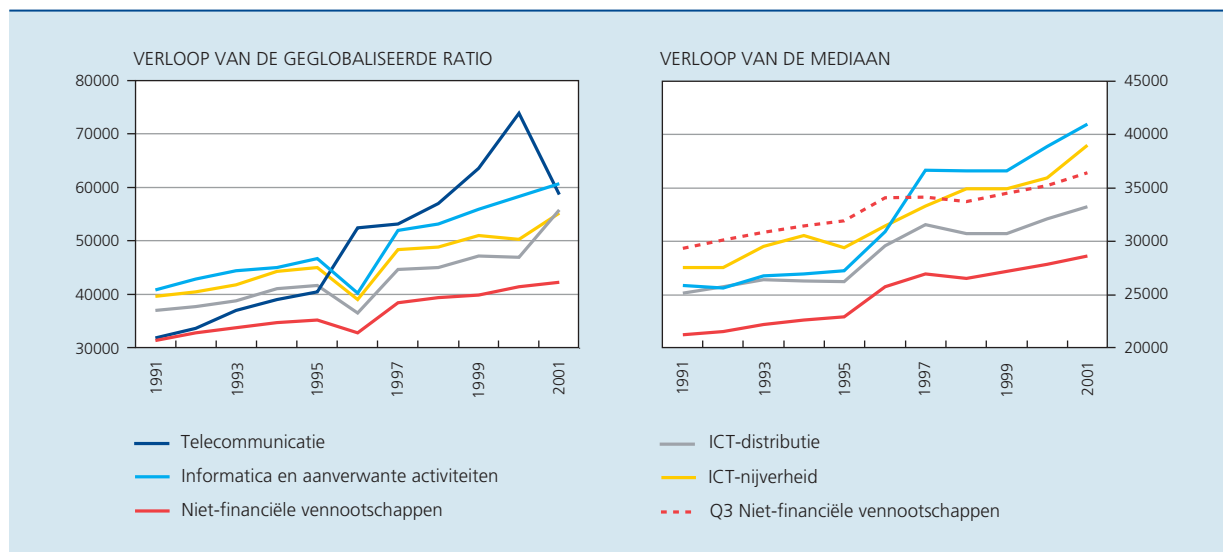
(1) De teller van de investeringsquote omvat de tijdens het boekjaar aangekochte materiële vaste activa (inclusief de geproduceerde vaste activa) en de meerwaarden op van derden aangekochte materiële vaste activa, verminderd met de afschrijvingen en waardeverminderingen van van derden aangekochte materiële vaste activa. De noemer omvat de aanschafwaarde van en de meerwaarden op de tijdens het voorgaande boekjaar beschikbare materiële vaste activa, verminderd met de afschrijvingen en waardeverminderingen van materiële vaste activa, steeds op het einde van het voorgaande boekjaar.

GRAFIEK 24 VERLOOP VAN DE INVESTERINGSQUOTE
(procenten)



Bron: NBB.

GRAFIEK 25 VERLOOP VAN DE LOONKOSTEN PER WERKNEMER
(euro's)



Bron: NBB.

van een intern instrument voor de voorspelling van het faillissementsrisico bij vennootschappen heeft immers uitgewezen dat financieel gezonde ondernemingen hun personeel doorgaans beter betalen dan ondernemingen in moeilijkheden.

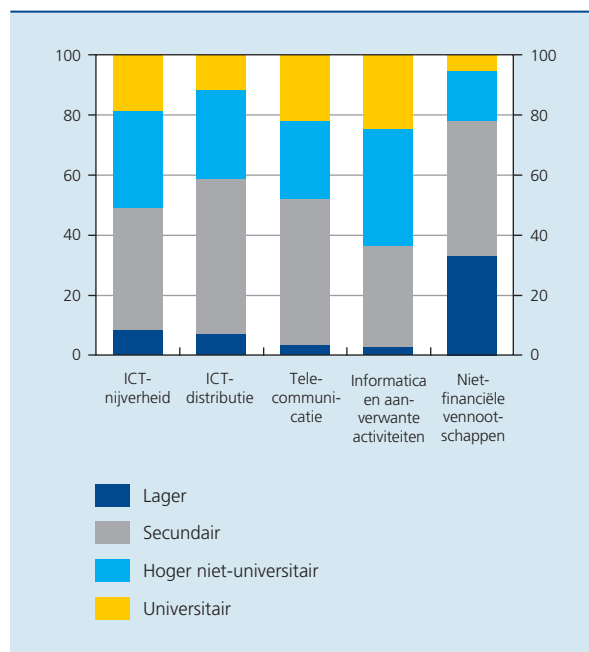
In alle ICT-bedrijfstakingen wordt het personeel over het algemeen beter betaald dan dat van het geheel van de niet-financiële ondernemingen (grafiek 25). Dit resultaat hangt samen met het hoge opleidingsniveau van de werknemers van de sector. In de meeste bedrijfstakingen zijn de personeelskosten per werknemer in 1996 gedaald. Methodologisch is de daling te wijten aan de invoering van de sociale balans, om de eerder genoemde redenen. Eveneens opvallend is het recordpeil van de telecommunicatie in 2000. In dat jaar had Belgacom een uitzonderlijk hoog bedrag gestort in het pensioenfonds van zijn statutair personeel.

De grafiek die het verloop van de mediaan van de niet-financiële vennootschappen illustreert, bevat eveneens die van hun derde kwartiel (Q3). Sinds enkele jaren wordt het personeel van de informatica en aanverwante activiteiten en van de ICT-nijverheid in het algemeen beter betaald dan dat van 75 pct. van de ondernemingen. In 2001 bedroegen de personeelskosten per werknemer in de informatica en aanverwante activiteiten en in de ICT-nijverheid respectievelijk 40.941 en 38.992 euro. Het grootste verschil met het geheel van de niet-financiële vennootschappen wordt evenwel opgetekend in de telecommunicatie. In die bedrijfstak beliep de mediaan in 2001 42.537 euro.

5.3.7 De sociale balans

Sinds de invoering in het boekjaar 1996 bevat de sociale balans een geheel aan gegevens aangaande diverse aspecten van de werkgelegenheid in de ondernemingen.

GRAFIEK 26 OPLEIDINGSNIVEAU VAN HET IN 2001 AANGEWORVEN PERSONEEL
(procenten)



Bron: NBB.

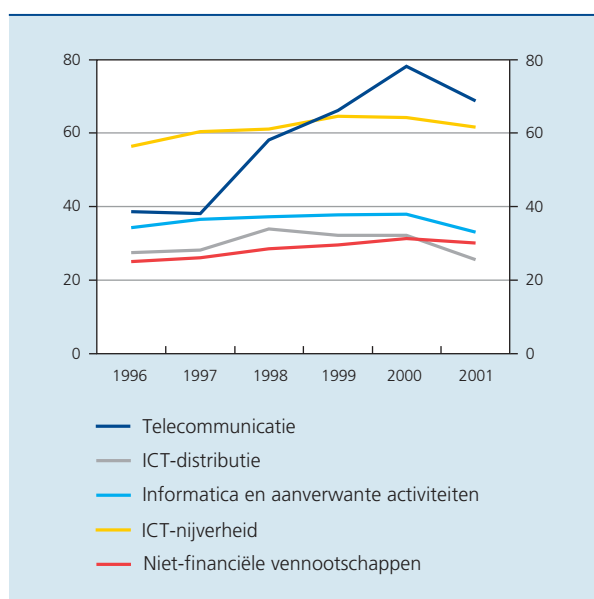
In deze studie komen slechts enkele kenmerken van de werkgelegenheid in de ICT-ondernemingen aan bod, met name het opleidingsniveau van de werknemers, de omvang van de opleiding en het aantal jobs voor uitzendkrachten en vrouwen.

De informatie uit de sociale balans laat niet toe binnen het personeelsbestand een onderscheid te maken tussen de werknemers op basis van hun opleidingsniveau. Toch kan hierover enige duidelijkheid worden verschaft door het opleidingsniveau van de in de loop van 2001 aangeworven personeelsleden te onderzoeken⁽¹⁾.

Grafiek 26 toont duidelijk aan dat de technologiebedrijven een hoger opleidingsniveau zoeken. Afhankelijk van de ICT-bedrijfstak beschikt 41,2 tot 63,7 pct. van de in 2001 door deze ondernemingen aangeworven werknemers over een diploma van het (al dan niet universitair) hoger onderwijs, tegen 21,8 pct. voor het geheel van de vennootschappen.

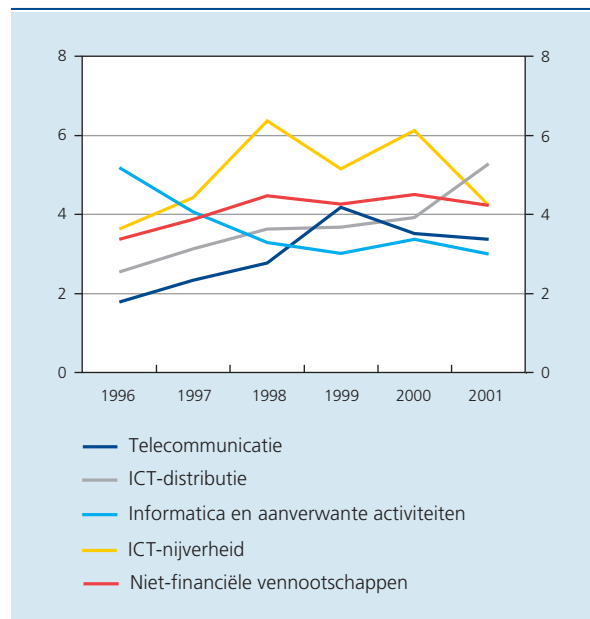
De vennootschappen die de rubrieken van de sociale balans over de opleiding van de werknemers hebben ingevuld, vertegenwoordigden in 2001 gemiddeld 30,1 pct. van de werknemers (grafiek 27). Dat is weliswaar meer dan in 1996, maar het blijft duidelijk minder dan in de telecommunicatie (68,6 pct.) en in de ICT-nijverheid (61,5 pct.)

GRAFIEK 27 VERLOOP VAN DE OPLEIDING IN DE ONDERNEMING (procenten)



Bron: NBB.

GRAFIEK 28 VERLOOP VAN HET AANDEEL WERKZAME PERSONEN MET EEN STATUUT VAN UITZENDKRACHT OF TER BESCHIKKING VAN DE ONDERNEMING GESTELDE PERSONEN (procenten)



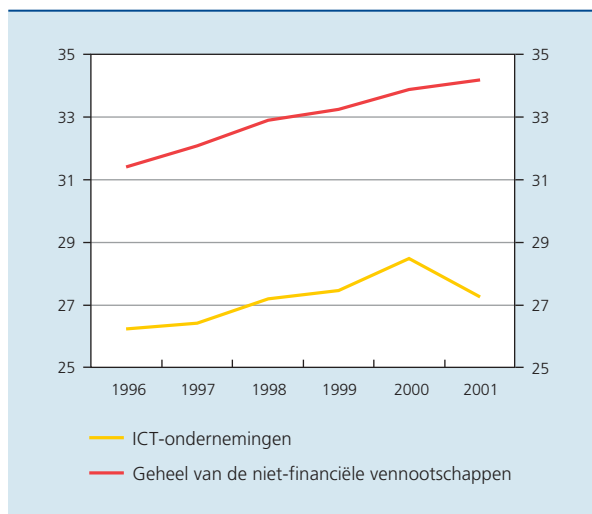
Bron: NBB.

Aan de hand van de sociale balans kan eveneens de omvang van de uitzendarbeid worden nagegaan. Opgemerkt zij echter dat alleen vennootschappen die een volledig schema neerleggen gegevens verschaffen over uitzendkrachten en ter beschikking van de onderneming gestelde personen.

In 2001 was 95,8 pct. van de werknemers in de niet-financiële vennootschappen die een volledig schema neerlegden ingeschreven in het personeelsregister (grafiek 28). Dat is een daling van 0,8 procentpunt ten opzichte van 1996, ten voordele van de uitzendkrachten en de ter beschikking van de onderneming gestelde personen. Deze laatste vertegenwoordigen voortaan 4,2 pct. in de grote vennootschappen, tegen 5,3 pct. in de ICT-distributie en amper 3 pct. in de informatica en aanverwante activiteiten. Opmerkelijk is ook het alsnog stijgend aandeel van deze twee werkregelingen binnen de ICT-distributie.

(1) Er dient hier vermeld te worden dat alleen de ondernemingen die een volledig schema van hun jaarrekening neerleggen informatie over het opleidingsniveau van het personeel hoeven te verstrekken.

GRAFIEK 29 VERLOOP VAN DE POSITIE VAN DE VROUWEN OP DE ARBEIDSMARKT (procenten)



Bron: NBB.

Aan de hand van de sociale balans kan ten slotte de relatieve positie van de vrouwen op de arbeidsmarkt worden beoordeeld. In 2001 vertegenwoordigden de vrouwen 27,7 pct. van de werknemers in de ICT-ondernemingen, een daling met 0,8 procentpunt ten opzichte van het voorgaande jaar (grafiek 29). Dit percentage ligt ruimschoots onder dat van het geheel van de vennootschap-

pen (34,2 pct.). Vrouwen zijn derhalve nog altijd sterk ondervertegenwoordigd in de ICT-sector.

Het percentage vrouwen in het totale personeelsbestand van de technologiebedrijven is tijdens de periode 1996-2000 niettemin gestegen van 26,2 pct. in 1996 tot 28,5 pct. in 2000 (grafiek 30). Deze stijging is vooral te danken aan de telecommunicatie.

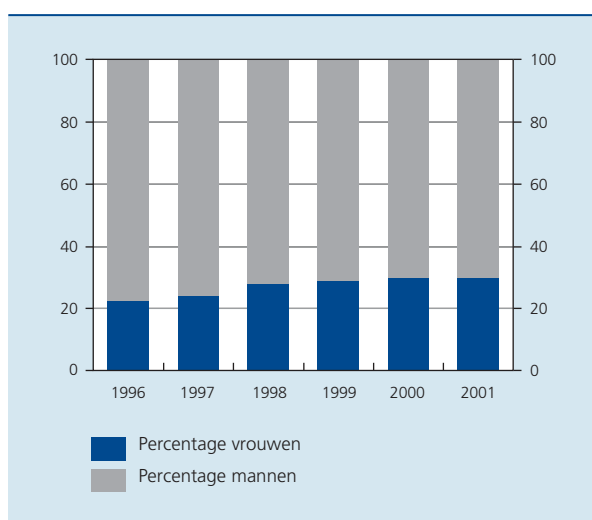
5.4 Analyse van de financiële risico's in de ICT-sector

5.4.1 Ontwikkeling van een model voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen

Om de financiële risico's voor de ondernemingen te beoordelen, heeft de Nationale Bank een intern model ontwikkeld voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen. Dit model wordt gedetailleerd beschreven in bijlage 3. De eerste modellen voor de voorspelling van faillissementen werden eind jaren zestig ontwikkeld⁽¹⁾. Sindsdien is de belangstelling voor dit onderwerp alleen maar toegenomen, vooral binnen de financiële instellingen, die kredietrisico's vroegtijdig willen opsporen. De modelleringen hebben onder meer geleid tot het opstellen van scores waarmee de ondernemingen op basis van hun financiële risico kunnen worden gerangschikt. De meeste modellen berustten op relatief beperkte stalen (van een paar honderden ondernemingen of minder) en bestudeerden veelal de grote ondernemingen binnen een bepaalde sector, doorgaans de industriële sector. In België werden de belangrijkste modellen voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen ontwikkeld door Ooghe en Verbaere in 1982 en door Ooghe, Joos en De Vos in 1991⁽²⁾.

Het door de Nationale Bank ontwikkelde model maakt gebruik van de gegevens van de door de ondernemingen bij de Balanscentrale neergelegde jaarrekeningen. De methodologie bestaat erin op basis van de jaarrekeningen van een bepaald jaar de verschillen te onderzoeken tussen de financiële profielen van twee soorten ondernemingen: niet-faillierende ondernemingen en ondernemingen die failliet gaan binnen de drie daaropvolgende jaren. De definitie die voor faillierend wordt gebruikt, berust op een juridisch criterium: een faillierende onderneming is een onderneming die failliet is verklaard of een gerechtelijk akkoord heeft aangevraagd, waarbij de andere ondernemingen als niet-faillierend worden beschouwd.

GRAFIEK 30 VERLOOP VAN DE VERDELING MANNEN/VROUWEN IN DE TELECOMMUNICATIE (procenten)



Bron: NBB.

(1) Zie in het bijzonder Beaver W. H. (1966) en Altman E. I. (1968).

(2) Een synthese van deze modellen kan gevonden worden in Ooghe H., Joos P. en De Bourdeaudhuij C. (1995).

Dit model werd ontwikkeld voor de populatie van ondernemingen die hun jaarrekening volgens het volledig schema neerleggen en steunt op de techniek van de logistische regressie. Aan de hand van deze techniek kan aan elke onderzochte onderneming een score worden toegekend die het financiële risico weergeeft. Ze biedt het voordeel dat er relatief weinig hypothesen worden gebruikt, vooral in vergelijking met de discriminantanalyse. De verklarende variabelen zijn financiële ratio's. Verschillende modellen werden eerst geschat op een staal van 1.200 ondernemingen en vervolgens gevalideerd op het geheel van vennootschappen die tussen 1991 en 1998 hun jaarrekening volgens het volledige schema hebben neergelegd⁽¹⁾. Het uiteindelijk geselecteerde model telt acht verklarende variabelen, waarvan de meeste liquiditeits- en solvabiliteitsvariabelen zijn. Een en ander hangt nauw samen met de wetten inzake faillissement en gerechtelijk akkoord, waarin de problematiek van de opschorting van betaling centraal staat. Vooral het peil van de achterstallige belastingen en sociale lasten, een indicator van acute cashflowproblemen, is een variabele die zijn deugdelijkheid heeft bewezen om een onderscheid te maken tussen faillerende en niet-faillerende ondernemingen. Ook de « Termijn voor de neerlegging van de jaarrekeningen » is als variabele opgenomen: hoe meer tijd een onderneming nodig heeft om de jaarrekeningen neer te leggen, hoe groter het financiële risico is.

Het model ziet eruit als volgt:

$$L = - 1,3$$

- + 27,1 (Achterstallige belastingen en sociale lasten/ totale activa)
- + 17,1 (Kosten van de schulden/ totale activa)
- 3,4 (Brutowinst vóór belastingen, kosten van de schulden en afschrijving/ totale activa)
- 2,9 (Cashflow/ vreemd vermogen)
- + 2,3 (Schulden ten opzichte van de kredietinstellingen/ schulden op ten hoogste een jaar)
- 0,4 (Eigen vermogen/ totale activa)
- 0,2 (Liquide vlottende activa/ kapitaal van derden op korte termijn)
- + 0,5 (Termijn voor het neerleggen van de jaarrekeningen, in aantal dagen).

Opmerking: alle coëfficiënten zijn significant op een significantieniveau van 95 pct. (t test).

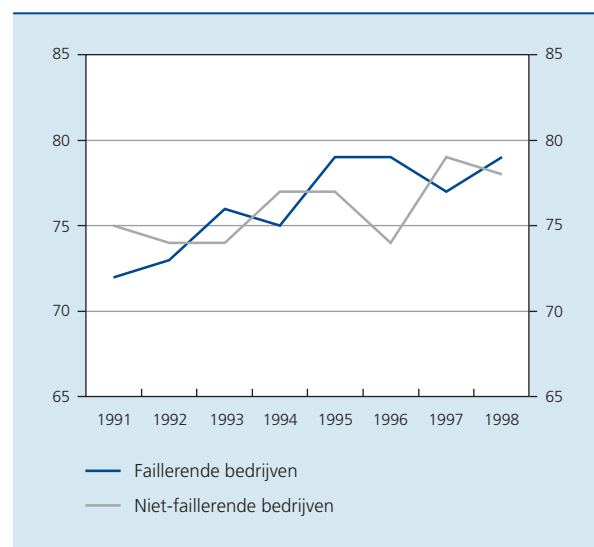
De coëfficiënt van een variabele bepaalt de wijziging van de risicoscore L als deze variabele met een eenheid daalt of stijgt, ceteris paribus. Als de ratio (cashflow/vreemd vermogen) bijvoorbeeld met 0,1 toeneemt, daalt de L-score met 0,29.

Door meerdere variabelen te combineren, herleidt het model alle aspecten van de financiële toestand van een onderneming tot één enkele waarde: de risicoscore L. Op basis van deze score kan een drempelscore worden vastgesteld om de ondernemingen te rangschikken: onder deze drempel worden de ondernemingen door het model beschouwd als niet-faillerend en boven deze drempel worden ze beschouwd als faillerend. Op grond hiervan kan de mate van correcte classificatie van de ondernemingen worden berekend, teneinde het discriminerende vermogen van het model te beoordelen. In dat opzicht moeten twee graadmeters voor een correcte classificatie in aanmerking worden genomen: enerzijds het percentage van ondernemingen die failliet gaan en die door het model als faillerend zijn bestempeld en anderzijds het percentage van ondernemingen die niet failliet gaan en door het model als niet-faillerend worden geclassificeerd. Grafiek 31 toont de door het model berekende percentages op basis van de validatiepopulaties van 1991 tot 1998. Uiteraard kunnen met dit model niet alle ondernemingen correct worden geclassificeerd. Gemiddeld belooft het aantal correcte classificaties 77 pct., een zeer bevredigend resultaat ten opzichte van vergelijkbare onderzoeken.

5.4.2 Bepaling van de risicoklassen

Op basis van de voor elke onderneming geraamde risicoscore en de faillissementen uit het verleden werden risicoklassen gedefinieerd. Deze klassen verdelen de ondernemingen in homogene risicozones, op basis van

GRAFIEK 31 MATE VAN DE CORRECTE CLASSIFICATIE – VALIDATIEPOPULATIES VAN HET MODEL (procenten)



Bron: NBB.

(1) Tussen 7.000 et 8.000 ondernemingen voor elk bestudeerd jaar.

het percentage ondernemingen die daadwerkelijk failliet gaan in elke klasse. Zo werden vier klassen gecreëerd op basis van intervallen van de L-score:

- klasse 1: $L < -0,84$; risicovrije klasse (kans op faillissement zo goed als nihil);
- klasse 2: $-0,84 \leq L < 0,21$; neutrale klasse (kans op faillissement vergelijkbaar met het gemiddelde);
- klasse 3: $0,21 \leq L < 1,10$; klasse met hoog risico (kans op faillissement 3 tot 4 keer hoger dan het gemiddelde);
- klasse 4: $1,10 \leq L$; klasse met zeer hoog risico (kans op faillissement meer dan 10 keer hoger dan het gemiddelde).

Deze classificatie van de ondernemingen moet echter omzichtig geïnterpreteerd worden. Enerzijds krijgt een zeer klein deel (iets minder dan 1,5 pct.) van de bestuurde ondernemingen daadwerkelijk te maken met een faillissement of een gerechtelijk akkoord. De classificatie moet ipso facto veeleer worden beschouwd als een indicatie voor de financiële gezondheid dan als een faillissementsvoorspelling: ondernemingen uit de klassen 3 en 4 zijn niet noodzakelijk gedoemd om failliet te gaan, maar kampen wel met grote problemen inzake liquiditeit, schulden of rentabiliteit. Behalve tot een faillissement kunnen deze financiële moeilijkheden leiden tot vertragingen in de terugbetaling van schulden of de betaling van leveranciers, een herstructurering of zelfs een stopzetting van de activiteit. Voorts maken bepaalde Belgische ondernemingen in moeilijkheden deel uit van grote multinationals die bereid zijn hen minstens tijdelijk financieel te ondersteunen. Anderzijds vormt de classificatie slechts een gedeeltelijke beoordeling van de economische toestand van de ondernemingen, aangezien ze enkel berust op de analyse van de jaarrekeningen. Er wordt dus geen rekening gehouden met andere belang-

rijke aspecten, zoals de kwaliteit van de bedrijfsleiders, de concurrentiële omgeving of de toekomstperspectieven. De classificatie van de ondernemingen moet dan ook worden beschouwd als een strikt financiële beoordeling van de ondernemingen op een bepaald ogenblik.

5.4.3 De financiële risico's in de ICT

Tabel 21 beschrijft de verdeling van de ondernemingen over de financiële risicoklassen voor het boekjaar 2001. Over het geheel genomen liggen de risico's in de ICT-sector duidelijk hoger dan in de overige ondernemingen. In de ICT-sector als geheel ligt het aandeel risico-ondernemingen (d.w.z. ondernemingen in klasse 3 of 4) immers meer dan 5 procentpunten hoger (22,7 pct. tegen 17,4 pct. voor het geheel van de niet-financiële vennootschappen). Nog opmerkelijker is dat het aantal ICT-ondernemingen met een zeer hoog risico meer dan tweemaal hoger ligt dan het nationale gemiddelde (14,7 pct. tegen 7 pct.).

Hoewel de financiële risico's duidelijk hoger zijn in de ICT-sector als geheel, variëren de risico's ook tussen de subsectoren onderling. Ondanks een sterkere vertegenwoordiging van de ondernemingen van de ICT-nijverheid in klasse 4 liggen de risico's in die subsector dicht in de buurt van die van de rest van de economie. De ICT-distributie telt dan weer 3,7 procentpunten meer risico-ondernemingen, waardoor het risico in die sector aanzienlijk groter is dan het gemiddelde.

In de twee andere ICT-sectoren liggen de risico's veel hoger dan in de rest van de economie. Zo zijn bijna 18 pct. van de ondernemingen uit de informatica en aanverwante activiteiten en meer dan 27 pct. van de ondernemingen uit de telecommunicatie ondernemingen met een hoog financieel risico. Deze ondernemingen in moeilijkheden zijn meestal erg jonge bedrijven. In de telecommunica-

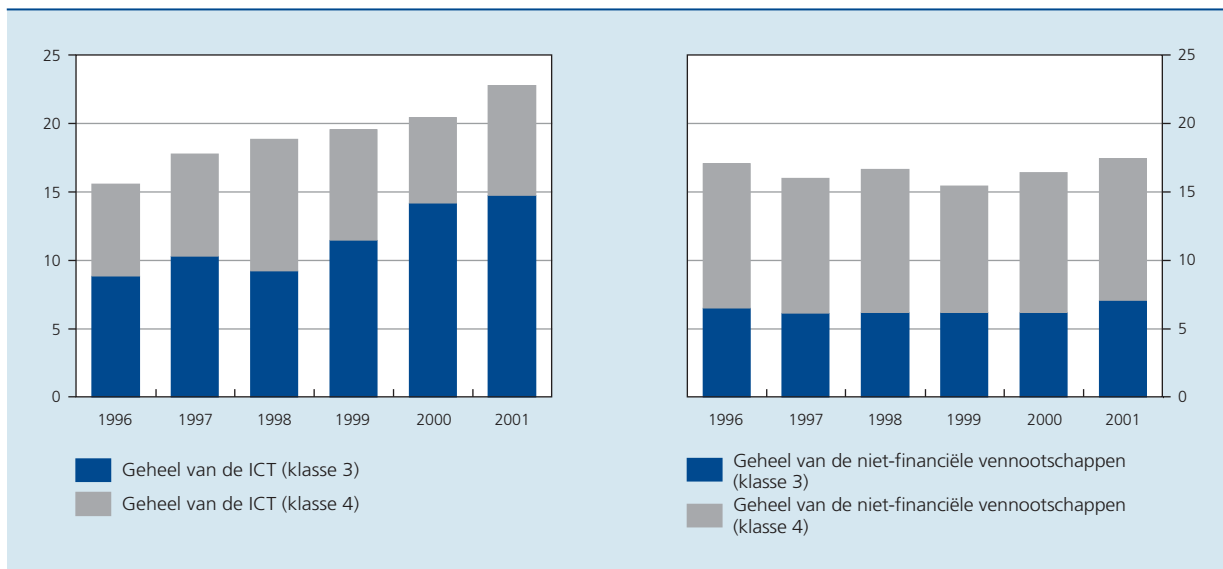
TABEL 21 VERDELING VAN DE ONDERNEMINGEN OVER DE RISICOKLASSEN (2001)
(procenten)

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Totaal risicoklassen
ICT-nijverheid	63,0	19,2	8,2	9,6	17,8
ICT-distributie	55,5	23,4	11,5	9,6	21,1
Telecommunicatie	52,3	13,6	6,8	27,3	34,1
Informatica en aanverwante activiteiten	51,6	24,9	5,6	17,9	23,5
ICT als geheel	54,3	22,9	8,0	14,7	22,7
Geheel van de niet-financiële vennootschappen	54,4	28,2	10,4	7,0	17,4

Bron: NBB.

GRAFIEK 32 VERLOOP VAN HET PERCENTAGE ONDERNEMINGEN IN KLASSE 3 EN 4 IN DE ICT-SECTOR EN IN HET GEHEEL VAN DE NIET-FINANCIËLE VENNOOTSCHAPPEN

(procenten)



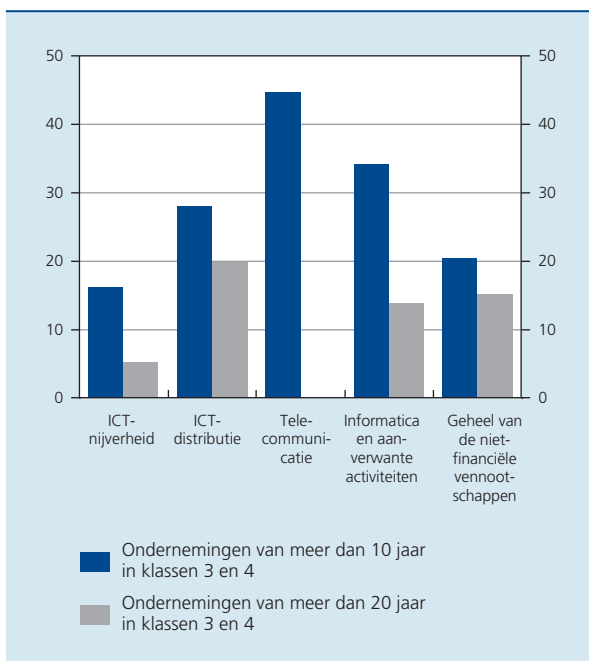
Bron: NBB.

tiesector gaat het om ondernemingen die recent op de markt zijn verschenen, met een vooralsnog middelmatige rentabiliteit en een hoge schuldgraad, voornamelijk als

gevolg van aanzienlijke oprichtingsinvesteringen. De aanzienlijke schuldenlast in de telecommunicatie-ondernemingen is trouwens een gemeenschappelijk kenmerk in de OESO-landen⁽¹⁾. In de informatica en aanverwante activiteiten kampt een groeiend aantal ondernemingen veeleer met zware liquiditeitsproblemen.

GRAFIEK 33 FINANCIËEL RISICO EN LEEFTIJD VAN DE ONDERNEMINGEN

(procenten)



Bron: NBB

Sinds 1996 onderscheidt het verloop van de financiële risico's in de ICT zich overigens zeer sterk van dat van de andere economische sectoren. Terwijl het aantal risicobedrijven in de economie als geheel vrij stabiel gebleven is, is de kwetsbaarheid van de ICT-ondernemingen met de jaren toegenomen (grafiek 32). De verhoging van de financiële risico's in de ICT hangt hoofdzakelijk samen met de toename van het aantal ondernemingen in klasse 4. Vooral de informatica en aanverwante activiteiten en de ICT-nijverheid droegen bij tot deze ontwikkeling. De risico's in de telecommunicatie zijn relatief stabiel gebleven, maar liggen duidelijk boven het gemiddelde. Hoewel de ICT-sector medio jaren negentig relatief gezond was, behoort hij vandaag tot de meest risicovolle segmenten van de Belgische economie.

Deze toestand is het gevolg van twee verschijnselen waarmee de ICT-sector vanaf 2000 wereldwijd te kampen kreeg, met name de daling van de beurskoersen van de vennootschappen uit de sector en het terugschroeven van de ICT-investeringen door de ondernemingen (zie hierboven, punt 2.2).

(1) OESO (2003a).

Die gebeurtenissen hebben uiteraard een weerslag gehad op de risico's van de Belgische ICT-ondernemingen vanaf 2000, maar de resultaten van het model tonen aan dat de risico's sinds 1996 in stijgende lijn gingen.

Grafiek 33 toont aan dat het financiële risico van de ICT-bedrijven erg afhankelijk is van de leeftijd van de ondernemingen. Hoewel het leeftijds criterium het risico voor alle niet-financiële ondernemingen beïnvloedt (iets meer dan 20 pct. van de ondernemingen van minder dan 10 jaar vormt een financieel risico, tegen 15 pct. van de ondernemingen van meer dan 20 jaar), is dit criterium duidelijk belangrijker in de ICT-ondernemingen: in de ICT-nijverheid en de informatica en aanverwante activiteiten daalt het aantal risico-ondernemingen tussen de groep van ondernemingen van minder dan 10 jaar en de groep van ondernemingen van meer dan 20 jaar met 50 pct. In de telecommunicatie vormt geen enkele onderneming van meer dan 20 jaar een risico.

6. Besluit

Deze studie belichtte een aantal markante feiten aangaande de ICT-sector in België. Het economische gewicht van de sector werd geraamd aan de hand van twee benaderingen. De eerste benadering, de «sectorale» benadering, is vrij traditioneel en steunt op een definitie van ICT op basis van de Belgische economische sectoren. In 2002 werd de toegevoegde waarde van de ICT op grond van deze benadering geraamd op meer dan 11 miljard euro (tegen werkelijke prijzen) en de werkgelegenheid op meer dan 143.000 eenheden. Aangezien deze eerste onderzoeksmethode een aantal conceptuele onvolkomenheden vertoont, werd ze aangevuld met een tweede, vrij innovatieve benadering, de «productbenadering». Deze methode steunt op de aanbod- en gebruikstabellen van de Belgische economie en laat toe de ICT-productie van elke economische sector vrij nauwkeurig te bepalen. Het gebruik van deze methode bood twee voordelen: het wierp een ander licht op de ICT en het liet toe de «sectorale» benadering te testen. Via de «productbenadering» werd de toegevoegde waarde van de ICT op bijna 14 miljard euro geraamd en de werkgelegenheid op meer dan 176.000 eenheden. Naar gelang de gehanteerde benadering vertegenwoordigt de ICT tussen de 4,7 en 5,8 pct. van de totale Belgische toegevoegde waarde.

De sector kende een bijzonder krachtige groei tijdens de tweede helft van de jaren negentig. De ICT hebben in België dan ook actief bijgedragen tot de creatie van ondernemingen, toegevoegde waarde en jobs. Eenzelfde tendens werd opgetekend in de internationale handel van ICT-goederen en -diensten. Het begin van het der-

de millennium was echter minder gunstig voor de sector. Hoewel de ICT in 2001 goed weerstand boden tegen de algemene verslechtering van het economische klimaat, was dat niet het geval in 2002, het jaar waarin de werkgelegenheid van de sector voor het eerst terugliep. Deze omslag is het gevolg van twee verschijnselen waarmee de ICT-sector vanaf 2000 wereldwijd te kampen kreeg, met name de scherpe daling van de beurskoersen van de vennootschappen uit de sector en het terugschroeven van de ICT-investeringen door de ondernemingen als geheel. De toekomst zal uitwijzen of de ICT nog in staat zullen zijn om in een hoog tempo activiteit te creëren wanneer de economische context opnieuw gunstiger wordt.

Vanuit internationaal oogpunt werden in België dezelfde tendensen opgetekend als in de meeste andere ontwikkelde landen, zowel inzake het economische gewicht als wat de verspreiding van ICT betreft. In de Europese Unie behoort België tot de middenmoot. In de realiteit zijn er echter contrasten: terwijl België achterblijft op bepaalde vlakken zoals de ICT-investeringen in de ondernemingen, is het op andere gebieden koploper, in het bijzonder inzake de breedbandverbindingen. Voor de Europese Unie als geheel tekenen zich ten minste twee ontwikkelingen af. Ten eerste heeft de Unie vandaag een aanzienlijke achterstand opgelopen ten opzichte van de Verenigde Staten en bepaalde Aziatische landen. Ten tweede is de ICT-sector meer ontwikkeld en zijn de ICT-producten meer verspreid naarmate men naar het noorden van Europa gaat. Doorgaans is de ICT-productie ook het meest ontwikkeld in die landen waar de ICT het meest verspreid zijn.

Voorts werd een analyse uitgevoerd op basis van de jaarrekeningen van de ICT-ondernemingen. Op grond hiervan werd een aantal tendensen binnen deze ondernemingen opgetekend, zowel op structureel, financieel als sociaal vlak. Op financieel vlak vormde het jaar 2000 een dieptepunt, met een gelijktijdige verslechtering van de liquiditeit, de solvabiliteit en de rentabiliteit van de ondernemingen uit de sector. Volgens het faillissementsvoorspellingsmodel dat in het kader van deze studie werd ontwikkeld, is het gevaar op financieel onvermogen bij ICT-ondernemingen bovendien groter dan bij de ondernemingen van de overige sectoren. Daarenboven neemt deze dreiging sinds medio jaren negentig gestadig toe. Op sociaal vlak, tenslotte, leidde het onderzoek van de jaarrekeningen tot twee belangrijke vaststellingen: enerzijds is het in deze sector aangeworven personeel aanzienlijk hoger opgeleid dan in de andere sectoren en anderzijds investeren de ICT-ondernemingen massaal in de opleiding van hun werknemers.

Bijlage 1 : overzicht van de twintig grootste ondernemingen in de verschillende ICT-branches

TABEL A DE TWINTIG GROOTSTE ONDERNEMINGEN VAN DE ICT-NIJVERHEID VOLGENS DE JAARREKENINGEN (2001)

	Aantal jobs ⁽¹⁾
Alcatel Bell	4.376
Philips Industrial Activities	3.342
Siemens ATEA	2.311
Barco	2.020
STMicroelectronics	1.113
Câblerie d'Eupen	1.051
Tyco Electronics Belgium	1.029
BCComponents	1.002
Tyco Electronics Raychem	917
Nexans Benelux	782
Alcatel ETCA	672
Heraeus Electro-nite International	494
Egemin Electriciteit voor goederen-behandeling, marine en industrie	399
ESKO Graphics	342
Scientific Atlanta Europe	341
Cherokee Europe	332
Pioneer Technology Belgium	306
Ensysta	262
C-Mag Electromag	213
Thales Communications Belgium	208

Bron : NBB

(1) Volgens de sociale balans.

TABEL B DE TWINTIG GROOTSTE ONDERNEMINGEN VAN DE ICT-DISTRIBUTIE VOLGENS DE JAARREKENINGEN (2001)

	Aantal jobs ⁽¹⁾
IBM Belgium	1.858
Hewlett-Packard Belgium	672
Compaq Computer	671
Sony Service Centre Europe	571
Unisys Belgium	565
CEBEO	433
Xerox	421
Tech Data	412
OCE-Belgium	398
Rexel Belgium	395
Canon Belgium	313
Minolta Business Equipment Belgium	305
Avnet Europe	292
CREO Europe	255
GDB International	227
Bull	220
Ericsson	219
Systemat	207
Ingram Micro	145
Pioneer Europe	137

Bron : NBB

(1) Volgens de sociale balans.

TABEL C**DE TWINTIG GROOTSTE ONDERNEMINGEN VAN DE TELECOMMUNICATIE VOLGENS DE JAARREKENINGEN (2001)**

	Aantal jobs ⁽¹⁾
Belgacom	19.598
Belgacom Mobile	2.245
Mobistar	1.701
Base	1.097
Telenet Operaties	926
SWIFT	913
Telindus	618
Belgacom Skynet	336
European Payment Systems Services	259
Coditel Brabant	235
Versatel Belgium	226
Worldcom	210
United Pan-European Communications Belgium	141
Telindus GSM	139
Damovo Belgium	136
Equant Belgium	118
Mobistar Corporate Solutions	99
Tiscali	98
Techteam Europe	98
BASF IT Services	92

Bron : NBB

(1) Volgens de sociale balans.

TABEL D DE TWINTIG GROOTSTE ONDERNEMINGEN VAN DE INFORMATICA EN AANVERWANTE ACTIVITEITEN VOLGENS DE JAARREKENINGEN (2001)

	Aantal jobs ⁽¹⁾
Cap Gemini Ernst & Young Belgium	850
Siemens Business Services.	804
Dolmen Computer Applications	750
Centrum voor Informatica Provincies Antwerpen en Limburg	661
Getronics Belgium	632
Real Software	548
Atos Origin Belgium	510
Econocom Services	507
Infoco	421
Ardatis	404
Apem	374
Trasys	370
Oracle Belgium	342
CSC Computer Sciences	334
Tele Atlas Data Gent	329
CMG Belgium	310
Skillteam	306
Computer Task Group Belgium	292
Magnetic Data Belgium	278
The Capital Markets Company	231

Bron : NBB

(1) Volgens de sociale balans.

Bijlage 2 : Definitie van de financiële ratio's

	Codes gebruikt in het schema	
	volledig ⁽¹⁾	verkort
1. TOEGEVOEGDE WAARDE		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
De rubriek « handelsgoederen, grond- en hulpstoffen, diensten en diverse goederen » moet ingevuld worden.....	(Verplichte rubriek)	60/61>0
Teller (bruto toegevoegde waarde)		
Verkoop en prestaties	+70/74	
Exploitatiesubsidies en compenserende bedragen ontvangen van de overheid	-740	
Handelsgoederen en diverse goederen	-60	
Diensten en diverse goederen	-61	
Raming van de bruto toegevoegde waarde:		
Bruto exploitatiemarge		
Positief saldo		+70/61
of negatief saldo		+61/70
Noemer		
Verkoop en prestaties	+70/74	
Exploitatiesubsidies en compenserende bedragen ontvangen van de overheid	-740	
Raming van verkoop en prestaties:		
Bruto exploitatiemarge		
Positief saldo		+70/61
of negatief saldo		+61/70
Handelsgoederen, diverse goederen, diensten en diverse goederen		+60/61
Ratio = T/N*100		
2. TOEGEVOEGDE WAARDE PER WERKNEMER		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
Het boekjaar moet een looptijd van 12 maanden hebben	12 maanden	12 maanden
Het gemiddeld personeelsbestand berekend in voltijdse equivalenten moet positief zijn	9087+9090 > 0	9087+9090 > 0
Teller (bruto toegevoegde waarde)		
Identiek aan deze van de toegevoegde waarde marge		
Noemer		
Het gemiddeld personeelsbestand berekend in voltijdse equivalenten	9087+9090	9087+9090
Ratio = T/N (EUR)		
3. NETTORENTABILITEIT VAN HET EIGEN VERMOGEN NA BELASTINGEN		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
Het boekjaar moet een looptijd van 12 maanden hebben	12 maanden	12 maanden
De noemer moet positief zijn	10/15 > 0	10/15 > 0
Teller		
Winst van het boekjaar	+70/67	+70/67
of Verlies van het boekjaar	+67/70	+67/70
Noemer		
Eigen vermogen	10/15	10/15
Ratio = T/N*100		

(1) De bijhorende resultatenrekening is weergegeven in de vorm van een lijst.

	Codes gebruikt in het schema	
	volledig ⁽¹⁾	verkort
4. LIQUIDITEIT IN RUIME ZIN		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
Nihil.....	-	-
Teller		
Voorraden en bestellingen in uitvoering.....	+3	+3
Vorderingen op ten hoogste een jaar.....	+40/41	+40/41
Geldbeleggingen.....	+50/53	+50/53
Liquide middelen.....	+54/58	+54/58
Overlopende rekeningen van het actief.....	+490/1	+490/1
Noemer		
Schulden op ten hoogste een jaar.....	+42/48	+42/48
Overlopende rekeningen van het passief.....	+492/3	+492/3
Ratio = T/N		
5. SOLVABILITEIT		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
Nihil.....	-	-
Teller		
Eigen vermogen.....	10/15	15/15
Noemer		
Totaal van het passief.....	+10/49	+10/49
Ratio = T/N*100		
6. RELATIEF BELANG VAN DE AANKOOP VAN MATERIELE VASTE ACTIVA IN VERGELIJKING MET HET VOORGAANDE JAAR		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
Het boekjaar moet een looptijd van 12 maanden hebben.....	12 maanden	12 maanden
Teller		
Materiële vaste activa aangekocht gedurende het boekjaar (met inbegrip van geproduceerde vaste activa).....	+8169	+8169
Meerwaarde op materiële vaste activa, verworven van derden.....	+8229	+8229
Afschrijvingen en waardeverminderingen op materiële vaste activa, verworven van derden.....	-8299	-8299
Noemer		
Waarde van de materiële vaste activa per einde van het voorgaande boekjaar.....	+8159	+8159
Meerwaarde op materiële vaste activa per einde van het voorgaande boekjaar.....	+8209	+8209
Afschrijvingen en waardeverminderingen op materiële vaste activa per einde van het voorgaande boekjaar.....	-8269	-8269
Ratio = T/N*100		
7 PERSONEELSKOSTEN PER TEWERKGESTELDE		
Voorwaarde voor het berekenen van de ratio		
De rubriek «Bezoldigingen, sociale lasten en pensioenen» moet positief zijn.....	62>0	62>0
Het gemiddeld personeelsbestand berekend in voltijdse equivalenten moet positief zijn.....	9087+9090>0	9087+9090>0
Teller		
Bezoldigingen, sociale lasten en pensioenen.....	+62	+62
Noemer		
Het gemiddeld personeelsbestand berekend in voltijdse equivalenten.....	9087+9090	9087+9090
Ratio = T/N (EUR)		

(1) De bijhorende resultatenrekening is weergegeven in de vorm van een lijst.

Bijlage 3 : Model voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen

Om de financiële risico's voor de ondernemingen te beoordelen, heeft de Nationale Bank een intern model ontwikkeld voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen. De methode bestaat erin om op basis van jaarrekeningen van een bepaald jaar de verschillen te onderzoeken tussen de financiële profielen van twee soorten ondernemingen: niet-faillierende ondernemingen en ondernemingen die failliet gaan binnen de drie daaropvolgende jaren. De definitie die voor faillierend wordt gebruikt, berust op een juridisch criterium: een faillierende onderneming is een onderneming die failliet is verklaard of een gerechtelijk akkoord heeft aangevraagd, waarbij de andere ondernemingen als niet-faillierend worden beschouwd.

De eerste modellen voor de voorspelling van faillissementen werden eind jaren zestig ontwikkeld⁽¹⁾. Sindsdien is de belangstelling voor dit onderwerp alleen maar toegenomen, vooral binnen de financiële instellingen, die kredietrisico's vroegtijdig willen opsporen. De modelleringen hebben onder meer geleid tot het opstellen van scores waarmee de ondernemingen op basis van hun financiële risico kunnen worden gerangschikt. De meeste modellen berustten op relatief beperkte stalen (van een paar honderden ondernemingen of minder) en bestudeerden veelal de grote ondernemingen binnen een bepaalde sector, doorgaans de industriële sector. In België werden de belangrijkste modellen voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen ontwikkeld door Ooghe en Verbaere in 1982 en door Ooghe, Joos en De Vos in 1991⁽²⁾.

1. Onderzochte populatie

1.1 Selectie van ondernemingen

De voor dit model gehanteerde informatie is afkomstig van de gegevensbanken van de Balanscentrale van de NBB, op basis waarvan men het geheel van de tijdens een bepaald jaar neergelegde rekeningen kan opvolgen. De analyse heeft zich beperkt tot de grote ondernemingen, dat wil zeggen de ondernemingen die hun jaarrekeningen volgens het volledige schema neerleggen. Wat de analyse aan de hand van de financiële ratio's betreft, is het doorgaans immers beter om zich toe te spitsen op een sector of op een welomschreven categorie van ondernemingen. Zo vertonen de door de Balanscentrale gepubliceerde statistieken duidelijke verschillen tussen de ondernemingen die volledige schema's neerleggen, en de ondernemingen die verkorte schema's neerleggen.

Rekening houdend met de uiteenlopende situaties die men aantreft in de ondernemingen die jaarrekeningen neerleggen, was het bovendien niet mogelijk de gehele populatie van de volledige schema's te onderzoeken. Een aantal ondernemingen vertoont immers atypische financiële gedragspatronen die te wijten zijn aan specifieke economische situaties. Zo werden bijvoorbeeld de jaarrekeningen uitgesloten van «slapende» ondernemingen of van ondernemingen die in vereffening zijn gegaan, hun activiteiten hebben stopgezet of werden ontbonden. Om de informatie te kunnen vergelijken, werden de jaarrekeningen met betrekking tot een boekjaar van minder dan 6 maanden of meer dan 24 maanden bovendien niet in aanmerking genomen, evenmin als de jaarrekeningen die niet voldeden aan de door de Balanscentrale uitgevoerde controles.

Deze uitsluitingen hebben hoofdzakelijk betrekking op de kleinste ondernemingen, en hebben geleid tot de uitsluiting van iets minder dan de helft van de ondernemingen die een volledig schema indienen. Hoewel op die manier een flink aantal ondernemingen verloren gaat, behoudt de populatie van onderzochte ondernemingen echter toch een behoorlijke macro-economische representativiteit, vermits zij nog meer dan 75 pct. van de toegevoegde waarde en van de werkgelegenheid van het totaal van de volledige schema's behoudt.

1.2 Faillierend en niet-faillierend

Het begrip failleren van een onderneming is vóór alles een economisch begrip. Het vloeit voort uit de algemene verslechtering van de toestand van een onderneming, en komt onder meer tot uiting in haar boekhouding. Idealiter zouden economische falingscriteria moeten worden gedefinieerd, zoals bijvoorbeeld het onevenwicht tussen bepaalde rubrieken van de balans of van de winst- en verliesrekening. In het kader van de statistische analyse van een grote populatie is het echter niet eenvoudig om een precieze economische grens af te bakenen die de faillierende ondernemingen onderscheidt van de niet-faillierende ondernemingen.

Daarnaast vertaalt het economische onvermogen van een onderneming zich vroeg of laat op het juridische vlak: indien het economische onvermogen niet snel wordt

(1) Zie in het bijzonder Beaver W. H. (1966) en Altman E. I. (1968).

(2) Een synthese van deze modellen kan gevonden worden in Ooghe H., Joos P. en De Bourdeaudhuij C. (1995).

verholpen, wordt de onderneming immers ofwel failliet verklaard, ofwel ertoe gebracht een verzoek tot concordaat in te dienen. Deze juridische benadering van het faillissement biedt het voordeel dat zij eenvoudig kan worden toegepast vanuit een statistische invalshoek. Om deze reden werden de faillerende ondernemingen gedefinieerd als zijnde de ondernemingen die failliet zijn verklaard of een concordaat hebben aangevraagd⁽¹⁾.

Juridisch gezien heeft het faillissement betrekking op ondernemingen die hun betalingen blijvend hebben gestaakt, en waarvan de kredietwaardigheid is aangetast. Het concordaat, daarentegen, kan door een rechtbank aan een onderneming worden verleend indien deze tijdelijk haar schuldverplichtingen niet kan nakomen of indien haar continuïteit wordt bedreigd door moeilijkheden die – binnen een min of meer korte tijdsperiode – kan leiden tot een staking van de betalingen⁽²⁾.

De Balanscentrale registreert de veranderingen in de juridische toestand van de ondernemingen in haar databanken, zodat de insolabiliteitsgebeurtenissen opspoorbaar zijn. Zo wordt de code voor de juridische toestand van een onderneming gewijzigd wanneer een onderneming failliet wordt verklaard; dezelfde procedure wordt gevolgd voor een concordaat. Het overgrote deel (98 pct.) van de insolabiliteitsgebeurtenissen heeft betrekking op faillissementen.

Het faillissement kan slechts op de korte of zelfs middellange termijn worden voorspeld: de rekeningen van een onderneming vertonen slechts enkele jaren vóór de gebeurtenis echte tekenen van zwakte. Daarom concentreert het model zich op voorspellingen van één tot drie jaar vóór het faillissement. Voor een gegeven boekjaar N

werd de onderzochte populatie onderverdeeld in twee groepen:

- de ondernemingen die niet in de volgende drie jaar failliet zijn gegaan (NF)
- de faillerende ondernemingen die wel in de volgende drie jaar failliet zijn gegaan (F).

Omdat het financiële profiel van de ondernemingen bovendien sterk afhankelijk is van de tijd die hen scheidt van hun faillissement, werd de populatie van de ondernemingen F zelf nog eens onderverdeeld in drie groepen:

- de faillerende ondernemingen in N+1 (F1)
- de faillerende ondernemingen in N+2 (F2)
- de faillerende ondernemingen in N+3 (F3).

1.3 Onderzochte periode

Het model concentreert zich op de jaarrekeningen met betrekking tot de boekjaren afgesloten tussen 1991 en 1998, en bijgevolg op de faillissementen die hebben plaatsvonden van 1992 tot 2001. De populatie werd bovendien van jaar tot jaar niet op eenduidige wijze gedefinieerd: een onderneming die voor een gegeven jaar niet werd onderzocht (bijvoorbeeld wegens niet-neerlegging of ongeldige neerlegging) kan het volgende jaar wel in aanmerking worden genomen. Deze keuze is ten volle gerechtvaardigd door het feit dat de faillerende ondernemingen minder geneigd zijn om jaarrekeningen neer te leggen (cf. *infra*).

1.4 Onderzochte populatie

De onderzochte populatie wordt beschreven in tabel 1. Deze tabel vraagt om een belangrijke toelichting: de ondernemingen die dicht tegen het faillissement staan, vooral de ondernemingen F1, hebben de neiging om geen jaarrekeningen meer neer te leggen. Dit fenomeen kan vooral te wijten zijn aan het feit dat de faillissementsdatum van de ondernemingen F1 aan de uiterste datum voor het indienen van de jaarrekeningen kan voorafgaan. In 1995 bijvoorbeeld kwamen 44 ondernemingen F2 hun verplichting na, tegenover slechts 23 neerleggingen door ondernemingen F1 in 1996. De populatie van faillerende

TABEL 1 ONDERZOCHE POPULATIE
(aantal ondernemingen)

	F1	F2	F3	NF	Totaal
1991 . . .	24	56	44	2.746	2.910
1992 . . .	20	43	45	4.513	4.694
1993 . . .	22	49	74	5.736	5.881
1994 . . .	29	59	53	5.861	6.190
1995 . . .	35	44	29	6.596	6.704
1996 . . .	23	35	56	7.009	7.123
1997 . . .	12	50	41	7.182	7.285
1998 . . .	36	43	49	7.348	7.487

Bron: NBB

(1) Er werd geen rekening gehouden met het feit dat het concordaat aan sommige ondernemingen een overlevingskans biedt na de afsluiting van de procedure. Het feit dat een concordatprocedure wordt ingezet, vormt op zich immers een toestand van onvermogen, ongeacht of het concordaat voor de betrokken onderneming al of niet goed afloopt.

(2) Voor de wetten op het faillissement en het concordaat, zie bijvoorbeeld de Belgische Vereniging van Banken (1997).

ondernemingen, met name op één jaar, is bijgevolg sterk vertekend, en waarschijnlijk is het financiële beeld dat ervan uitgaat minder somber dan de realiteit.

2. Verklarende variabelen

De onafhankelijke variabelen die voor dit model werden uitgetest, zijn afkomstig enerzijds van de financiële analyse van de jaarrekeningen, en anderzijds van een meer algemene analyse van de toestand van de ondernemingen.

De in het model uitgeteste financiële variabelen zijn samengesteld op basis van drie bronnen: de algemene interpretatietheorie van de jaarrekeningen⁽¹⁾, de door de Balanscentrale gedefinieerde ratio's, en de eerdere (Belgische en buitenlandse) onderzoeken gewijd aan het voorspellen van ondernemingsfaillissementen. Daarnaast werden diverse specifieke ratio's samengesteld, onder meer met betrekking tot het financiële resultaat, met de nodige aandacht voor de groei van dit resultaat in de afgelopen jaren⁽²⁾. Zo werd een zestigtal financiële variabelen uitgetest; zij vormen de vier hoofdthema's van de financiële analyse: liquiditeit, solvabiliteit, rentabiliteit en toegevoegde waarde.

Behalve met de financiële variabelen werd ook rekening gehouden met meer algemene variabelen: leeftijd, omvang (in aantal werknemers, in balanstotaal en volgens type van neergelegd schema), rechtsvorm en neerleggingstermijn van de jaarrekeningen.

3. Modelleringstechnieken

De discriminantanalyse en de logistische regressie behoren tot de vaakst toegepaste econometrische technieken in de voorspellingsmodellen voor faillissementen. Er worden ook andere methoden gehanteerd, in het bijzonder de probit-regressie⁽³⁾ en, in toenemende mate,

de zogenaamde «neuronennetwerk»-benadering⁽⁴⁾. In het kader van dit onderzoek werden de discriminantanalyse en de logistische regressie uitgetest. Deze beide methoden lenen zich van nature tot problemen i.v.m. het scheiden van twee populaties⁽⁵⁾.

Historisch gezien was de discriminantanalyse de meest gebruikte techniek in de voorspellingsmodellen voor failurerende ondernemingen. Voor een optimale werking van deze methode dienen echter enkele hypothesen in acht te worden genomen. De meest dwingende aanname is ongetwijfeld die van de multivariate normale verdeling van de onafhankelijke variabelen; deze aanname wordt echter niet vervuld door de financiële ratio's⁽⁶⁾. Bovendien hebben statistici vastgesteld dat de discriminantanalyse niet gebaat is bij het gebruik van binaire of discrete verklarende variabelen. Er heerst echter twijfel of deze beperkingen een daadwerkelijke weerslag hebben op de verkregen resultaten. Bovendien blijkt uit studies die diverse econometrische methoden hebben vergeleken, dat de resultaten van de discriminantanalyse nauw aansluiten bij die van de andere technieken⁽⁷⁾.

Aan de hand van de logistische regressie kunnen de populaties tevens worden ingedeeld naar verklarende variabelen. De onderliggende aannames van deze methode zijn minder dwingend dan die van de discriminantanalyse, met name omdat de methode geen normale verdeling van de verklarende variabelen veronderstelt⁽⁸⁾.

De in dit document voorgestelde resultaten vloeien voort uit een logistische regressie; na afloop van meerdere tests is het deze methode die blijkt heeft gegeven van de grootste stabiliteit. De discriminantanalyse daarentegen bleek heel gevoelig voor sommige variabelen, een vaststelling waaraan de door deze methode vooropgestelde aannames zeker niet vreemd zijn.

TABEL 2 RAMINGSSTAAL

Type van onderneming	Aantal
F1	76
F2	141
F3	160
NF	802
Totaal	1.179

Bron: NBB

(1) Raadpleeg onder meer de volgende referentiewerken: Instituut voor Bedrijfsrevisoren (1994), Lurkin P., Descendre N. en Lievens D. (1990), en Ooghe H. en Van Wymeersch C. (1996).
 (2) Zie in dit verband Nationale Bank van België (2001).
 (3) Zie bijvoorbeeld Skogsvik K. (1988).
 (4) Zie bijvoorbeeld Altman E. I., Marco G. en Varetto F. (1994) en Bardos M. en Zhu W. (1997).
 (5) De techniek van de neuronennetwerken werd niet gebruikt omdat zij vooral een geavanceerde statistische methode vormt met nauwelijks enige toegevoegde waarde ten opzichte van de twee andere technieken; haar interpretatie is bovendien minder direct.
 (6) Met betrekking tot de toepassingsproblemen van de discriminantanalyse inzake het voorspellen van faillissementen, zie bijvoorbeeld Eisenbeis R. A. (1978) en Goudie A. W. (1987).
 (7) Zie in dit verband onder meer: Altman E. I. en Narayanan P. (1997), Altman E. I., Marco G. en Varetto F. (1994) en Bardos M. en Zhu W. (1997).
 (8) Voor een uitvoerige beschrijving van de logistische regressie, zie bijvoorbeeld Agresti A. (1990).

4. Multivariate analyse

Zoals reeds eerder vermeld, is de multivariate analyse gebaseerd op een logistische regressie. In eerste instantie werden er meerdere modellen geraamd op basis van een ramingsstaal samengesteld aan de hand van de rekeningen met betrekking tot de boekjaren 1996, 1997 en 1998. Alle faillerende ondernemingen binnen een periode van drie jaar die voor die boekjaren een jaarrekening hebben neergelegd, werden in aanmerking genomen. Wat de niet-faillerende ondernemingen betreft, werd een aselekt staal samengesteld. Tabel 2 bevat een beschrijving van het ramingsstaal. Aan de hand van dat staal kon de classificatiecapaciteit van de diverse methoden worden uitgetest.

De aldus geraamde modellen werden vervolgens gevalideerd aan de hand van de totale populaties van de boekjaren 1991 tot 1998. De valideringsfase is van kapitaal belang, want het is tijdens deze fase dat het voorspellend vermogen van een model kan worden geëvalueerd. Het model dat uiteindelijk werd gekozen, is het model dat het grootste voorspellend vermogen en de grootste stabiliteit in de tijd vertoonde (cf. *infra*).

4.1 Selectie van de verklarende variabelen

De selectie van de in het model te integreren verklarende variabelen gebeurde in drie onderling afhankelijke fasen. Vooreerst werden de correlaties tussen de variabelen voor elk verslagjaar geanalyseerd teneinde de verbanden bloot te leggen die tussen de verschillende dimensies van de financiële analyse bestaan. Vervolgens werden modellen in de vorm van classificatiebomen ontwikkeld⁽¹⁾, aan de hand waarvan bepaalde variabelen met een sterk discriminerend vermogen konden worden geïdentificeerd, waarvan sommige deel uitmaken van het gekozen logistische model. Ondanks hun interessante prestaties inzake classificatie van de ondernemingen, hebben de classificatiebomen echter bepaalde nadelen ten opzichte van de logistische regressie. Ten slotte werden de variabelen tevens geselecteerd met behulp van selectiemethoden voor variabelen eigen aan de SAS-software. Hoewel deze methoden het voordeel bieden dat ze systematisch en geautomatiseerd zijn, werden ze toch met een zekere behoedzaamheid gebruikt, omdat ze kunnen resulteren in moeilijk interpreteerbare modellen.

4.2 Algemene presentatie van het logistische model

Het uiteindelijk gekozen model omvat acht verklarende variabelen en heeft de volgende vorm:

$$L = - 1,3$$

+ 27,1	(Achterstallige schulden aan de fiscus en de RSZ/totale activa)
+ 17,1	(Schuldenlasten/totale activa)
- 3,4	(Winst vóór belastingen, schuldenlasten en afschrijvingen/totale activa)
- 2,9	(Cash flow/vreemd vermogen)
+ 2,3	(Schulden jegens de kredietinstellingen/schulden op maximum één jaar)
- 0,4	(Eigen vermogen/totale activa)
- 0,2	(Liquide vlottende activa/vreemd vermogen op de korte termijn)
+ 0,5	(Neerleggingstermijn voor de jaarrekeningen, in aantal dagen).

Opmerking: alle coëfficiënten zijn statistisch relevant tot de drempel van 95 pct. (t test).

Het fundamentele belang van het model ligt in het feit dat het voor elke onderneming de door de diverse variabelen verschaft informatie synthetiseert in één enkele waarde, de risicoscore L. Hoe hoger deze score, hoe groter het financiële risico van de onderneming. De coëfficiënten ramen de verandering van score L wanneer de variabele waaraan zij gekoppeld zijn, één eenheid verandert, ceteris paribus. Als bijvoorbeeld de ratio (cash flow/vreemd vermogen) stijgt met 0,1, daalt score L met 0,29.

De in het model geïntegreerde variabelen zijn voor het grootste deel liquiditeits- en solvabiliteitsvariabelen. Dit hangt nauw samen met de wetten op het faillissement en het concordaat, waarin de staking van betaling de kernproblematiek vormt. Zo is met name het niveau van de achterstallige schulden jegens de fiscus en de RSZ – een indicator voor een ernstige kasmiddelencrisis – een variabele die blijkt heeft gegeven van een groot discriminerend vermogen tussen faillerende en niet-faillerende ondernemingen. Men bemerkte tevens de aanwezigheid van de variabele « Neerleggingstermijn voor de jaarrekeningen »: hoe later een onderneming haar jaarrekeningen neerlegt, hoe hoger haar financiële risico.

(1) Met betrekking tot de techniek van de classificatiebomen, zie Breiman L., Friedman J. H., Olshen R. A. en Stone C. J. (1984).

4.3 Analyse van de mate van correcte classificatie

Een essentiële fase voor het inschatten van de voorspellingsefficiëntie van het model is de analyse van de mate van correcte classificatie van de ondernemingen in de categorieën F en NF. Elke onderneming werd in één of andere categorie ingedeeld naargelang van de door het model geraamde score: als deze score hoger is dan de als drempel gekozen score, wordt de onderneming ondergebracht in categorie F; in het tegengestelde geval wordt de onderneming geklasseerd in categorie NF. De als drempel gehanteerde score L is de score die de mate van correcte classificatie van zowel de ondernemingen F als de ondernemingen NF maximaliseert; de desbetreffende score L bedraagt -0,036. Het voor het bepalen van de drempel gekozen criterium impliceert dus dat men zoekt naar een evenwichtige mate van correcte classificatie tussen de ondernemingen F en de ondernemingen NF. Vermits de verhoudingen in de populatie zeer ongelijk verdeeld zijn, is de keuze van het criterium « globaal percentage juiste classificaties » immers totaal irrelevant: dit criterium zou er namelijk toe leiden dat er geen model wordt uitgetest, vermits het globale foutpercentage gelijk is aan het percentage faillerende ondernemingen in de populatie – dit is minder dan 2 pct. – indien men alle ondernemingen zonder meer zou indelen in categorie NF.

Tabel 3 beschrijft de classificatie van de ondernemingen F en NF door het gekozen model: 78 pct. van de faillerende ondernemingen van het staal wordt door het model ingedeeld in de categorie van faillerende ondernemingen, terwijl ook 78 pct. van de niet-faillerende ondernemingen als niet-faillerend wordt beschouwd. Zo genereert het model – rekening houdend met de omvang van de onderzochte populaties – vrij lage foutpercentages; deze resultaten steken overigens gunstig af tegen eerder gevoerde gelijksoortige onderzoeken⁽¹⁾. Met behulp van tabel 4 kan dan weer worden vastgesteld dat het faillissement slechts op de korte, zelfs op de middellange termijn

TABEL 3 RAMINGSSTAAL. CLASSIFICATIETABEL VAN DE ONDERNEMINGEN F EN NF.

Raming van het model	Effectieve indeling (in pct.)	
	F	NF
F.	78	22
NF.	22	78
Totaal	100	100

Bron: NBB

TABEL 4 RAMINGSSTAAL. CLASSIFICATIETABEL VAN DE ONDERNEMINGEN F1, F2 EN F3.

Raming van het model	Effectieve indeling (in pct.)		
	F1	F2	F3
F.	84	75	68
NF.	16	25	32
Totaal	100	100	100

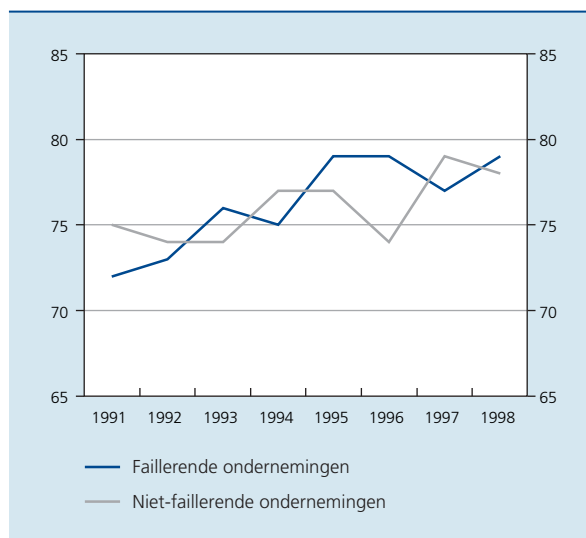
Bron: NBB

kan worden voorspeld: naarmate het faillissement verder af ligt, neemt het voorspellende vermogen van het model af. Zo vertonen de ondernemingen F1 het beste classificatiepercentage (84 pct.), vóór de ondernemingen F2 (75 pct.) en de ondernemingen F3 (68 pct.).

Grafiek 1 omschrijft de classificatie van de ondernemingen F en NF voor de valideringspopulaties. Logischerwijs zijn de correcte-classificatiepercentages iets lager voor de valideringspopulaties (gemiddeld 76 pct.) dan voor het staal. Het hier voorgestelde model werd gekozen uit de diverse geteste modellen wegens de kwaliteit en stabiliteit van zijn correcte-classificatiepercentages in de tijd: voor

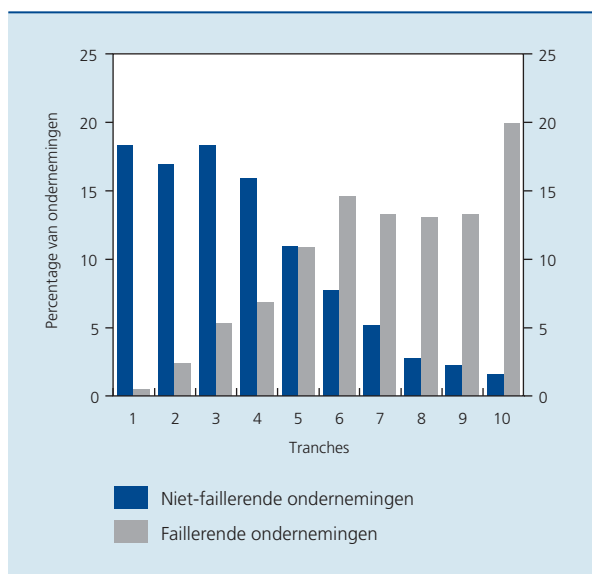
(1) Zie bijvoorbeeld Banque de France (1998).

GRAFIEK 1 MATE VAN CORRECTE CLASSIFICATIE VAN DE VALIDERINGSPOPULATIES (procenten)



Bron: NBB.

GRAFIEK 2 RISICOSPREIDING. FAILLERENDE EN NIET-FAILLERENDE ONDERNEMINGEN (procenten)



Bron: NBB.

de valideringspopulaties – zowel voor de faillierende als voor de niet-faillerende ondernemingen – schommelen de correcte-classificatiepercentages binnen een beperkte marge gaande van 72 pct. tot 79 pct.

4.4 Risicospreiding

Op basis van de geraamde score L voor elke onderneming kan de risicospreiding voor de diverse categorieën van onderzochte ondernemingen worden geanalyseerd. Om deze spreiding grafisch te kunnen voorstellen, heeft score L een verandering ondergaan om waarden variërend tussen 0 en 1 weer te geven. Dit interval werd vervolgens onderverdeeld in 10 tranches, elk gelijk aan 0,1. De eerste tranche bevat de zwakste scores en is dus de minst riskante, terwijl de tiende tranche de hoogste scores bevat en bijgevolg de meest riskante is.

De spreidingen van de scores van de ondernemingen F en NF worden voorgesteld in grafiek 2. Deze grafiek toont aan dat er een duidelijk verschil bestaat tussen de spreiding van de niet-faillerende ondernemingen en die van de faillierende ondernemingen. Logischerwijs vertonen de faillierende ondernemingen een asymmetrische spreiding naar rechts, waarbij bijna 60 pct. van de ondernemingen

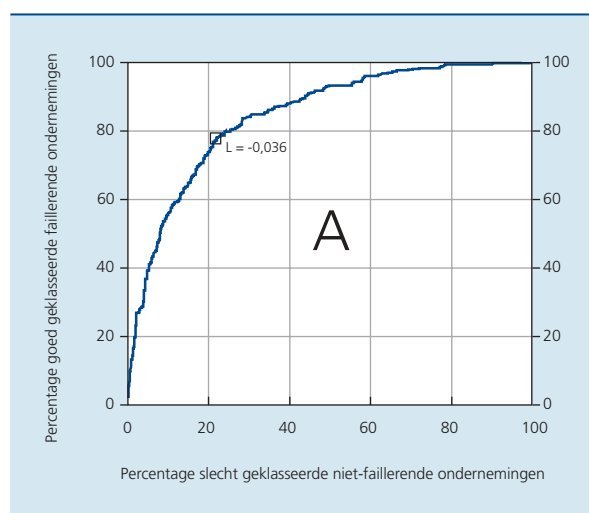
zich in de vier meest riskante tranches bevindt. De spreiding van de niet-faillerende ondernemingen, van haar kant, is asymmetrisch naar links, waarbij bijna 70 pct. van de ondernemingen zich in de vier minst riskante tranches bevindt.

4.5 ROC-curven

Hoewel de mate van correcte classificatie een essentiële maatstaf vormt voor het voorspellende vermogen van het model, verschaft het toch zeer contrasterende informatie omtrent de prestaties van het model. Haar belangrijkste beperking is dat zij geen rekening houdt met de globale spreiding van de risico's. De methodologie van de ROC-curven (*receiver operating characteristic*) verhelpt dit euvel door de analyse van de correcte-classificatietabel te veralgemenen: men neemt zoveel scoredrempels in aanmerking als er geraamde scores zijn voor de onderzochte populatie⁽¹⁾. Voor elke geraamde score relateert de ROC-curve het percentage correct ingedeelde faillierende ondernemingen aan het percentage verkeerd ingedeelde niet-faillerende ondernemingen. Hoe lager de scoredrempel, hoe hoger het eerste percentage en hoe lager het tweede.

De grafiek hieronder geeft de ROC-curve weer voor het ramingsstaal. Elk punt van de curve komt overeen met één specifieke drempel. Het eerste punt (in de linkerbenedenhoek van de figuur) stemt overeen met de maximale scoredrempel: bij deze drempel worden alle onderzochte ondernemingen als niet-faillerend beschouwd, vermits de

GRAFIEK 3 ROC-CURVE VAN HET GESELECTEERDE MODEL (procenten)



Bron: NBB.

(1) Met betrekking tot de ROC-curves, zie bijvoorbeeld Hanley J. A. (1989) en Pepe M. (2002). Deze curven worden vooral gebruikt in het kader van onderzoek inzake geneeskunde.

waarschijnlijkheid van alle ondernemingen kleiner is dan of gelijk aan deze score; bijgevolg zijn alle niet-faillerende ondernemingen correct ingedeeld (dit wil zeggen een percentage slechte classificaties van 0 pct.) terwijl alle faillerende ondernemingen daarentegen verkeerd ingedeeld zijn (dit wil zeggen een percentage juiste classificaties van 0 pct.). Omgekeerd stemt het laatste punt van de curve (in de rechterbovenhoek) overeen met de minimale score-drempel. Bij deze drempel bedraagt de mate van correcte classificatie van de faillerende ondernemingen 100 pct., terwijl die van de niet-faillerende ondernemingen 0 pct. bedraagt. De tussenliggende punten van de curve stemmen overeen met tussendrempels. Bijvoorbeeld: voor drempel $L = -0,036$ gebruikt voor de tabel van correcte classificaties, kan men op de curve vaststellen dat 78 pct. van de faillerende ondernemingen en niet-faillerende ondernemingen correct ingedeeld is.

Een opmerkelijke maatstaf voor het evalueren van het discriminerend vermogen van het model is vlak A gelegen onder de ROC-curve: hoe hoger de door het model uitgevoerde discriminatie, hoe dichter de curve de linkerbovenhoek van de figuur nadert en hoe groter vlak A bijgevolg wordt. Bijvoorbeeld: bij een constant percentage verkeerde classificaties van de niet-faillerende ondernemingen, is de mate van correcte classificaties van faillerende ondernemingen groter naarmate de curve hoger is. Vlak A varieert van 0 tot 1, naargelang van het discriminerend vermogen van het model; het bedraagt 0,85 voor het geselecteerde model. Er werd naar gestreefd om dit vlak tijdens de modellering te maximaliseren.

Vlak A heeft trouwens een probabilistische betekenis, en betekent zoveel als de waarschijnlijkheid dat een willekeurige faillerende onderneming uit de populatie een geraamde waarschijnlijkheid heeft die groter is dan die van een eveneens willekeurig gekozen niet-faillerende onderneming⁽¹⁾. Voor het geselecteerde model bedraagt deze waarschijnlijkheid dus 85 pct.

4.6 Bepaling van de risicoklassen

Op basis van de voor elke onderneming geraamde risicoscore en de faillissementen uit het verleden werden risicoklassen gedefinieerd. Deze klassen verdelen de ondernemingen in homogene risicozones, op basis van het percentage ondernemingen die daadwerkelijk failliet gaan in elke klasse. Zo werden vier klassen gecreëerd op basis van intervallen van de L-score:

- klasse 1: $L < -0,84$; risicovrije klasse (kans op faillissement zo goed als nihil);
- klasse 2: $-0,84 \leq L < 0,21$; neutrale klasse (kans op faillissement vergelijkbaar met het gemiddelde);
- klasse 3: $0,21 \leq L < 1,10$; klasse met hoog risico (kans op faillissement 3 tot 4 keer hoger dan het gemiddelde);
- klasse 4: $1,10 \leq L$; klasse met zeer hoog risico (kans op faillissement meer dan 10 keer hoger dan het gemiddelde).

Deze classificatie maakt de interpretatie van de modelresultaten gemakkelijker (cf hoofdartikel).

(1) In verband met de betekenis van het vlak gelegen onder een ROC-curve, zie onder meer Bamber D. (1975) en Hanley J.A. en McNeil B. (1982).

Bibliographie

- Nationale Bank van België (2002), « Verslag 2001, deel 1 – Economische en financiële ontwikkeling », Brussel.
- Nationale Bank van België (2003), « Verslag 2002, deel 1 – Economische en financiële ontwikkeling », Brussel.
- Federaal Planbureau (2002), « Production and diffusion of ICT in Belgium », Working paper 1-02, Brussel.
- Carlton D. W. en Perloff J. M. (1994), « Modern Industrial Organization », Addison Wesley Longman, New-York.
- Centraal Bureau voor de Statistiek (2002), « De digitale economie 2002 », CBS, Voorburg.
- Cohen D. en Debonneuil M. (1998), « Nouvelle économie », La documentation française, Parijs.
- Coppens F. en van Gastel G. (2003), « De autonijverheid in België: het belang van het toeleveringsnetwerk rond de assemblage van personenauto's », Nationale Bank van België, working paper n° 38.
- Didier M. en Martinez M. (1998), « Le poids des technologies de l'information et de la communication dans le système productif – une comparaison entre la France et les Etats-Unis », in Cohen D. en Debonneuil M. (1998), « Nouvelle économie », La documentation française, Parijs.
- Gadrey J. (2000), « Nouvelle économie, nouveau mythe ? », Flammarion, Parijs.
- Instituut voor de Nationale Rekeningen (2003), « Aanbod- en gebruikstabellen 1995, 1997 en 1999 », Nationale Bank van België.
- OESO (2000), « Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE – TIC, commerce électronique et économie de l'information », Parijs.
- OESO (2001), « Defining the ICT sector », Parijs.
- OESO (2002), « Measuring the information economy », Parijs.
- OESO (2003a), « After the Telecommunications Bubble », in Perspectives économiques de l'OCDE, 2003/1, n° 73.
- OESO (2003b), « OECD Communications Outlook 2003 », Parijs.
- Sauvy A. (1980), « La machine et le chômage – Le progrès technique et l'emploi », Dunod, Parijs.
- US Department of Commerce (2000), « Digital Economy 2000 », Economics and Statistics Administration, Washington.

Bibliografie met betrekking tot het model voor de voorspelling van ondernemingsfaillissementen

- Agresti A. (1990), « Categorical Data Analysis », John Wiley & sons, New York.
- Altman E. I. (1968), « Financial Ratio's, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy », The Journal of Finance, vol. 23.
- Altman E. I., Marco G. en Varetto F. (1994), « Corporate distress diagnosis: Comparisons using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience) », *Journal of Banking and Finance*, n° 18.
- Altman E. I. en Narayanan P. (1997), « An International Survey of Business Failure Classification Models », *Financial Markets, Institutions & Instruments*, New York University Salomon Center, vol. 6, n° 2.

- Belgische Vereniging van Banken (1997), «Wetten op het concordaat en de faillissementen», Brussel.
- Bamber D. (1975), «The area above the ordinal dominance graph and the area below the receiver operating characteristic graph», *Journal of mathematical psychology*, 12.
- Banque de France (1998), «Le score BDFI – Du diagnostic individuel à l'analyse de portefeuille», *Les études de l'observatoire des entreprises*, Direction des entreprises, Parijs.
- Bardos M. en Zhu W. (1997), «Comparaison de l'analyse discriminante linéaire et des réseaux de neurones – application à la détection de défaillances d'entreprises», *Revue de statistique appliquée*, XLV (4).
- Beaver W. H. (1966), «Financial Ratios as Predictors of Failure», *Journal of Accounting Research*, vol. 4.
- Breiman L., Friedman J. H., Olshen R. A. en Stone C. J. (1984), «Classification and Regression Trees», Wadsworth Inc., Belmont.
- Eisenbeis R. A. (1978), «Problems in applying Discriminant Analysis in Credit Scoring Models», *Journal of Banking and Finance*, n° 2.
- Goudie A. W. (1987), «Forecasting Corporate Failure: The Use of Discriminant Analysis within a Disaggregated Model of the Corporate Sector», *Journal of the Royal Statistical Society*, vol. 150, n°1.
- Hanley J. A. (1989), «Receiver operating characteristic (ROC) methodology: the state of the art», *Critical Reviews in Diagnostic Imaging*, 29 ,3.
- Hanley J. A. en McNeil B. (1982), «The meaning and use of the area under a receiver operating characteristics (ROC) curve», *Radiology*, 143, 1.
- Hastie T. J., Tibshirani R. J. en Friedman J. (2001), «The Elements of Statistical Learning. Data Mining Inference and Prediction», Springer, New-York.
- Instituut voor Bedrijfsrevisoren (1994), «Interpretatie van de jaarrekeningen: analyse met behulp van de ratiomethode», Brussel.
- Lurkin P., Descendre N. en Lievens D. (1990), «Etats financiers – analyse et interprétation», De Boeck-Wesmael, Brussel.
- Nationale Bank van België (2001), «Verloop van de resultaten van de niet-financiële vennootschappen in 2000», *Economisch Tijdschrift*, november 2001.
- Ooghe H., Joos P. en De Bourdeaudhuij C. (1995), «Financial Distress Models in Belgium: The Results of a Decade of Empirical Research», *The International Journal of Accounting*, n° 30.
- Ooghe H. en Van Wymeersch C. (1996), «Traité d'analyse financière», Wolters Kluwer Belgique et Presses Universitaires de Namur.
- Pepe M. (2002), «Receiver operating characteristic methodology», in *Statistics in the 21st century*, Chapman & Hall.
- Skogsvik K. (1988), «Predicting failure by means of financial ratios», *Skandinaviska Enskilda Banken Quarterly Review*, n° 2.