



Le secteur des TIC en Belgique

François Coppens
Arnaud Hermesse
David Vivet

Introduction

Cette étude est divisée en cinq chapitres. Le premier présente la définition du secteur des TIC (technologies de l'information et de la communication) retenue dans le cadre de l'analyse. Sur la base de cette définition, le second chapitre évalue le poids économique du secteur en Belgique, en termes de nombre d'entreprises, de valeur ajoutée, d'emploi, de commerce extérieur et d'investissement. Le troisième chapitre propose une évaluation des TIC différente de l'approche «secteurs» développée dans le second chapitre⁽¹⁾. Cette autre approche, appelée approche «produits» dans la suite de l'étude, est fondée sur une définition non pas du secteur des TIC mais bien des produits TIC ; en recourant aux données des tableaux emplois-ressources de l'économie belge, elle apporte un éclairage différent sur le secteur. Une comparaison internationale est ensuite proposée, afin de situer la Belgique mais aussi l'Union européenne par rapport au reste du monde, en particulier les États-Unis. Enfin, le dernier chapitre consiste en une analyse financière et sociale des entreprises de TIC, sur la base des comptes annuels déposés auprès de la Centrale des bilans ; ce dernier chapitre contient également une analyse des risques financiers du secteur, basée sur les résultats d'un modèle de prévision de défaillances d'entreprises.

1. Définition du secteur des TIC

En raison notamment du caractère flou de ses frontières et de son imbrication croissante dans le reste de l'économie, définir le secteur des TIC est une tâche particulièrement malaisée. La plupart des travaux réalisés sur le secteur recourent à la définition proposée par l'OCDE dès 1998.

L'OCDE a défini le secteur des TIC comme une combinaison de secteurs industriels et de services, qui répondent aux principes suivants :

“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⁾*

Sur la base de ces principes, l'OCDE a déterminé les branches d'activité faisant partie du secteur des TIC. L'organisation internationale signalait que cette définition ne constituait qu'une première approximation du secteur qui devait être améliorée, en particulier grâce à des classifications sectorielles nationales plus détaillées. À cet égard, en 1997, les États-Unis ont révisé leur nomenclature d'activités avec entre autres objectifs de mieux

(1) En fait, il faut éviter autant que possible le terme «secteur» pour désigner une branche d'activité. Dans la terminologie des comptes nationaux, qui sont également calculés par la Banque nationale dans le cadre de l'Institut des comptes nationaux, le terme «secteur» fait en effet référence à un groupe institutionnel tel que les ménages, les sociétés non financières, etc. (cf. méthodologie SEC 95). Toutefois, dans la pratique, et a *fortiori* lorsque l'on s'adresse à un public non spécialisé, le terme «secteur» est considéré comme un synonyme de «branche». Pour augmenter la lisibilité, ces deux termes sont dès lors utilisés parallèlement dans la présente étude.

(2) Voir OCDE (2001).

TABLEAU 1 DÉFINITION DU SECTEUR DES TIC

Sous-secteurs	NACE-BEL	Dénomination
Industrie des TIC	30.0	Fabrication de machines de bureau et de machines informatiques
	31.3	Fabrication de fils et de câbles isolés
	32.1	Fabrication de composants électroniques
	32.2	Fabrication d'appareils d'émission et de transmission
	32.3	Fabrication d'appareils de réception, enregistrement ou reproduction du son et de l'image
	33.2	Fabrication d'instrumentation scientifique et technique
	33.3	Fabrication d'équipements de contrôle des processus industriels
Distribution des TIC	51.43	Commerce de gros d'appareils électroménagers, de radio et de télévision
	51.64	Commerce de gros de machines et matériel de bureau
	52.487	Commerce de détail de machines de bureau et de machines informatiques
	71.33	Location de machines de bureau et matériel informatique
Télécommunications	64.20	Télécommunications
Activités informatiques	72	Activités informatiques

prendre en compte les activités TIC. Sur cette base, le US Department of Commerce a proposé une définition du secteur des TIC assez proche de celle de l'OCDE⁽¹⁾.

C'est la définition de l'OCDE qui a été retenue dans cette étude, moyennant toutefois deux adaptations (cf. *infra*). Par ailleurs, le secteur des TIC a été divisé en quatre sous-secteurs homogènes du point de vue des activités : l'industrie des TIC, la distribution des TIC, les télécommunications et les activités informatiques. La composition du secteur des TIC et de ses sous-secteurs est décrite au tableau 1.

Cette définition est assez proche de celle proposée par l'OCDE, à laquelle deux modifications ont toutefois été apportées afin de tenir compte de certaines spécificités belges. D'une part, la branche NACE-BEL 51.65 («Commerce de gros d'autres machines pour l'industrie et le commerce») n'a pas été incluse, car sa pertinence est limitée pour la Belgique. En effet, si cette branche contient un certain nombre d'entreprises actives dans le domaine des TIC (en particulier le commerce de matériel électronique), l'essentiel des activités qu'elle regroupe sont sans rapport avec les nouvelles technologies⁽²⁾. D'autre part, la définition de l'OCDE n'inclut pas les activités de commerce de détail de TIC, en raison de l'imprécision de nombreuses nomenclatures nationales à ce niveau. En Belgique, la branche NACE-BEL 52.487 («Commerce de détail de

machines de bureau et de machines informatiques») permet toutefois d'isoler une partie de ces activités. C'est pourquoi les entreprises classées dans cette branche ont été intégrées à l'analyse.

Cette définition prête le flanc à un certain nombre de critiques⁽³⁾. Les deux critiques principales proviennent de l'imperfection inhérente au système de classification sectorielle.

D'une part, ce système ne permet pas d'isoler complètement les activités relatives aux TIC. C'est ainsi que certaines branches d'activité étudiées sont trop vastes et contiennent pour partie des activités ayant peu de rapport avec les technologies de l'information. Ainsi, la branche 33.2 («Fabrication d'instrumentation scientifique et technique») comprend la fabrication d'instruments de dessin et la fabrication de thermomètres. Un autre exemple est donné par la branche 51.43 («Commerce de gros d'appareils électroménagers, de radio et de télévision») qui, comme son nom l'indique, comprend le commerce de percolateurs, de grille-pain ou encore d'appareils d'éclairage. Malgré ces imperfections, ces branches ont toutefois été intégrées à l'analyse car une partie importante des activités qu'elles regroupent sont liées aux TIC. D'un autre côté, un certain nombre de branches non étudiées ici regroupent, dans une mesure certes limitée, des activités TIC. C'est par exemple, le cas de la branche 51.65 («Commerce de gros d'autres machines pour l'industrie et le commerce»), citée *supra*.

(1) Voir par exemple US Department of Commerce (2000).

(2) L'OCDE souligne d'ailleurs que, si cela est possible, seules les activités relatives aux TIC doivent être incluses dans les activités de commerce de gros.

(3) Sur les critiques liées à la délimitation et à l'évaluation du champ des TIC, voir par exemple Gadrey J. (2000) et Didier M. et Martinez M. (1998).

D'autre part, le système de classification attribue une branche d'activité aux entreprises en fonction de leur activité principale. En conséquence, des entreprises ayant des activités TIC à titre secondaire sont classées dans des branches n'appartenant pas au secteur des TIC tel que défini ci-dessus, ce qui les exclut *ipso facto* du champ de l'analyse. Ce problème se pose notamment pour les entreprises actives dans le domaine des services aux entreprises.

En raison de ces deux limites, l'évaluation du poids du secteur des TIC présentée au chapitre 2, appelée approche «secteurs», a été complétée par une approche fondée sur les tableaux emplois-ressources de l'économie belge, appelée approche «produits» et présentée au chapitre 3. En permettant de déterminer assez précisément quelle est la production TIC de chaque branche de l'économie, cette approche, d'une part, a apporté un autre éclairage sur les TIC en Belgique, d'autre part, a permis de tester l'approche basée sur la définition du secteur des TIC.

Enfin, il faut souligner que le secteur dit des «contenus», retenu dans certaines études relatives aux TIC⁽¹⁾, n'a pas été examiné dans le cadre de l'approche «secteurs». Bien qu'il recoure de manière croissante aux biens et aux services TIC, ce secteur n'appartient en effet manifestement pas au secteur des TIC tel que défini ici⁽²⁾. Le secteur des contenus est formé par les entreprises qui produisent des biens et des services d'information sur support électronique, ou qui en ont la possibilité. L'industrie musicale ainsi que les éditeurs qui diffusent des versions numériques de leurs publications (par exemple les quotidiens de la presse écrite) en sont des exemples. La raison invoquée dans certaines études pour prendre en compte le secteur des contenus est que les entreprises concernées possèdent les possibilités techniques pour diffuser leurs produits via Internet ou sous d'autres formes électroniques et que, par

conséquent, ce secteur est censé dépenser des sommes importantes dans l'achat de produits TIC ainsi que dans l'engagement d'informaticiens. Le secteur des contenus n'est donc pas un secteur producteur de TIC, mais bien un secteur utilisateur – l'approche «produits» confirmera cette affirmation. C'est pour cette raison qu'il n'a pas été étudié dans le cadre de l'approche «secteurs».

2. Poids économique du secteur des TIC en Belgique : approche «secteurs»

Le poids du secteur des TIC en Belgique a été estimé sur la base des données fournies par l'Institut des comptes nationaux (ICN). L'analyse s'est concentrée sur le nombre d'entreprises, la valeur ajoutée, l'emploi, l'investissement et le commerce extérieur du secteur. À des fins de comparaison, les secteurs TIC ont été étudiés parallèlement au secteur de référence auquel ils appartiennent : l'industrie des TIC a été comparée à l'ensemble de l'industrie (codes NACE-BEL C et D), la distribution des TIC à l'ensemble du commerce (code NACE-BEL G) et enfin les télécommunications et les activités informatiques à l'ensemble des services marchands, hors commerce (codes NACE-BEL H à K).

2.1 Nombre d'entreprises

En 2002, les TIC représentaient plus de 20.500 entreprises (déclarants à la TVA), dont 63 p.c. dans les activités informatiques, 29 p.c. dans la distribution, 5 p.c. dans les

(1) Voir par exemple Bureau fédéral du plan (2002) et Centraal Bureau voor de Statistiek (2002).

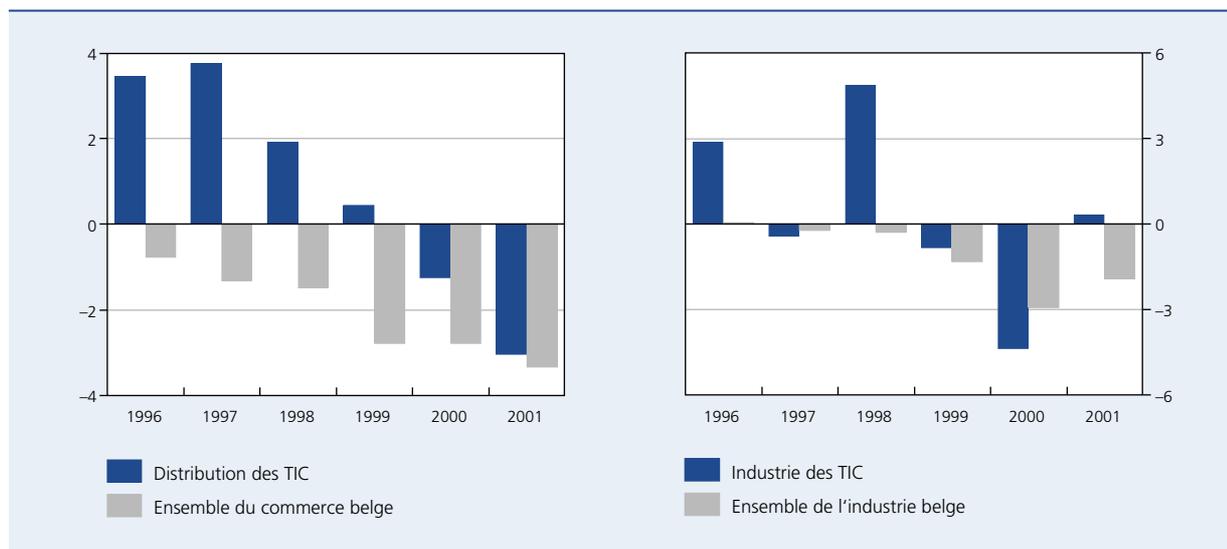
(2) Dans l'étude du Centraal Bureau voor de Statistiek néerlandais, le secteur des contenus est d'ailleurs considéré séparément des secteurs producteurs de biens ou de services TIC.

TABLEAU 2 NOMBRE D'ENTREPRISES DÉCLARANT À LA TVA

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Industrie des TIC	664	682	679	712	706	677	686	684
Distribution des TIC	5.028	5.291	5.548	5.746	5.955	6.054	6.044	6.002
Télécommunications	215	270	376	459	568	690	823	954
Activités informatiques	6.666	7.132	7.725	8.596	9.378	10.716	12.177	12.937
Ensemble des TIC	12.573	13.375	14.328	15.513	16.607	18.137	19.730	20.577
Ensemble Belgique	556.792	562.452	565.652	569.907	566.330	566.883	565.991	561.981
Part des TIC (en p.c.)	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,5	3,7

Source : ICN.

GRAPHIQUE 1 TAUX DE CROISSANCE DU NOMBRE DE DÉCLARANTS À LA TVA, DANS LA DISTRIBUTION DES TIC, DANS L'INDUSTRIE DES TIC ET DANS LES SECTEURS DE RÉFÉRENCE
(pourcentages)



Source : ICN.

télécommunications et 3 p.c. dans l'industrie (tableau 2). Le nombre d'entreprises actives dans les TIC n'a cessé de croître depuis le milieu des années nonante, passant de 12.573 en 1995 à 20.577 en 2002, soit une augmentation de 64 p.c. L'essentiel (près de 80 p.c.) de cette croissance est attribuable aux activités informatiques. Le nombre d'entreprises actives dans les télécommunications, qui était assez limité en 1995, a plus que quadruplé sur la même période, à la suite notamment de la dérégulation du secteur et de l'apparition de nouvelles technologies. À l'opposé, le nombre d'entreprises dans l'industrie et la distribution des TIC est resté assez stable.

Le nombre total d'entreprises en Belgique a crû à un rythme beaucoup plus modeste, passant de 556.792 en 1995 à 561.981 en 2002, soit une augmentation de moins de 1 p.c. En outre, alors que le nombre d'entreprises a globalement diminué en 2002, le nombre d'entreprises actives dans les TIC a poursuivi sa croissance, à un rythme plus modéré toutefois. Ces évolutions ont eu pour conséquence que la part des entreprises de TIC dans l'économie belge est passée de 2,3 p.c. en 1995 à 3,7 p.c. en 2002.

TABLEAU 3 NOMBRE D'EMPLOYEURS

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Taux d'employeurs (2001) (en p.c.)
Industrie des TIC	242	234	234	246	259	263	271	40
Distribution des TIC	2.188	2.249	2.322	2.366	2.411	2.401	2.457	41
Télécommunications	53	79	129	165	181	214	260	32
Activités informatiques	1.458	1.568	1.719	1.848	1.984	2.215	2.458	20
Ensemble des TIC	3.940	4.130	4.404	4.624	4.835	5.094	5.446	28
Ensemble Belgique	176.495	177.286	185.330	187.339	188.138	189.399	195.865	35
Part des TIC (en p.c.)	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	

Sources : ICN.

Par ailleurs, même les secteurs de la distribution et de l'industrie des TIC, qui ont reculé certaines années de la période étudiée, se sont mieux comportés que leurs secteurs de référence (graphique 1). Par exemple, alors que, entre 1996 et 2001, le nombre d'entreprises commerciales n'a cessé de diminuer, le nombre d'entreprises dans la distribution des TIC a crû jusqu'en 2000, puis s'est contracté, mais dans une mesure moindre que son secteur de référence.

Enfin, le nombre d'entreprises de TIC employant du personnel a globalement suivi les mêmes tendances que le nombre d'entreprises déclarant à la TVA (tableau 3). La hausse du nombre d'employeurs a cependant été moins importante, notamment dans le secteur des activités informatiques, où une part importante des entreprises nouvellement créées sont de très petites entités conduites par des travailleurs indépendants. De ce fait, en 2001, le taux d'employeurs⁽¹⁾ actifs dans les activités informatiques (20 p.c.) était très nettement inférieur à celui de l'ensemble de l'économie belge (35 p.c.).

2.2 Valeur ajoutée

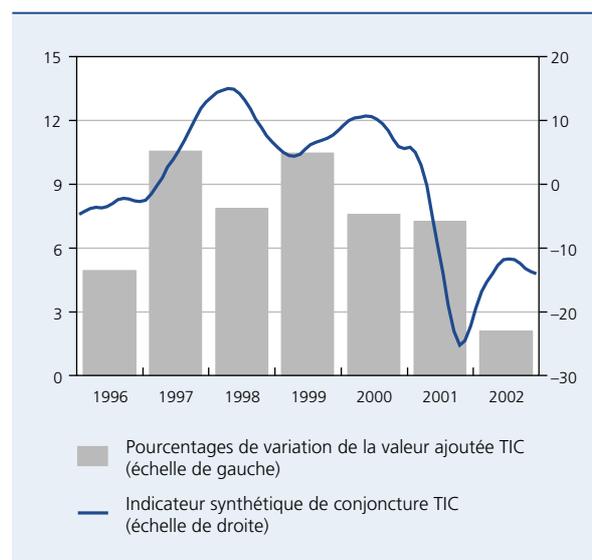
En 2002, d'après les estimations réalisées dans le cadre de l'approche «secteurs», la valeur ajoutée (à prix courants) du secteur des TIC représentait 11,3 milliards d'euros, dont 40 p.c. dans les télécommunications, 29 p.c. dans les activités informatiques, 16 p.c. dans la distribution et 15 p.c. dans l'industrie (tableau 4). Alors que la valeur ajoutée totale de l'économie belge a augmenté de 26 p.c. entre 1995 et 2002, celle des TIC a enregistré une croissance de près de 63 p.c. pendant la même période. La majeure partie de cette augmentation provient des activités informatiques et des télécommunications. En conséquence de cette croissance soutenue, la contribution des TIC à la valeur ajoutée totale en Belgique est passée de 3,7 à 4,7 p.c. (tableau 5). Aujourd'hui, les TIC ont un poids économique équivalent à celui de l'industrie chimique et du caoutchouc.

Si, entre 1995 et 2002, la croissance de la valeur ajoutée du secteur des TIC a été nettement supérieure à celle observée dans l'ensemble de l'économie, les TIC n'ont pas pour autant été épargnées par l'atonie actuelle de l'économie belge. Comme l'indique la courbe de conjoncture (graphique 2), la confiance des entreprises belges de TIC s'est dégradée dès juin 2000, avant de se contracter de manière particulièrement abrupte en 2001. Ces évolutions

sont à mettre en rapport avec deux phénomènes qui ont touché le secteur au niveau mondial. D'une part, dès le premier trimestre de 2000, les cours de bourse des sociétés de TIC ont subi une correction particulièrement sévère, les investisseurs prenant conscience que ces sociétés n'allaient pas générer les revenus escomptés précédemment. D'autre part, les investissements des entreprises en équipements TIC ont reculé à partir de 2001, en raison notamment du niveau très élevé, voire excessif, que ces investissements avaient atteint durant la deuxième moitié des années nonante⁽²⁾.

Malgré ce contexte peu favorable, la valeur ajoutée (mesurée à prix courants) des TIC a enregistré en 2000 et 2001 des taux de croissance annuels de plus de 7 p.c. (graphique 2). Cette «résistance» des TIC a cependant pris fin en 2002, la croissance de la valeur ajoutée du secteur tombant à 2,1 p.c., soit un taux très proche de celui de l'ensemble de l'économie. On peut par ailleurs se demander si le secteur des TIC pourra encore croître aussi vigoureusement que durant la deuxième moitié des années nonante. En effet, en Europe, certains produits de TIC, tels que la téléphonie mobile ou les ordinateurs personnels, ont atteint des taux de pénétration qu'il sera difficile d'améliorer substantiellement dans le futur: le marché de ces produits est aujourd'hui avant tout un marché de remplacement. Cependant, d'autres produits, tels que les connexions à Internet, peuvent encore conquérir de nouveaux consommateurs, tandis que le

GRAPHIQUE 2 ÉVOLUTION DE LA CONJONCTURE DANS LE SECTEUR DES TIC⁽¹⁾



Source : BNB.

(1) Courbe de conjoncture lissée et corrigée des variations saisonnières, portant sur l'ensemble des secteurs TIC (industrie, distribution et services).

(1) C'est-à-dire le rapport entre le nombre d'employeurs et le nombre de déclarants à la TVA.

(2) Sur ces deux points, voir Banque nationale de Belgique (2002 et 2003).

TABLEAU 4 VALEUR AJOUTÉE DU SECTEUR DES TIC À PRIX COURANTS

(millions d'euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Différence 1995-2002	Croissance 1995-2002 (en p.c.)
Industrie des TIC	1.600	1.626	1.842	1.632	1.779	2.144	1.795	1.713	+113	+7
Fabrication de machines de bureau et de machines informatiques	107	111	107	99	87	79	77	67	-40	-38
Fabrication de fils et de câbles isolés	264	265	260	261	246	292	281	274	+10	+4
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication	1.105	1.122	1.330	1.137	1.313	1.610	1.277	1.206	+101	+9
Fabrication d'instrumentation scientifique et technique et d'équipements de contrôle des processus industriels	123	128	145	134	132	164	160	166	+42	+34
Distribution des TIC	1.266	1.280	1.316	1.458	1.536	1.704	1.785	1.786	+520	+41
Commerce de gros de machines et de matériel de bureau, d'appareils électroménagers, de radio et de télévision	1.078	1.085	1.120	1.188	1.252	1.373	1.422	1.410	+332	+31
Commerce de détail de machines de bureau et de machines informatiques	88	100	103	108	135	140	147	152	+64	+73
Location de machines de bureau et de matériel informatique	100	95	93	163	148	191	216	224	+124	+110
Télécommunications	2.871	3.074	3.300	3.546	3.812	3.871	4.126	4.564	+1.693	+59
Activités informatiques	1.200	1.300	1.591	2.046	2.465	2.602	3.363	3.238	+2.038	+170
Ensemble des TIC	6.937	7.280	8.049	8.682	9.592	10.321	11.069	11.301	+4.364	+63
Ensemble de l'économie belge	190.125	194.278	202.536	210.343	218.718	228.744	235.110	239.770	+49.645	+26

Sources : ICN, estimations propres.

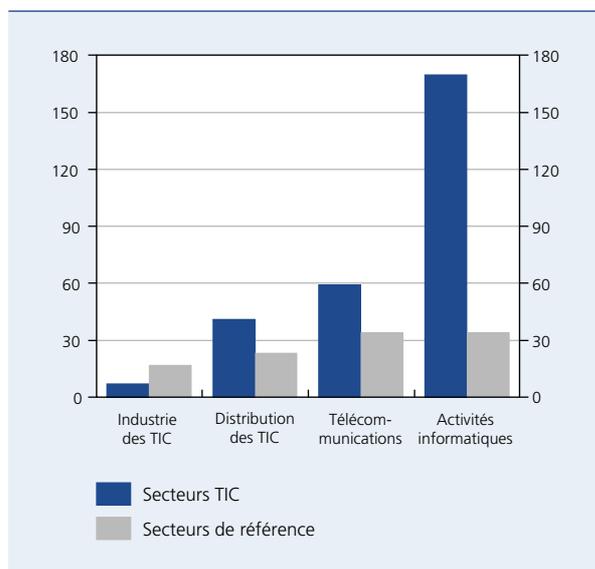
TABLEAU 5 ÉVOLUTION DE LA PART DES SECTEURS TIC DANS LA VALEUR AJOUTÉE TOTALE DE L'ÉCONOMIE BELGE, À PRIX COURANTS

(pourcentages)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Différence 1995-2002
Industrie des TIC	0,84	0,84	0,91	0,78	0,81	0,94	0,76	0,71	-0,13
Distribution des TIC	0,67	0,66	0,65	0,69	0,70	0,74	0,76	0,74	+0,07
Télécommunications	1,51	1,58	1,63	1,69	1,74	1,69	1,75	1,90	+0,39
Activités informatiques	0,63	0,67	0,79	0,97	1,13	1,14	1,43	1,35	+0,72
Total	3,65	3,75	3,97	4,13	4,39	4,51	4,71	4,71	+1,06

Sources : ICN, estimations propres.

GRAPHIQUE 3 TAUX DE CROISSANCE DE LA VALEUR AJOUTÉE ENTRE 1995 ET 2001, DANS LES SECTEURS TIC ET DANS LEURS SECTEURS DE RÉFÉRENCE (pourcentages)



Sources : ICN, estimations propres.

développement de nouvelles technologies (comme les technologies «sans fil») pourrait également susciter une nouvelle croissance.

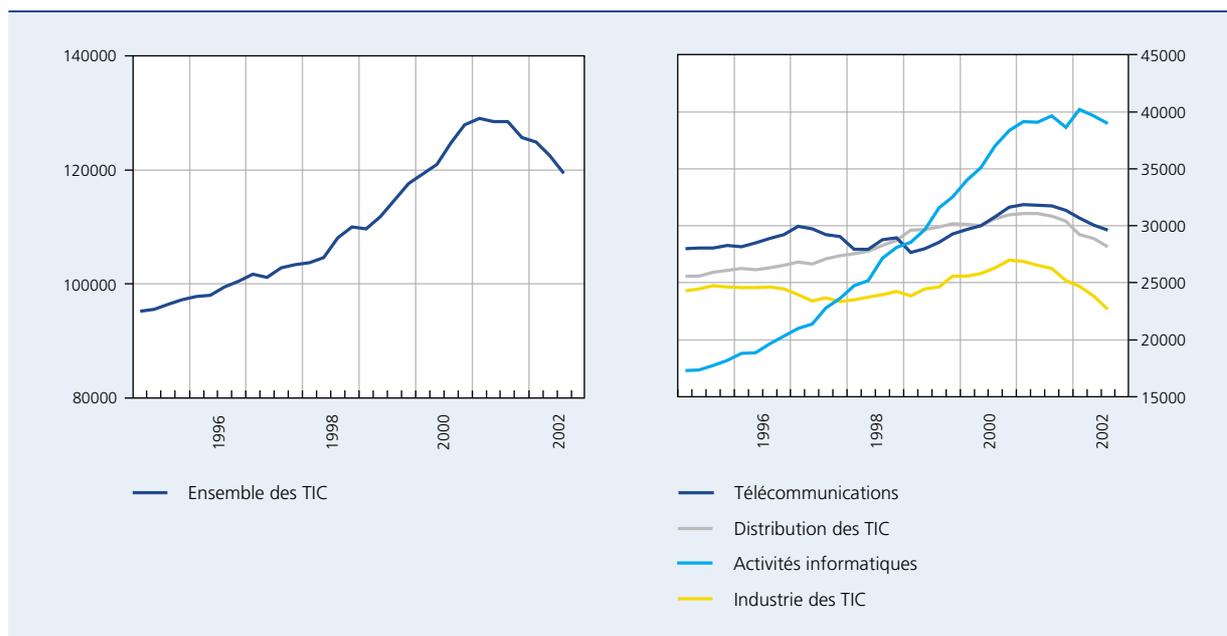
Entre 1995 et 2002, trois sous-secteurs TIC sur quatre ont connu une croissance nettement supérieure à celle de leur secteur de référence (graphique 3). La performance la plus spectaculaire est celle des activités informatiques, dont la croissance a été plus de cinq fois supérieure à celle de son secteur de référence (les services). Seule l'industrie des TIC se trouve derrière son secteur de référence; elle est d'ailleurs en net retrait par rapport à de nombreux autres pays. D'après une étude de l'OCDE comparant pour vingt-cinq pays le poids de l'industrie des TIC dans l'industrie totale, l'industrie belge des TIC se classe dix-huitième. Cette étude confirme également que la fabrication de machines informatiques est pratiquement inexistante en Belgique, comparativement aux autres pays étudiés⁽¹⁾.

2.3 Emploi

En 2002, d'après les estimations réalisées dans le cadre de l'approche «secteurs», près de 144.000 personnes, dont 85 p.c. de salariés, travaillaient dans le secteur des TIC (tableau 6). L'emploi se répartit ainsi: 34 p.c. dans les activités informatiques, 27 p.c. dans la distribution des TIC, 22 p.c. dans les télécommunications et 17 p.c. dans l'industrie des TIC. Alors que l'emploi total belge a augmenté de 8 p.c. entre 1995 et 2002, l'emploi dans

(1) OCDE (2002).

GRAPHIQUE 4 ÉVOLUTION TRIMESTRIELLE DE L'EMPLOI SALARIÉ DANS LES TIC (nombre de personnes)



Sources : ICN, MET, estimations propres.

TABLEAU 6 EMPLOI DANS LE SECTEUR DES TIC

(nombre de personnes)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Différence 1995-2002	Croissance (en p.c.) 1995-2002
Industrie des TIC	25.713	25.772	24.847	25.081	25.889	27.413	27.462	24.958	-754	-3
Fabrication de machines de bureau et de machines informatiques	909	825	875	900	952	941	854	817	-93	-10
Fabrication de fils et de câbles isolés	3.517	3.389	3.396	3.386	3.188	3.269	3.332	3.263	-254	-7
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication	17.926	17.761	16.748	16.943	17.796	19.161	19.149	16.877	-1.049	-6
Fabrication d'instrumentation scientifique et technique et d'équipements de contrôle des processus industriels	3.360	3.797	3.828	3.851	3.954	4.043	4.127	4.001	+641	+19
Distribution des TIC	35.582	36.572	37.197	38.388	40.345	40.792	41.127	38.940	+3.358	+9
Commerce de gros de machines et de matériel de bureau, d'appareils électroménagers, de radio et de télévision	33.101	33.952	34.407	35.413	37.026	36.841	36.634	34.308	+1.208	+4
Commerce de détail de machines de bureau et de machines informatiques	2.158	2.229	2.373	2.570	2.897	3.491	3.878	4.002	+1.844	+85
Location de machines de bureau et de matériel informatique	323	392	416	404	421	460	615	629	+306	+95
Télécommunications	29.470	30.075	30.879	29.759	29.720	31.866	33.012	31.453	+1.983	+7
Activités informatiques	26.778	28.567	31.318	35.327	39.519	44.955	47.880	48.276	+21.497	+80
Ensemble des TIC	117.542	120.985	124.241	128.554	135.473	145.026	149.482	143.626	+26.084	+22
Ensemble de l'économie belge	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

Sources: ICN, MET, estimations propres.

TABLEAU 7 ÉVOLUTION DE LA PART DES TIC DANS L'EMPLOI TOTAL EN BELGIQUE

(pourcentages)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Différence 1995-2002
Industrie des TIC	0,66	0,66	0,63	0,63	0,64	0,66	0,65	0,60	-0,06
Distribution des TIC	0,91	0,94	0,94	0,96	0,99	0,99	0,98	0,93	+0,02
Télécommunications	0,76	0,77	0,78	0,74	0,73	0,77	0,79	0,75	-0,01
Activités informatiques	0,69	0,73	0,79	0,88	0,97	1,09	1,14	1,15	+0,46
Total	3,02	3,10	3,15	3,20	3,33	3,50	3,56	3,43	+0,41

Sources: ICN, MET, estimations propres.

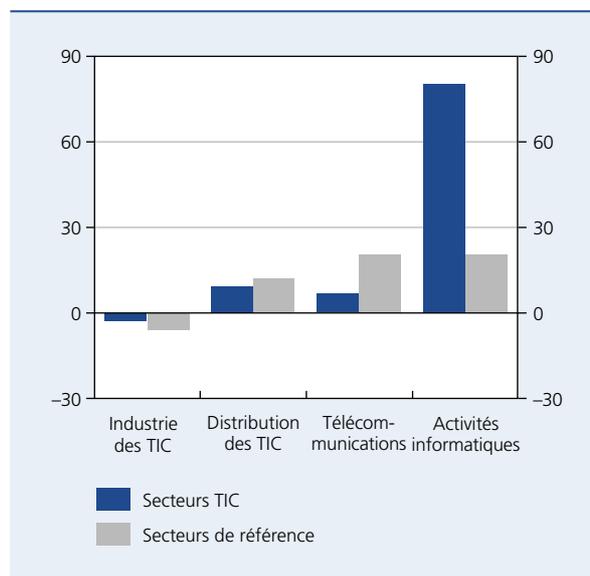
les TIC a enregistré une croissance de 22 p.c. pendant la même période, soit une création de 26.000 emplois. Plus de 80 p.c. de ces nouveaux emplois ont été créés dans le secteur des activités informatiques. À la suite de cette croissance soutenue, la part des TIC dans l'emploi belge a augmenté, pour atteindre 3,4 p.c. en 2002 (tableau 7).

Le secteur des TIC a donc constitué un important gisement d'emplois pour l'économie belge. Comme c'est le cas en matière de valeur ajoutée, il n'a cependant pas échappé à la dégradation généralisée du climat économique: après un sommet atteint lors du premier trimestre de 2001, l'emploi dans les TIC est parti à la baisse dès le second trimestre de la même année (graphique 4), suivant de quelques mois la tendance de l'emploi intérieur belge. La baisse de l'emploi dans les TIC est attribuable à trois de ses quatre sous-secteurs: l'industrie, la distribution et les télécommunications. Le secteur des activités informatiques a pour sa part enregistré une stagnation et a donc mieux résisté. L'avenir dira si les nouvelles technologies seront encore en mesure de créer de l'emploi au retour d'un climat économique plus propice.

Par ailleurs, au cours des dernières années, des entreprises belges (tous secteurs confondus) ont sous-traité tout ou partie de leur département informatique, et ce mouvement semble aujourd'hui s'amplifier. Cette tendance peut naturellement être à l'origine d'une partie de la croissance spectaculaire du secteur des activités informatiques. Il est de plus à souligner que l'utilisation massive des TIC dans l'ensemble de l'économie a conduit à la suppression d'emplois dans de nombreuses entreprises. Bien qu'il soit pratiquement impossible d'en évaluer l'importance exacte, cet effet indirect relativise également la portée de la création d'emplois dans le secteur des TIC ⁽¹⁾.

Enfin, comme l'indique le graphique 5, tous les secteurs TIC n'ont pas enregistré une croissance de l'emploi supérieure à celle de leur secteur de référence pendant la période 1995-2002. Alors que l'industrie et la distribution des TIC ont enregistré une croissance très proche de celle de leur secteur de référence, les télécommunications, en raison d'une intensité du capital très élevée, se situent nettement en retrait par rapport au secteur des services. Comme en matière de valeur ajoutée, la performance la plus spectaculaire est celle des activités informatiques, où la croissance de l'emploi a été quatre fois supérieure à celle du secteur des services dans son ensemble. La création massive d'emplois dans les services liés aux TIC est une caractéristique commune à l'ensemble des pays de l'OCDE, où l'emploi dans l'industrie des TIC est généralement en faible croissance, voire en diminution.

GRAPHIQUE 5 TAUX DE CROISSANCE DE L'EMPLOI ENTRE 1995 ET 2002, DANS LES SECTEURS TIC ET DANS LEURS SECTEURS DE RÉFÉRENCE (pourcentages)



Sources: ICN, MET, estimations propres.

2.4 Investissements

En 2002, les investissements des secteurs TIC s'élevaient à plus de 2,5 milliards d'euros, soit 4,9 p.c. du total des investissements réalisés en Belgique (tableau 8). Les investissements du secteur des télécommunications, en raison de son important besoin en infrastructures, sont nettement les plus importants. Les investissements des secteurs TIC ont augmenté à un rythme élevé jusqu'en 2001, l'essentiel de cette croissance provenant des activités informatiques et des télécommunications. Comme c'est le cas en matière de valeur ajoutée et d'emploi, le taux de croissance a été considérable dans les activités informatiques. En 2002 toutefois, les secteurs TIC ont suivi la tendance générale de l'économie belge, à savoir une contraction des montants investis.

Par ailleurs, les secteurs TIC investissent eux-mêmes intensivement dans le domaine des TIC. En effet, alors que 16 p.c. des investissements de l'économie belge dans son ensemble sont des investissements en nouvelles technologies, cette part avoisine 70 p.c. pour le secteur des TIC.

(1) Sur les relations entre progrès technique et emploi, voir par exemple Sauvy A. (1980).

TABLEAU 8 INVESTISSEMENTS DES SECTEURS TIC, À PRIX COURANTS

(millions d'euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Industrie des TIC	354	462	510	440	379	418	319	273
Distribution des TIC	210	250	262	312	285	357	351	351
Télécommunications	971	1.174	1.251	1.222	1.226	1.472	1.823	1.533
Activités informatiques	136	169	193	240	499	447	453	374
Ensemble des TIC	1.671	2.055	2.215	2.214	2.390	2.694	2.946	2.531
Ensemble Belgique	40.192	41.156	44.338	46.444	49.308	52.626	53.091	51.558
Part des TIC (en p.c.)	4,2	5,0	5,0	4,8	4,8	5,1	5,5	4,9

Source : ICN.

2.5 Commerce extérieur et investissements directs à l'étranger

Il convient également d'évoquer le commerce extérieur de TIC ainsi que les relations du secteur avec l'étranger. Étant donné l'intérêt relatif d'une approche sectorielle en ce qui concerne le commerce extérieur, les points 2.5.1 et 2.5.2 se concentrent non pas sur le commerce extérieur des quatre sous-secteurs TIC, mais bien sur le commerce extérieur des biens et des services TIC. La définition détaillée de ces derniers est présentée dans le chapitre suivant.

2.5.1 Commerce extérieur de biens TIC

Alors que le solde de la balance commerciale de l'ensemble de l'économie belge est traditionnellement positif, il est négatif pour les produits TIC, en raison du faible développement de cette industrie en Belgique. En 2002, la Belgique était importatrice nette de produits TIC pour près de 2,3 milliards d'euros (tableau 9). Ce solde négatif trouve surtout son origine dans des importations massives d'ordinateurs et d'équipements informatiques. Le déficit de la balance commerciale des TIC s'est par ailleurs considérablement creusé depuis le milieu des années nonante,

où il s'élevait à un peu moins de 0,9 milliard d'euros. Les montants des exportations, des importations et de leur solde ont connu une croissance ininterrompue jusqu'en 2000, avant de se stabiliser en 2001 puis de subir une sévère contraction en 2002. Le commerce extérieur belge des TIC n'a ainsi pas échappé à la chute mondiale des échanges de nouvelles technologies.

2.5.2 Commerce extérieur de services TIC

Les données de la balance des paiements permettent de donner l'état des opérations courantes de la Belgique en matière de services informatiques et de services de télécommunications. Contrairement au solde des biens TIC, le solde des services TIC est positif, et s'élevait à 553 millions d'euros en 2002 (tableau 10). En matière de télécommunications en particulier, il semble que cet excédent trouve son origine dans l'usage intensif du réseau belge à partir de l'étranger ainsi que dans le développement de services «large bande» (*broadband*) par des firmes implantées en Belgique. Comme en matière d'échanges de biens TIC, le montant des crédits, des débits et du solde des services TIC s'est continuellement accru jusqu'en 2000, avant de se stabiliser en 2001 puis de se réduire fortement en 2002.

TABLEAU 9 COMMERCE EXTÉRIEUR DE BIENS TIC

(millions d'euros)

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

Source : ICN.

TABLEAU 10 BALANCE DES PAIEMENTS DES SERVICES TIC
(millions d'euros)

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

Source : BNB.

2.5.3 Investissements directs à l'étranger

Sur la base des enquêtes réalisées par le service Balance des paiements de la BNB, il est possible d'identifier les investissements directs réalisés à l'étranger par les entreprises belges de TIC. Pour des raisons de confidentialité, les secteurs de la distribution des TIC, des télécommunications et des activités informatiques ont été regroupés sous l'appellation «Services TIC» dans les tableaux 11 et 12.

En 2001, les fonds propres des filiales étrangères d'entreprises belges de TIC s'élevaient à près de 5 milliards d'euros, soit 5,6 p.c. du total belge des investissements

directs à l'étranger (tableau 11). Ils ont par ailleurs enregistré une croissance très rapide ces dernières années: leur montant a été multiplié par neuf entre 1996 et 2001. D'après la fédération Agoria, le développement des filiales à l'étranger répond surtout au besoin de rapprocher la production des nouveaux débouchés.

Les bénéfices réinvestis (c'est-à-dire le résultat net diminué des dividendes distribués) des filiales étrangères d'entreprises de TIC ont crû jusqu'en 1999 avant de chuter et de devenir lourdement négatifs en 2000 et 2001 (tableau 12). Ces pertes massives trouvent leur origine dans le secteur des télécommunications.

TABLEAU 11 FONDS PROPRES DES FILIALES ÉTRANGÈRES D'ENTREPRISES BELGES DE TIC
(millions d'euros)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Industrie des TIC.....	320	114	614	610	802	1.478
Services TIC	239	257	501	1.292	2.337	3.486
Ensemble des TIC	559	371	1.114	1.902	3.138	4.964
Ensemble Belgique	20.793	27.900	37.695	44.150	75.053	88.879

Source : BNB.

TABLEAU 12 BÉNÉFICES RÉINVESTIS PAR LES FILIALES ÉTRANGÈRES D'ENTREPRISES BELGES DE TIC
(millions d'euros)

	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Industrie des TIC.....	15	26	49	140	71	11
Services TIC	-13	32	19	20	-538	-1.051
Ensemble des TIC	2	58	68	160	-467	-1.039
Ensemble Belgique	819	1.266	2.052	1.611	1.953	-397

Source : BNB.

3. Approche «produits»

3.1 Méthodologie

Comme signalé au chapitre 1, l'évaluation du poids économique des TIC au moyen de l'approche «secteurs» se heurte à deux écueils notables, liés à l'imperfection inhérente au système de classification sectorielle. Ces écueils concernent le caractère trop vaste de certaines branches d'activité ainsi que la problématique des activités secondaires dans certaines entreprises. L'approche «secteurs» est cependant systématiquement utilisée dans les publications sur les TIC, en raison de son application relativement aisée.

Ces difficultés peuvent toutefois être contournées au moyen d'une évaluation fondée sur une définition des produits (biens et services) TIC. Le choix des produits définis comme TIC dans le cadre de cette étude est fondé sur la définition proposée par l'OCDE, qui peut être traduite dans les codes de produits utilisés pour établir les tableaux emplois-ressources de l'économie belge⁽¹⁾. Les produits étudiés sont décrits au tableau 13.

Sur la base de cette définition des produits TIC, il est possible d'utiliser les tableaux emplois-ressources de l'économie belge développés par l'Institut des comptes nationaux. Ces tableaux indiquent notamment les différents types de produits offerts par chacune des 121 branches de l'économie belge. Pour chaque branche, on peut calculer un coefficient d'activité TIC, égal au rapport entre la production de biens et de services TIC et la production totale. Si l'on suppose qu'une part donnée de la production d'une branche correspond à la même part de la valeur ajoutée et de l'emploi de la branche,

ces coefficients peuvent ensuite être appliqués aux données de la valeur ajoutée et de l'emploi disponibles au niveau des branches. Cette méthode permet d'obtenir une estimation de l'emploi et de la valeur ajoutée TIC pour chaque branche de l'économie.

Le tableau 14 présente les coefficients d'activité TIC pour des branches définies comme TIC dans l'approche «secteurs» et pour d'autres branches. Les coefficients des branches TIC sont élevés mais ne sont pas égaux à 100. À côté de leurs activités TIC qui représentent plus de 90 p.c. de leur production, ces branches ont en effet des activités étrangères aux nouvelles technologies. C'est par exemple le cas de 3,2 p.c. de la production de la branche «Activités informatiques», qui consistent notamment en des conseils pour les affaires et la gestion.

Dans le même temps, certaines branches non TIC, telles que le travail des métaux ou les services aux entreprises, se livrent de façon secondaire à des activités TIC. Par exemple, 3,5 p.c. de l'activité de la branche «Activités juridiques et comptables, études de marché et sondages» consiste en des services informatiques.

Il faut souligner que pratiquement toutes les branches de l'économie belge présentent, dans une mesure généralement limitée, une production de services informatiques. Les secteurs des hôtels ou de l'industrie des viandes, par exemple, ont un taux d'activité TIC de 0,1 p.c. Ceci est dû au fait que l'Institut des comptes nationaux comptabilise dans la production des secteurs les logiciels développés par les entreprises pour compte propre. Les chiffres de

(1) Une description de la méthodologie des tableaux emplois-ressources peut être trouvée dans l'Institut des comptes nationaux (2003).

TABLEAU 13 DÉFINITION DES PRODUITS TIC

Dénomination des produits	
Biens TIC	<ul style="list-style-type: none">– Machines de bureau– Ordinateurs et équipements informatiques– Composants électroniques– Appareils d'émission et de transmission du son et de l'image– Récepteurs de radio et de télévision; magnétophones, magnétoscopes et accessoires– Instruments de mesure et de contrôle, contrôle automatique de processus industriels inclus
Services TIC	<ul style="list-style-type: none">– Services de télécommunications– Conseils en configuration informatique, développement de logiciels, services de traitement de données et de banques de données– Entretien et réparation de machines de bureau et de matériel informatique, autres services rattachés à l'informatique

TABLEAU 14 TAUX D'ACTIVITÉ TIC POUR QUELQUES BRANCHES DE L'ÉCONOMIE BELGE (1999)

Branches	Coefficients d'activité TIC (en p.c.)
Branches TIC	
Fabrication de machines de bureau et de machines informatiques	91,5
Fabrication d'équipements de radio, télévision et communication	93,3
Télécommunications	94,8
Activités informatiques	96,8
Branches non TIC	
Travail des métaux	3,5
Industrie des viandes.	0,1
Edition, imprimerie, reproduction	0,4
Hôtels	0,1
Activités juridiques et comptables, études de marché et sondages.	3,5
Intermédiation financière	2,0

Sources: ICN, estimations propres.

l'emploi et de la valeur ajoutée calculés sur la base de l'approche «produits» tiennent dès lors compte, pour toutes les branches, du travail des informaticiens affectés à ce type de tâche. Les résultats ne sont dès lors pas directement comparables avec ceux obtenus sur la base de l'approche «secteurs», qui ne tient compte de ce travail que pour les branches TIC.

On remarquera par ailleurs que le secteur de l'édition, de l'imprimerie et de la reproduction, généralement considéré comme le cœur du secteur dit des «contenus», présente un taux d'activité TIC de 0,4 p.c., dû en totalité au développement de logiciels pour compte propre au sein des entreprises. Ce taux confirme l'affirmation du chapitre 1: bien que non fournisseur de TIC vers d'autres entreprises, le secteur des contenus recourt plus que la grande majorité des autres secteurs non TIC aux nouvelles technologies pour développer ses activités.

L'apport majeur de l'approche «produits» est d'éviter les deux problèmes rencontrés dans le cadre de l'approche «secteurs» (cf. *supra*): chaque branche se voit attribuer un taux d'activité TIC reflétant assez précisément son implication dans l'offre de produits TIC. Cette approche met ainsi en évidence que, d'un côté, les secteurs considérés comme TIC dans l'approche «secteurs» n'offrent pas que des produits TIC, et que, de l'autre côté, les secteurs non TIC ont une production TIC, certes dans une mesure parfois très limitée.

L'approche «produits» présente toutefois un inconvénient de taille: elle est fondée sur des informations disponibles assez tardivement. En effet, en raison des travaux qu'ils nécessitent, les tableaux emplois-ressources ne sont actuellement disponibles que jusqu'à l'année 1999⁽¹⁾. Pour les années suivantes, les estimations de l'emploi et de la valeur ajoutée ont été extrapolées en considérant que les taux d'activité TIC sont restés constants depuis 1999.

3.2 Estimation de la valeur ajoutée et de l'emploi

Sur la base de l'approche «produits», la valeur ajoutée générée par la production de biens et services TIC est estimée en 2002 à près de 14 milliards d'euros, et l'emploi à plus de 176.000 personnes (tableaux 15 et 16). Les secteurs considérés comme TIC dans l'approche «secteurs» représentent deux tiers de ces totaux. Le solde est principalement le fait des activités de services (services aux entreprises, activités financières et autres activités de services). Ceci confirme les connexions croissantes entre les nouvelles technologies et les activités de services au sens large.

(1) Les tableaux emplois-ressources pour l'année 2000 seront publiés au printemps 2004.

TABLEAU 15 VALEUR AJOUTÉE DES TIC À PRIX COURANTS – ESTIMATION SUR LA BASE DE L'APPROCHE «PRODUITS»

(millions d'euros)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Différence 1995-2002	Croissance (en p.c.) 1995-2002
Industrie (y compris énergie)	1.908	1.973	2.189	2.054	2.264	2.497	2.260	2.223	315	+17
Construction	38	43	52	61	62	66	69	67	+29	+77
Commerce de gros et de détail et réparations	1.475	1.476	1.549	1.509	1.700	1.752	1.841	1.846	+371	+25
Transports et communications	2.776	2.975	3.194	3.431	3.692	3.817	4.147	4.397	+1.621	+58
Activités financières	355	414	475	602	646	599	566	525	+170	+48
Activités informatiques	1.160	1.252	1.531	1.972	2.371	2.546	3.066	3.135	+1.975	+170
Autres services aux entreprises	406	459	495	620	995	1.094	1.152	1.145	+739	+182
Autres activités de services	192	232	242	307	373	387	404	405	+213	+111
Autres	294	231	230	34	43	46	51	51	-243	-83
Ensemble des TIC	8.604	9.055	9.957	10.590	12.146	12.804	13.556	13.793	+5.190	+60
Ensemble de l'économie belge	190.125	194.278	202.536	210.343	218.718	228.744	235.110	239.770	+49.645	+26

Sources: ICN, estimations propres.

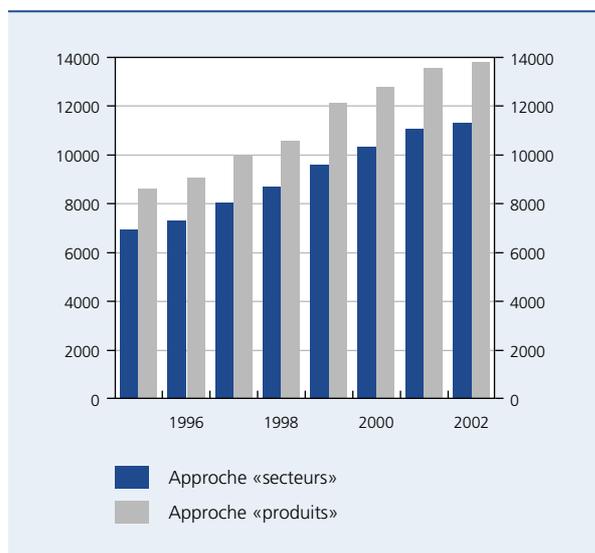
TABLEAU 16 EMPLOI DES TIC – ESTIMATION SUR LA BASE DE L'APPROCHE «PRODUITS»

(nombre de personnes)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	Différence 1995-2002	Croissance (en p.c.) 1995-2002
Industrie (y compris énergie)	30.282	30.309	28.852	29.194	30.988	32.387	32.822	30.345	+64	+0
Construction	968	1.063	1.190	1.340	1.279	1.315	1.341	1.286	+318	+33
Commerce de gros et de détail et réparations	35.874	35.993	36.373	35.688	38.276	38.938	39.594	39.092	+3.218	+9
Transports et communications	28.993	29.592	30.581	29.506	29.520	31.394	33.092	31.434	+2.440	+8
Activités financières	3.780	4.056	4.680	5.437	5.707	5.878	5.869	5.884	+2.104	+56
Activités informatiques	26.369	27.815	30.282	33.970	38.168	43.241	47.319	47.603	+ 21.233	+81
Autres services aux entreprises	8.364	8.872	9.125	9.611	12.832	13.929	14.610	12.689	+4.325	+52
Autres activités de services	4.270	5.033	5.218	6.584	7.439	7.571	7.698	7.627	+3.357	+79
Autres	548	481	467	195	256	264	275	272	-276	-50
Ensemble des TIC	139.449	143.216	146.769	151.525	164.464	174.919	182.619	176.232	+ 36.783	+26
Ensemble de l'économie belge	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

Sources: ICN, MET, estimations propres.

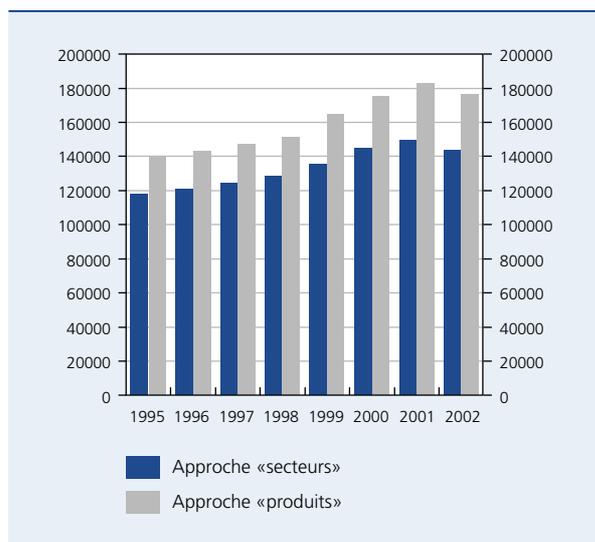
GRAPHIQUE 6 ESTIMATIONS DE LA VALEUR AJOUTÉE TOTALE DES TIC D'APRÈS L'APPROCHE «SECTEURS» ET D'APRÈS L'APPROCHE «PRODUITS»
(à prix courants, millions d'euros)



Sources: ICN, estimations propres.

L'approche «produits» a essentiellement deux effets sur l'évaluation du poids économique des TIC. D'une part, au niveau des secteurs désignés comme TIC dans l'approche «secteurs», l'approche «produits» aboutit à des estima-

GRAPHIQUE 7 ESTIMATIONS DE L'EMPLOI TOTAL DES TIC D'APRÈS L'APPROCHE «SECTEURS» ET D'APRÈS L'APPROCHE «PRODUITS»
(nombre de personnes)



Sources: ICN, estimations propres.

tions inférieures, parce qu'elle considère qu'une partie de l'activité de ces secteurs est étrangère aux TIC. D'autre part, l'approche «produits» attribue dans le même temps des activités TIC aux secteurs non TIC. Ce deuxième effet est beaucoup plus important que le premier, ce qui implique que, dans l'ensemble, l'approche «produits» aboutit à des estimations de valeur ajoutée et d'emploi nettement supérieures à celles de l'approche «secteurs»: la différence globale entre les deux approches varie entre 17 et 26 p.c. selon les années.

Les graphiques 6 et 7 illustrent les évolutions de la valeur ajoutée et de l'emploi selon les deux approches. On constate que, si l'approche «produits» conduit à des estimations plus élevées, les évolutions qu'elle décrit, tant pour la valeur ajoutée que pour l'emploi, sont comparables à celles de l'approche «secteurs», les taux de variation annuels étant très proches.

3.3 Estimation de l'emploi indirect lié aux TIC

Les tableaux emplois-ressources permettent également de calculer l'emploi indirect lié aux TIC. Par les achats qu'elles effectuent auprès des sous-traitants, les branches d'activité des TIC génèrent en effet de l'emploi indirect. Nous décrivons ci-après brièvement la méthode de calcul⁽¹⁾.

Le tableau emplois-ressources se subdivise en deux parties: le tableau des ressources, qui présente la production de chaque branche d'activité, répartie par groupe de produits, et le tableau des emplois, qui, pour chaque branche d'activité, reprend les inputs utilisés. Sur la base du tableau, on peut, pour une branche d'activité donnée (par exemple la branche des télécommunications), déterminer quelles sont les branches d'activité sous-traitantes, ainsi que leur taux de dépendance. Pour ce faire, on vérifie dans le tableau des emplois quels sont les inputs utilisés par la branche des télécommunications, puis on cherche dans le tableau des ressources quelles sont les branches d'activité qui produisent les inputs utilisés.

On voit ainsi quelles sont les branches d'activité auprès desquelles la branche des télécommunications se fournit, de même que le montant de ces livraisons. Le taux de dépendance est alors la fraction que représente la sous-traitance dans le chiffre d'affaires total de la branche sous-traitante. En appliquant ce taux de dépendance à l'emploi total du fournisseur, on obtient l'emploi indirect.

(1) Pour une description détaillée de la méthode, voir Coppens F. et van Gastel G. (2003).

L'application de la méthode aux branches d'activité des TIC est exposée au tableau 17. Deux niveaux de calcul sont indiqués : le niveau 1 et le niveau infini. Le niveau 1 ne tient compte que des fournisseurs directs des branches TIC. Mais ce n'est pas suffisant pour mesurer l'ensemble de l'emploi indirect, car ces fournisseurs de niveau 1 se fournissent eux-mêmes auprès d'autres fournisseurs (niveau 2), et ainsi de suite. Si l'on applique ce raisonnement à l'infini, on obtient le niveau infini. Le tableau 17 fait apparaître un emploi indirect total (niveau infini) d'environ 66.000 personnes, soit environ 45 p.c. de l'emploi

direct. C'est un taux particulièrement peu élevé. À titre de comparaison, dans l'industrie automobile, l'emploi indirect représente un peu plus du double de l'emploi direct.

La principale raison à cette situation est que bon nombre de fournisseurs des branches TIC sont établis à l'étranger. De plus, la sous-traitance est importante au sein même des branches TIC et, pour éviter les doubles comptages avec l'emploi direct, celle-ci n'est évidemment pas reprise dans l'emploi indirect.

TABLEAU 17 EMPLOI ET VALEUR AJOUTÉE DANS LES BRANCHES D'ACTIVITÉ SOUS-TRAITANTES DES TIC (2001)

Branches	Emploi (nombre de personnes)		Valeur ajoutée (millions d'euros)	
	Niveau 1	Niveau infini	Niveau 1	Niveau infini
Sélection et fourniture de personnel	7.070	9.814	32,08	211,33
Enquêtes et sécurité, nettoyage industriel, services divers fournis principalement aux entreprises	4.813	7.740	40,55	255,06
Activités postales	4.100	5.245	26,99	188,12
Activités financières	1.842	3.329	69,69	324,92
Commerce de véhicules automobiles, entretien et réparation de véhicules automobiles, commerce d'équipements automobiles, commerce et réparation de motocycles	2.241	3.069	12,60	143,63
Conseils pour les affaires et le management, activités de gestion et d'administration de holdings et de centres de coordination	1.525	2.696	147,09	630,27
Activités juridiques, activités comptables, études de marché et sondage	1.554	2.576	34,27	199,37
Restaurants, cafés, cantines et traiteurs	1.656	2.415	7,76	60,53
Transports routiers de marchandises et déménagements, transports par conduites	1.487	2.331	5,96	133,13
Imprimeries, activités annexes et reproduction d'enregistrement	868	1.694	21,46	93,27
Conseil technique, activités d'architecture et d'ingénierie	838	1.664	16,94	107,04
Manutention et entreposage, autres services annexes des transports, organisation du transport de fret	800	1.638	4,20	117,74
Publicité	508	1.026	3,15	58,86
Travaux d'installation	352	1.018	1,79	50,96
Activités cinématographiques et vidéo, radio et télévision	352	955	0,15	52,83
Transports aériens	650	872	2,88	30,16
Autres	9.710	17.546	1.961,04	1.383,13
Total	40.366	65.626	2.388,60	4.040,36

Sources : ICN, estimations propres.

4. Comparaison internationale

L'OCDE a publié un certain nombre de données permettant des comparaisons internationales dans le domaine des TIC. Comme c'est généralement le cas de ce genre d'exercice, les informations doivent être considérées avec une certaine circonspection, ne fût-ce qu'en raison des différences de mesure qui existent entre les pays. En matière de TIC en particulier, la comparaison doit de plus être relativisée par le fait que certains indicateurs n'ont été développés que très récemment. On peut ainsi observer certaines discordances entre les statistiques publiées par l'OCDE et par Eurostat. Dans ses publications sur les TIC, l'OCDE signale d'ailleurs que les comparaisons entre pays doivent être interprétées prudemment lorsque les différences sont peu importantes. Ajoutons que, les TIC étant en constante évolution, des modifications sensibles sont susceptibles de s'être produites postérieurement aux dernières années pour lesquelles des données sont disponibles.

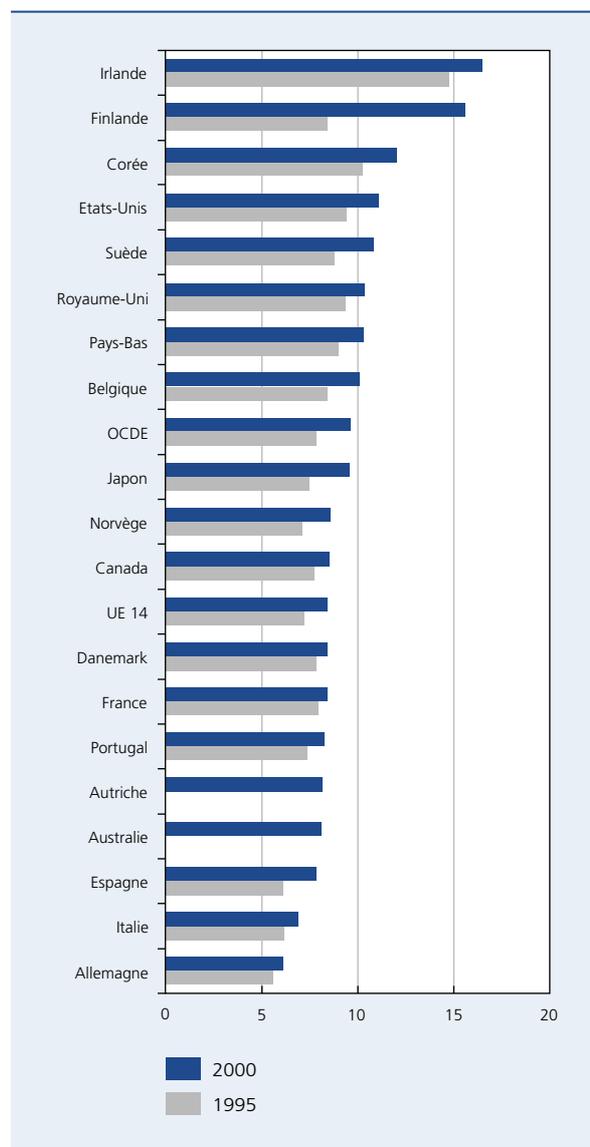
Les informations présentées dans ce chapitre proviennent des bases de données de la Direction de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE et ont notamment fait l'objet des deux publications suivantes : *Measuring the Information Economy (2002)* et *OECD Communications Outlook (2003b)*.

4.1 Poids économique du secteur des TIC

Dans la grande majorité des pays de l'OCDE, le secteur des TIC a, comme en Belgique, enregistré une croissance soutenue au cours des années nonante, et son poids s'est accru sensiblement dans les économies nationales (graphique 8). Le secteur ne représente cependant qu'une part encore relativement limitée du PIB de la plupart des pays. En matière de valeur ajoutée, le poids du secteur des TIC dans l'économie belge est proche de la moyenne de l'OCDE et supérieur à celle de l'Union européenne. C'est le développement des services TIC en Belgique qui explique ce résultat intéressant, l'industrie belge des TIC étant, quant à elle, distancée au niveau international.

En matière de contribution à l'emploi également, la Belgique a enregistré des évolutions comparables à celles constatées dans les autres pays de l'OCDE, où les TIC ont constitué une source majeure de création d'emplois au cours des dernières années (graphique 9). Ce sont surtout les services TIC qui en sont responsables, l'emploi dans l'industrie des TIC suivant, dans la plupart des pays, la tendance baissière de l'ensemble de l'industrie, quoique dans une mesure moindre. Le poids du secteur des TIC dans l'emploi en Belgique est par ailleurs supérieur à la

GRAPHIQUE 8 PART DES TIC DANS LA VALEUR AJOUTÉE DU SECTEUR DES ENTREPRISES⁽¹⁾
(pourcentages)



Source : OCDE (2002).

(1) Le secteur des entreprises (*Business sector*) est défini par l'OCDE comme l'ensemble d'une économie diminué de ce qui est lié aux pouvoirs publics.

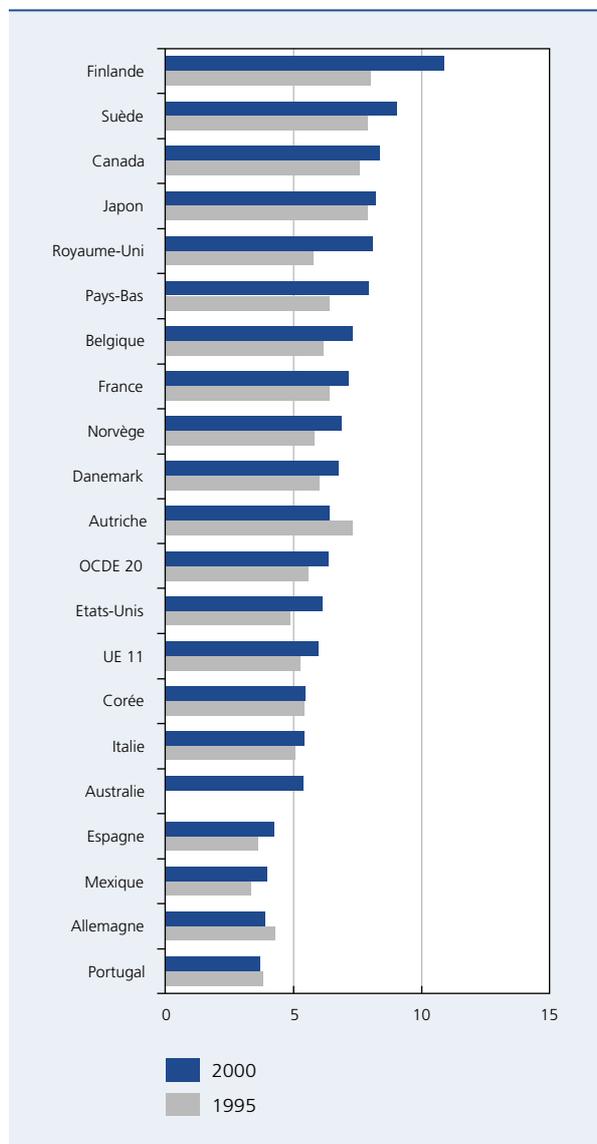
moyenne de l'OCDE et de l'Union européenne. Comme en matière de valeur ajoutée, ceci s'explique par le développement des services TIC en Belgique.

Le secteur des TIC est également un secteur très innovant : les dépenses en recherche et développement y sont particulièrement dynamiques (graphique 10). Dans de nombreux pays, l'industrie des TIC représente plus d'un quart des dépenses en recherche et développement de l'ensemble de l'industrie. Il est à souligner que les États-Unis réalisent 50 p.c. des dépenses de la zone OCDE en

recherche et développement dans le domaine des TIC. En raison de l'intensité de l'innovation, une part notable (plus de 16 p.c. sur la zone OCDE en 1998) de l'ensemble des brevets déposés actuellement concerne les TIC (graphique 11). Dans ces domaines, la Belgique présente des performances assez timides.

Si l'on considère l'Union européenne dans son ensemble, on constate que, d'après les indicateurs évoqués ci-dessus, elle se situe aujourd'hui en retrait par rapport aux États-Unis et, dans une moindre mesure, aux pays

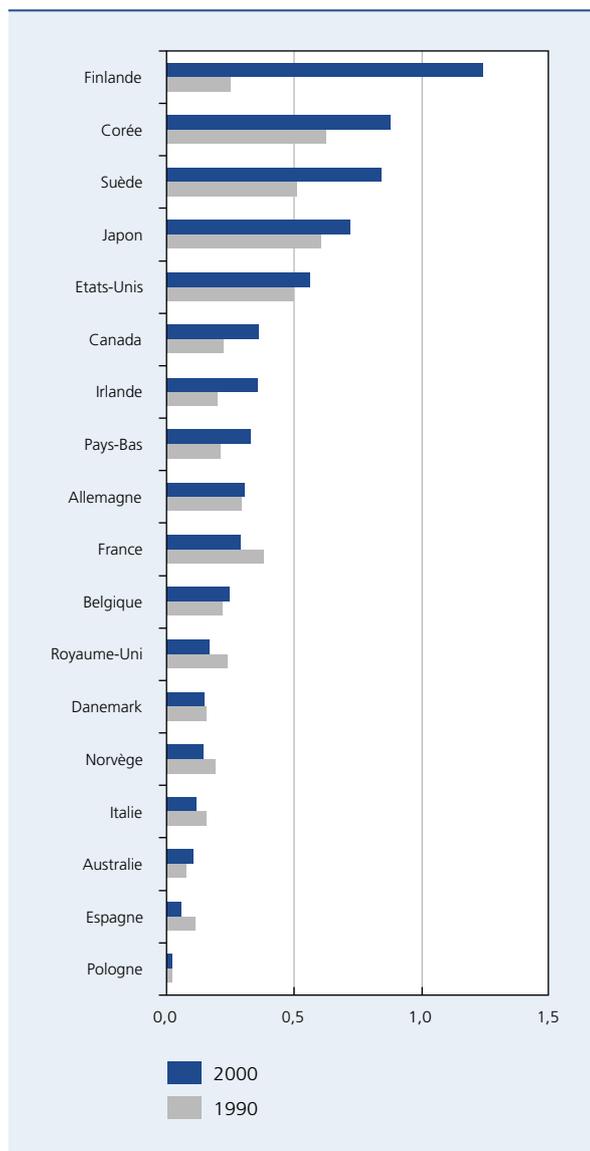
GRAPHIQUE 9 PART DES TIC DANS L'EMPLOI DU SECTEUR DES ENTREPRISES⁽¹⁾
(pourcentages)



Source : OCDE (2002).

(1) Le secteur des entreprises (*Business sector*) est défini par l'OCDE comme l'ensemble d'une économie diminuée de ce qui est lié aux pouvoirs publics.

GRAPHIQUE 10 DÉPENSES EN RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT DANS L'INDUSTRIE DES TIC
(pourcentages du PIB)



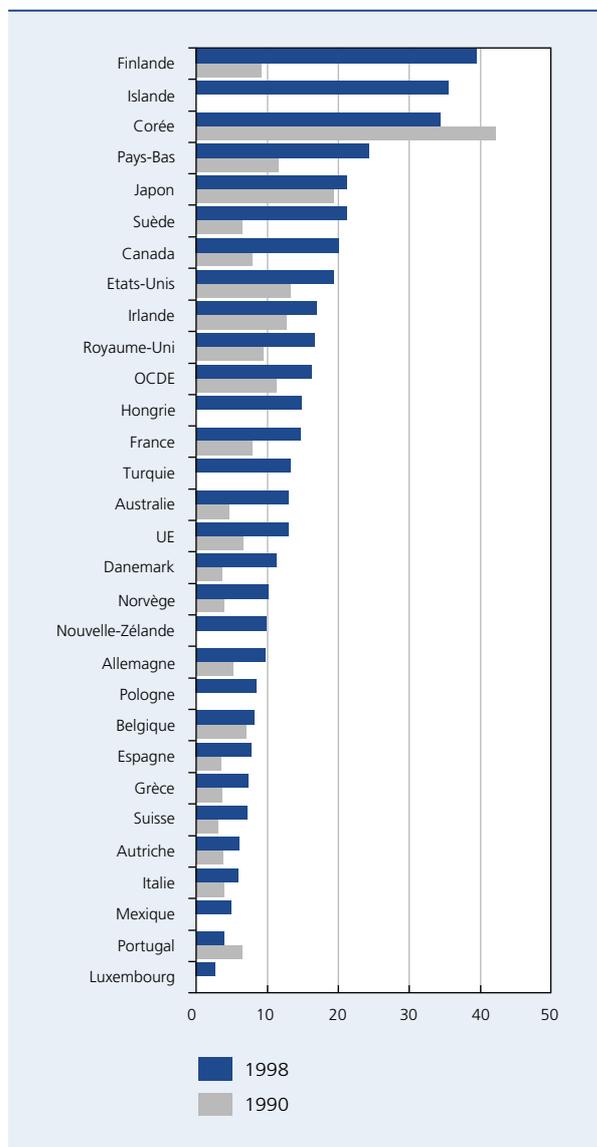
Source : OCDE (2002).

asiatiques tels que le Japon ou la Corée. Le retard que l'Europe accusait au début des années nonante n'a en fait pas été résorbé. Il faut cependant souligner que les pays de l'Union se trouvent dans des situations assez contrastées, et que des pays comme la Finlande ou l'Irlande présentent des performances comparables aux pays précités. De manière générale, plus on remonte vers le nord de l'Europe, plus la production de produits TIC est dynamique. En ce qui concerne les grandes économies européennes, on constate que le Royaume-Uni fait globalement mieux que la France, l'Allemagne et l'Italie.

4.2 Diffusion des TIC

Au cours des vingt dernières années, l'utilisation des nouvelles technologies n'a cessé de s'intensifier dans les pays de l'OCDE. La consommation ainsi que les investissements en TIC ont ainsi témoigné d'un grand dynamisme. Sur l'ensemble de l'OCDE, la part des investissements réalisés par les entreprises en équipements TIC et en logiciels a ainsi plus que doublé entre 1980 et 2000 (graphique 12). Les États-Unis ont investi dans les TIC de manière beaucoup plus précoce que le reste du monde : en 1980, la part de ces investissements y était déjà de plus de 15 p.c.

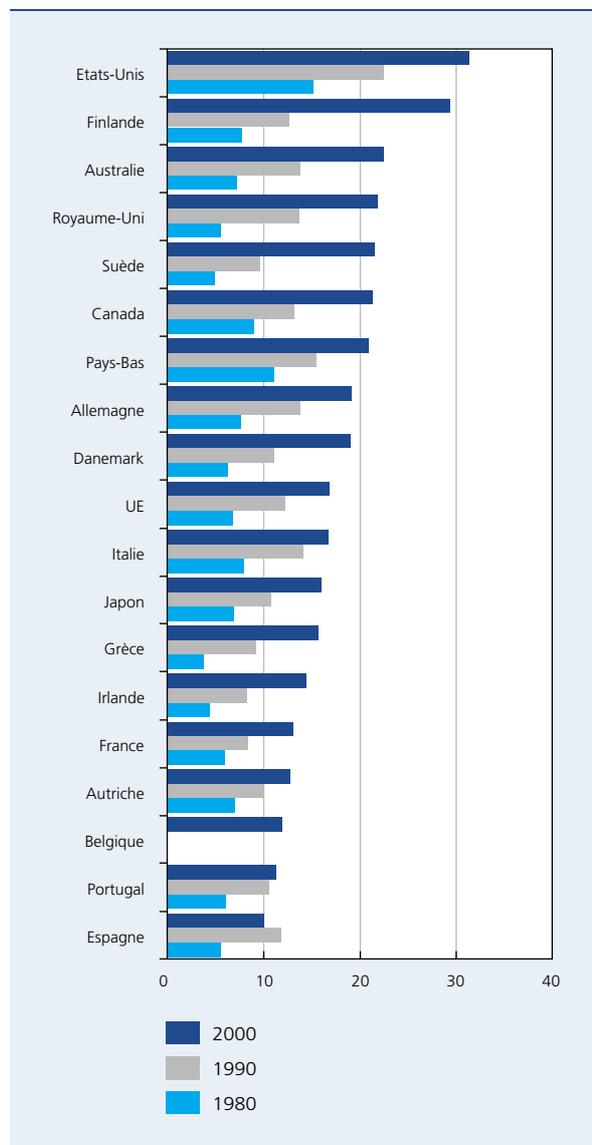
GRAPHIQUE 11 PART DES BREVETS TIC DANS L'ENSEMBLE DES BREVETS DÉPOSÉS
(pourcentages, brevets déposés à l'Office européen des brevets)



Source : OCDE (2002).

GRAPHIQUE 12 INVESTISSEMENTS EN ÉQUIPEMENTS TIC ET EN LOGICIELS

(en pourcentage de la formation brute de capital fixe totale hors ménages)



Source : OCDE (2002).

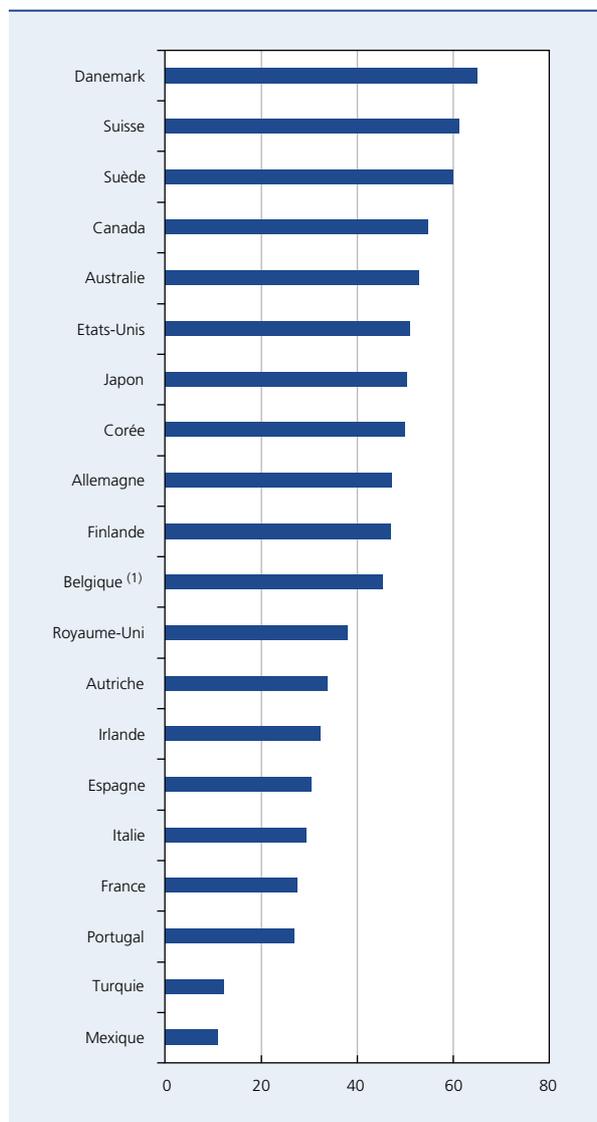
La Belgique ne se classe, quant à elle, qu'à l'antépénultième position du classement de l'OCDE.

L'usage des TIC s'est également rapidement répandu et continue à se répandre dans l'ensemble de la société. En Belgique, 45 p.c. des ménages disposent d'un ordinateur personnel (graphique 13), et on dénombre près de 15 abonnements à l'Internet fixe pour 100 habitants (graphique 14). Le premier chiffre positionne la Belgique au-dessus de la moyenne des pays de l'Union européenne, tandis que le second tend à montrer que l'Internet est peu utilisé, comparativement à l'Islande, à la Corée, aux pays

du nord de l'Europe et aux États-Unis. Toutefois, d'après Eurostat, la Belgique se situe nettement au-dessus de la moyenne européenne en ce qui concerne l'accès à l'Internet dans les entreprises.

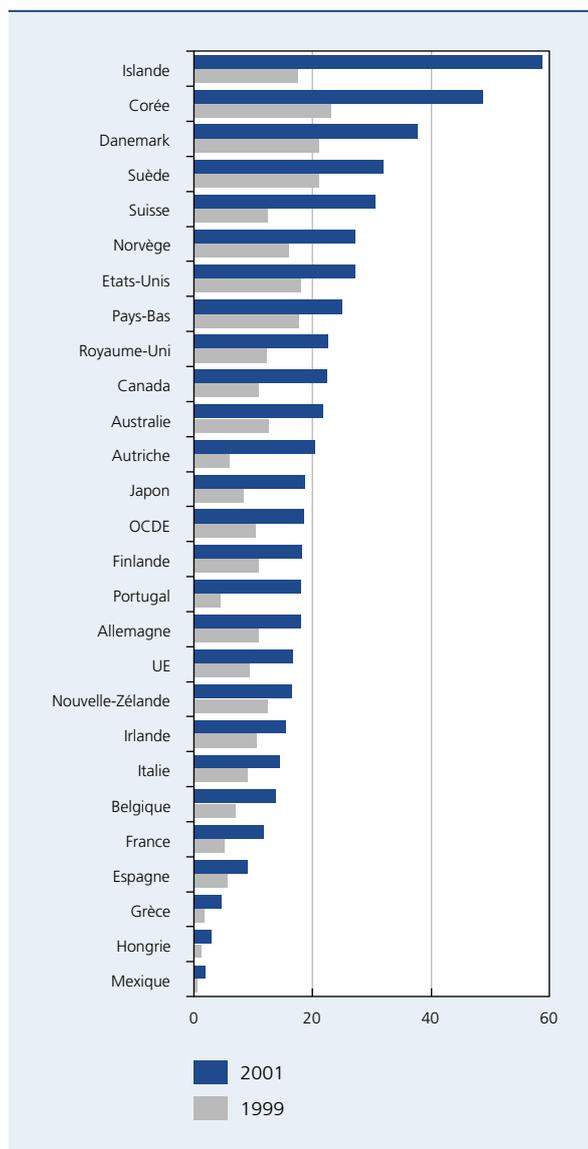
Un facteur important pour la diffusion des TIC est la disponibilité d'infrastructures de communication efficaces. À ce niveau, on constate actuellement l'émergence des technologies «large bande» (*broadband*), qui permettent un haut débit pour l'accès à l'Internet et qui accroissent notablement l'intérêt de ce dernier. Si l'Union européenne dans son ensemble accuse quelque retard en la matière, la Belgique fait partie des pays les plus avancés (avec

GRAPHIQUE 13 POURCENTAGE DE MÉNAGES DISPOSANT D'UN ORDINATEUR PERSONNEL (2000)



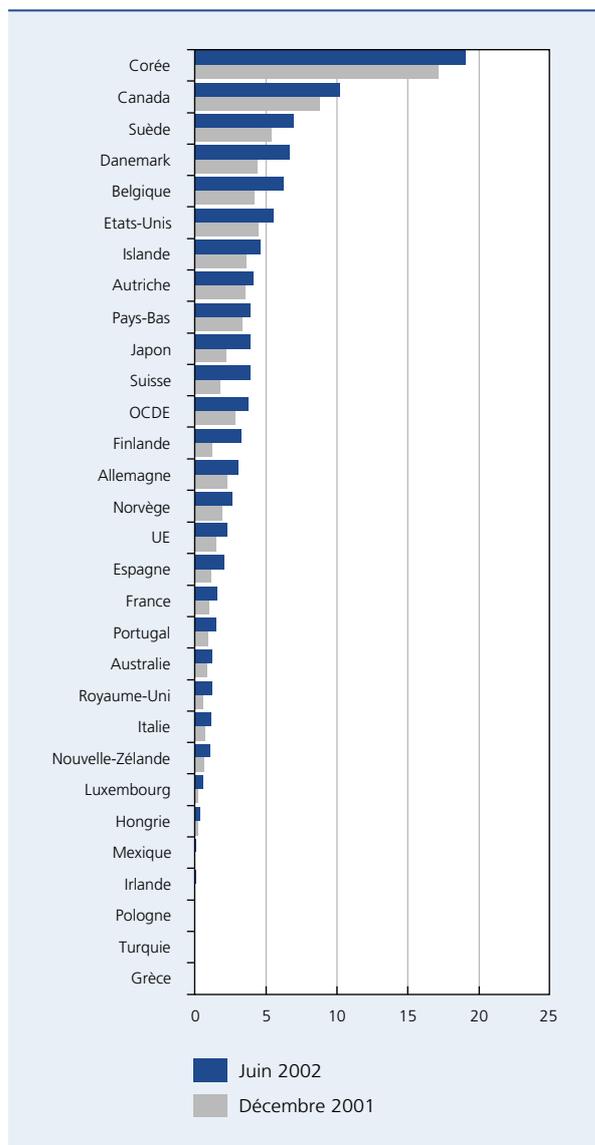
Source : OCDE (2003b).
(1) 1999.

GRAPHIQUE 14 NOMBRE D'ABONNÉS ACTIFS À L'INTERNET, POUR 100 HABITANTS



Source : OCDE (2003b).

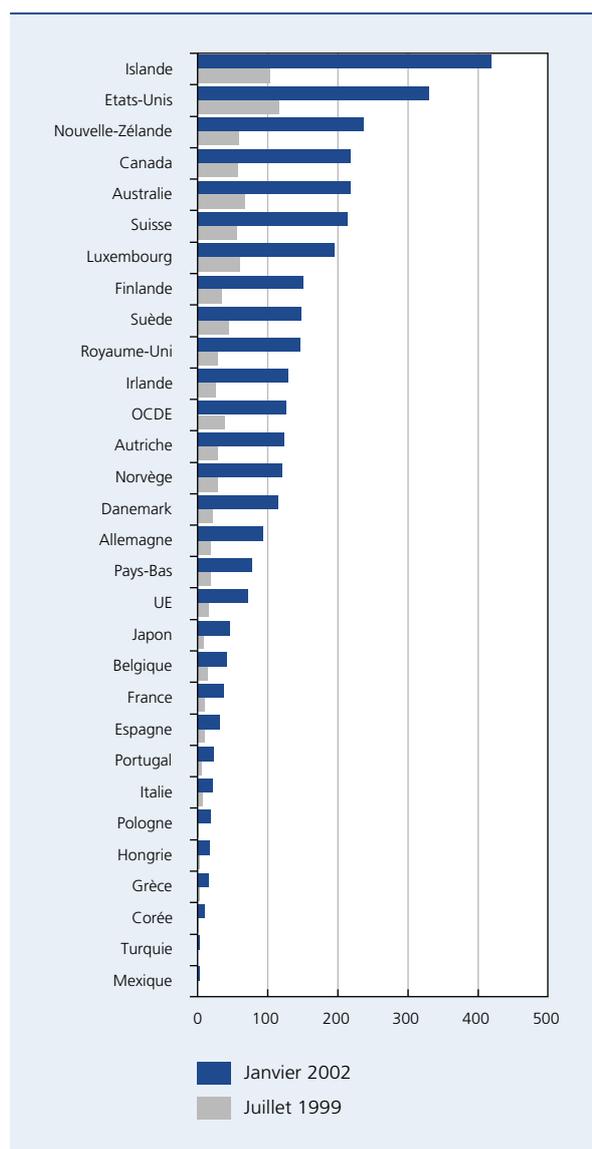
6,3 lignes large bande pour 100 habitants en 2002) et vient même de dépasser les États-Unis (graphique 15). Une autre mesure de la qualité de l'infrastructure a trait au commerce électronique, dont l'infrastructure peut être évaluée par le nombre de serveurs sécurisés. Pratiquement inexistant en 1999, ce type de serveurs s'est répandu très rapidement dans de nombreux pays, notamment en Islande, aux États-Unis et dans les pays anglo-saxons en général (graphique 16). Par rapport à ces pays, la Belgique (et l'Union européenne dans une mesure moindre) réalise une performance fort terne mais tout de même comparable à celle du Japon.

GRAPHIQUE 15 NOMBRE DE CONNEXIONS LARGE BANDE (DSL, MODEMS CÂBLES ET AUTRES) POUR 100 HABITANTS

Source : OCDE (2003b).

En ce qui concerne l'Union européenne dans son ensemble, tous les indicateurs décrits ci-dessus montrent qu'elle accuse aujourd'hui un net retard par rapport aux États-Unis en matière de diffusion des TIC. Ce retard s'explique notamment par le fait que les États-Unis ont investi sensiblement plus tôt dans ces technologies. Mais tous les pays européens ne se trouvent évidemment pas dans la même situation, et on constate que plus on remonte vers le nord, plus la diffusion des TIC est avancée. Au niveau des grandes économies européennes, les niveaux atteints par les indicateurs de diffusion sont particulièrement modestes en France et en Italie. Enfin, il est à remarquer que, dans l'ensemble, les pays où le secteur des TIC est

le plus développé sont aussi ceux où les TIC sont le mieux diffusés. Ceci accrédite la thèse selon laquelle la création et la production de TIC dans un pays sont un puissant stimulant à leur utilisation dans ce même pays, avec tous les avantages qui peuvent en résulter.

GRAPHIQUE 16 NOMBRE DE SERVEURS INTERNET SÉCURISÉS, POUR 1.000.000 HABITANTS

Source : OCDE (2003b).

5. Analyse du secteur des TIC sur la base des comptes annuels

Après l'évaluation du poids économique du secteur des TIC développée dans les chapitres 1 à 3, une analyse des entreprises de TIC a été menée sur la base des comptes annuels déposés auprès de la Centrale des bilans. Les comptes annuels donnent des informations détaillées sur la structure financière et sociale des entreprises et sont de plus disponibles sur une longue période. Ils ont permis d'identifier certaines tendances à l'œuvre dans le secteur des TIC. Toutefois, le délai de dépôt des comptes annuels étant assez important, l'exercice comptable 2002 n'a pu être étudié : l'analyse porte sur la période 1991-2001. Il est également à signaler que certains concepts abordés sous l'angle économique dans le chapitre 2, en particulier l'investissement et la valeur ajoutée, sont définis ici selon l'approche comptable, qui est sensiblement différente.

5.1 Description et représentativité de la population étudiée

Si les comptes annuels fournissent de nombreuses informations, ils ne doivent cependant être déposés que par les entreprises répondant à certains critères établis par la loi. De plus, il n'est possible d'exploiter que les comptes annuels qui ont satisfait aux contrôles de qualité effectués par la Centrale des bilans. La population des entreprises déposant des comptes annuels qui ont été validés est

donc un sous-ensemble de la population globale des entreprises étudiées dans les sections précédentes.

Le tableau 18 décrit la population des comptes annuels des entreprises de TIC étudiés dans cette section. Une distinction est faite entre les comptes annuels déposés selon le schéma complet et les comptes annuels déposés selon le schéma abrégé. Le législateur offre en effet la possibilité aux entreprises qui ne dépassent pas certains critères de taille de déposer une version abrégée de leurs comptes annuels.

Les comptes annuels déposés et validés ne constituant qu'un sous-ensemble de la population totale, la question de leur représentativité se pose. Le tableau 19 illustre ce point pour le secteur des TIC. En 2001, alors que le nombre total d'entreprises de TIC (estimé sur la base des données de l'Institut des comptes nationaux) s'élevait à 19.730 unités, 10.791 comptes annuels valables avaient été déposés. En termes de nombre d'entreprises, le taux de représentativité des comptes annuels est donc de 55 p.c. En revanche, les entreprises déposant des comptes annuels employaient près de 127.000 personnes, pour près de 150.000 selon les estimations basées sur les données de l'ICN. En termes d'emploi, les comptes annuels sont ainsi représentatifs à hauteur de 85 p.c. La représentativité en matière de valeur ajoutée, quant à elle, n'a pas pu être vérifiée en raison des différences de concepts qui existent entre les comptes annuels et les comptes nationaux. Une corrélation élevée est toutefois généralement

TABEAU 18 ÉVOLUTION DU NOMBRE DE COMPTES ANNUELS DÉPOSÉS AUPRÈS DE LA CENTRALE DES BILANS PAR DES ENTREPRISES DE TIC

	Industrie des TIC		Distribution des TIC		Télécommunications		Activités informatiques		Total
	Schémas complets	Schémas abrégés	Schémas complets	Schémas abrégés	Schémas complets	Schémas abrégés	Schémas complets	Schémas abrégés	
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

Source : BNB.

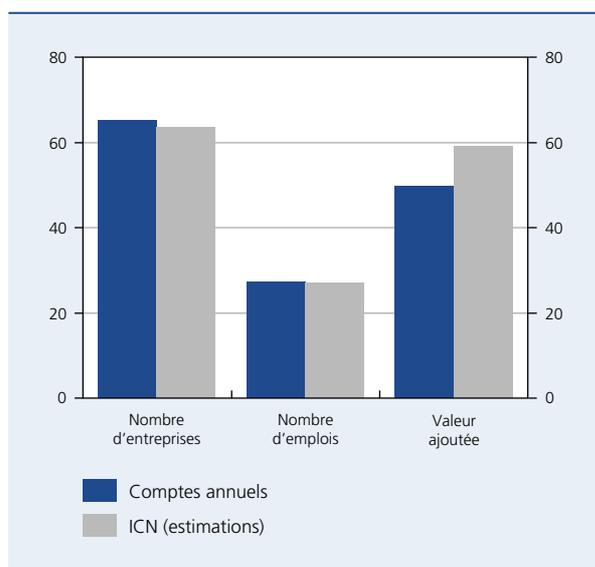
TABLEAU 19 REPRÉSENTATIVITÉ DES ENTREPRISES DE TIC DÉPOSANT DES COMPTES ANNUELS (2001)

	Comptes annuels	ICN (estimation)	Représentativité des comptes annuels (en p.c.)
Nombre d'entreprises	10.791	19.730	55
Emploi (nombre de personnes)	126.907	149.482	85

Sources : BNB, ICN, estimations propres.

observée entre l'emploi et la valeur ajoutée des entreprises. On peut dès lors supposer que le niveau de représentativité des comptes annuels en matière de valeur ajoutée est proche de celui qui prévaut en matière d'emploi. En conclusion, malgré une représentativité micro-économique moyenne, l'analyse des comptes annuels est donc largement pertinente au niveau macro-économique.

Outre la question de la représentativité, le parallélisme des évolutions des données des comptes annuels et de l'ICN est remarquable. Entre 1995 et 2001, le nombre d'entreprises et le nombre d'emplois ont enregistré des taux de croissance pratiquement identiques selon les deux sources (graphique 17). En matière de valeur ajoutée, l'évolution est légèrement différente. Une partie substantielle de cet écart est certainement liée aux différences de concepts évoquées ci-dessus.

GRAPHIQUE 17 TAUX DE CROISSANCE, ENTRE 1995 ET 2001, DU NOMBRE D'ENTREPRISES, DE L'EMPLOI ET DE LA VALEUR AJOUTÉE DANS LE SECTEUR DES TIC, SELON LES COMPTES ANNUELS ET L'ICN (pourcentages)

Sources : BNB, ICN, estimations propres.

5.2 Les principales entreprises de TIC en Belgique et le degré de concentration

Le tableau 20 indique, pour chaque sous-secteur TIC, les plus grandes entreprises en termes d'emploi. Tous secteurs confondus, Belgacom est de loin la plus grande entreprise de TIC en Belgique avec 19.598 travailleurs en 2001, suivie par Alcatel Bell (4.376) et Philips Industrial Activities (3.342). La plupart des entreprises figurant dans ce tableau se trouvent sous contrôle étranger. Il faut remarquer que certaines entreprises ne figurent pas dans le tableau 20 parce que le groupe auquel elles appartiennent a fait le choix de diviser ses activités en plusieurs entités juridiquement distinctes, qui déposent chacune un compte annuel⁽¹⁾.

Il est par ailleurs intéressant d'examiner le degré de concentration des activités TIC en Belgique. Pour chaque sous-secteur TIC, l'indicateur de concentration C_n a été calculé, avec n allant de 1 à 15. Cet indicateur est égal à la part du chiffre d'affaires des n plus grandes (en termes de chiffre d'affaires) entreprises dans le chiffre d'affaires total du secteur. Par exemple, l'indicateur C_3 indique la part des trois plus grandes entreprises dans le chiffre d'affaires total. Il faut souligner que l'indicateur C_n estime le degré de concentration de l'activité sur le territoire belge, et non le degré de concurrence: en effet, en raison de la mondialisation croissante des marchés, une entreprise installée en Belgique se trouve potentiellement autant en concurrence avec des entreprises étrangères que belges⁽²⁾. Cette remarque est particulièrement pertinente pour l'industrie et la distribution des TIC.

(1) A l'annexe 1 figure par ailleurs une liste plus détaillée des vingt plus grandes entreprises de chacun des quatre sous-secteurs TIC.

(2) Plus généralement, l'utilisation des indicateurs de concentration pose un certain nombre de problèmes. Voir par exemple à ce sujet Carlton D. W. et Perloff J. M. (1999).

TABLEAU 20 LES PRINCIPALES ENTREPRISES DE TIC EN 2001, D'APRÈS LES COMPTES ANNUELS

Entreprise	Nombre de travailleurs ⁽¹⁾	Chiffre d'affaires (en milliers d'euros)	Valeur ajoutée (en milliers d'euros)
Industrie des TIC			
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
Distribution des TIC			
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
Télécommunications			
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
Activités informatiques			
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

Source : BNB.

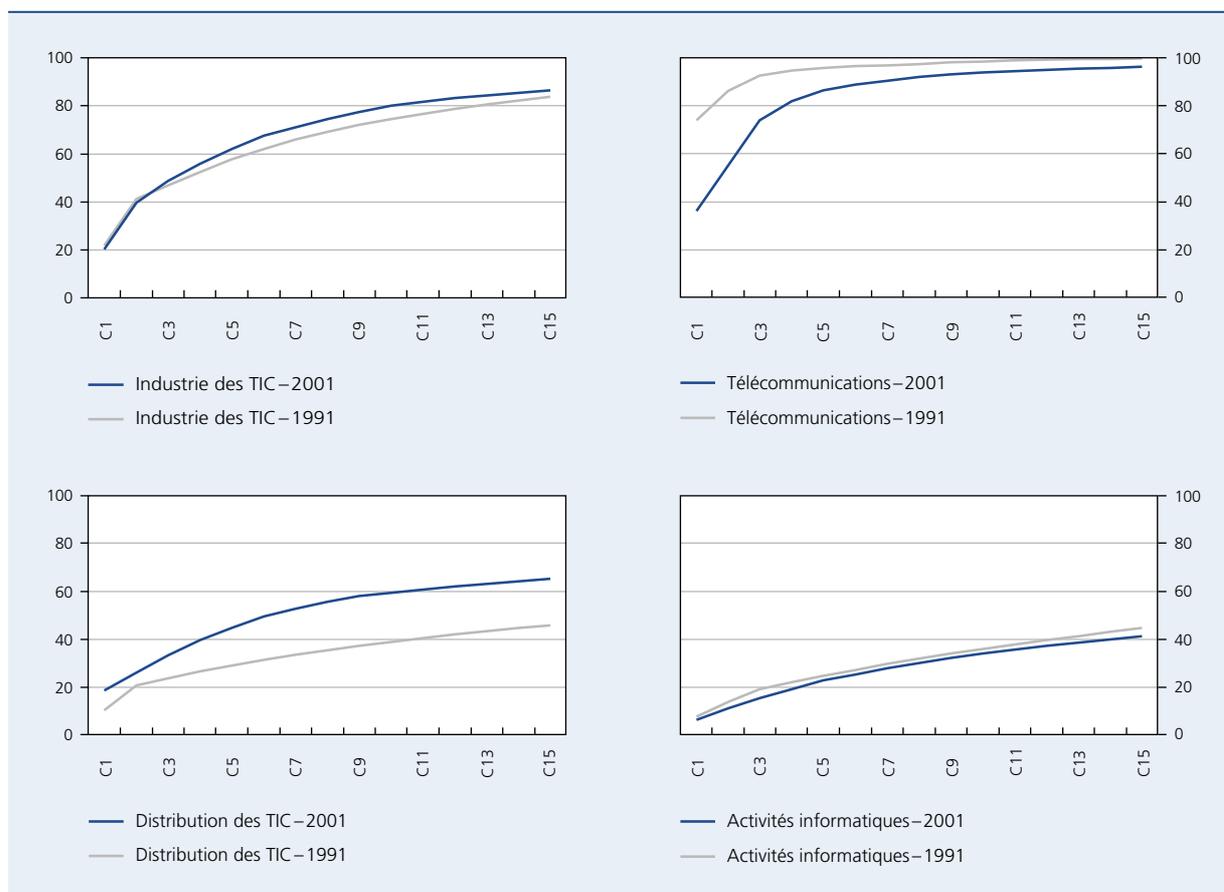
(1) En équivalents temps plein, d'après le bilan social.

(2) Les groupes Hewlett-Packard et Compaq ont fusionné en 2002.

Le graphique 18 illustre les degrés de concentration des quatre sous-secteurs TIC, ainsi que leur évolution entre 1991 et 2001. Le sous-secteur TIC le plus concentré est celui des télécommunications: en 2001, les trois plus grandes entreprises de ce secteur représentaient les trois-quarts de l'activité (C3), les quinze plus grandes entreprises comptant pour 96 p.c. (C15). Viennent ensuite l'industrie (C15 = 86 p.c.), la distribution (C15 = 65 p.c.) et les activités informatiques (C15 = 41 p.c.). Le degré de concentration peu élevé dans les activités informatiques est à mettre en parallèle avec le faible taux d'employeurs de ce même secteur (mis en évidence dans le chapitre 2). Ce secteur n'est pas dominé par quelques grandes entreprises, mais consiste plutôt en un tissu dense de petites et moyennes entreprises.

Les niveaux de concentration des sous-secteurs TIC ont par ailleurs évolué différemment. Alors que la concentration est restée stable dans l'industrie et les activités informatiques, elle a augmenté dans la distribution et diminué dans les télécommunications. Dans la distribution, on constate l'effet du développement de quelques grandes entreprises, généralement filiales de multinationales, telles que Sony Service Centre ou Compaq Computer. Dans les télécommunications, l'apparition de nouvelles entreprises a été suscitée par la dérégulation ainsi que par les innovations technologiques qui ont marqué le secteur au cours des années nonante.

GRAPHIQUE 18 DEGRÉS DE CONCENTRATION DANS LES SOUS-SECTEURS TIC
(pourcentages)



Source : BNB.

5.3 Analyse du bilan, du compte de résultats et du bilan social des sociétés de TIC

5.3.1 Évolution de l'activité

Entre 1991 et 2001, le chiffre d'affaires a augmenté, d'année en année, au sein de chaque branche d'activité du secteur des TIC (graphique 19). Le chiffre d'affaires global des entreprises technologiques a augmenté de 159,8 p.c., passant de 14,6 milliards d'euros en 1991, à 38 milliards d'euros en 2001. En pourcentage, c'est au sein des activités informatiques et des télécommunications que le chiffre d'affaires s'est le plus développé au cours de la période, avec une croissance de, respectivement, 358,4 et 216,7 p.c. On note également une importante progression du chiffre d'affaires globalisé en 2000, à la fois dans l'industrie et dans la distribution des TIC. Pour l'industrie des TIC, cette croissance est essentiellement attribuable à deux sociétés : d'une part, Alcatel Bell, dont le chiffre d'affaires a crû de près de 500 millions d'euros, et d'autre part, Philips, dont le chiffre d'affaires est passé de 1,2 à

1,5 milliard d'euros. Pour la distribution des TIC, la croissance provient principalement d'Electrolux, dont le chiffre d'affaires est passé de 84 millions d'euros à 2,1 milliards d'euros, et d'Avnet, dont le chiffre d'affaires est passé de 10 à 765 millions d'euros.

De son côté, la valeur ajoutée a augmenté de 74,2 p.c. entre 1991 et 2001. En 2001, elle s'est élevée à 11,8 milliards d'euros. C'est au sein des activités informatiques que la progression a été la plus remarquable (309,4 p.c.). En revanche, celle-ci n'a été que de 21,5 p.c. dans l'industrie.

La croissance du chiffre d'affaires plus élevée que celle de la valeur ajoutée a eu pour résultat une baisse du taux de valeur ajoutée⁽¹⁾. Ce taux est particulièrement bas dans le cas de la distribution des TIC, où il n'a atteint

(1) La définition de ce ratio ainsi que celle des autres ratios financiers utilisés sont données à l'annexe 2.

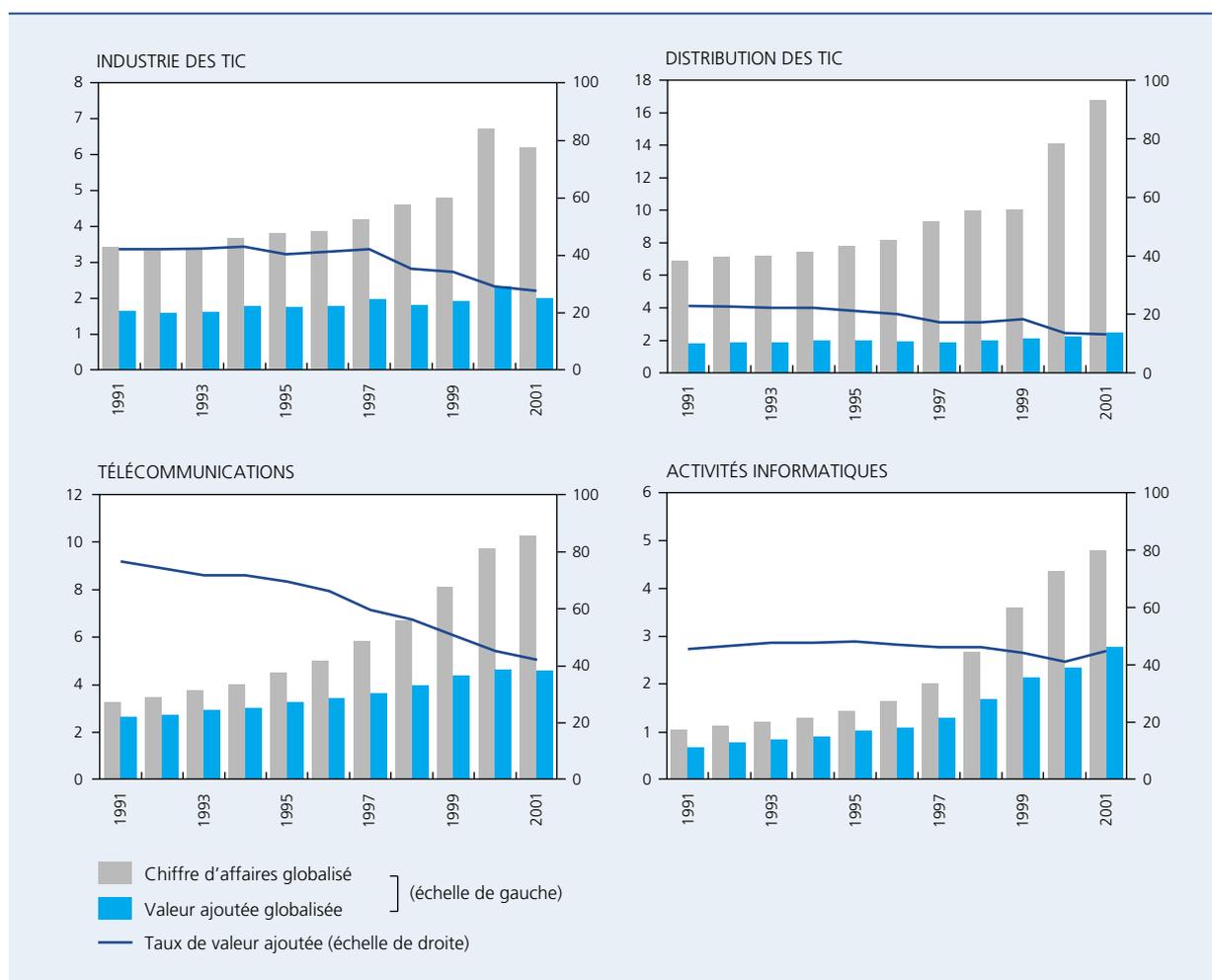
que 13,3 p.c. en 2001, contre 24,7 p.c. pour l'ensemble des sociétés non financières. Le faible niveau de ce taux s'explique par la valeur ajoutée peu élevée apportée par la branche.

Afin de mieux pouvoir comparer les différentes branches d'activité en termes de valeur ajoutée, il est également intéressant de calculer la valeur ajoutée par personne occupée. Le graphique 20 (ainsi que les suivants) indique les résultats de ce calcul dans le cadre de deux approches : l'approche globale et l'approche médiane. L'approche globale consiste à calculer un ratio en prenant au numérateur et au dénominateur la somme des rubriques adéquates pour toutes les sociétés de la branche. L'approche médiane revient, quant à elle, à diviser les entreprises de la branche en deux groupes, contenant chacun la moitié des entreprises⁽¹⁾. Ainsi, 50 p.c. des entreprises ont un ratio

inférieur à la médiane et, partant, 50 p.c. des entreprises ont un ratio supérieur ou égal à cette médiane. Le recours conjoint à la globalisation et à la médiane est intéressant pour deux raisons : d'une part, les deux mesures n'aboutissent pas exactement aux mêmes conclusions. D'autre part, le ratio globalisé ne caractérise pas nécessairement la plupart des entreprises, car il peut être largement déterminé par quelques entités dont le poids est prépondérant dans la globalisation, alors que la médiane ne se laisse pas influencer par les cas extrêmes. Les résultats obtenus sont comparés à ceux de l'ensemble des sociétés non financières.

(1) Le raisonnement n'a pas été appliqué à la branche des télécommunications, car le faible nombre d'entreprises ne permet pas de calculer une valeur cohérente de la médiane.

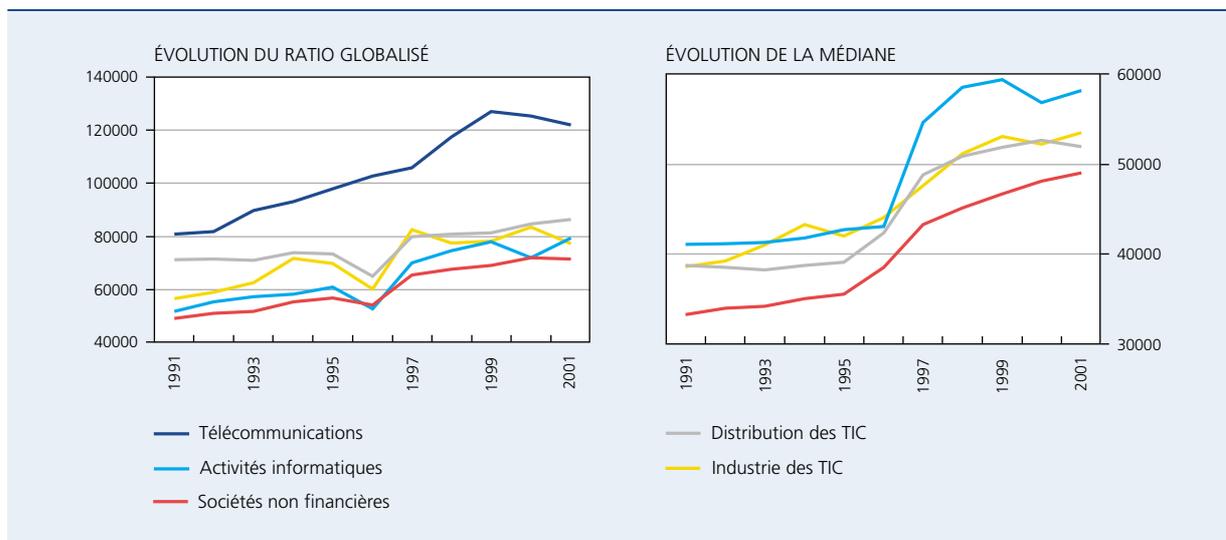
GRAPHIQUE 19 ÉVOLUTION DU CHIFFRE D'AFFAIRES, DE LA VALEUR AJOUTÉE ET DU TAUX DE VALEUR AJOUTÉE
(milliards d'euros)



Source : BNB.

GRAPHIQUE 20 ÉVOLUTION DE LA VALEUR AJOUTÉE PAR TRAVAILLEUR

(euros)



Source : BNB.

En raison d'une intensité du capital très élevée, c'est dans les télécommunications que la valeur ajoutée par personne occupée a été, en moyenne, la plus élevée, tout au long de la période 1991-2001. En 2001, celle-ci s'élevait à 121.973 euros par travailleur, soit un recul par rapport à 2000 (-2,7 p.c.), attribuable essentiellement à Belgacom, Base, et Mobistar, entreprises pour lesquelles l'augmentation du nombre de travailleurs a été plus importante que celle de la valeur ajoutée. Ce montant atteint par les télécommunications reste toutefois bien plus élevé que le ratio calculé sur la base des montants globalisés pour l'ensemble des sociétés non financières (71.319 euros par travailleur). Par ailleurs, l'année 1996 se distingue des autres années par l'important recul du ratio observé dans la plupart des branches des TIC. La raison de ce recul est à rechercher du côté de l'introduction du bilan social par l'arrêté royal du 4 août 1996. Cet arrêté a en effet modifié certains postes relatifs à l'emploi, introduisant une rupture de série au niveau de la valeur ajoutée par personne occupée. Ainsi, la rubrique 62 relative aux frais de personnel ne comprend plus, depuis 1996, ni les rémunérations et pensions des administrateurs, gérants et associés actifs indépendants, ni les frais relatifs au personnel intérimaire. Ces différents postes figurent désormais dans le compte 61 «Services et biens divers», ce qui a une incidence sur la valeur ajoutée.

L'approche médiane donne une image légèrement différente. En effet, alors que les activités informatiques sont, en général et selon l'approche globale, la branche qui

offre la plus faible valeur ajoutée par personne occupée, elles sont, depuis 1996, celles qui enregistrent la valeur médiane la plus élevée : 58.175 euros en 2001.

5.3.2 Évolution de la rentabilité

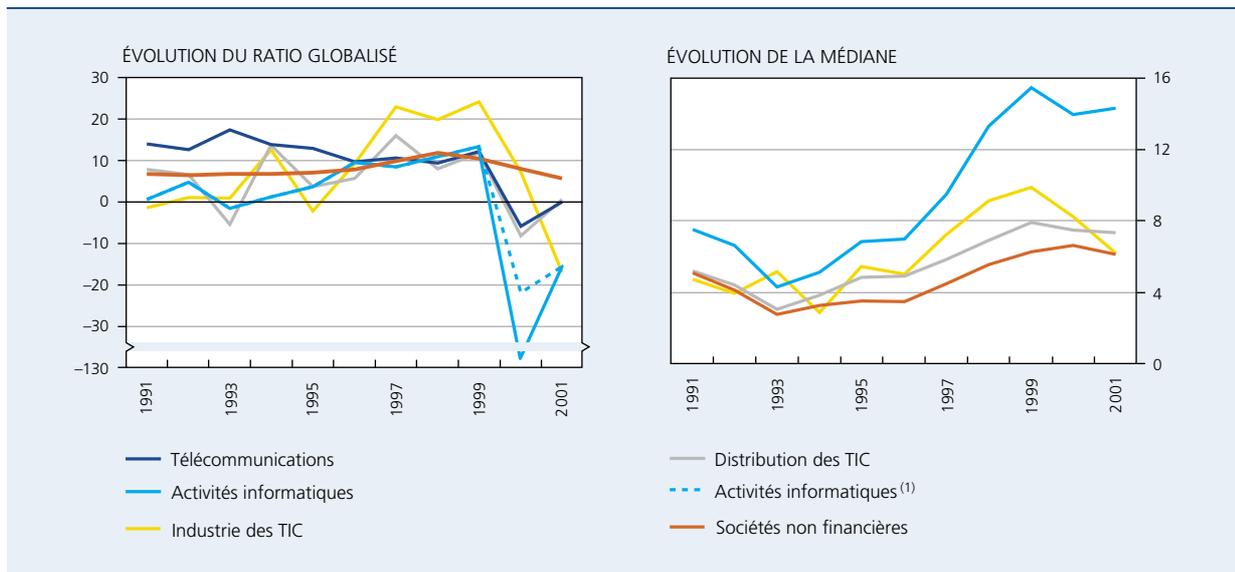
Divers ratios permettent de mesurer les résultats d'une entreprise en termes relatifs. Parmi ceux-ci figure la rentabilité des capitaux propres après impôts. Ce ratio correspond au rendement dont bénéficient les actionnaires ou les associés, quelle que soit l'affectation du résultat. Il rapporte le bénéfice ou la perte de l'exercice à la valeur comptable des capitaux propres⁽¹⁾.

L'interprétation du graphique 21, qui illustre l'évolution du ratio de rentabilité à partir des montants globalisés est difficile, tant les variations d'une année à l'autre sont importantes et que peu de tendances sont décelables. On remarque cependant l'importante dégradation de la rentabilité de l'industrie des TIC en 2000 et 2001 (il en va de même pour les télécommunications). Ce mauvais résultat provient essentiellement de quelques entreprises de grande taille, comme Telindus en 2000, et Alcatel et Barco en 2001. Par ailleurs, pour les activités informatiques, deux courbes ont été illustrées pour l'année 2000, selon que la société Lernout & Hauspie est prise en

(1) Certaines sociétés ont dû être écartées du calcul du ratio, à savoir :
 - les sociétés dont les capitaux propres sont négatifs ;
 - les sociétés dont l'exercice comptable est différent de douze mois.

GRAPHIQUE 21 ÉVOLUTION DE LA RENTABILITÉ NETTE DES CAPITAUX PROPRES APRÈS IMPÔTS

(pourcentages)



Source : BNB.

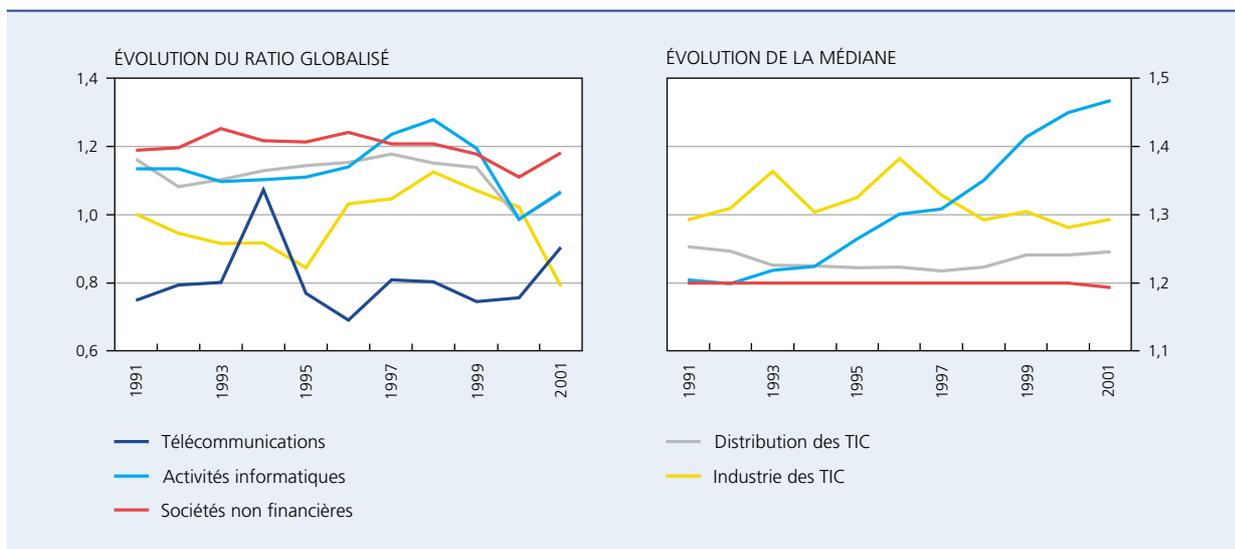
(1) Sans Lernout & Hauspie.

considération ou non. La prise en considération de cette société aboutit à un rendement négatif de 126,3 p.c. en 2000.

En revanche, le graphique relatif à la médiane est plus facile à interpréter. Il indique que la rentabilité de l'entreprise médiane de chaque branche d'activité a progressé au fil des ans, jusqu'en 1999. Cette année-là, le ratio médian

des activités informatiques a même atteint 15,5 p.c. Par la suite, en 2000, contrairement à l'ensemble des sociétés non financières, la rentabilité des entreprises technologiques s'est dégradée, certainement en raison de la fin des effets du passage à l'an 2000. En 2001, un léger regain a cependant été enregistré au niveau des activités informatiques (14,3 p.c.).

GRAPHIQUE 22 ÉVOLUTION DE LA LIQUIDITÉ AU SENS LARGE



Source : BNB.

5.3.3 Évolution de la liquidité

La liquidité mesure la capacité des entreprises d'honorer leurs échéances à court terme. Le ratio de liquidité au sens large, illustré ici, rapporte le total des actifs réalisables et disponibles au passif à court terme. Plus il est élevé, plus l'entreprise dispose d'actifs susceptibles d'être mobilisés pour faire face à ses échéances.

D'une manière générale, le ratio de liquidité calculé sur la base des montants globalisés des entreprises de TIC est plus faible que pour l'ensemble des sociétés non financières (graphique 22). Pour les télécommunications, la situation est aggravée par le fait que, s'il l'on excepte 1994⁽¹⁾, la liquidité a été inférieure à l'unité sur l'ensemble de la période. Ce qui signifie que les actifs réalisables et disponibles à court terme ne suffisent pas à couvrir les passifs à court terme dans cette branche activité. Autrement dit, certaines entreprises des télécommunications ont des problèmes de liquidité potentiels, pouvant mener ultérieurement à des difficultés financières. On note également une dégradation sensible du ratio en 2001 dans l'industrie des TIC, due essentiellement à la baisse des stocks et des créances commerciales d'Alcatel.

En revanche, la valeur médiane du ratio de chacune des branches des TIC atteint une valeur plus élevée que la médiane de l'ensemble des sociétés. Les activités informatiques ont progressivement amélioré leur liquidité au cours de la période. En 2001, la valeur médiane de la branche a atteint 1,47, ce qui est particulièrement élevé.

5.3.4 Évolution de la solvabilité

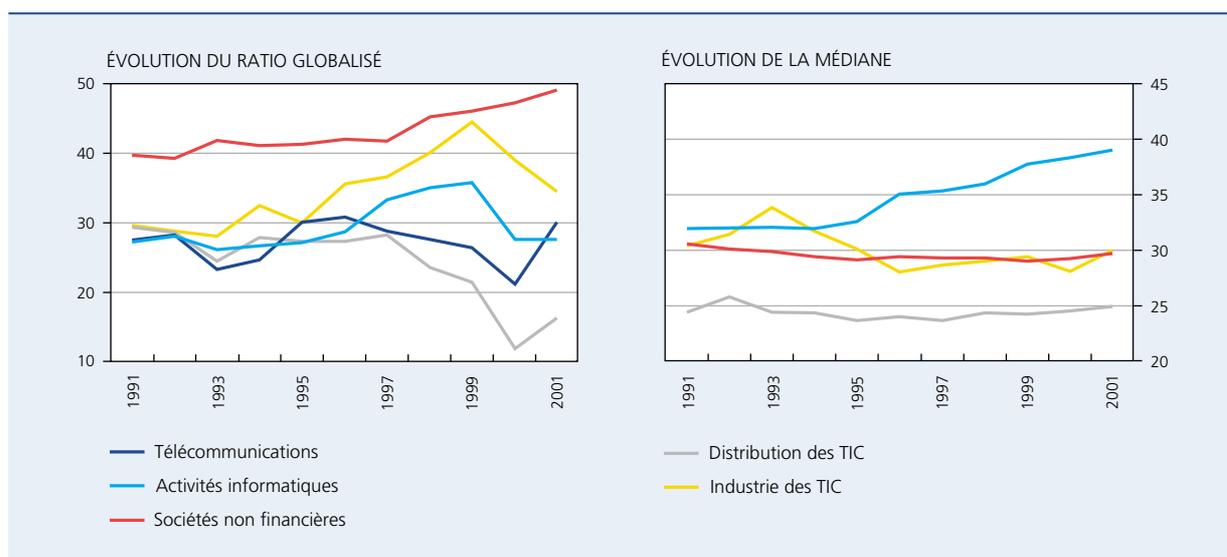
La notion de solvabilité concerne la capacité des entreprises de faire face à l'ensemble de leurs engagements financiers : remboursement des dettes aux échéances prévues, paiement régulier des intérêts, etc.

Quelle que soit la branche d'activité, la solvabilité calculée sur la base des montants globalisés est plus faible que celle de l'ensemble des sociétés (graphique 23). Toutefois, la solvabilité de l'industrie des TIC et des activités informatiques s'est fortement améliorée entre 1991 et 1999. Ainsi, elle a grimpé, entre 1991 et 1999, de 29,6 p.c. à 44,5 p.c. pour l'industrie, et de 27,2 p.c. à 35,8 p.c. pour les activités informatiques. En revanche, la solvabilité de la distribution des TIC s'est dégradée au cours de la période et a atteint sa valeur la plus faible en 2000 (12 p.c.).

Le graphique traçant l'évolution de la médiane offre une image légèrement différente, puisque les activités informatiques sont plus solvables que l'ensemble des sociétés lorsque leurs médianes respectives sont prises en considération. En revanche, la distribution des TIC reste bel et bien la branche au sein de laquelle la solvabilité est la plus faible.

(1) Le pic de 1994 s'explique par des mouvements financiers enregistrés dans les comptes de Belgacom. De nouveaux placements de trésorerie ont été effectués cette année-là pour la création d'un fonds de pension externe. Les dettes à plus d'un an échéant dans l'année ont été fortement réduites, grâce aux remboursements d'un emprunt public et de différents emprunts privés.

GRAPHIQUE 23 ÉVOLUTION DE LA SOLVABILITÉ
(pourcentages)



Source : BNB.

5.3.5 Évolution de l'investissement

Divers ratios permettent de mesurer l'effort d'investissement réalisé par les entreprises au cours d'un exercice comptable. Parmi ceux-ci figure le ratio mesurant l'importance relative des acquisitions d'immobilisations corporelles par rapport à l'immobilisé corporel au terme de l'exercice précédent⁽¹⁾.

Au cours de la période 1991-2001, le taux d'investissement globalisé des branches des TIC a systématiquement dépassé celui de l'ensemble des sociétés, sauf pour les télécommunications (graphique 24). Au sein de cette branche, le taux d'investissement moyen calculé sur la base des montants globalisés a été inférieur, à quatre reprises au cours de la période, à celui de l'ensemble des sociétés. Ceci est dû au fait que le secteur des télécommunications est un secteur très intensif en capital: le dénominateur est donc élevé, ce qui tire la valeur du ratio vers le bas. Si l'on choisit une autre mesure de l'effort d'investissement que le taux d'investissement, on peut obtenir une image très différente du secteur des télécommunications. Ainsi, en 2001, le ratio «Part de la valeur ajoutée absorbée par les investissements» valait plus de

40 p.c. pour les télécommunications, contre moins de 30 p.c. pour l'ensemble des sociétés non financières. En conclusion, si le capital se renouvelle relativement peu dans les télécommunications, il n'en reste pas moins que ce secteur utilise une part importante de sa valeur ajoutée pour financer de nouveaux investissements.

On observera également les importants investissements réalisés en 1999 dans les activités informatiques en raison du passage à l'an 2000 et à l'euro.

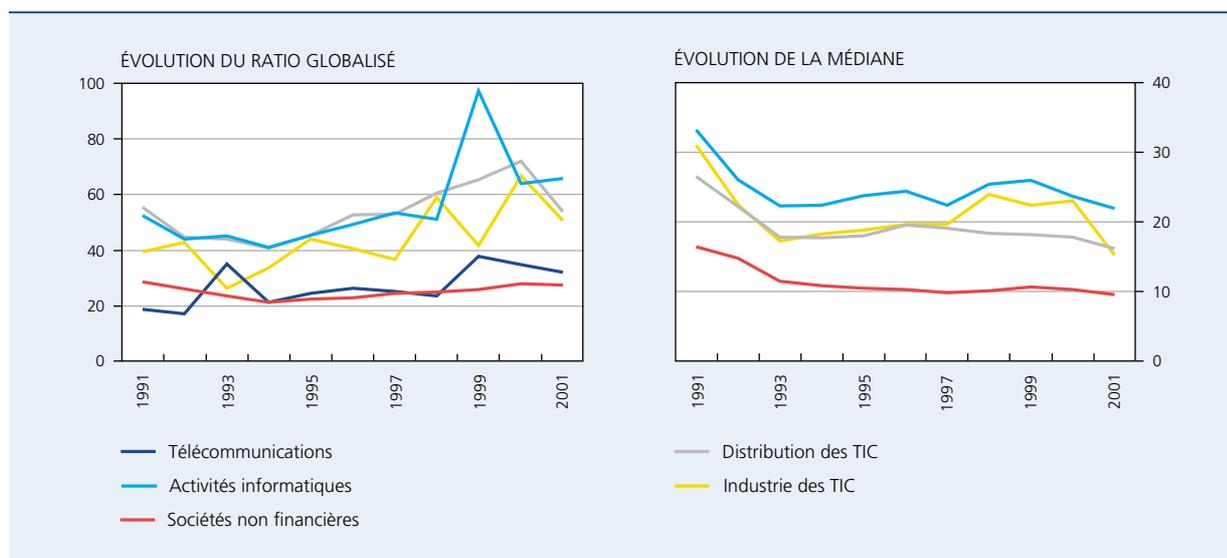
Alors que le graphique traçant l'évolution du ratio globalisé laisse entrevoir une certaine amélioration du taux d'investissement au cours de la période, celui indiquant l'évolution de la médiane illustre plutôt le contraire. La progression du taux d'investissement observée dans l'approche globale est dès lors attribuable à un faible nombre d'entreprises.

5.3.6 Évolution des frais de personnel

Les frais de personnel par personne occupée peuvent également être examinés. Il convient toutefois de garder à l'esprit que des frais élevés par personne occupée ne sont pas un indice de mauvaise santé financière: des analyses menées par la Banque dans le cadre du développement d'un outil interne de prévisions de défaillance des sociétés ont en effet montré que les entreprises en bonne santé financière rémunèrent généralement mieux leur personnel que les entreprises en difficulté.

(1) Ce taux d'investissement comprend à son numérateur les immobilisations corporelles acquises au cours de l'exercice (y compris la production immobilisée) et les plus-values sur immobilisations corporelles acquises de tiers, diminuées des amortissements et réductions de valeur sur immobilisations corporelles acquises de tiers. Il comprend à son dénominateur la valeur d'acquisition et les plus-values sur immobilisations corporelles au terme de l'exercice précédent, diminuées des amortissements et réductions de valeur sur immobilisations corporelles au terme de l'exercice précédent.

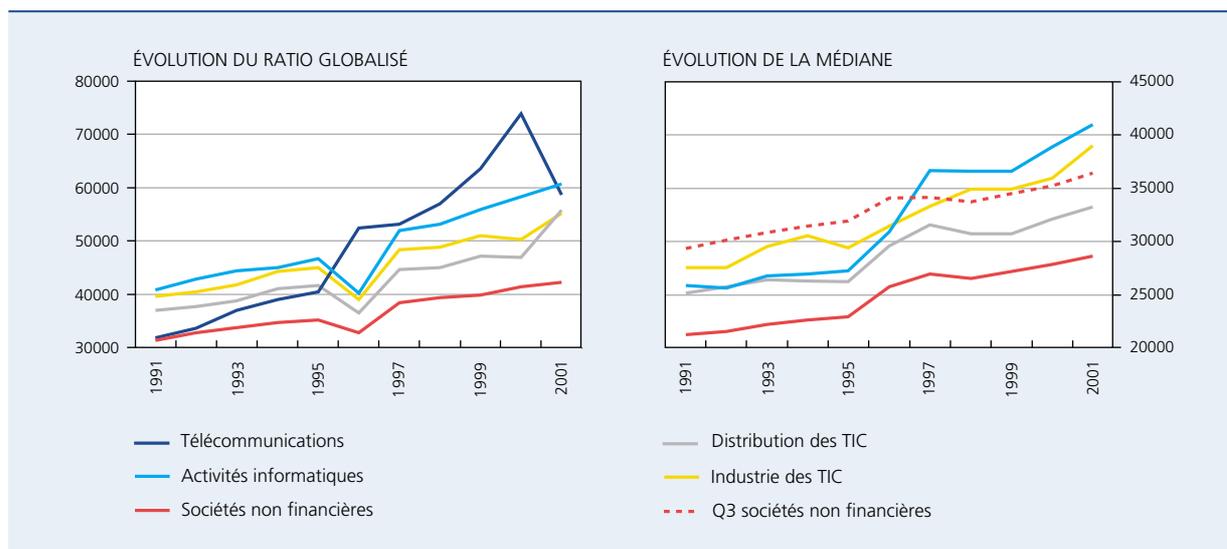
GRAPHIQUE 24 ÉVOLUTION DU TAUX D'INVESTISSEMENT
(pourcentages)



Source : BNB.

GRAPHIQUE 25 ÉVOLUTION DES FRAIS DE PERSONNEL PAR PERSONNE EMPLOYÉE

(euros)



Source : BNB.

Quelle que soit la branche d'activité des TIC, le personnel est globalement mieux rémunéré que celui de l'ensemble des sociétés non financières (graphique 25). Ce résultat est à mettre en parallèle avec le niveau de qualification élevé des travailleurs du secteur. La plupart des branches d'activité ont enregistré une baisse des frais de personnel par personne occupée en 1996. Une fois de plus, cette baisse s'explique par l'introduction du bilan social, pour les raisons évoquées ci-dessus. On notera également l'important pic de 2000 au sein des télécommunications. Cette année-là, Belgacom avait acté une dotation au fonds de pension de son personnel statutaire particulièrement élevée.

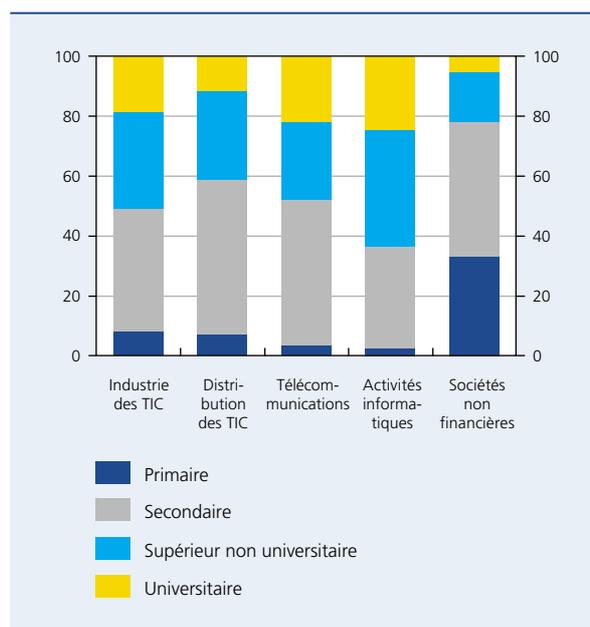
Le graphique illustrant l'évolution de la médiane des sociétés non financières comprend également celle de leur troisième quartile (Q3). Depuis quelques années, le personnel des activités informatiques et de l'industrie des TIC est globalement mieux rémunéré que celui de 75 p.c. des sociétés non financières. Ainsi, en 2001, les frais de personnel par personne employée ont atteint dans les activités informatiques et dans l'industrie des TIC respectivement 40.941 et 38.992 euros. Mais c'est dans la branche des télécommunications que l'écart avec l'ensemble des sociétés non financières est le plus important. La médiane des télécommunications s'est élevée à 42.537 euros en 2001.

5.3.7 Le bilan social

Introduit dès l'exercice 1996, le bilan social contient un ensemble de données portant sur divers aspects de l'emploi dans les entreprises. Seules quelques caractéristiques

GRAPHIQUE 26 NIVEAU DE QUALIFICATION DU PERSONNEL ENGAGÉ EN 2001

(pourcentages)



Source : BNB.

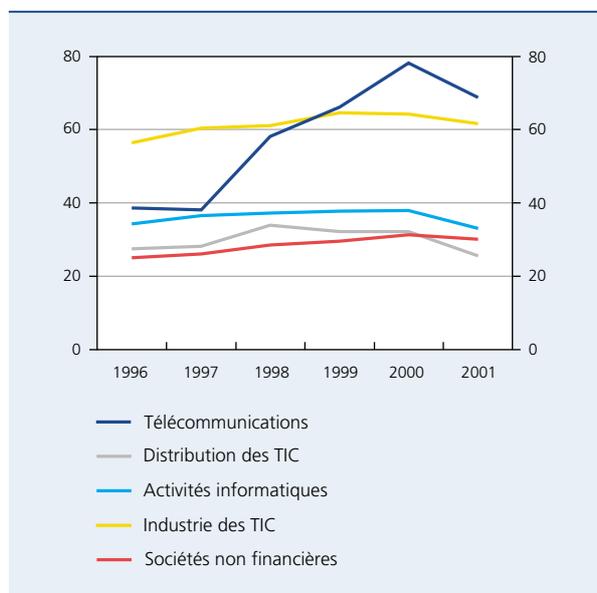
de l'emploi au sein des entreprises de TIC sont examinées, à savoir le niveau de qualification des travailleurs, l'importance de la formation, et la proportion d'emplois attribuée aux intérimaires et aux femmes.

La présentation du bilan social ne permet pas de distinguer, au sein du registre du personnel, les travailleurs selon leur niveau de qualification. Il est néanmoins possible de se faire une idée de celui-ci, en examinant le niveau d'études du personnel engagé au cours de 2001 ⁽¹⁾.

Le graphique 26 indique clairement qu'un niveau d'études élevé est recherché par les entreprises technologiques. En effet, le pourcentage de travailleurs engagés dans ces entreprises en 2001 avec un diplôme de l'enseignement supérieur (universitaire ou non) se situe entre 41,2 et 63,7 p.c. selon la branche des TIC, alors que celui-ci n'est que de 21,8 p.c. pour l'ensemble des sociétés.

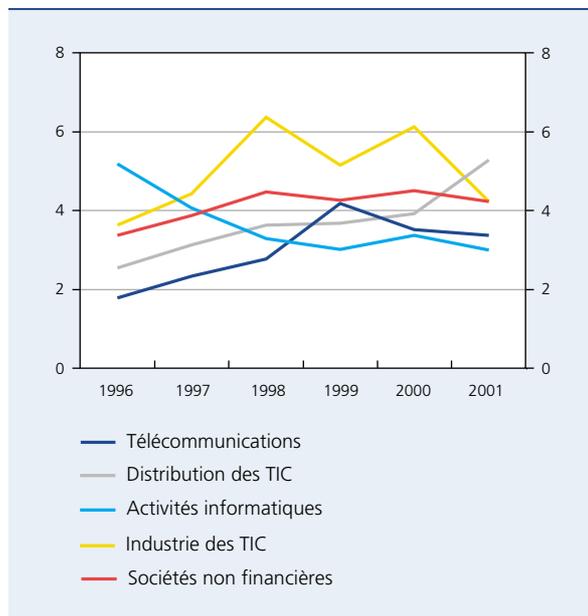
Aussi, en 2001, les sociétés ayant complété les rubriques du bilan social relatives à la formation des travailleurs ont formé, en moyenne, 30,1 p.c. de leurs salariés (graphique 27). Ce pourcentage, bien qu'en progression par rapport à 1996, reste au-dessous de celui des télécommunications (68,6 p.c.) et de l'industrie des TIC (61,5 p.c.).

GRAPHIQUE 27 ÉVOLUTION DE LA FORMATION DANS LES ENTREPRISES
(pourcentages)



Source : BNB.

GRAPHIQUE 28 ÉVOLUTION DE LA PROPORTION DES PERSONNES OCCUPÉES AVEC UN STATUT D'INTÉRIMAIRE OU DE PERSONNES MISES À LA DISPOSITION DE L'ENTREPRISE
(pourcentages)



Source : BNB.

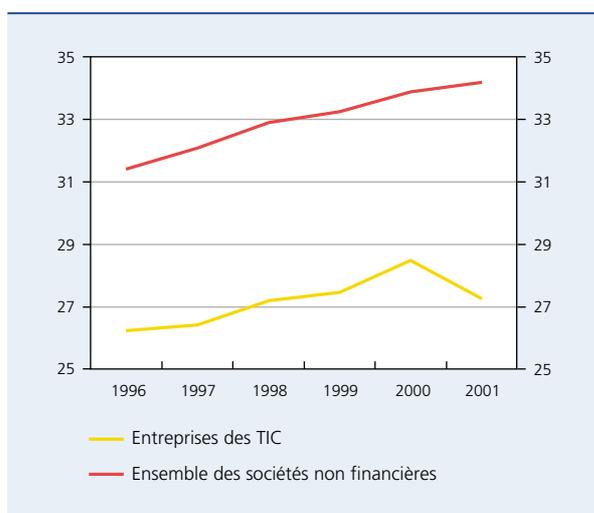
Le bilan social permet également de se faire une idée de l'ampleur du travail intérimaire. Seules les sociétés déposant un schéma complet fournissent des informations relatives au personnel intérimaire et aux personnes mises à la disposition de l'entreprise.

En 2001, 95,8 p.c. des salariés des sociétés non financières ayant déposé un schéma complet ont exercé leur activité sous le statut de travailleur inscrit au registre du personnel (graphique 28). Cela représente un recul de 0,8 point de pourcentage par rapport à 1996, au profit des intérimaires et des personnes mises à la disposition de l'entreprise. Ces derniers représentent donc désormais 4,2 p.c. dans les grandes sociétés, contre 5,3 p.c. dans la distribution des TIC, et seulement 3 p.c. dans les activités informatiques. On notera également la part sans cesse croissante que prennent ces deux régimes de travail au sein de la distribution des TIC.

(1) Il est à noter que seules les entreprises déposant un schéma complet de leurs comptes mentionnent le niveau de qualification des mouvements du personnel au cours de l'exercice.

GRAPHIQUE 29 ÉVOLUTION DE LA POSITION DES FEMMES SUR LE MARCHÉ DE L'EMPLOI

(pourcentages)



Source : BNB.

Le bilan social permet enfin d'examiner la position relative des femmes sur le marché de l'emploi. En 2001, 27,7 p.c. des travailleurs des entreprises de TIC étaient des femmes, soit un recul de 0,8 point de pourcentage par rapport à l'année précédente (graphique 29). Ce pourcentage est largement inférieur à celui que l'on retrouve au niveau de l'ensemble des sociétés (34,2 p.c.). Les femmes sont

dès lors encore particulièrement sous-représentées dans le secteur des TIC.

La représentation des femmes dans l'effectif total des entreprises technologiques a néanmoins progressé au cours de la période 1996-2000, passant de 26,2 p.c. en 1996 à 28,5 p.c. en 2000 (graphique 30). C'est essentiellement grâce aux télécommunications que cette progression a été possible.

5.4 Analyse des risques financiers dans le secteur des TIC

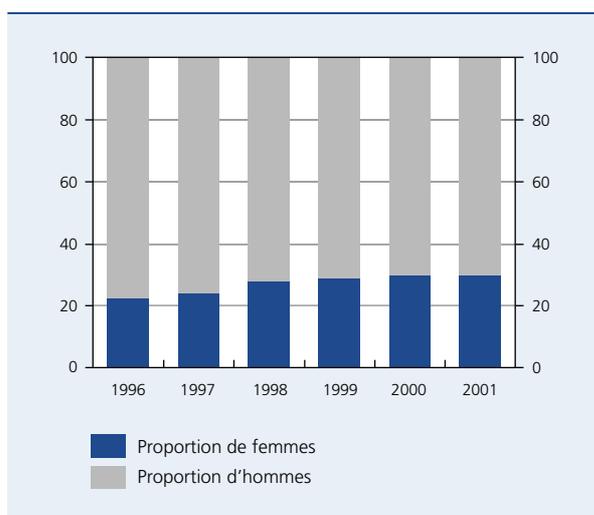
5.4.1 Développement d'un modèle de prévision de défaillance d'entreprises

Afin d'évaluer les risques financiers encourus par les entreprises, la Banque nationale a développé un modèle interne de prévision de défaillance d'entreprises. Une description complète de celui-ci est disponible à l'annexe 3. Les premiers modèles de prévision de faillites ont été développés à la fin des années soixante⁽¹⁾. Depuis lors, l'attention portée au sujet n'a cessé de croître, en particulier au sein des institutions financières, qui souhaitent détecter les risques de crédit de façon précoce. Les modélisations ont ainsi notamment débouché sur l'établissement de scores permettant de classer les entreprises en fonction de leur risque financier. La plupart des travaux se sont basés sur des échantillons relativement restreints (de l'ordre de quelques centaines d'entreprises ou moins) et ont le plus souvent étudié les grandes entreprises au sein d'un secteur déterminé, en général le secteur industriel. En Belgique, les principaux modèles de prévision de défaillance d'entreprises ont été développés par Ooghe et Verbaere en 1982 et par Ooghe, Joos et De Vos en 1991⁽²⁾.

Le modèle développé par la Banque utilise les informations des comptes annuels déposés par les entreprises auprès de la Centrale des bilans. La méthodologie consiste à analyser, sur la base des comptes annuels d'une année déterminée, les différences de profil financier entre deux types d'entreprises : les entreprises non défaillantes et les entreprises défaillantes au cours des trois années suivantes. La définition choisie pour la défaillance est basée sur un critère juridique : est considérée comme défaillante toute entreprise tombant en situation de faillite ou de concordat judiciaire, les autres entreprises étant considérées comme non défaillantes.

GRAPHIQUE 30 ÉVOLUTION DE DISTRIBUTION HOMMES/FEMMES DANS LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

(pourcentages)



Source : BNB.

(1) Voir en particulier Beaver W. H. (1966) et Altman E. I. (1968).

(2) Une synthèse de ces modèles peut être trouvée dans Ooghe H., Joos P. et De Bourdeaudhuij C. (1995).

Ce modèle a été développé pour la population des entreprises déposant leurs comptes annuels sous la forme d'un schéma complet. Il est fondé sur la technique de la régression logistique. Cette technique permet d'attribuer à chaque entreprise étudiée un score exprimant le risque financier encouru. Elle présente l'avantage de poser des hypothèses relativement faibles sur les données, en particulier par rapport à l'analyse discriminante. Les variables explicatives ont été construites sous la forme de ratios financiers. Plusieurs modèles concurrents ont été estimés sur un échantillon de 1.200 entreprises, puis validés pour l'ensemble des sociétés ayant déposé leurs comptes annuels selon le schéma complet de 1991 à 1998⁽¹⁾. Le modèle finalement choisi contient huit variables explicatives, dont la majorité sont des variables de liquidité et de solvabilité. Ceci est intimement lié aux lois sur la faillite et le concordat judiciaire, dont la problématique centrale se rapporte à la cessation de paiement. En particulier, le niveau des dettes échues envers le fisc et l'ONSS, qui est un indicateur de crise aiguë de trésorerie, est une variable qui a témoigné d'un grand pouvoir discriminant entre les entreprises défaillantes et non défaillantes. On note également la présence de la variable «Délai de dépôt des comptes annuels»: plus une entreprise dépose tardivement ses comptes annuels, plus son risque financier est élevé.

Le modèle prend la forme suivante :

$$L = - 1,3$$

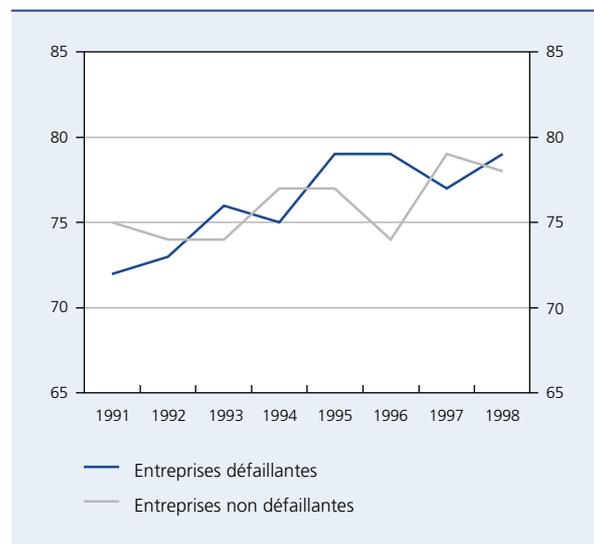
- + 27,1 (Dettes échues envers le fisc et l'ONSS/ actif total)
- + 17,1 (Charges des dettes/actif total)
- 3,4 (Bénéfice avant impôts, charges des dettes et amortissement/actif total)
- 2,9 (Cash-flow/fonds de tiers)
- + 2,3 (Dettes envers les établissements de crédit/ dettes à un an au plus)
- 0,4 (Fonds propres/actif total)
- 0,2 (Actifs circulants liquides/capitaux de tiers à court terme)
- + 0,5 (Délai de dépôt des comptes annuels, en nombre de jours).

Remarque : tous les coefficients sont statistiquement significatifs au seuil de 95 p.c. (t test).

Les coefficients estiment la variation du score de risque L quand la variable à laquelle ils sont attachés varie d'une unité, ceteris paribus. Par exemple, si le ratio (Cash-flow/fonds de tiers) augmente de 0,1, le score L diminue de 0,29.

En combinant plusieurs variables, le modèle synthétise en une seule valeur tous les aspects de la situation financière d'une entreprise: le score de risque L. Sur la base de ce score, il est possible d'identifier un score seuil permettant de classer les entreprises: au-dessous de ce seuil, les entreprises sont considérées comme non défaillantes par le modèle, et au-dessus, elles sont considérées comme défaillantes. Sur cette base, on peut calculer des taux de classement correct des entreprises, afin d'évaluer le pouvoir discriminant du modèle. Deux taux de classement correct doivent être considérés: d'une part, le pourcentage d'entreprises défaillantes classées comme défaillantes par le modèle, d'autre part, le pourcentage d'entreprises non défaillantes classées comme non défaillantes par le modèle. Le graphique 31 illustre les taux obtenus par le modèle pour les populations de validation de 1991 à 1998. Logiquement, le modèle ne permet pas de classer correctement toutes les entreprises. En moyenne, les taux de classement correct atteignent 77 p.c., ce qui est très satisfaisant en comparaison avec les résultats de recherches similaires.

GRAPHIQUE 31 TAUX DE CLASSEMENT CORRECT – POPULATIONS DE VALIDATION DU MODÈLE
(pourcentages)



Source : BNB.

(1) Ce qui représente entre 7.000 et 8.000 entreprises pour chaque année étudiée.

5.4.2 Détermination de classes de risque

Sur la base du score de risque estimé pour chaque entreprise et des événements de défaillance déjà connus, des classes de risque ont été définies. Ces classes regroupent les entreprises en zones de risque homogènes du point de vue du pourcentage d'entreprises réellement défaillantes. Quatre classes correspondant à des intervalles du score L ont ainsi été créées :

- classe 1 : $L < -0,84$
classe non risquée (probabilité de défaillance pratiquement nulle);
- classe 2 : $-0,84 \leq L < 0,21$
classe neutre (probabilité de défaillance comparable à la moyenne);
- classe 3 : $0,21 \leq L < 1,10$
classe risquée (probabilité de défaillance de 3 à 4 fois supérieure à la moyenne);
- classe 4 : $1,10 \leq L$
classe très risquée (probabilité de défaillance plus de 10 fois supérieure à la moyenne).

Cette classification des entreprises doit être interprétée de manière prudente. D'une part, une proportion très faible (un peu moins de 1,5 p.c.) des entreprises étudiées tombe effectivement en faillite ou en concordat judiciaire. La classification doit être considérée *ipso facto* comme une indication de la santé financière plutôt que comme une prédiction de faillite : les entreprises se trouvant dans les classes 3 et 4 ne sont pas nécessairement destinées à faire faillite mais connaissent par contre d'importants problèmes de trésorerie, d'endettement ou de rentabilité. Hormis une faillite, ces difficultés financières sont susceptibles d'aboutir à des retards de remboursement de dettes ou de paiement des fournisseurs, à une restructuration voire à un abandon de l'activité. Par ailleurs, certaines

entreprises belges en difficulté font partie d'importants groupes multinationaux prêts à les soutenir financièrement, au moins temporairement. D'autre part, la classification ne constitue qu'une évaluation partielle de la situation économique des entreprises, dans le sens où elle n'est basée que sur l'analyse des comptes annuels. Ne sont donc pas pris en compte d'autres aspects importants tels que la qualité des dirigeants, le contexte concurrentiel ou les perspectives d'avenir. La classification doit donc être considérée comme un jugement strictement financier porté sur les entreprises à un moment donné.

5.4.3 Les risques financiers dans les TIC

Le tableau 21 décrit la distribution des entreprises parmi les classes de risque financier, pour l'exercice comptable 2001. Dans l'ensemble, les entreprises du secteur des TIC montrent un profil nettement plus risqué que les autres entreprises. En effet, la proportion d'entreprises à risques (c'est-à-dire les entreprises appartenant aux classes 3 et 4) est supérieure de plus de 5 points de pourcentage pour l'ensemble des TIC (22,7 p.c. contre 17,4 p.c. pour l'ensemble des sociétés non financières). Plus remarquable, la proportion d'entreprises TIC très risquées est plus de deux fois supérieure à la moyenne nationale (14,7 p.c. contre 7 p.c.).

Si les risques financiers sont nettement supérieurs dans le secteur des TIC considéré dans son ensemble, les sous-secteurs encourent toutefois des risques différenciés. Dans l'industrie des TIC, malgré une plus forte proportion d'entreprises en classe 4, les risques financiers restent proches de ceux du reste de l'économie. La distribution des TIC compte quant à elle 3,7 p.c. de plus d'entreprises à risques, ce qui en fait un secteur significativement plus risqué que la moyenne.

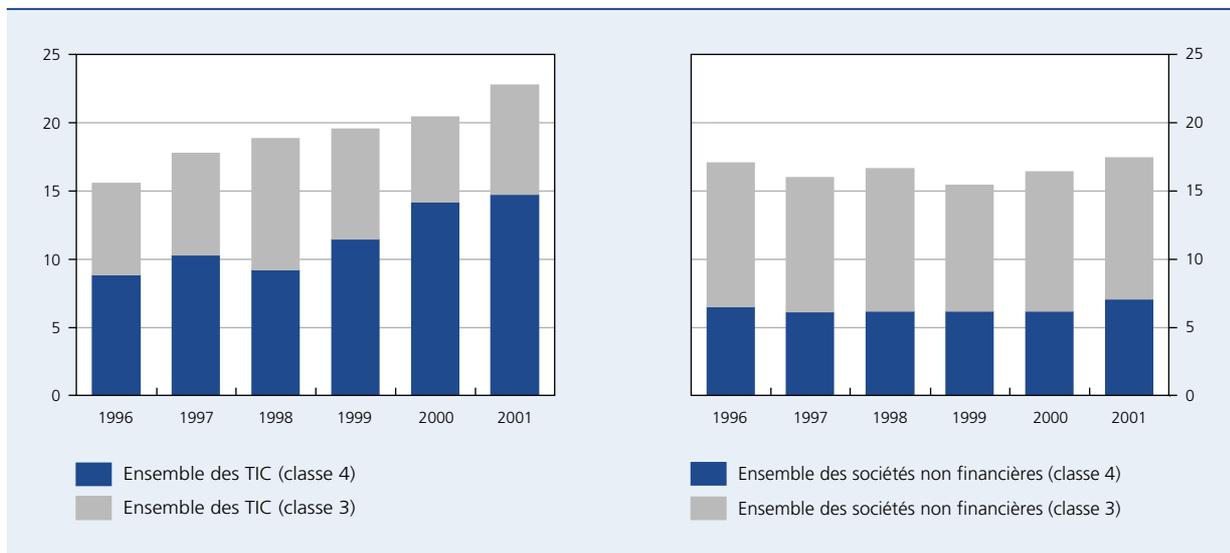
TABLEAU 21 DISTRIBUTION DES ENTREPRISES PARMIS LES CLASSES DE RISQUE (2001)
(pourcentages)

	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Total classes à risques
Industrie des TIC	63,0	19,2	8,2	9,6	17,8
Distribution des TIC	55,5	23,4	11,5	9,6	21,1
Télécommunications	52,3	13,6	6,8	27,3	34,1
Activités informatiques	51,6	24,9	5,6	17,9	23,5
Ensemble des TIC	54,3	22,9	8,0	14,7	22,7
Ensemble des sociétés non financières . . .	54,4	28,2	10,4	7,0	17,4

Source : BNB.

GRAPHIQUE 32 ÉVOLUTION DU POURCENTAGE D'ENTREPRISES EN CLASSE 3 ET 4 DANS LE SECTEUR DES TIC DANS L'ENSEMBLE DES SOCIÉTÉS NON FINANCIÈRES

(pourcentages)



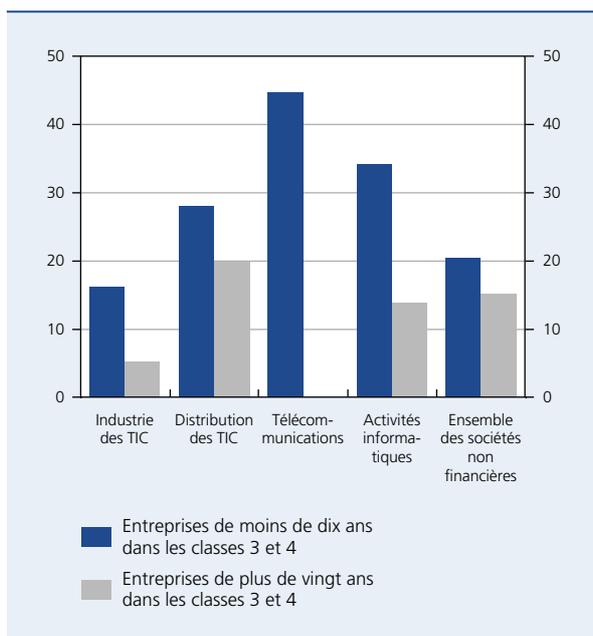
Source : BNB.

Les deux autres sous-secteurs présentent des risques très nettement supérieurs à ceux du reste de l'économie. En effet, près de 18 p.c. des entreprises du secteur des activités informatiques et plus de 27 p.c. des entreprises de télécommunications sont des entreprises à haut risque

financier. Ces entreprises en difficulté sont le plus souvent des entreprises assez jeunes. Dans le secteur des télécommunications, il s'agit d'entreprises arrivées assez récemment sur le marché et présentant une rentabilité jusqu'à présent médiocre ainsi qu'un taux d'endettement élevé, lié notamment à d'importants investissements consentis pour leur installation; le poids considérable des dettes dans les entreprises de télécommunications est d'ailleurs une caractéristique commune aux pays de l'OCDE⁽¹⁾. Dans les activités informatiques par contre, les risques proviennent généralement plus d'une trésorerie exsangue que d'un endettement élevé.

GRAPHIQUE 33 RISQUE FINANCIER ET ÂGE DES ENTREPRISES

(pourcentages)



Source : BNB.

Par ailleurs, depuis 1996, l'évolution des risques financiers dans les TIC se distingue très nettement de celle des autres secteurs de l'économie. Alors que la proportion d'entreprises à risques est restée assez stable dans l'ensemble de l'économie, la vulnérabilité des entreprises de TIC s'est accrue au fil du temps (graphique 32). Le renchérissement des risques financiers dans les TIC est essentiellement le fait de l'augmentation de la proportion d'entreprises en classe 4. Ce sont surtout les activités informatiques et l'industrie des TIC qui ont contribué à cette évolution. Quant aux télécommunications, si les risques y sont restés relativement stables, ils n'en sont pas moins nettement supérieurs à la moyenne. Finalement, alors qu'il était globalement sain au milieu des années nonante, le secteur des TIC compte à présent parmi les segments les plus risqués de l'économie belge.

(1) OCDE (2003a).

Cette situation est à mettre en relation avec deux phénomènes qui ont touché le secteur des TIC au niveau mondial dès 2000, à savoir la chute des cours boursiers des sociétés du secteur ainsi que la contraction par les entreprises de leurs investissements en TIC (cf. *supra*, point 2.2). Ces événements ont naturellement eu des répercussions sur les risques des entreprises belges des TIC à partir de 2000, mais les résultats du modèle indiquent que les risques étaient à la hausse depuis 1996.

Par ailleurs, comme illustré au graphique 33, le risque financier dans les TIC est particulièrement dépendant de l'âge des entreprises. Si le critère d'âge influence le risque de l'ensemble des sociétés non financières (un peu plus de 20 p.c. des entreprises de moins de 10 ans sont risquées contre 15 p.c. des entreprises de plus de 20 ans), il est nettement plus important pour les entreprises de TIC : dans l'industrie des TIC et les activités informatiques, la proportion d'entreprises à risques chute de plus de 50 p.c. entre le groupe des entreprises de moins de 10 ans et le groupe des entreprises de plus de 20 ans. Dans les télécommunications, aucune entreprise de plus de 20 ans ne présente de risque.

6. Conclusion

Cette étude a mis en évidence un certain nombre de faits marquants touchant le secteur des TIC en Belgique. Le poids économique du secteur a été évalué au moyen de deux approches. La première, appelée approche «secteurs», est relativement traditionnelle et recourt à une définition des TIC fondée sur les secteurs de l'économie belge. En 2002, sur la base de cette approche, la valeur ajoutée (à prix courants) des TIC était estimée à plus de 11 milliards d'euros et l'emploi à plus de 143.000 unités. Ce premier angle d'analyse présentant un certain nombre d'insuffisances conceptuelles, il a été complété par une deuxième approche plus innovante, appelée approche «produits». Celle-ci recourt aux tableaux emplois-ressources de l'économie belge et permet de déterminer assez précisément quelle est la production TIC de chaque secteur de l'économie. Son apport est double : d'une part, elle propose un nouvel éclairage sur les TIC, d'autre part, elle permet de tester l'approche «secteurs». L'approche «produits» a estimé la valeur ajoutée des TIC à près de 14 milliards d'euros et l'emploi à plus de 176.000 unités. Selon que l'on utilise l'une ou l'autre approche, les TIC représentent aujourd'hui entre 4,7 et 5,8 p.c. du total de la valeur ajoutée belge.

La croissance du secteur a été particulièrement vigoureuse au cours de la deuxième moitié des années nonante. Les TIC ont de ce fait activement contribué à la création

d'entreprises, de valeur ajoutée et d'emplois en Belgique. Les échanges internationaux de biens et de services TIC ont suivi la même tendance. Les dernières années n'ont cependant pas été aussi favorables : si les TIC ont bien résisté à la dégradation généralisée du climat économique en 2001, cela n'a pas été le cas en 2002, année durant laquelle l'emploi du secteur a pour la première fois enregistré une diminution. Ce retournement est à mettre en rapport avec deux phénomènes mondiaux qui ont touché les TIC depuis 2000, à savoir la chute brutale des cours boursiers des sociétés du secteur ainsi que la contraction des investissements en TIC dans les entreprises. L'avenir dira si, à la faveur d'un contexte redevenu plus clément, les TIC seront encore en mesure de créer de l'activité à un rythme soutenu.

Au niveau international, tant au niveau du poids économique du secteur que de la diffusion des TIC dans la société, la Belgique a enregistré les mêmes tendances que la plupart des autres pays développés et, aujourd'hui, elle se situe globalement dans la moyenne de l'Union européenne. La situation est toutefois contrastée : alors que la Belgique est distancée dans certains domaines, tels que les investissements en TIC dans les entreprises, elle est par contre en avance dans d'autres, en particulier les connexions large bande. En ce qui concerne l'Union européenne dans son ensemble, au moins deux constats peuvent être établis. D'une part, elle concède aujourd'hui un retard notable par rapport aux États-Unis et à certains pays asiatiques. D'autre part, plus on remonte vers le nord de l'Europe, plus le secteur des TIC est développé et ses produits diffusés. Il est également à relever que, dans l'ensemble, les pays où la production de TIC est la plus développée sont aussi ceux où les TIC sont le plus largement diffusés.

Une analyse des comptes annuels des entreprises de TIC a enfin été menée. Elle a permis d'identifier un certain nombre de tendances à l'œuvre dans ces entreprises. Au niveau financier, l'année 2000 a été très sombre, marquée par une dégradation conjuguée de la liquidité, de la solvabilité et de la rentabilité des entreprises du secteur. Par ailleurs, selon le modèle de prévision de défaillance d'entreprises développé dans le cadre de cette étude, la menace de défaillance financière est nettement plus prégnante au sein des entreprises de TIC que dans les entreprises des autres secteurs. Cette menace est de plus en hausse constante depuis le milieu des années nonante. En matière sociale enfin, l'analyse des comptes annuels a essentiellement conduit à deux constats : d'une part, le personnel engagé dans le secteur possède un niveau de qualification très nettement supérieur à celui des autres secteurs, d'autre part, les entreprises de TIC investissent massivement dans la formation de leurs travailleurs.

Annexe 1 : Aperçu des plus grandes entreprises du secteur des TIC

TABLEAU A LES VINGT PLUS GRANDES ENTREPRISES DE L'INDUSTRIE DES TIC, D'APRÈS LES COMPTES ANNUELS (2001)

	Nombre d'emplois ⁽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

Source : BNB.

(1) D'après le bilan social.

TABLEAU B LES VINGT PLUS GRANDES ENTREPRISES DE LA DISTRIBUTION DES TIC, D'APRÈS LES COMPTES ANNUELS (2001)

	Nombre d'emplois ⁽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

Source : BNB.

(1) D'après le bilan social.

TABLEAU C LES VINGT PLUS GRANDES ENTREPRISES DE TÉLÉCOMMUNICATION, D'APRÈS LES COMPTES ANNUELS (2001)

	Nombre d'emplois ⁽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

Source : BNB.

(1) D'après le bilan social.

TABLEAU D LES VINGT PLUS GRANDES ENTREPRISES DES ACTIVITÉS INFORMATIQUES, D'APRÈS LES COMPTES ANNUELS (2001)

	Nombre d'emplois ⁽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

Source : BNB.

(1) D'après le bilan social.

Annexe 2 : Définition des ratios financiers

	Codes attribués dans le schéma	
	complet ⁽¹⁾	abrégé
1. TAUX DE VALEUR AJOUTÉE		
Condition de calcul du ratio		
Le poste «Approvisionnements et marchandises, services et biens divers» doit être complété.	(Mention obligatoire)	60/61>0
Numérateur (valeur ajoutée brute)		
Ventes et prestations.	+70/74	
Subsides d'exploitation et montants compensatoires obtenus des pouvoirs publics.	-740	
Approvisionnements et marchandises.	-60	
Services et biens divers.	-61	
Estimation de la valeur ajoutée brute :		
Marge brute d'exploitation		
Solde positif.		+70/61
ou Solde négatif.		+61/70
Dénominateur		
Ventes et prestations.	+70/74	
Subsides d'exploitation et montants compensatoires obtenus des pouvoirs publics.	-740	
Estimation des ventes et prestations :		
Marge brute d'exploitation		
Solde positif.		+70/61
ou Solde négatif.		+61/70
Approvisionnements, marchandises ; services et biens divers.		+60/61
Ratio = N/D * 100		
2. VALEUR AJOUTÉE PAR TRAVAILLEUR		
Condition de calcul du ratio		
L'exercice doit être de 12 mois.	12 mois	12 mois
L'effectif moyen du personnel calculé en équivalents temps plein doit être positif.	9087+9090 > 0	9087+9090 > 0
Numérateur (valeur ajoutée brute)		
Identique à celui du taux de valeur ajoutée		
Dénominateur		
Effectif moyen du personnel calculé en équivalents temps plein.	9087+9090	9087+9090
Ratio = N/D (EUR)		
3. RENTABILITÉ NETTE DES CAPITAUX PROPRES APRÈS IMPÔTS		
Condition de calcul du ratio		
L'exercice doit être de 12 mois.	12 mois	12 mois
Le dénominateur doit être positif.	10/15 > 0	10/15 > 0
Numérateur		
Bénéfice de l'exercice.	+70/67	+70/67
ou Perte de l'exercice.	+67/70	+67/70
Dénominateur		
Capitaux propres.	10/15	10/15
Ratio = N/D * 100		

(1) Dans lequel le compte de résultats est présenté sous la forme de liste.

	Codes attribués dans le schéma	
	complet ⁽¹⁾	abrégé
4. LIQUIDITÉ AU SENS LARGE		
Condition de calcul du ratio		
Aucune	-	-
Numérateur		
Stocks et commandes en cours d'exécution	+3	+3
Créances à un an au plus	+40/41	+40/41
Placements de trésorerie	+50/53	+50/53
Valeurs disponibles	+54/58	+54/58
Comptes de régularisation de l'actif	+490/1	+490/1
Dénominateur		
Dettes à un an au plus	+42/48	+42/48
Comptes de régularisation du passif	+492/3	+492/3
Ratio = N/D		
5. SOLVABILITÉ		
Condition de calcul du ratio		
Aucune	-	-
Numérateur		
Capitaux propres	10/15	15/15
Dénominateur		
Total du passif	+10/49	+10/49
Ratio = N/D *100		
6. IMPORTANCE RELATIVE DES ACQUISITIONS D'IMMOBILISATIONS CORPORELLES PAR RAPPORT A L'IMMOBILISÉ CORPOREL AU TERME DE L'EXERCICE PRÉCÉDENT		
Condition de calcul du ratio		
L'exercice doit être de 12 mois	12 mois	12 mois
Numérateur		
Immobilisations corporelles acquises au cours de l'exercice (y compris la production immobilisée)	+8169	+8169
Plus-values sur immobilisations corporelles, acquises de tiers	+8229	+8229
Amortissements et réductions de valeur sur immobilisations corporelles, acquis de tiers	-8299	-8299
Dénominateur		
Valeur d'acquisition des immobilisations corporelles au terme de l'exercice précédent	+8159	+8159
Plus-values sur immobilisations corporelles au terme de l'exercice précédent	+8209	+8209
Amortissements et réductions de valeur sur immobilisations corporelles au terme de l'exercice précédent	-8269	-8269
Ratio = N/D*100		
7 FRAIS DE PERSONNEL PAR PERSONNE EMPLOYÉE		
Condition de calcul du ratio		
Le poste « Rémunérations, charges sociales et pensions » doit être positif.	62>0	62>0
L'effectif moyen du personnel calculé en équivalents temps plein doit être positif.	9087+9090>0	9087+9090>0
Numérateur		
Rémunérations, charges sociales et pensions	+62	+62
Dénominateur		
Effectif moyen du personnel calculé en équivalents temps plein	9087+9090	9087+9090
Ratio = N/D (EUR)		

(1) Dans lequel le compte de résultats est présenté sous la forme de liste.

Annexe 3 : Modèle de prévision de défaillance d'entreprises

Afin d'évaluer les risques financiers encourus par les entreprises, la Banque nationale a développé un modèle interne de prévision de défaillance d'entreprises. La méthodologie consiste à analyser, sur la base des comptes annuels d'une année déterminée, les différences de profil financier entre deux types d'entreprises: les entreprises non défaillantes et les entreprises défaillantes au cours des trois années suivantes. La définition choisie pour la défaillance est basée sur un critère juridique: est considérée comme défaillante toute entreprise tombant en situation de faillite ou de concordat judiciaire, les autres entreprises étant considérées comme non défaillantes.

Les premiers modèles de prévision de faillites ont été développés à la fin des années soixante⁽¹⁾. Depuis lors, l'attention portée au sujet n'a cessé de croître, en particulier au sein des institutions financières, qui souhaitent détecter les risques de crédit de façon précoce. Les modélisations ont ainsi notamment débouché sur l'établissement de scores permettant de classer les entreprises en fonction de leur risque financier. La plupart des travaux se sont basés sur des échantillons relativement restreints (de l'ordre de quelques centaines d'entreprises ou moins) et ont le plus souvent étudié les grandes entreprises au sein d'un secteur déterminé, en général le secteur industriel. En Belgique, les principaux modèles de prévision de défaillance d'entreprises ont été développés par Ooghe et Verbaere en 1982 et par Ooghe, Joos et De Vos en 1991⁽²⁾.

1. Population étudiée

1.1 Sélection des entreprises

Les informations utilisées pour ce modèle proviennent des bases de données de la Centrale des bilans de la Banque, qui permettent d'observer l'ensemble des comptes annuels déposés au cours d'une année déterminée. L'analyse s'est limitée aux grandes entreprises, c'est-à-dire aux entreprises déposant leurs comptes annuels selon le schéma complet. En matière d'analyse par les ratios financiers, il est en effet généralement préférable de se concentrer sur un secteur ou une catégorie précise d'entreprises. Les statistiques publiées par la Centrale des bilans montrent ainsi de nettes différences entre les entreprises qui déposent des schémas complets et celles qui déposent des schémas abrégés.

Par ailleurs, eu égard à la diversité des situations rencontrées au sein des entreprises déposant des comptes annuels, toute la population des schémas complets n'a pu être étudiée. Un certain nombre d'entreprises présentent en effet des comportements financiers atypiques dus à des situations économiques particulières. C'est ainsi par exemple qu'ont été exclus les comptes annuels d'entreprises «en veillesse» ou d'entreprises en liquidation, cessation d'activité ou dissolution. Par ailleurs, afin d'assurer la comparabilité des informations, les comptes annuels relatifs à un exercice comptable d'une durée inférieure à 6 mois ou supérieure à 24 mois n'ont pas non plus été retenus, de même que les comptes annuels n'ayant pas satisfait aux contrôles réalisés par la Centrale des bilans.

Ces exclusions concernent principalement les plus petites entreprises et impliquent l'élimination d'un peu moins de la moitié des entreprises déposant un schéma complet. Si l'on perd ainsi un nombre non négligeable d'entreprises, la population des entreprises étudiées conserve cependant une bonne représentativité macroéconomique: elle représente en effet encore plus de 75 p.c. de la valeur ajoutée et de l'emploi de l'ensemble des schémas complets.

1.2 Défaillance et non-défaillance

La notion de défaillance d'entreprise est avant tout une notion économique. Elle découle de la dégradation générale de la situation d'une entreprise et se traduit notamment dans sa comptabilité. L'idéal serait de définir des critères économiques de défaillance, comme par exemple le déséquilibre de certaines rubriques du bilan ou du compte de résultats. Toutefois, dans le cadre de l'analyse statistique d'une large population, il est malaisé de déterminer une frontière économique précise distinguant les entreprises défaillantes des entreprises non défaillantes.

Par ailleurs, la défaillance économique d'une entreprise se traduit tôt ou tard sur le plan juridique: en effet, si la défaillance économique n'est pas rapidement résorbée, l'entreprise soit est déclarée en faillite, soit est conduite à introduire une demande de concordat judiciaire. Cette

(1) Voir en particulier Beaver W. H. (1966) et Altman E. I. (1968).

(2) Une synthèse de ces modèles peut être trouvée dans Ooghe H., Joos P. et De Bourdeaudhuij C. (1995).

approche juridique de la défaillance présente l'avantage d'être facilement applicable sous l'angle statistique. C'est pourquoi les entreprises défaillantes ont été définies comme les entreprises tombant en situation de faillite ou de concordat judiciaire⁽¹⁾.

D'après la loi, la faillite concerne les entreprises qui ont cessé leurs paiements de manière persistante et dont le crédit se trouve ébranlé. Quant au concordat judiciaire, il peut être accordé par un tribunal à une entreprise si celle-ci ne peut temporairement acquitter ses dettes ou si sa continuité est menacée par des difficultés pouvant conduire, à plus ou moins bref délai, à une cessation de paiement⁽²⁾.

La Centrale des bilans enregistre les changements de situation juridique des entreprises au sein de ses bases de données, ce qui rend repérables les événements de défaillance. Ainsi, lorsqu'une entreprise est déclarée en faillite, son code de situation juridique est modifié; le même système est appliqué lors d'une procédure de concordat. La très large majorité (98 p.c.) des événements de défaillance sont des faillites.

La défaillance ne peut se prévoir qu'à court, voire à moyen terme: les comptes d'une entreprise ne font apparaître de réels signes de faiblesse que quelques années avant l'événement. C'est pourquoi le modèle se concentre sur la prévision de un à trois ans avant la défaillance. Pour un exercice comptable donné N, la population étudiée a été divisée en deux groupes:

- les entreprises qui n'ont pas défailli dans les trois années suivantes (ND)
- les entreprises défaillantes dans les trois années suivantes (D).

De plus, le profil financier des entreprises variant sensiblement en fonction du délai qui les sépare de leur défaillance, la population des entreprises D a elle-même été divisée en trois groupes:

- les entreprises défaillantes en N+1 (D1)
- les entreprises défaillantes en N+2 (D2)
- les entreprises défaillantes en N+3 (D3).

1.3 Période étudiée

Le modèle se concentre sur les comptes annuels relatifs aux exercices comptables clôturés de 1991 à 1998, et donc sur les défaillances survenues de 1992 à 2001. Par ailleurs, les populations ont été définies de manière non constante d'une année à l'autre: une entreprise n'étant pas étudiée pour une année donnée (p. ex. pour cause de non-dépôt ou de dépôt non valable) peut être prise en compte l'année suivante. Ce choix se justifie pleinement au regard de la moindre propension au dépôt des entreprises défaillantes (cf. *infra*).

1.4 Présentation de la population étudiée

La population étudiée est décrite au tableau 1. Ce tableau appelle une remarque importante: les entreprises proches de la défaillance, surtout les entreprises D1, ont tendance à ne plus déposer de comptes annuels. La principale explication à ce phénomène est que la date de défaillance des entreprises D1 peut être antérieure à la date limite imposée pour le dépôt des comptes annuels. C'est ainsi par exemple qu'en 1995, 44 entreprises D2 se sont acquittées de leur obligation, tandis qu'en 1996, on ne comptait plus que 23 dépôts d'entreprises D1. La population des entreprises défaillantes, en particulier à un an, est donc clairement biaisée, et il est fort probable que l'image financière qu'elle renvoie soit moins sombre que la réalité.

TABLEAU 1 POPULATION ÉTUDIÉE
(nombre d'entreprises)

	D1	D2	D3	ND	Total
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

Source : BNB.

(1) Le fait que le concordat permette à certaines entreprises de survivre après la clôture de la procédure n'a pas été pris en compte. En effet, l'entrée dans une procédure de concordat constitue en soi une situation de défaillance, que le concordat se termine avec succès ou non pour l'entreprise concernée.

(2) Sur les lois sur la faillite et le concordat judiciaire, voir par exemple Association belge des banques (1997).

2. Variables explicatives

Les variables indépendantes testées dans ce modèle proviennent, d'une part, de l'analyse financière des comptes annuels, d'autre part, d'une analyse plus générale de la situation des entreprises.

La construction des variables financières est basée sur trois sources: la théorie générale d'interprétation des comptes annuels⁽¹⁾, les ratios définis par la Centrale des bilans et les recherches antérieures (belges et étrangères) consacrées à la prévision des défaillances d'entreprises. Par ailleurs, plusieurs ratios originaux ont été construits, concernant notamment le résultat financier, eu égard à la croissance de celui-ci au cours des dernières années⁽²⁾. Une soixantaine de variables financières ont ainsi été testées; elles représentent les quatre grands thèmes de l'analyse financière: liquidité, solvabilité, rentabilité et valeur ajoutée.

Outre les variables financières, des variables plus générales ont également été prises en compte: l'âge, la taille (en nombre de travailleurs, en total bilantaire et en fonction du type de schéma déposé), la forme juridique et le délai de dépôt des comptes annuels.

3. Techniques de modélisation

L'analyse discriminante et la régression logistique sont les techniques économétriques les plus utilisées dans les modèles de prédiction de faillites. D'autres méthodes sont également utilisées, en particulier la régression probit⁽³⁾ et, de manière croissante, l'approche dite des «réseaux de neurones»⁽⁴⁾. Dans le cadre de cette étude ont été testées l'analyse discriminante et la régression logistique. Par leur principe, ces deux méthodes s'imposent naturellement pour un problème de séparation de deux populations⁽⁵⁾.

Historiquement, l'analyse discriminante a été la technique la plus utilisée dans les modèles de prévision de défaillance d'entreprises. Le fonctionnement optimal de cette méthode suppose toutefois le respect de plusieurs hypothèses. L'hypothèse la plus contraignante est celle de distribution normale multivariée des variables indépendantes; or cette hypothèse n'est pas remplie par les ratios financiers⁽⁶⁾. De plus, des statisticiens ont relevé que l'analyse discriminante s'accommode mal de l'utilisation de variables explicatives binaires ou discrètes. Il existe toutefois une discussion quant à savoir si ces limites ont de réelles implications sur les résultats obtenus. Par ailleurs, il ressort d'études ayant comparé diverses méthodes économétriques que l'analyse discriminante obtient des résultats assez proches des autres techniques⁽⁷⁾.

La régression logistique permet également de classer des populations en fonction de variables explicatives. Les hypothèses sous-jacentes de cette méthode sont moins contraignantes que celles posées par l'analyse discriminante. En particulier, elle ne suppose pas une distribution normale des variables explicatives⁽⁸⁾.

Les résultats présentés dans ce document proviennent d'une régression logistique; au terme de plusieurs tests, c'est la méthode qui a témoigné de la plus grande stabilité. L'analyse discriminante a quant à elle montré une forte sensibilité à certaines variables, ce qui n'est certainement pas étranger aux hypothèses posées par cette méthode.

4. Analyse multivariée

L'analyse multivariée est donc basée sur une régression logistique. Plusieurs modèles ont d'abord été estimés sur la base d'un échantillon d'estimation construit au départ

TABLEAU 2 ÉCHANTILLON D'ESTIMATION

Type d'entreprises	Nombre
D1	76
D2	141
D3	160
ND	802
Total	1.179

Source: BNB.

(1) Voir notamment les ouvrages de référence suivants: Institut des Réviseurs d'Entreprises (1994), Lurkin P, Descendre N. et Lievens D. (1990), et Ooghe H. et Van Wymeersch C. (1996).

(2) Voir à ce sujet Banque Nationale de Belgique (2001).

(3) Voir par exemple Skogsvik K. (1988).

(4) Voir par exemple Altman E. I., Marco G. et Varetto F. (1994) et Bardos M. et Zhu W. (1997).

(5) La technique des réseaux de neurones n'a pas été utilisée car elle constitue avant tout une sophistication statistique qui n'a pratiquement pas de valeur ajoutée par rapport aux deux autres techniques; son interprétation est par ailleurs moins directe.

(6) Sur les difficultés d'application de l'analyse discriminante en matière de prévision de faillites, voir par exemple Eisenbeis R. A. (1978) et Goudie A. W. (1987).

(7) Voir notamment à ce sujet: Altman E. I. et Narayanan P. (1997), Altman E. I., Marco G. et Varetto F. (1994) et Bardos M. et Zhu W. (1997).

(8) Pour une description détaillée de la régression logistique, voir par exemple Agresti A. (1990).

des comptes relatifs aux exercices comptables 1996, 1997 et 1998. Toutes les entreprises défailtantes dans un délai de trois ans ayant déposé des comptes annuels pour ces exercices comptables ont été prises en compte. En ce qui concerne les entreprises non défailtantes, un échantillon aléatoire a été constitué. L'échantillon d'estimation est décrit au tableau 2. Il a permis d'évaluer la capacité de classification des différents modèles testés.

Les modèles ainsi estimés ont ensuite été validés sur les populations totales des exercices comptables 1991 à 1998. La phase de validation est capitale, car c'est elle qui a permis d'évaluer le pouvoir prédictif des modèles : le modèle qui a finalement été retenu est celui qui a témoigné du pouvoir prédictif le plus grand et le plus stable dans le temps (cf. *infra*).

4.1 Sélection des variables explicatives

La sélection des variables explicatives à intégrer dans le modèle a été réalisée en trois phases interdépendantes. D'abord, les corrélations entre les variables ont été analysées pour chaque année examinée, afin de faire apparaître les liaisons qui existent entre les différentes dimensions de l'analyse financière. Ensuite, des modèles en arbres de classification ont été développés⁽¹⁾. Ils ont permis de mettre en évidence certaines variables à fort pouvoir discriminant, dont certaines font partie du modèle logistique retenu. Enfin, la sélection des variables a également été réalisée au moyen des méthodes de sélection de variables disponibles dans le logiciel SAS. Si ces méthodes présentent l'avantage d'être systématiques et automatisées, elles ont toutefois été utilisées avec une certaine circonspection, car elles peuvent aboutir à des modèles difficilement interprétables.

4.2 Présentation générale du modèle logistique

Le modèle finalement choisi contient huit variables explicatives et prend la forme suivante :

$$L = -1,3$$

+ 27,1	(Dettes échues envers le fisc et l'ONSS/actif total)
+ 17,1	(Charges des dettes/actif total)
- 3,4	(Bénéfice avant impôts, charges des dettes et amortissements/actif total)
- 2,9	(Cash-flow/fonds de tiers)
+ 2,3	(Dettes envers les établissements de crédit/dettes à un an au plus)
- 0,4	(Fonds propres/actif total)

- 0,2	(Actifs circulants liquides/capitaux de tiers à court terme)
+ 0,5	(Délai de dépôt des comptes annuels, en nombre de jours).

Remarque : tous les coefficients sont statistiquement significatifs au seuil de 95 p.c. (t test).

L'intérêt fondamental du modèle est de synthétiser, pour chaque entreprise, l'information fournie par différentes variables en une valeur unique, le score de risque L. Plus ce score est élevé, plus le risque financier de l'entreprise est important. Les coefficients estiment la variation du score L quand la variable à laquelle ils sont attachés varie d'une unité, *ceteris paribus*. Par exemple, si le ratio (Cash-flow/fonds de tiers) augmente de 0,1, le score L diminue de 0,29.

La majorité des variables incluses dans le modèle sont des variables de liquidité et de solvabilité. Ceci est intimement lié aux lois sur la faillite et le concordat judiciaire, dont la problématique centrale se rapporte à la cessation de paiement. En particulier, le niveau des dettes échues envers le fisc et l'ONSS, qui est un indicateur de crise aiguë de trésorerie, est une variable qui a témoigné d'un grand pouvoir discriminant entre les entreprises défailtantes et non défailtantes. On note également la présence de la variable «Délai de dépôt des comptes annuels» : plus une entreprise dépose tardivement ses comptes annuels, plus son risque financier est élevé.

4.3 Analyse des taux de classement correct

Une phase essentielle pour juger de l'efficacité prédictive du modèle est l'analyse des taux de classement correct des entreprises entre les catégories D et ND. Chaque entreprise a été classée dans l'une ou l'autre catégorie en fonction du score estimé par le modèle : si ce score est supérieur au score choisi comme seuil, alors l'entreprise est classée dans la catégorie D ; dans le cas contraire, l'entreprise est classée dans la catégorie ND. Le score L qui a été utilisé comme seuil est le score qui maximise les taux de classement correct à la fois des entreprises D et des entreprises ND ; le score L en question vaut -0,036. Le critère choisi pour la définition du seuil est donc la recherche de taux de classement correct équilibrés entre les entreprises D et les entreprises ND. En effet, les proportions dans la population étant très inégales, le choix du critère «taux global de bon classement» ne présente aucun intérêt : ce critère aboutirait en effet à ne pas tester

(1) Sur la technique des arbres de classification, voir Breiman L., Friedman J. H., Olshen R. A. et Stone C. J. (1984).

de modèle, puisque si l'on classe simplement toutes les entreprises dans la catégorie ND, le taux d'erreur global est égal au pourcentage d'entreprises défaillantes dans la population, soit moins de 2 p.c.

Le tableau 3 décrit le classement des entreprises D et ND réalisé par le modèle retenu : 78 p.c. des entreprises défaillantes de l'échantillon sont classées par le modèle dans la catégorie des entreprises défaillantes, tandis que 78 p.c. également des entreprises non défaillantes sont considérées comme non défaillantes. Le modèle obtient ainsi des taux d'erreur assez faibles eu égard à la taille des populations étudiées ; ces résultats se comparent par ailleurs favorablement aux recherches similaires menées précédemment⁽¹⁾. Le tableau 4 permet quant à lui de vérifier que la défaillance ne peut se prévoir qu'à court, voire à moyen terme : à mesure que l'échéance de défaillance s'éloigne, la capacité prédictive du modèle décline. C'est ainsi que les entreprises D1 présentent le meilleur taux de classement (84 p.c.) devant les entreprises D2 (75 p.c.) et les entreprises D3 (68 p.c.).

Le graphique 1 décrit quant à lui le classement des entreprises D et ND pour les populations de validation. Logiquement, les taux de classement correct sont légèrement plus faibles pour les populations de validation (76 p.c. en moyenne) que pour l'échantillon. Le modèle présenté ici a été choisi parmi les différents modèles testés en raison de la qualité et de la stabilité de ses taux de bon classement au cours du temps : sur les populations de validation, tant pour les entreprises défaillantes que non défaillantes, les taux de classement correct oscillent dans une fourchette restreinte allant de 72 à 79 p.c.

TABLEAU 3 ÉCHANTILLON D'ESTIMATION – TABLEAU DE CLASSEMENT DES ENTREPRISES D ET ND

Estimation du modèle	Appartenance réelle (en p.c.)	
	D	ND
D	78	22
ND	22	78
Total	100	100

Source : BNB.

TABLEAU 4 ÉCHANTILLON D'ESTIMATION – TABLEAU DE CLASSEMENT DES ENTREPRISES D1, D2 ET D3

Estimation du modèle	Appartenance réelle (en p.c.)		
	D1	D2	D3
D	84	75	68
ND	16	25	32
Total	100	100	100

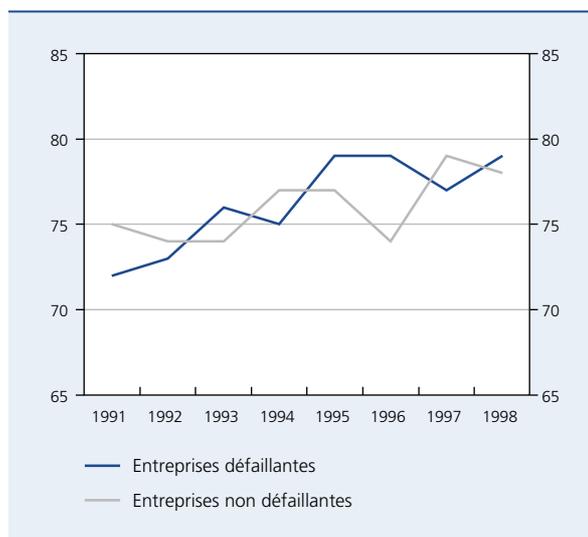
Source : BNB.

4.4 Distribution des risques

Sur la base du score L estimé pour chaque entreprise, il est possible d'étudier la distribution des risques pour les différentes catégories d'entreprises étudiées. Pour pouvoir donner une représentation graphique à cette distribution, le score L a subi une transformation afin de présenter des valeurs variant entre 0 et 1. Cet intervalle a ensuite été divisé en 10 tranches égales de 0,1 chacune. La première tranche contient les scores les plus faibles et est donc la moins risquée, tandis que la dixième tranche, qui contient les scores les plus élevés, est la plus risquée.

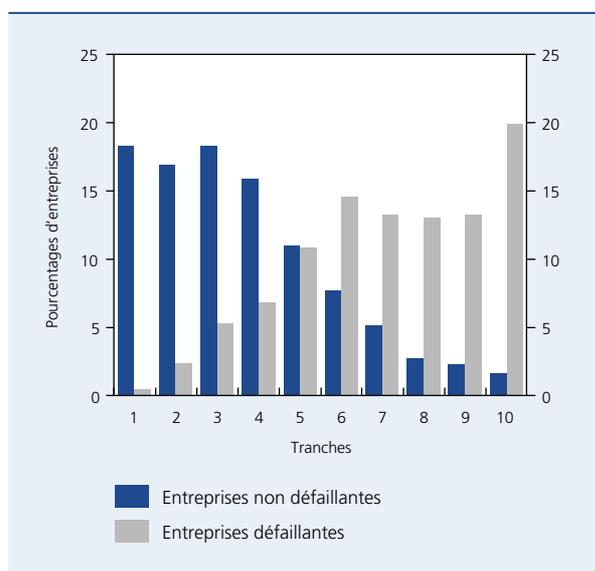
(1) Voir par exemple Banque de France (1998).

GRAPHIQUE 1 POPULATIONS DE VALIDATION – TAUX DE CLASSEMENT CORRECT DES ENTREPRISES (pourcentages)



Source : BNB.

GRAPHIQUE 2 DISTRIBUTION DES RISQUES – ENTREPRISES DÉFAILLANTES ET NON DÉFAILLANTES (pourcentages)



Source : BNB.

Les distributions des scores des entreprises D et ND sont présentées au graphique 2. Ce graphique montre la nette différence qui existe entre la distribution des entreprises non défailtantes et celle des entreprises défailtantes. Logiquement, les entreprises défailtantes présentent une distribution asymétrique vers la droite, avec près de 60 p.c. des entreprises se situant dans les quatre tranches les plus risquées. La distribution des entreprises non défailtantes est quant à elle asymétrique vers la gauche, avec près de 70 p.c. des entreprises se situant dans les quatre tranches les moins risquées.

4.5 Courbes ROC

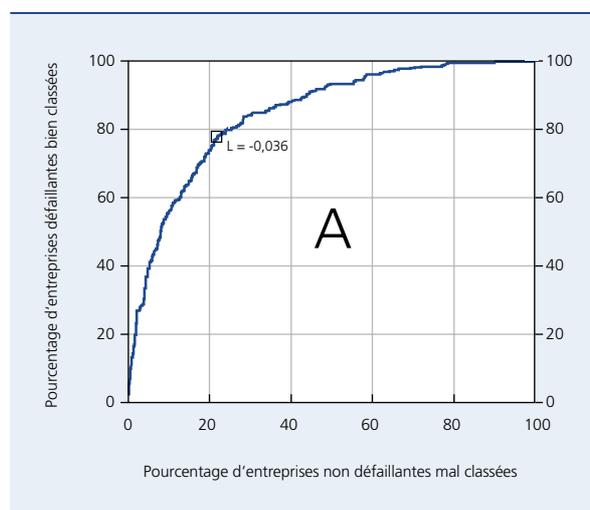
Si les taux de classement correct constituent une mesure essentielle de la capacité prédictive du modèle, ils fournissent cependant une information très contrastée sur les performances du modèle. Leur principale limite est de ne pas tenir compte de la distribution globale des risques. La méthodologie des courbes ROC (*receiver operating characteristic*) comble cette lacune en généralisant l'analyse du tableau de classement correct : on considère autant de scores seuils qu'il y a de scores estimés pour la population étudiée⁽¹⁾. Pour chaque score estimé, la courbe ROC met en relation le pourcentage d'entreprises défailtantes

correctement classées et le pourcentage d'entreprises non défailtantes mal classées. Plus le score seuil est bas, plus le premier pourcentage est élevé et plus le deuxième pourcentage est faible.

Le graphique ci-dessous présente la courbe ROC pour l'échantillon d'estimation. Chaque point de la courbe correspond à un seuil distinct. Le premier point (dans le coin inférieur gauche de la boîte) correspond au score seuil maximum : à ce seuil, toutes les entreprises étudiées sont considérées comme non défailtantes puisque le score de toutes les entreprises est inférieur ou égal à ce score ; par conséquent, toutes les entreprises non défailtantes sont correctement classées (soit un taux de mauvais classement de 0 p.c.) tandis que toutes les entreprises défailtantes sont par contre mal classées (soit un taux de bon classement de 0 p.c.). À l'opposé, le dernier point de la courbe (dans le coin supérieur droit) correspond au score seuil minimum. À ce seuil, le taux de classement correct des entreprises défailtantes est de 100 p.c., alors que celui des entreprises non défailtantes est de 0 p.c. Les autres points de la courbe correspondent à des seuils intermédiaires. Par exemple, pour le seuil $L = -0,036$ utilisé pour le tableau de classement correct, on peut vérifier sur la courbe que 78 p.c. des entreprises défailtantes et des entreprises non défailtantes sont correctement classées.

Une mesure remarquable pour évaluer le pouvoir discriminant du modèle est la surface A située sous la courbe ROC : plus la discrimination effectuée par le modèle est élevée, plus la courbe se rapproche du coin supérieur

GRAPHIQUE 3 COURBE ROC DU MODÈLE RETENU (pourcentages)



Source : BNB.

(1) Sur les courbes ROC, voir par exemple Hanley J. A. (1989) et Pepe M. (2002). Ces courbes sont surtout utilisées dans le cadre de recherches en sciences médicales.

gauche de la boîte et donc plus la surface A est grande. Par exemple, à taux de mauvais classement constant des entreprises non défailtantes, plus la courbe s'élève, plus le taux de classement correct des entreprises défailtantes augmente. La surface A varie de 0 à 1 en fonction du pouvoir discriminant du modèle; elle s'élève à 0,85 pour le modèle retenu. La maximisation de cette surface a été recherchée au cours de la modélisation.

La surface A a par ailleurs une signification probabiliste: elle équivaut à la probabilité qu'une entreprise défailtante tirée au hasard dans la population présente un score L estimé supérieur à celui d'une entreprise non défailtante également tirée au hasard⁽¹⁾. Cette probabilité vaut donc 85 p.c. pour le modèle retenu.

4.6 Détermination de classes de risque

Sur la base du score de risque estimé pour chaque entreprise et des événements de défaillance déjà connus, des classes de risque ont été définies. Ces classes regroupent les entreprises en zones de risque homogènes du point de vue du pourcentage d'entreprises réellement défailtantes. Quatre classes correspondant à des intervalles du score L ont ainsi été créées:

- classe 1: $L < -0,84$
classe non risquée (probabilité de défaillance pratiquement nulle);
- classe 2: $-0,84 \leq L < 0,21$
classe neutre (probabilité de défaillance comparable à la moyenne);
- classe 3: $0,21 \leq L < 1,10$
classe risquée (probabilité de défaillance de 3 à 4 fois supérieure à la moyenne);
- classe 4: $1,10 \leq L$
classe très risquée (probabilité de défaillance plus de 10 fois supérieure à la moyenne).

Cette classification rend plus commode l'interprétation des résultats du modèle (cf. texte principal).

(1) Sur la signification de la surface située sous une courbe ROC, voir notamment Bamber D. (1975) et Hanley J.A. et McNeil B. (1982).

Bibliographie

Banque Nationale de Belgique (2002), «Rapport 2001, tome 1 – Evolution de la situation économique et financière», Bruxelles.

Banque Nationale de Belgique (2003), «Rapport 2002, tome 1 – Evolution de la situation économique et financière», Bruxelles.

Bureau fédéral du Plan (2002), «Production and diffusion of ICT in Belgium», Working paper 1-02, Bruxelles.

Carlton D. W. et 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. et Debonneuil M. (1998), «Nouvelle économie», La documentation française, Paris.

Coppens F. et 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. et 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. et Debonneuil M. (1998), «Nouvelle économie», La documentation française, Paris.

Gadrey J. (2000), «Nouvelle économie, nouveau mythe?», Flammarion, Paris.

Institut des comptes nationaux (2003), «Tableaux des ressources et des emplois 1995, 1997 et 1999», Banque Nationale de Belgique, Bruxelles.

OCDE (2000), «Perspectives des technologies de l'information de l'OCDE – TIC, commerce électronique et économie de l'information», Paris.

OCDE (2001), «Defining the ICT sector», Paris.

OCDE (2002), «Measuring the information economy», Paris.

OCDE (2003a), «After the Telecommunications Bubble», in Perspectives économiques de l'OCDE, 2003/1, n° 73.

OCDE (2003b), «OECD Communications Outlook 2003», Paris.

Sauvy A. (1980), «La machine et le chômage – Le progrès technique et l'emploi», Dunod, Paris.

US Department of Commerce (2000), «Digital Economy 2000», Economics and Statistics Administration, Washington.

Bibliographie relative au modèle de prévision de défaillance d'entreprises

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. et 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. et Narayanan P. (1997), «An International Survey of Business Failure Classification Models», *Financial Markets, Institutions & Instruments*, New York University Salomon Center, vol. 6, n° 2.

Association belge des banques (1997), «Lois sur le concordat judiciaire et les faillites», Bruxelles.

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, Paris.

Banque Nationale de Belgique (2001), «Evolution des résultats des sociétés non financières en 2000», *Revue économique*, novembre 2001.

Bardos M. et 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. et 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. et 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. et Friedman J. (2001), «The Elements of Statistical Learning. Data Mining Inference and Prediction», Springer, New-York.

Institut des Réviseurs d'Entreprises (1994), «Interpréter les comptes annuels: analyse par la méthode des ratios», Bruxelles.

Lurkin P., Descendre N. et Lievens D. (1990), «Etats financiers – analyse et interprétation», De Boeck-Wesmael, Bruxelles.

Ooghe H., Joos P. et 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. et 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, Alexandria.

Skogsvik K. (1988), «Predicting failure by means of financial ratios», *Skandinaviska Enskilda Banken Quarterly Review*, n° 2.