

Les incidences économiques et sociales du commerce électronique

Résultats préliminaires et programme de recherche

ACHETER

VENDRE

LES INCIDENCES ÉCONOMIQUES ET SOCIALES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

**Résultats préliminaires
et programme de recherche**

ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

En vertu de l'article 1^{er} de la Convention signée le 14 décembre 1960, à Paris, et entrée en vigueur le 30 septembre 1961, l'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a pour objectif de promouvoir des politiques visant :

- à réaliser la plus forte expansion de l'économie et de l'emploi et une progression du niveau de vie dans les pays Membres, tout en maintenant la stabilité financière, et à contribuer ainsi au développement de l'économie mondiale;
- à contribuer à une saine expansion économique dans les pays Membres, ainsi que les pays non membres, en voie de développement économique;
- à contribuer à l'expansion du commerce mondial sur une base multilatérale et non discriminatoire conformément aux obligations internationales.

Les pays Membres originaires de l'OCDE sont : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Canada, le Danemark, l'Espagne, les États-Unis, la France, la Grèce, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, le Portugal, le Royaume-Uni, la Suède, la Suisse et la Turquie. Les pays suivants sont ultérieurement devenus Membres par adhésion aux dates indiquées ci-après : le Japon (28 avril 1964), la Finlande (28 janvier 1969), l'Australie (7 juin 1971), la Nouvelle-Zélande (29 mai 1973), le Mexique (18 mai 1994), la République tchèque (21 décembre 1995), la Hongrie (7 mai 1996), la Pologne (22 novembre 1996) et la Corée (12 décembre 1996). La Commission des Communautés européennes participe aux travaux de l'OCDE (article 13 de la Convention de l'OCDE).

Also available in English under the title:
THE ECONOMIC AND SOCIAL IMPACT
OF ELECTRONIC COMMERCE

© OCDE 1999

Les permissions de reproduction partielle à usage non commercial ou destinée à une formation doivent être adressées au Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France, Tél. (33-1) 44 07 47 70, Fax (33-1) 46 34 67 19, pour tous les pays à l'exception des États-Unis. Aux États-Unis, l'autorisation doit être obtenue du Copyright Clearance Center, Service Client, (508)750-8400, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA, or CCC Online: <http://www.copyright.com/>. Toute autre demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de cette publication doit être adressée aux Éditions de l'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

Préface

Ce livre a été rédigé pour servir de document d'orientation à la Conférence ministérielle de l'OCDE intitulée « Un monde sans frontières : concrétiser le potentiel du commerce électronique mondial », qui s'est tenue à Ottawa, Canada, en octobre 1998. Il constitue une des toutes premières analyses du rôle du commerce électronique dans l'économie considérée d'un point de vue global, et aborde des questions telles que l'incidence du commerce électronique sur l'emploi et sur la société dans son ensemble, ou sa contribution à la croissance et à l'efficacité économiques. Il offre une quantité importante de données qui fournissent aux décideurs un aperçu de la situation actuelle et de l'orientation future probable du commerce électronique. Ces conclusions préliminaires et les conséquences générales pour l'action des pouvoirs publics qui en découlent constituent une première base analytique permettant de comprendre le commerce électronique, la façon dont il pourrait évoluer et les transformations qu'il pourrait apporter à nos économies et à nos sociétés. Comme tout rapport analytique portant sur un phénomène aussi récent et complexe que le commerce électronique, ce texte pose autant de questions qu'il fournit de réponses. Ces questions constituent la base d'un éventuel programme de recherche futur dont sont exposés ici les principaux éléments. Le livre comprend cinq chapitres, chacun consacré à un domaine majeur sur lequel le commerce électronique aura un impact : croissance économique, efficacité économique, changement organisationnel, emploi et problématique sociale.

L'OCDE étudie depuis près de vingt ans les questions liées à la « Société de l'information ». Ce livre s'inspire de ces travaux antérieurs, mais représente un tournant notable dans la mesure où l'approche a été élargie pour embrasser une perspective macro-économique. Des groupes consultatifs ont été créés pour étayer cette démarche, et le livre a bénéficié d'un examen attentif, tant à l'intérieur de l'OCDE et de ses pays Membres, que de la part d'experts privés qui ont participé à une réunion de travail où le rapport a été débattu (Ottawa, 28-30 juin 1998). L'OCDE remercie en particulier les experts suivants de leurs précieuses contributions :

M. Richard Hawkins
Expert invité – Information, Networks & Knowledge (INK), Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, Royaume-Uni

Johan Helsingius
Directeur du lancement et de la commercialisation de produits, EUnet International BV

Professeur Jiro Kokuryo
Professeur adjoint, École supérieure de gestion de l'Université Keio

Professeur Robin Mansell
Directeur – Information, Networks & Knowledge (INK), Science Policy Research Unit (SPRU), University of Sussex, Royaume-Uni

Lynn Margherio
Consultante en stratégie opérationnelle

Michael McCracken
Président-directeur général, Informetrica Limited

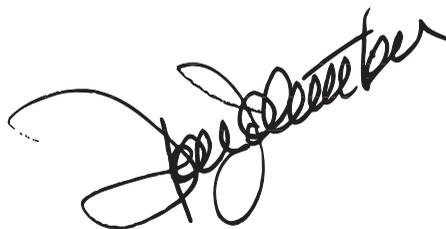
Professeur Luc L.G. Soete
Directeur, MERIT, Faculté des sciences économiques et de gestion des entreprises, Université de Maastricht, Pays-Bas

Philip Swan
Directeur des affaires économiques, IBM Corporation

Ce livre a été écrit par Andrew Wyckoff et Alessandra Colecchia de la Division de la politique de l'information, de l'informatique et des communications de l'OCDE ; il a aussi bénéficié des contributions tant techniques que financières du gouvernement du Canada. Le Groupe de travail sur le commerce électronique du Canada a prêté son concours à la rédaction de certaines sections du livre, en particulier le chapitre consacré aux répercussions sur la société, a accueilli et financé la réunion de travail au cours de laquelle le livre a été examiné, et a fourni la traduction en français. L'OCDE exprime également sa gratitude à Richard Simpson, Directeur général, Coordination des politiques, et à ses collaborateurs pour les efforts qu'ils ont déployés à l'appui de ce travail. A l'OCDE, les contributions de fond d'Anthony Rottier du Cabinet du Secrétaire général, de Dirk Pilat de la Division de la politique de la science et de la technologie, et de Murielle Faverie, consultante, ainsi que le travail de préparation et de révision de Doranne Lecercle et le concours statistique de Pierre Montagnier, se sont avérés des plus précieux.

Les observations et conclusions formulées dans le rapport n'engagent cependant la responsabilité d'aucune de ces personnes ou organisations.

Ce livre est publié sous ma responsabilité en tant que Secrétaire général de l'OCDE.



Donald J. Johnston
Secrétaire général de l'OCDE

Table des matières

Synthèse	9
<i>Chapitre 1.</i> Croissance du commerce électronique : bilan et perspectives	31
<i>Chapitre 2.</i> Les incidences du commerce électronique sur l'efficacité de l'économie	63
<i>Chapitre 3.</i> Les incidences du commerce électronique sur les modèles d'activités des entreprises, l'organisation sectorielle et la structure du marché	91
<i>Chapitre 4.</i> Commerce électronique, emplois et qualifications	119
<i>Chapitre 5.</i> Implications du commerce électronique pour la société	161
Bibliographie	175

Liste des tableaux

1.	Estimation des ventes par commerce électronique par rapport à divers chiffres de référence	13
2.	Incidence du commerce électronique sur différents coûts de distribution	15
3.	Emplois dans les TI non pourvus par manque de personnel qualifié	19
1.1.	Diverses estimations de la valeur totale du commerce électronique	31
1.2.	Recettes de diverses firmes de commerce électronique, par secteur d'activité	34
1.3.	Estimations des ventes du commerce électronique par rapport à divers repères	34
1.4.	Répartition géographique du commerce électronique, diverses années	37
1.5.	Comparaison des ventes du commerce électronique par pays	37
1.6.	Emplacement des 100 principaux sites Web, par catégorie, juin 1997	37
1.7.	Principaux segments et produits du commerce électronique	40
1.8.	Estimations du commerce électronique interentreprises	42
1.9.	Les dix principaux sites d'achats au détail en ligne, d'après la fréquence d'utilisation, février 1997	45
2.1.	Tendances des frais de facturation au sein de l'OCDE	67
2.2.	Déploiement de câble de fibre optique dans la zone de l'OCDE	67
2.3.	Économies de coûts de Cisco pour le soutien aux clients	70
2.4.	Incidence du commerce électronique sur divers coûts de distribution	73
2.5.	Marges de distribution des biens pour certains pays de l'OCDE	74
2.6.	Composition des entrées-sorties, par produits, des dépenses personnelles de consommation, exprimées en prix de production et prix d'achat, 1992	75
2.7.	Incidence du commerce électronique sur les commissions	78
2.8.	Marchés conclus par America Online, 1997-98	80
2.9.	L'adoption du marché électronique accroît-elle l'importance des services d'intermédiation ?	82
2.10.	Survol des études analysant l'incidence du commerce électronique sur les prix	85

3.1.	Présence des entreprises virtuelles sur les marchés internationaux	99
3.2.	Revenus en ligne : part des marchés internationaux	101
3.3.	Ventes/revenus nets et dépenses d'exploitation et de développement des entreprises utilisant le commerce électronique	104
3.4.	Revenus et R-D des fabricants d'équipement Internet	104
4.1.	Contribution de certains secteurs à l'augmentation annuelle moyenne du nombre d'emplois, États-Unis et UE-10	120
4.2.	Hétérogénéité des secteurs liés au commerce électronique	121
4.3.	Estimation du nombre d'employés à plein-temps liés au commerce électronique dans certaines entreprises américaines	123
4.4.	Niveau d'emploi dans certains secteurs américains liés au commerce électronique : estimations et projections	124
4.5.	Formes virtuelles/traditionnelles d'organisation : quelques exemples de productivité et de rentabilité	126
4.6.	Indicateurs des opérations bancaires électroniques : Finlande et Union européenne, 1994	129
4.7.	Main-d'œuvre dans les sociétés de commerce électronique : regroupement des contenus	137
4.8.	Catégories professionnelles utilisées dans les comparaisons UE-États-Unis	140
5.1.	Taux de pénétration de la technologie et niveau de revenu des ménages canadiens, 1996	169

Liste des figures

1.	Augmentation du nombre d'hôtes Internet et grandes étapes du développement du commerce électronique	9
2.	Taux de pénétration des ordinateurs, selon le revenu des ménages, en Australie, au Canada, aux États-Unis et au Japon	21
1.1.	Nombre d'adultes qui accèdent à Internet dans certains pays de l'OCDE	38
1.2.	L'industrie des TIC aux États-Unis	41
1.3.	L'incidence du commerce électronique, par catégorie de produits	51
2.1.	Indices des prix mondiaux des puces mémoires et des semi-conducteurs	64
2.2.	Indices des prix aux États-Unis des lecteurs de disques, des imprimantes et autres périphériques	65
2.3.	Indices des prix aux États-Unis des macro-ordinateurs et des ordinateurs personnels (PC)	65
2.4.	Coût du câble par trajet téléphonique, 1974-97	66
2.5.	Incidence de l'industrie des États-Unis sur l'inflation	87
4.1.	Tendances en matière d'emploi dans le secteur postal américain	127
4.2.	L'emploi dans le secteur américain de la vente au détail	128
4.3.	Emploi et transactions dans les banques finlandaises, 1984-96	129
4.4.	Emploi dans le secteur bancaire aux États-Unis, 1983-2006	132
4.5.	Proportion des compétences dans certains secteurs, UE-10, 1996	138
4.6.	Croissance annuelle moyenne de certains emplois, UE-10 et États-Unis, 1993-97	140
4.7.	Emplois liés au commerce électronique au sein de l'économie américaine, 1983-95	141
4.8.	Part des emplois des secteurs liés aux TIC aux États-Unis et dans l'OCDE, 1983-2006	141
4.9.	Part des emplois des secteurs liés aux TIC au sein de l'économie des États-Unis, 1983-2006	142
5.1.	Taux de pénétration des ordinateurs, selon le revenu des ménages, en Australie, au Canada, aux États-Unis et au Japon	168

Liste des encadrés

1.1	Définir le commerce électronique	32
1.2	Questions relatives aux données et aux mesures du commerce électronique	35
1.3	Récents efforts des bureaux nationaux de la statistique	36
1.4	Prédictions de la croissance à court terme dans certains secteurs du commerce électronique	49
2.1	Dell, commerce électronique et stocks	72
2.2	Intermédiaires en réseau	79
3.1	Les cybermarchands	93
3.2	Piratage de la chaîne de valeur : le secteur des ordinateurs personnels	94
3.3	Éléments structuraux des entreprises	102
3.4	Évolution des processus de diffusion de l'innovation et de la technologie : rôle des TIC et des changements organisationnels	105
4.1	Pertes et gains d'emplois à la CIBC (Canada)	130
4.2	Que peut-on apprendre de l'expérience du Minitel ?	131
4.3	Qualifications requises par les sociétés européennes concernées par Internet/intranets	135
4.4	Dix nouveaux emplois dans le secteur du commerce électronique	136
4.5	Certains emplois touchés par le commerce électronique	139
5.1	Exemples des avantages comparatifs du télétravail	171

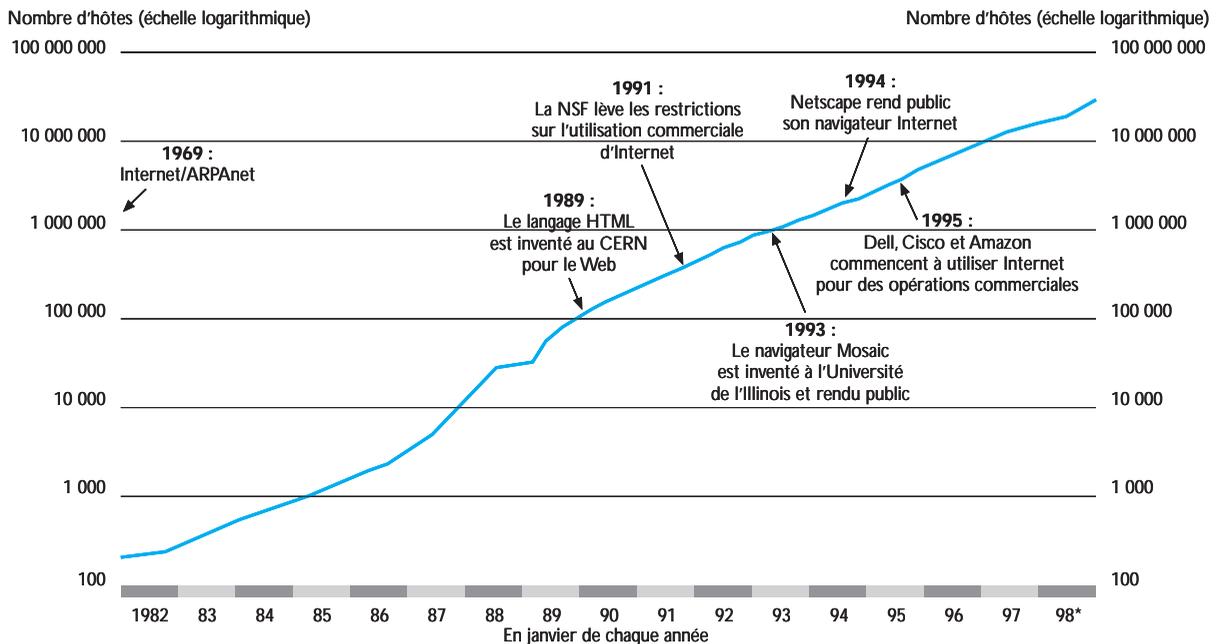
SYNTHÈSE

Introduction

Le commerce électronique sur Internet constitue une nouvelle façon de réaliser des transactions économiques. Pour une application qui n'existe que depuis trois ans, il pourrait transformer radicalement certaines activités économiques de même que le cadre social environnant. Déjà, il influe sur de grands secteurs économiques comme les communications, la finance et le commerce de détail (qui représentent ensemble environ 30 pour cent du PIB) et il offre des perspectives dans d'autres domaines comme l'enseignement, la santé et l'administration publique (environ 20 pour cent du PIB). Ses incidences les plus significatives pourraient venir non pas de celles qui suscitent le plus d'intérêt (par exemple individualisation des produits, élimination des intermédiaires) mais d'effets qui, bien que moins visibles, pourraient se diffuser largement dans certaines activités commerciales courantes comme la commande de fournitures de bureau, le règlement des factures ou l'estimation de la demande – en d'autres termes, sur la façon dont interagissent les entreprises¹.

Le commerce électronique est susceptible de transformer radicalement certaines activités économiques de même que le cadre social environnant.

Figure 1. **Augmentation du nombre d'hôtes Internet et grandes étapes du développement du commerce électronique**



* Nouvelle méthodologie utilisée en janvier 1998.
Source : Network Wizards.

Il est apparu dans le sillage de la réforme réglementaire et de diverses innovations technologiques...

C'est une combinaison de réformes réglementaires et d'innovations technologiques qui a permis au commerce électronique de prendre la forme que l'on connaît aujourd'hui. Bien que le précurseur du réseau Internet soit apparu à la fin des années 60, le commerce électronique sur Internet n'a véritablement décollé qu'avec l'introduction du World Wide Web et des logiciels de navigation au début des années 1990, de la libéralisation du secteur des télécommunications et d'innovations qui ont considérablement accru le volume et la capacité des communications (fibre optique, techniques de numérisation de la ligne d'abonné, satellites).

... et les obstacles à l'entrée sont tombés.

De ce fait, les obstacles à l'accès au commerce électronique sont progressivement tombés, que ce soit pour les acheteurs ou pour les vendeurs. Les premières formes de commerce électronique étaient en général réalisées à la demande, complexes et coûteuses à mettre en œuvre, et elles intéressaient traditionnellement les grandes entreprises. Aujourd'hui, pour quelques milliers de dollars, quiconque le souhaite peut devenir commerçant et toucher des millions de consommateurs partout dans le monde. Ce qui autrefois ne concernait qu'un petit noyau de transactions entre entreprises qui se connaissaient s'est transformé en un réseau complexe d'activités commerciales auxquelles participent un très grand nombre de personnes qui peuvent ne jamais se rencontrer. En ce sens, Internet a fait pour le commerce électronique ce qu'Henry Ford avait fait pour l'automobile – transformer un objet de luxe destiné à un petit nombre de personnes en quelque chose de relativement simple et peu coûteux et accessible au plus grand nombre.

Il importe de commencer à explorer ces incidences et de jeter quelques bases analytiques pour la poursuite des travaux.

On trouvera d'abord dans le présent livre un tour d'horizon de ces incidences ainsi qu'une analyse préliminaire destinée à jeter les bases nécessaires à la poursuite des travaux. Il ne s'agit pas d'une analyse exhaustive – il est encore bien trop tôt pour cela – mais on y présente le plus grand nombre possible d'informations afin de donner aux décideurs une image quantitative, bien que floue, de la situation actuelle et de l'orientation future prévisible du commerce électronique. Les décideurs pourront ainsi, à partir de cette base, cerner les contours des paramètres à prendre en compte dans l'incidence de cette forme de commerce et identifier les domaines dans lesquels il convient de poursuivre les recherches.

Éléments moteurs du commerce électronique

Cinq grands thèmes ont été jugés importants pour comprendre les incidences économiques et sociales du commerce électronique :

Les effets sur le marché...

Le commerce électronique transforme l'espace marchand. Le commerce électronique va modifier la façon dont est conduite l'activité économique : les intermédiaires traditionnels seront remplacés, des produits et marchés nouveaux vont apparaître, des relations nouvelles et plus étroites vont se nouer entre entreprises et consommateurs. L'organisation du travail s'en trouvera modifiée : de nouveaux canaux pour la diffusion du savoir et les échanges interpersonnels sur le lieu de travail vont se créer, il faudra davantage de flexibilité et d'adaptabilité et les fonctions et qualifications des travailleurs seront redéfinies.

Le commerce électronique a un effet de catalyseur. Le commerce électronique va servir à accélérer et diffuser plus largement les changements déjà en cours au sein de l'économie, tels que la réforme de la réglementation, l'établissement de liens électroniques entre entreprises (EDI), la mondialisation de l'activité économique et la demande de travailleurs plus qualifiés. De la même manière, de nombreuses tendances déjà à l'œuvre dans certains secteurs, comme la banque électronique, la réservation directe de voyages et le marketing individualisé vont s'accélérer du fait du commerce électronique.

... le rôle de catalyseur...

Le commerce électronique sur Internet développe considérablement l'interactivité au sein de l'économie. Ces interactions s'étendent maintenant jusqu'aux petites entreprises et aux ménages et permettent de toucher le monde entier. L'accès se fera non plus par des ordinateurs personnels relativement coûteux mais par des téléviseurs bon marché et faciles à utiliser, et des téléphones ou des dispositifs qui restent à inventer. Les individus pourront de plus en plus communiquer et effectuer des transactions économiques en n'importe quel lieu, à n'importe quel moment. Cela aura une profonde incidence, la moindre n'étant pas l'érosion des frontières économiques et géographiques.

... l'incidence sur l'interactivité...

L'ouverture est un principe technique et philosophique sur lequel s'appuie l'expansion du commerce électronique. L'adoption généralisée d'Internet comme plate-forme de transactions commerciales s'explique par son utilisation de normes non exclusives et par son caractère ouvert, ainsi que par l'industrie considérable qui s'est développée pour contribuer à son fonctionnement. La puissance économique qui résulte de la participation à un gigantesque réseau contribuera à faire en sorte que les nouvelles normes restent ouvertes. Mais surtout, l'ouverture est apparue comme un principe stratégique, de nombreuses entreprises florissantes de commerce électronique donnant à leurs partenaires commerciaux et à leur clientèle un accès sans précédent à leurs opérations internes, à leurs bases de données et à leur personnel. D'où une évolution du rôle des consommateurs, qui sont de plus en plus associés comme partenaires à la conception et à la création des produits. De leur côté, les consommateurs/citoyens exigent de plus en plus d'ouverture, ce qui entraînera des transformations, bonnes (plus de transparence, de concurrence) ou mauvaises (par exemple, intrusion possible dans la vie privée), dans l'économie et la société.

... et l'ouverture...

Le commerce électronique modifie l'importance relative du temps. Beaucoup de pratiques courantes qui contribuent à forger la physionomie de la société et de l'économie sont fonction du temps : la production de masse est le moyen le plus rapide de produire au moindre coût ; la collectivité à laquelle on appartient tend à être géographiquement délimitée, car la proximité est fonction du temps. Le commerce électronique diminue l'importance du temps car il accélère les cycles de production, permet aux entreprises de travailler en coordination étroite et donne aux consommateurs la possibilité d'effectuer leurs achats à toute heure du jour ou de la nuit. Avec l'évolution du rôle joué par le temps, la structure des activités commerciales et sociales change, ce qui pourrait avoir des incidences considérables.

... et l'importance relative du temps sont essentiels pour comprendre l'incidence économique et sociale du commerce électronique.

Les changements induits par le commerce électronique imposent de nouveaux cadres pour la conduite des transactions commerciales et un réexamen des politiques gouvernementales à l'égard du commerce.

Principaux résultats et programme de recherche pour l'avenir

Les forces qui jouent en faveur du commerce électronique vont imposer un réexamen du cadre régissant la conduite des transactions commerciales et une remise en question à la fois du bien-fondé des politiques gouvernementales à l'égard du commerce et des pratiques et procédures commerciales traditionnelles, qui pour la plupart ont été mises en place à une époque où l'image du commerce était fort différente. Au-delà de ces considérations étroites, le commerce électronique apparaît pour beaucoup comme ayant d'importantes implications pour la protection des consommateurs, la perception de l'impôt et la politique dans les domaines des échanges et de la concurrence. Ces mutations ont contribué à inscrire le commerce électronique parmi les questions prioritaires sur l'ordre du jour politique de nombreux pays Membres, et elles constituent la base d'une bonne partie des travaux de politique générale, notamment à l'OCDE, sur les questions du commerce électronique. Pour mieux appréhender l'importance, l'interaction et la nature de ces politiques, il convient de comprendre les implications économiques et sociales du commerce électronique.

L'essor du commerce électronique

Étant donné le caractère embryonnaire du commerce électronique, les politiques devraient être élaborées avec soin et en tenant dûment compte de son caractère fragile et évolutif.

Actuellement, le commerce électronique sur Internet est relativement peu développé (il vaut quelque 26 milliards de dollars) mais il croît rapidement et pourrait atteindre 1 000 milliards de dollars d'ici 2003-2005. Même à un tel niveau, cela resterait inférieur aux ventes actuelles par correspondance aux États-Unis via la poste, le téléphone et les quotidiens (tableau 1). Manifestement, le commerce électronique n'en est qu'à un stade embryonnaire et la technologie et la dynamique du marché conditionnent encore sa physionomie générale. C'est notamment le cas pour le segment entreprise-consommateur (qui est considérablement plus réduit que le segment interentreprise) dans lequel les considérations liées à la sécurité des paiements, aux risques de fraude de la part des vendeurs, à la protection des données de caractère personnel et aux difficultés et aux coûts pour accéder aux vendeurs pratiquant le commerce électronique pèsent sur le potentiel de croissance. Ces questions représentent des enjeux de taille pour les décideurs. Bien que les considérations de commodité et de personnalisation de masse soient susceptibles de jouer en faveur du commerce électronique entre entreprise et consommateur, le succès de cette forme de commerce n'est pas assuré. Il pourrait ne devenir qu'un canal de plus pour les détaillants, comme la commande par correspondance, plutôt qu'un nouveau mode dominant de commerce. Les décisions des responsables auront une profonde incidence sur la nature de l'environnement dans lequel le commerce électronique se développera et elles devront donc être élaborées avec soin et en tenant dûment compte de sa fragilité et de son caractère évolutif.

Tableau 1. Estimation des ventes par commerce électronique par rapport à divers chiffres de référence

	Estimations des recettes du commerce électronique (en milliards de \$US)	En pourcentage des ventes sur catalogue aux États-Unis	En pourcentage des achats par carte de crédit aux États-Unis	En pourcentage du marketing direct	En pourcentage des ventes totales au détail des 7 grands pays de l'OCDE
Actuellement (1996/97)	26	37	3	2	0.5
A court terme (2001/02)	330	309	24	18	5
A l'avenir (2003/05)	1 000	780	54	42	15

Source : Voir les notes au tableau 1.3.

La croissance à court terme (2001/02) et future (2003/05) du commerce électronique sera beaucoup plus vraisemblablement dominée par le segment interentreprise, qui représente actuellement au moins 80 pour cent de l'activité totale du commerce électronique. Trois facteurs vont jouer : i) une réduction des coûts de transaction et l'amélioration de la qualité des produits et du service client ; ii) une réaction défensive vis-à-vis des concurrents qui se lanceront dans le commerce électronique ; et iii) l'insistance des grandes entreprises pour que tous leurs fournisseurs se raccordent à leur système de commerce électronique, comme condition préalable à l'établissement de relations économiques. Le premier facteur, la baisse des coûts de transaction, a un effet d'entraînement sur le deuxième et le troisième. Il est probable que le commerce électronique entre entreprises se fera surtout sentir parmi les petites et moyennes entreprises (PME), car beaucoup de grandes entreprises ont déjà en place des systèmes d'EDI. L'accessibilité d'Internet fait du commerce électronique une solution réaliste pour les PME, ce qui devrait entraîner sa diffusion généralisée. Le commerce électronique entre entreprises est hautement compétitif et l'information sur son incidence est jalousement gardée ; de ce fait les informations dont on dispose sur cet important segment sont insuffisantes, ce qui en fait un domaine de choix pour les recherches futures.

Les États-Unis entrent pour environ 80 pour cent dans le chiffre total mondial du commerce électronique. Ce pays va sans doute voir sa part baisser, mais il n'est pas confronté aux mêmes contraintes que les pays d'Europe et d'Asie, par exemple coûts élevés ou indisponibilité d'une largeur de bande suffisante, ou encore lenteur de la libéralisation programmée du secteur des télécommunications. L'expérience de la vente par correspondance donne à penser que les consommateurs européens sont moins enclins à utiliser ce mode d'achat que les Américains, les ventes par habitant étant inférieures de moitié à celles observées aux États-Unis. Bien que certaines économies d'Asie, notamment Singapour et Hong-Kong (Chine) aient adopté le commerce électronique, l'incidence de cette forme de commerce n'a pas été la même partout, notamment dans les grands pays comme le Japon et la Corée. Les pays n'élimineront pas au même rythme les obstacles au commerce électronique mondial, ce qui peut susciter des inquiétudes sur le plan de la concurrence et menacer éventuellement le développement efficace du commerce électronique mondial.

Le segment entreprise-consommateur est potentiellement très important...

... mais il importe d'étudier plus en détail le commerce électronique entre entreprises, car il représente une part déterminante de l'activité globale de commerce électronique.

Les pays n'élimineront pas au même rythme les obstacles au commerce électronique mondial...

... ce qui pourrait susciter des inquiétudes sur le plan de la concurrence et menacer éventuellement le développement efficace du commerce électronique mondial.

Les produits livrés par voie électronique, notamment, imposent un réexamen des règles et pratiques en vigueur.

L'incidence la plus significative du commerce électronique concernera les secteurs dont la fonction première est la transmission de l'information (services postaux, communications, radio et télévision) et les producteurs d'information (finance, loisirs, intermédiaires tels que voyagistes ou agents de change). Des produits numériques comme les logiciels, les services de voyage, les loisirs et les services financiers sont les produits phares sur les marchés aussi bien entre entreprises que d'entreprise à consommateur. Le caractère immatériel de ces produits va imposer un réexamen des règles et pratiques en vigueur.

Il faut une meilleure définition et de meilleures statistiques du commerce électronique.

On manque de statistiques mesurant le niveau, la croissance et la composition du commerce électronique de même que d'une définition cohérente de cette activité. Les deux sont indispensables pour aider à centrer le débat sur l'action à mener.

Le commerce électronique et l'efficacité économique

C'est l'incidence sur les coûts, depuis...

Une raison essentielle de l'essor aussi rapide du commerce électronique, notamment du segment interentreprise, tient à son incidence significative sur les coûts et la productivité des entreprises. Comme nombre de ces applications sont relativement simples, on peut s'attendre à ce qu'elles soient largement adoptées et aient une forte incidence économique.

... les coûts de possession et d'exploitation au niveau de l'établissement physique...

Même si certains sites Web coûtent des centaines de millions de dollars, il est possible de concevoir et réaliser des sites plus simples pour quelques dizaines de milliers de dollars. D'une manière générale, il est moins coûteux d'entretenir une cyberboutique qu'une boutique traditionnelle car la première est toujours « ouverte », s'adresse à un marché mondial et a moins de coûts variables. En ne conservant qu'une seule « boutique », au lieu de plusieurs, on élimine les coûts de duplication des stocks.

... jusqu'au financement des stocks...

Un élément-clé de la réduction des coûts de stocks réside dans l'adoption d'un système de gestion en flux tendu et dans l'amélioration de la capacité à prévoir plus précisément la demande. L'adoption du commerce électronique permet les deux, en resserrant les liens entre entreprises. On estime qu'une meilleure maîtrise de la prévision de la demande et de la reconstitution des stocks devrait conduire à une diminution globale des stocks de 250 à 350 milliards de dollars, soit une baisse d'environ 20 à 25 pour cent par rapport au niveau actuel des stocks aux États-Unis. Cette estimation est sans doute optimiste, mais des études pilotes réalisées sur le marché automobile aux États-Unis ont mis en évidence des économies de 20 pour cent, alors que une baisse même de 5 pour cent aurait une incidence économique appréciable.

... en passant par la réalisation de la vente...

... la gestion de la commande...

En mettant en ligne sous une forme accessible l'information nécessaire, les entreprises de commerce électronique augmentent considérablement l'efficacité du processus de vente. De ce fait, même lorsque les clients réalisent la transaction de façon traditionnelle (hors ligne), par téléphone ou dans un salon d'exposition, ils arrivent souvent en sachant quel est le produit qu'ils veulent et en étant prêts à l'acheter. Cela peut multiplier par dix la productivité des forces de

vente (même si dans certains cas il s'agit simplement d'un transfert des coûts vers les consommateurs).

L'interface électronique permet aux entreprises de commerce électronique de vérifier que le bon de commande a été correctement rempli et que la commande, le reçu et la facture correspondent. Même si cette opération peut sembler triviale, General Electric (GE) et Cisco font l'un et l'autre valoir qu'un quart de leurs commandes (soit 1.25 million de dollars pour GE) doivent être reprises à cause d'erreurs. Le commerce électronique a permis de ramener à 2 pour cent le taux d'erreurs chez Cisco.

... le soutien client et les services après-vente...

Dans des sociétés qui sont de plus en plus fondées sur le savoir et dans lesquelles les produits sophistiqués prennent une place de plus en plus grande, le service client et le service après-vente sont pour de nombreuses entreprises des éléments de coût importants, qui représentent plus de 10 pour cent des dépenses de fonctionnement. Grâce au commerce électronique, les entreprises peuvent transférer en ligne une bonne partie de cette activité de soutien, ce qui permet à la clientèle d'accéder directement à des bases de données ou à des manuels « intelligents » et réduit sensiblement les coûts tout en améliorant d'une façon générale la qualité du service.

... les ordres d'achat simples et...

Les procédures de commerce électronique via Internet permettent maintenant d'utiliser des systèmes de type EDI pour des achats relativement modiques, ce qui réduit de façon spectaculaire les erreurs, garantit le respect des normes de l'entreprise et accélère les opérations. Les estimations des économies réalisées vont de 10 à 50 pour cent, même si dans de nombreux cas les gains de temps sont aussi importants que les économies financières : d'après certaines entreprises, les temps nécessaires pour traiter les ordres d'achat ont diminué de 50 à 96 pour cent.

... la distribution des produits, qui devrait alimenter la forte croissance du segment interentreprise du commerce électronique.

Bien que les frais de port soient susceptibles de majorer le coût d'un grand nombre de produits achetés par voie électronique et de grever sensiblement le prix final, les coûts de distribution sont fortement diminués (de 50 à 90 pour cent) pour des produits livrés par voie électronique comme les services financiers, les logiciels et les voyages (tableau 2).

Tableau 2. **Incidence du commerce électronique sur différents coûts de distribution**

En dollars par transaction

	Billets d'avion	Banque	Règlement de factures	Assurance vie temporaire	Distribution de logiciels
Système traditionnel	8.0	1.08	2.22 à 3.32	400-700	15.00
Par téléphone		0.54			5.00
Via Internet	1.0	0.13	0.65 à 1.10	200-350	0.20 à 0.50
Économies (%)	87	89	71 à 67	50	97 à 99

Source : Voir les notes au tableau 2.4.

Le commerce électronique pourrait être l'application qui va permettre la matérialisation d'importants gains de productivité justifiant l'utilité des TIC.

Le commerce électronique sur Internet associe l'utilisation d'un faisceau de technologies – technologies de l'information et des communications (TIC), logiciels permettant de mettre ces TIC en réseau, quelle que soit la « marque » du matériel ou du logiciel (Protocole Internet) et interfaces graphiques universelles d'un emploi relativement aisé (WWW et logiciels de navigation) – avec une application qui attire une vaste clientèle : le commerce. Cette combinaison pourrait procurer les gains de productivité « démontrant » la valeur des TIC et dénouent le « paradoxe de la productivité ». Selon une estimation par l'OCDE des incidences potentielles des réductions de coût générées par le commerce électronique de détail (entreprise à consommateur) dans cinq pays Membres, l'effet serait compris entre un demi-point et deux tiers de point de pourcentage. Cela est considérable dans la mesure où une réduction de ces coûts constitue un indicateur de substitution approximatif des gains de productivité (productivité totale des facteurs – PTF), celle-ci n'ayant progressé en moyenne annuelle que de 0.8 pour cent dans l'ensemble des économies du G7 au cours des années récentes (1979-97). Comme les économies de coût liées au commerce électronique entre entreprises sont importantes et que ce segment représente une part beaucoup plus grande du total général, on peut considérer qu'il s'agit d'estimations en deçà de la réalité.

Toutefois, du fait que ce segment du commerce électronique se développe et que les entreprises intègrent plus étroitement leurs activités, cela peut créer des problèmes de sécurité et de possibles effets anticoncurrentiels.

La matérialisation de ces gains dépend d'un certain nombre de facteurs, notamment de l'accès à des systèmes de commerce électronique et aux compétences requises. Toutefois, la spécificité du commerce électronique sur Internet et des gains d'efficacité qu'il laisse entrevoir réside dans l'importance accordée à l'ouverture. Pour tirer pleinement parti de toutes les économies de coûts possibles, les entreprises doivent être prêtes à ouvrir leurs systèmes internes à leurs fournisseurs et clients. Cela pose des problèmes de sécurité et peut avoir des répercussions anticoncurrentielles, du fait que les entreprises intègrent plus étroitement leurs activités. Une autre source d'efficacité associée au commerce électronique tient à son potentiel de « transdisciplinarité », dans la mesure où l'apparition de nouveaux concurrents, de nouveaux modèles technico-économiques et d'avancées technologiques érode les barrières qui autrefois séparaient une branche d'activité d'une autre. Cela conduit à plus de concurrence et d'innovation, ce qui devrait améliorer l'efficacité économique globale. Plus généralement, le commerce électronique fait ressortir les différences et les similitudes qui peuvent exister entre produits et branches d'activité, et le besoin d'un environnement réglementaire cohérent.

Le commerce électronique ne va sans doute pas supprimer les intermédiaires, mais leur rôle est appelé à évoluer.

Bien que le commerce électronique soit susceptible de réduire de façon spectaculaire certains coûts de production, il n'offre pas véritablement un environnement « parfaitement fluide ». On peut plutôt considérer, du fait des nouveaux coûts associés à l'établissement de la confiance et de la réduction des risques inhérents à ce type d'activité, qu'il nécessite de nouveaux intermédiaires. Il n'y a pas de raison que la « désintermédiation » générale (les producteurs vendant directement aux consommateurs sans l'aide d'intermédiaires) soit plus prononcée que ce que l'on peut déjà observer avec le courrier direct, le téléphone, la presse quotidienne, la télévision et la radio.

Il se pourrait que l'incidence soit plus forte en liaison avec la facilité d'accès à des informations qui étaient jusqu'à aujourd'hui l'apanage d'intermédiaires comme les voyagistes, les agents d'assurance, les agents de change et les agents immobiliers, mais plutôt que de disparaître, il est plus vraisemblable que ces intermédiaires vont voir leur rôle être restructuré et redéfini.

Les réductions de coûts ne se traduisent pas automatiquement par des baisses de prix. Il faut pour cela que la concurrence soit suffisante. Actuellement, les baisses de prix attribuables au commerce électronique ne s'observent que dans quelques secteurs (par exemple, gestion de portefeuilles de particuliers). Toutefois, l'abaissement des coûts associé au commerce électronique devrait conduire à une plus grande concurrence sur les produits et les marchés et au niveau international, notamment dans les services, et donc à une concurrence accrue par les prix.

Même si la croissance des marchés des services sur les réseaux électroniques conduit à plus de concurrence, il n'est pas certain qu'il existe un lien direct entre l'adoption de relations ouvertes et l'ouverture des structures du marché. Un certain nombre de facteurs pourraient avoir une incidence négative sur la concurrence sur les marchés électroniques, notamment les spécificités des structures de transaction selon les secteurs, les avantages dont bénéficient les précurseurs ou les différences dans les environnements réglementaires.

Il est clair que le commerce électronique va changer la structure des prix, sinon leur niveau, dans la mesure où un nombre croissant de produits font l'objet de prix différenciés, du fait de la personnalisation des produits, de la segmentation fine des marchés et de la pratique des mises aux enchères, et de la facilité croissante avec laquelle il est possible de modifier les prix. Ces changements amélioreront certes d'une façon générale l'efficacité économique, mais ils suscitent aussi certaines préoccupations pour les consommateurs. Ceux-ci sont habitués à payer des prix différents pour des produits tels que les automobiles, mais ils pourraient se sentir moins à l'aise avec la pratique d'une tarification différenciée sur des achats courants, moins importants. De plus, l'utilisation plus large de la tarification variable, l'apparition d'une plus grande concurrence sur les prix et la possibilité de changer rapidement les prix pourraient influencer sur les anticipations de l'évolution des prix. Les mutations susceptibles d'intervenir dans la formation des prix influenceront sur la capacité à mesurer avec précision les évolutions des prix et l'inflation.

Modèles technico-commerciaux, organisation sectorielle et structure des marchés

Bien que les cybermarchands ne soient pas encore représentatifs d'un nouveau modèle commercial, le commerce électronique joue un rôle de catalyseur dans la mutation des organisations, en offrant la possibilité de nouveaux modèles pour l'organisation des activités de production et des transactions commerciales, ce qui contraint les

Jusqu'à présent, le commerce électronique n'a pas entraîné de baisse généralisée des prix, mais la réduction des coûts associée au commerce électronique devrait conduire une baisse des prix à mesure que joue la concurrence, notamment dans les services.

Toutefois, divers facteurs pourraient avoir une incidence négative sur la concurrence sur les marchés électroniques.

Le commerce électronique va changer la structure des prix, sinon leur niveau, ce qui affectera la capacité à mesurer avec précision les évolutions des prix et l'inflation.

Le commerce électronique joue un rôle de catalyseur dans la transformation de l'espace marchand.

Le commerce électronique encourage des formes d'organisation plus « aplaties » et la flexibilité de la main-d'œuvre.

Le commerce électronique implique de nouveaux modes de concurrence sur les marchés intérieurs et internationaux.

Les petites entreprises pourraient retirer des gains considérables des possibilités offertes par les technologies de l'information et le commerce électronique.

entreprises en place à revoir leurs structures de coûts et leurs stratégies de concurrence.

Le commerce électronique encourage la rationalisation des procédures commerciales, la réduction des chaînes hiérarchiques dans les organisations, la formation permanente et la collaboration entre entreprises. La capacité des entreprises à se réorganiser dans le nouvel environnement électronique dépendra de façon vitale de la flexibilité et de l'adaptabilité des travailleurs et des efforts permanents déployés par les entreprises pour innover.

Internet conduit à l'ouverture de certaines relations exclusives, il étend les relations entre secteurs, il rend le marché électronique accessible aux petites entreprises et il permet à ces dernières de s'adresser aux marchés internationaux. La nature de la concurrence change aussi, tout comme les stratégies et les avantages concurrentiels des entreprises sur les marchés nationaux et internationaux. De plus en plus, de nouveaux acteurs économiques se font concurrence pour définir les normes et assurer l'interface, et les alliances via le Web joueront un rôle stratégique dans les normes qui vont se mettre en place. Les entreprises en ligne rivalisent également les unes avec les autres pour s'approprier les informations sur les consommateurs, et les communautés virtuelles pourraient jouer un rôle dans l'équilibre des pouvoirs sur le marché entre consommateurs et fournisseurs. L'activité professionnelle peut s'exercer depuis une multitude de lieux, et les entreprises sont de plus en plus exposées à une concurrence planétaire.

Les petites entreprises pourraient de fait bénéficier des possibilités offertes par les technologies de l'information et le commerce électronique, dans la mesure où elles n'ont pas à supporter le poids de relations déjà établies avec des canaux de vente au détail traditionnels ou de l'existence d'une force de vente importante. Elles peuvent adopter un modèle technico-commercial qui contraint leurs concurrents établis et plus importants qu'elles à restructurer leurs relations en place pour ne pas apparaître non concurrentiels. Le réseau Internet peut égaliser pour tous les conditions de concurrence en permettant aux petites entreprises d'élargir leur champ d'action géographique et à trouver de nouveaux clients en utilisant des moyens qui autrefois étaient l'apanage d'entreprises beaucoup plus grandes.

Néanmoins, on peut aussi imaginer que les conditions d'accès aux réseaux et à la connectivité, les normes techniques, ou les arrangements institutionnels et le pouvoir sur le marché de marques réputées créent des obstacles à l'entrée susceptibles d'entraver la participation des PME. Cela signifie que les pouvoirs publics comme le secteur des entreprises doivent demeurer attentifs aux évolutions du marché électronique pour empêcher ou éliminer les obstacles à une pleine participation des PME.

Emplois et qualifications

On pourrait craindre que certaines des efficiences associées au commerce électronique se traduisent par des délestages massifs d'emplois. L'analyse préliminaire réalisée pour ce livre, les études d'autres chercheurs et l'examen d'activités sensiblement analogues (comme le Minitel en France) ne corroborent pas cette crainte au stade actuel. Il apparaît plus vraisemblable qu'il y aura des créations nettes d'emplois à court terme, les entreprises expérimentant avec les deux modes de commerce. A moyen terme, il pourrait y avoir quelques suppressions d'emplois, en particulier dans certains secteurs, mais à plus long terme la conjugaison de nouveaux produits, de l'accès à un marché élargi, de gains de revenus et de prix plus faibles induits par les gains de productivité conduira à des gains nets d'emploi, du fait que l'augmentation des ventes de logiciels, de services en ligne, de produits audiovisuels, musicaux ou d'édition ou encore de produits qui restent à inventer devrait compenser les pertes dues à la disparition d'autres produits. Ces effets devraient différer selon les pays, suivant le volume et la structure des transactions électroniques. Ces observations sont toutefois de pure conjecture étant donné que le commerce électronique ne représente encore qu'une part très réduite de l'activité économique générale et que son potentiel n'est pas encore pleinement concrétisé.

Ce qui apparaît plus clairement, c'est que le commerce électronique va modifier la palette des qualifications requises, en tirant la demande de spécialistes des technologies de l'information (TI). Cela pourrait accentuer une situation de l'offre déjà tendue, qui a suscité beaucoup d'attention aux États-Unis bien qu'elle ne soit pas propre à ce pays (tableau 3). Pour le commerce électronique, l'expertise dans les TI doit aussi s'accompagner de solides compétences dans les applications commerciales, et il faut donc une main-d'œuvre flexible et polyvalente. Outre les qualifications spécifiques qu'exigent les transactions et applications de commerce électronique, l'activité en ligne va nécessiter une évolution plus structurelle et plus durable des qualifications. D'une manière générale, le commerce électronique va sans doute accélérer les tendances actuelles vers l'enrichissement et la diversification des qualifications dans la population active des pays de l'OCDE.

Les effets indirects et à long terme sur l'emploi résultant de la demande de produits existants et nouveaux vont sans doute contrebalancer les ajustements à court terme, bien que ces effets puissent différer selon les pays.

Le commerce électronique va sans doute accélérer les tendances actuelles vers l'enrichissement et la diversification des qualifications dans la population active des pays de l'OCDE.

Tableau 3. **Emplois dans les TI non pourvus par manque de personnel qualifié**

	Estimation actuelle des emplois non pourvus
Monde	600 000
États-Unis	346 000
Allemagne	60 000
Canada	20 000/30 000
Royaume-Uni	20 000

Source : Voir les notes au tableau de l'annexe 4.13.

Ces besoins de qualifications imposent de nouvelles exigences aux systèmes d'enseignement et de formation professionnelle.

Ces besoins de qualifications imposent de nouvelles exigences aux systèmes d'enseignement et de formation professionnelle. L'acquisition d'une maîtrise de l'informatique peut entraîner un surcoût appréciable, qui varie sans doute en fonction de l'âge et du bagage scolaire. Un système d'enseignement familiarisant les élèves à la technologie du réseau Internet peut considérablement diminuer les coûts d'acquisition des compétences et réduire les écarts dans les taux de participation au commerce électronique des différentes couches de la population d'une société.

Les mutations dans la population active induites par le commerce électronique font ressortir le besoin de marchés du travail flexibles et de politiques du travail actives qui aident les travailleurs à s'adapter.

Ces mutations au sein de la population active induites par le commerce électronique font ressortir le besoin de marchés du travail flexibles et de politiques du travail actives qui aident les travailleurs à s'adapter aux évolutions sur ces marchés. Ce sera particulièrement important pour les emplois dans le secteur des services, comme ceux du commerce de détail, qui n'ont pas encore été exposés à des changements technologiques significatifs ou à la concurrence internationale.

Conséquences au plan social

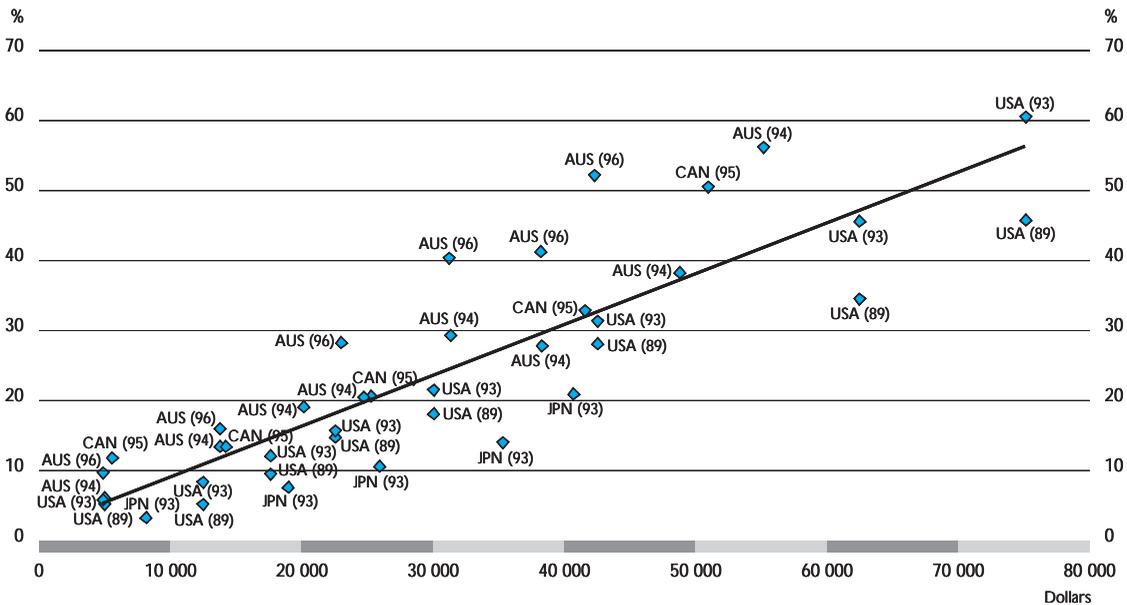
Les facteurs sociaux justifient l'attention des pouvoirs publics, afin que soient mises en place les conditions sociales permettant la concrétisation de tout le potentiel économique du commerce électronique et que la société dans son ensemble en bénéficie.

Bien qu'avant tout un phénomène économique, le commerce électronique s'inscrit dans un processus plus général de mutations sociales caractérisées par la mondialisation des marchés, l'évolution vers une économie fondée sur le savoir et l'information et l'importance croissante de toutes les formes de technologies dans la vie quotidienne. Ces profondes transformations de la société sont désormais engagées et elles vont sans doute se prolonger longtemps. Comme il est à la fois le produit et la manifestation de ces mutations, le commerce électronique subit l'influence de la société moderne dans son ensemble, qu'il contribue de plus en plus à son tour à modeler, notamment dans les domaines de l'éducation, de la santé et des services publics. Les pouvoirs publics devront se préoccuper des facteurs sociaux, à la fois pour mettre en place les conditions sociales permettant au commerce électronique de concrétiser tout son potentiel économique et faire en sorte que la société dans son ensemble en bénéficie. A cet égard, il y a deux éléments à considérer, qui sont d'une part l'accès et ses déterminants (par exemple revenu) et contraintes (par exemple temps) et d'autre part les questions de confiance.

Il faudra peut-être des politiques visant à promouvoir le développement et la disponibilité de technologies de l'information et l'accès aux réseaux modernes.

Les conditions d'accès physique au réseau influenceront sur l'adoption du commerce électronique, notamment pour les consommateurs et les PME situés en dehors des centres urbains du monde développé. Une constatation qui se dégage dans beaucoup de pays est qu'il existe une forte corrélation positive entre l'utilisation des technologies de l'information (possession d'un ordinateur, accès à l'Internet) et le revenu des ménages. Pour chaque augmentation de 10 000 dollars du revenu des ménages, le pourcentage de foyers possédant un ordinateur augmente de sept points (figure 2). Les pouvoirs publics pourraient peut-être envisager d'étudier comment promouvoir le développement et la disponibilité des technologies de l'information ainsi que l'accès aux réseaux modernes, par le biais, soit de mesures traditionnelles relevant de la politique des télécommunications, soit d'autres instruments d'action appropiés.

Figure 2. **Taux de pénétration des ordinateurs, selon le revenu des ménages, en Australie, au Canada, aux États-Unis et au Japon**



1. Les revenus des ménages ont été convertis en dollars des États-Unis en utilisant les PPA. Les valeurs des revenus ont été obtenues en prenant la valeur médiane pour chaque tranche de revenus sauf que les bornes inférieures ont été utilisées pour les fourchettes sans borne supérieure de revenus les plus élevés.

Source : OCDE, 1997c.

La situation est analogue en ce qui concerne les taux de pénétration d'Internet. De ce fait, les ménages ayant les revenus les plus élevés ont plus de possibilités de bénéficier du commerce électronique que ceux qui sont moins fortunés. Bien qu'il s'agisse d'un phénomène courant avec l'introduction de la plupart des nouvelles technologies (par exemple, électricité, téléphone, télévision), cela pourrait justifier l'attention des décideurs dans la mesure où le commerce électronique pourrait donner accès à un marché dont les spécificités, par exemple prix plus faibles, pourraient être particulièrement intéressantes pour les groupes désavantagés. C'est l'une des raisons pour lesquelles on se préoccupe de plus en plus du risque de voir le fossé se creuser entre les « nantis » et les « déshérités » dans le domaine de l'information. On peut penser que cette corrélation entre les niveaux de revenu et l'utilisation d'Internet pourrait diminuer, à mesure que deviendront disponibles des solutions à moindre coût et plus simples en remplacement de l'ordinateur personnel traditionnel, encore que des travaux réalisés aux États-Unis entre 1994 et 1997 fassent ressortir, pour le taux d'équipement en PC, un élargissement du fossé entre les groupes à revenus élevés et ceux à faibles revenus. Les gouvernements souhaiteront peut-être examiner quelles sont les politiques qui pourraient éventuellement encourager la tendance à la baisse des prix et donc accélérer le taux de raccordement aux réseaux.

La corrélation entre le revenu et l'accès à Internet signifie qu'il faudra peut-être des politiques destinées à garantir l'accès des groupes à faibles revenus.

Là où les réseaux sont peu développés, une solution de remplacement pourrait être la création de sites d'accès public implantés dans les écoles, les bureaux de poste, les centres communautaires, les bibliothèques publiques ou même dans des boutiques franchisées.

Il importe de mieux comprendre l'incidence du commerce électronique sur l'utilisation du temps, car la disponibilité de temps libre est un élément moteur de la demande de commerce électronique dans la mesure où nombre de ses produits sont interactifs.

D'une manière plus générale, il est nécessaire de mieux comprendre quelle est l'incidence d'échanges plus rapides et plus interdépendants sur les personnes, les organisations, les gouvernements et les communautés.

Il faut s'attacher à comprendre de façon plus exhaustive ce qu'il faut faire pour susciter la confiance à l'égard des marchés électroniques, notamment parmi les consommateurs.

Les visions d'une société mondiale de la connaissance et d'un commerce électronique universel « qui abolirait la distance » doivent être tempérées par la réalité du fait que la moitié de la population mondiale n'a jamais utilisé un téléphone, et encore moins accédé à Internet. Dans les pays où les densités d'équipement en réseaux sont extrêmement faibles, l'accès universel doit être défini autrement que comme l'accès depuis n'importe quel foyer ; la solution de remplacement est l'accès au niveau de la communauté ou des institutions. Des sites d'accès public implantés dans les écoles, les bureaux de poste, les centres communautaires, les bibliothèques publiques, voire dans des boutiques franchisées pourraient être une alternative à l'accès au foyer.

Le commerce électronique et les autres technologies de l'information et des télécommunications réduisent l'importance du temps en tant que facteur conditionnant l'organisation des activités économiques et sociales. Il devrait permettre de gagner du temps dans la mesure où les consommateurs peuvent faire leurs achats de façon plus efficace, mais il pourrait aussi réduire les temps de loisirs car la technologie peut fournir un lien électronique permanent avec le travail. Il importe de mieux comprendre l'incidence du commerce électronique et des technologies de l'information et des communications sur l'utilisation du temps, car la disponibilité de temps libre est un facteur essentiel qui alimente la demande de commerce électronique, dans la mesure où de nombreux produits du commerce électronique (par exemple loisirs) sont interactifs et impliquent une consommation immédiate.

Alors que la technologie progresse à un rythme stupéfiant et qui va en s'accéléralant, la compréhension et le consensus, notamment sur les questions sociales, demandent en général beaucoup de temps. De par sa nature, Internet oblige à reconsidérer la façon la plus efficace de gouverner et à voir si la prise centralisée de décisions est adaptée à la rapidité et la fluidité du réseau Internet. On peut donc penser qu'il faudra envisager des modes décentralisés de décision, des mécanismes d'autorégulation par exemple. Une autre solution pourrait être d'envisager des moyens de mieux maîtriser la vitesse, en « jetant du sable dans les rouages ». Il importe donc de mieux comprendre quelle est l'incidence d'échanges plus rapides et plus interdépendants sur les personnes, les organisations, les gouvernements et les communautés.

L'une des caractéristiques du commerce électronique est qu'en réduisant de façon spectaculaire les coûts de transaction et de recherche, il réduit la distance entre acheteur et vendeur, ce qui permet aux entreprises de cibler de tout petits créneaux, d'élaborer des profils individualisés de la clientèle et, en pratique, de disposer d'un moyen de commercialisation individuelle. La concrétisation de cet objectif dépendra pour l'essentiel du climat de confiance que les entreprises sauront instaurer dans leurs relations avec leurs partenaires commerciaux et leurs clients. Les assurances en matière de protection de la vie privée et de données de caractère personnel jouent un grand rôle dans le développement d'une telle confiance. Les secteurs tant public que privé doivent acquérir une connaissance plus approfondie des conditions nécessaires pour susciter la confiance à l'égard des marchés électroniques, notamment parmi les consommateurs.

Conséquences sur le plan de la politique générale

Ces constatations ont de nombreuses conséquences pour les pouvoirs publics. Bien que l'objet du présent livre soit d'établir une base préliminaire pour l'analyse, sur laquelle appuyer de nouveaux travaux et proposer un programme de recherche, les répercussions que cela pourrait avoir sur le plan de la politique générale ont une incidence directe sur ce programme de travail. Un grand nombre de répercussions plus spécifiques ont été mises en lumière tandis que d'autres (concernant par exemple le respect de la vie privée, la protection du consommateur, l'accès à l'infrastructure, la fiscalité) sont analysées en détail ailleurs par l'OCDE et par d'autres organisations (par exemple par l'OMC pour les questions commerciales). Néanmoins, les répercussions intersectorielles et potentiellement universelles du commerce électronique ont aussi des conséquences sur les politiques plus générales au plan économique et social.

Politique technologique

L'une des caractéristiques-clés du commerce électronique tient aux gains d'efficacité à l'échelle de tout le système qu'il devrait être possible de réaliser lorsque les entreprises des différentes branches seront reliées entre elles. Pour encourager ce type d'améliorations à l'échelle de tout le système, il faut repenser les politiques en matière de technologie et d'innovation, par exemple les programmes de diffusion de la technologie qui tendent à privilégier une branche, comme l'industrie manufacturière, alors qu'en fait les gains les plus importants à l'échelle du système viendront sans doute des services, tels que le commerce de gros, les transports et le commerce de détail. On peut en déduire qu'il faut élargir la notion d'innovation, pour ne plus la centrer exclusivement sur la haute technologie dans l'industrie manufacturière mais y inclure également les biens et services de consommation, et se placer dans une optique plus systémique.

Politique commerciale

L'OMC étudie comment prendre en compte dans les règles commerciales en vigueur les produits achetés et vendus dans le cadre du commerce électronique. Le commerce électronique contribue à développer le commerce international, notamment les échanges de produits livrés par voie électronique, dont un grand nombre correspondent à des services qui n'ont pas encore été très exposés à de véritables échanges internationaux et ont jusqu'à présent fait plutôt l'objet « d'échanges » dans le cadre d'investissements directs étrangers ou de systèmes opérant à l'échelle mondiale destinés uniquement à de grandes entreprises clientes. Cela pourrait révolutionner certains secteurs qui ont jusqu'à présent été protégés de la concurrence par des obstacles logistiques ou réglementaires. De plus, cela va susciter des pressions tendant à la réduction des écarts dans les normes réglementaires (par exemple, accréditation, délivrance de licences, restrictions d'activités) applicables aux nouveaux produits pouvant faire l'objet d'échanges.

Il faut élargir le domaine d'action de la politique technologique, pour accorder davantage d'attention aux biens et services de consommation et aux objectifs à l'échelle du système.

Le commerce électronique va susciter des pressions tendant à réduire les écarts dans les normes réglementaires applicables aux nouveaux produits pouvant faire l'objet d'échanges.

La politique de la concurrence devra prendre en compte les nouvelles formes de pratiques anticoncurrentielles.

Politique de la concurrence

La politique de la concurrence devra prendre en compte les nouvelles formes de pratiques anticoncurrentielles du fait de la plus grande facilité avec laquelle il est possible de constituer des réseaux d'entreprises, de la disparition progressive des frontières traditionnelles entre marchés et de l'effet d'érosion qu'exerce la technologie sur les raisons pouvant justifier les privilèges du monopole concédé à de nombreuses activités de services. De nombreux produits du commerce électronique bénéficient du fait qu'il s'agit de produits non rivaux (c'est-à-dire que la consommation d'une personne ne limite ou diminue en rien la valeur du produit pour les autres consommateurs), des externalités de réseaux (chaque utilisateur additionnel d'un produit augmente la valeur de celui-ci pour les autres utilisateurs) et des rendements d'échelle croissants (les coûts unitaires baissent quand les ventes augmentent). Ces facteurs créent un environnement dans lequel les producteurs peuvent être tentés de s'engager dans des pratiques qui leur permettent de s'imposer comme la norme *de facto*, ou une composante de cette norme, ce qui peut entraver l'innovation et la concurrence.

Il faudrait examiner les pratiques actuelles en matière des échanges pour déterminer leur applicabilité au commerce électronique.

Réforme réglementaire

Le commerce électronique soulève de nombreux problèmes pour l'application des réglementations en vigueur et des questions concernant par exemple la législation fiscale, les codes commerciaux ou la protection des consommateurs font l'objet d'une attention soutenue. Mais le commerce électronique remet aussi en question l'applicabilité des réglementations relatives au commerce de détail qui ont été élaborées pour un monde dans lequel le commerce se faisait dans des magasins traditionnels : restrictions concernant la taille et les heures d'ouverture des magasins, limitations en matière de tarification et de promotion, octroi de monopoles pour la vente de certains produits (alcools, par exemple) et obligations en matière d'autorisations et de licences. Très souvent, ces réglementations doivent être revues pour tenir compte des réalités du commerce électronique. Outre ces réglementations, interviennent également celles qui continuent de s'appliquer aux télécommunications. Le bon fonctionnement du commerce électronique exige un accès bon marché et aisé aux technologies de l'information et des communications ; les situations qui contribuent à en renchérir le coût ralentiront la diffusion du commerce électronique et désavantageront les industries qui utilisent les technologies de l'information.

Les politiques sociales doivent encourager une culture d'entreprise qui privilégie l'enrichissement mutuel, la prise de risque et la transdisciplinarité.

Politiques sociales

Bien que peu développé, le commerce électronique offre la perspective d'une croissance rapide et il pourrait être semblable à d'autres applications qui ont été rendues possibles par les progrès des technologies de l'information et des communications et qui créent une demande de compétences nouvelles, de nouvelles structures d'organisation et de nouveaux modèles technico-commerciaux et, d'une manière générale, accélèrent l'activité économique et sociale et étendent son emprise géographique. Pour beaucoup, ces

changements semblent intervenir plus rapidement que par le passé, et cela peut créer un sentiment d'insécurité. Bien qu'il soit difficile de voir si le rythme du changement est plus rapide que par le passé, il est possible d'atténuer le sentiment d'insécurité par des politiques sociales adaptées à la fluidité de l'économie : par exemple, des pensions qui sont transférables entre employeurs, un enseignement assuré tout au long de la vie, des services de santé qui ne sont pas rattachés à un emploi particulier.

Politiques secteur privé-pouvoirs publics

La quasi-totalité des intéressés s'accordent à penser que l'Internet et le commerce électronique vont se développer sous l'impulsion du secteur privé, les pouvoirs publics ne jouant qu'un rôle minimal. Le dynamisme du marché du commerce électronique tel qu'il ressort du présent livre tendrait à conforter cette opinion. Néanmoins, il est important de rappeler que les gouvernements ont joué, et continuent de jouer, un rôle vital dans le développement de technologies pour ces activités et qu'ils ont l'obligation de promouvoir les grands objectifs de la collectivité. La théorie économique traditionnelle tendrait à indiquer que les gouvernements ne devraient que subventionner la recherche fondamentale dans les TIC. Or l'expérience des trois dernières décennies montre que la plupart des grandes innovations des TIC (par exemple, traitement en temps partagé, réseaux, routeurs, stations de travail, fibres optiques, semi-conducteurs – RISC, VLSI, traitement parallèle), dont un grand nombre relèvent plutôt de la recherche appliquée ou du développement, sont le résultat de recherches sur fonds publics ou de programmes gouvernementaux. Cela est également vrai du commerce électronique. Le précurseur de l'Internet (ARPAnet), le World Wide Web (CERN) et le navigateur (centre gouvernemental à l'Université d'Illinois) ont été mis au point grâce à un soutien public. Les projets de marchés publics et de démonstration des gouvernements jouent également un rôle important. S'il est vrai que les gouvernements ne devraient pas intervenir de façon excessive dans ce domaine, ils ne doivent pas non plus être de simples spectateurs. Les gouvernements devront travailler étroitement avec les entreprises pour maximiser le potentiel de cette activité.

Productivité et croissance

Une incidence économique majeure du commerce électronique aujourd'hui est son incidence positive sur la réduction des coûts de production des entreprises. Ce facteur est reconnu comme susceptible d'encourager l'utilisation du commerce électronique à l'intérieur des entreprises et entre ces dernières. Bien que la prise en compte des changements qualitatifs inhérents à nombre de ces activités pose des problèmes de mesure, on suppose que le commerce électronique se traduira par des gains de productivité. Comme le commerce électronique est plus une façon de réaliser des transactions commerciales qu'un secteur économique, ces gains pourraient se répartir largement dans l'ensemble des économies de l'OCDE – notamment dans le secteur des services, qui n'a pas enregistré de gains significatifs et mesurables de productivité par le passé – et ils pourraient contribuer à

L'expérience des trois dernières décennies donne à penser que les pouvoirs publics ne devraient pas intervenir de façon indue dans le commerce électronique, mais qu'ils ne devraient pas non plus rester de simples spectateurs.

Le commerce électronique devrait entraîner des gains de productivité et de croissance et constituer aussi une source de nombreux produits nouveaux.

assurer une croissance durable. En évoluant, le commerce électronique va sans doute suivre un « cycle inverse du produit », dans lequel des gains d'efficacité dans les procédés sont suivis par des améliorations qualitatives dans les produits existants puis par la création de nouveaux produits. En général, c'est à ce dernier stade qu'apparaît une croissance économique significative. Le commerce électronique pourrait devenir une plate-forme d'où naîtront d'importants produits nouveaux, dont beaucoup seront numériques et distribués en ligne. Les produits nouveaux ont tendance à donner naissance à encore plus de produits et procédés nouveaux, selon un cercle vertueux, tout comme l'ampoule électrique d'Edison a conduit au développement de la production et du transport d'électricité, ce qui a donné naissance à d'autres produits électriques.

CONCLUSION

Le commerce électronique est encore peu développé sur le plan économique mais il offre la possibilité d'accélérer les tendances actuelles et d'introduire de nouvelles façons de conduire des activités économiques, d'organiser le travail et d'interagir dans la société. Comme avec l'apparition de toute nouvelle technologie susceptible de connaître une large diffusion, on trouve un grand nombre de prévisions par trop optimistes ou pessimistes, qui sont généralement inexactes (ainsi la vente par correspondance n'a pas remplacé le commerce de détail traditionnel, et les magnétoscopes n'ont pas éliminé les enseignants). Ce n'est pas non plus la première fois que nos sociétés sont exposées à la large diffusion des technologies de l'information et des communications. Les 20 années qui se sont écoulées entre 1874 et 1895 ont vu l'invention de la machine à écrire, du téléphone, du phonographe, de l'éclairage électrique, de la carte perforée, de la centrale hydroélectrique, du central téléphonique automatique, du cinéma et de la radio. Au stade actuel, des recherches sont nécessaires pour voir plus clairement quels sont les problèmes et les possibilités.

Les conclusions préliminaires de ce livre et ses implications d'ordre générale pour l'action gouvernementale offrent une première base analytique pour identifier les domaines futurs de recherche. Les conclusions qui suivent sont présentées pour examen en vue d'établir des priorités de recherche sur les incidences économiques et sociales du commerce électronique.

Une condition fondamentale de tout travail d'analyse sur le commerce électronique est la capacité de mesurer avec précision. Pour centrer le débat, des statistiques mesurant le niveau, la croissance et la composition du commerce électronique font cruellement défaut. Aujourd'hui, bien que la quasi-totalité des sources indiquent que c'est le segment interentreprise qui domine le marché du commerce électronique, la majeure partie des analyses et des données disponibles privilégient le segment d'entreprise à consommateur.

- *Il conviendrait d'élaborer une méthodologie et un appareil statistiques pour la mesure du commerce électronique. Les principaux domaines pour les recherches futures sont le segment interentreprise, les produits livrés par voie électronique tels que le logiciel, les services de voyage, les loisirs et la finance et les différences entre pays quant au volume et au potentiel de croissance des transactions électroniques.*

L'une des raisons essentielles de la croissance rapide du commerce électronique, notamment du segment interentreprise, tient à sa forte incidence sur les coûts associés aux stocks, à la vente, aux opérations d'achat et de distribution, ainsi qu'à des activités immatérielles comme les transactions bancaires. Pour pleinement exploiter toutes les possibilités de réductions de coûts, les entreprises doivent être disposées à ouvrir leurs systèmes internes à leurs fournisseurs et clients. À mesure que les entreprises intègrent plus étroitement leurs opérations, cela crée des problèmes de sécurité et peut avoir des effets anticoncurrentiels. Plus généralement, le commerce électronique fait ressortir les différences qui peuvent exister entre les produits, les industries et les pays, mettant ainsi en lumière le besoin de réformes des réglementations incompatibles.

- *Il importe d'évaluer les incidences sectorielles et à l'échelle de l'économie toute entière du commerce électronique, et d'analyser l'idée selon laquelle cette application pourrait déboucher sur une amélioration durable de l'efficacité économique.*

Le commerce électronique peut réduire de façon spectaculaire certains coûts de production, mais il n'offre pas un environnement « parfaitement fluide ». Il introduit plutôt, du fait des nouveaux coûts associés à l'établissement de la confiance et de la réduction des risques intrinsèques, de nouveaux intermédiaires. Une « désintermédiation » généralisée (les producteurs vendant directement aux consommateurs sans l'aide d'intermédiaires) est peu vraisemblable, mais les fonctions des intermédiaires vont sans doute changer de nature.

- *Il faut un suivi de la restructuration des fonctions des intermédiaires.*

Les réductions de coûts ne se traduisent pas automatiquement par des baisses de prix. Il faut pour cela que la concurrence soit suffisante. Le commerce électronique va certainement modifier la structure des prix, sinon leur niveau, du fait qu'un nombre toujours plus grand de produits vont faire l'objet d'une différenciation des prix liée à la personnalisation des produits, à la segmentation fine des marchés et à la pratique des mises aux enchères, ainsi qu'à la facilité croissante avec laquelle les prix peuvent être changés.

- *S'il est peut-être prématuré de proposer une évaluation générale de l'incidence du commerce électronique sur les prix, des études sectorielles sur divers produits de consommation et industriels devraient être entreprises pour mesurer l'impact et identifier les facteurs qui encouragent ou freinent la concurrence par les prix, notamment l'utilisation d'agents intelligents. L'incidence de la structure de formation des prix et la fréquence des changements des prix sur les marchés et sur leur mesure doit également être étudiée.*

Le commerce électronique transforme l'espace marchand en modifiant les modèles technico-commerciaux des entreprises, en modelant les relations entre les acteurs du marché et en contribuant à la mutation des structures du marché. Le commerce électronique modifie également les avantages concurrentiels des entreprises et la nature de la concurrence entre entreprises. Étant donné le caractère dynamique de ces processus, les incidences du commerce électronique varieront suivant les entreprises, les secteurs et l'époque.

- *L'espace marchand électronique doit faire l'objet d'un suivi permanent. Des études de cas devraient être consacrées aux spécificités des incidences sur les modes d'organisation selon les secteurs et les marchés. Une évaluation permanente des nouveaux obstacles qui pourraient surgir pour entraver l'accès au marché s'impose aussi. Les recherches sur le caractère évolutif de l'environnement commercial aideront les responsables à répondre aux questions liées aux modes de gestion de l'entreprise, qui sont capitales pour le développement du commerce électronique. Les dissymétries dans la capacité des entreprises à contrôler l'accès à l'espace marchand électronique devraient aussi être étudiées. Ces recherches aideront les décideurs à faire face aux problèmes de concurrence, de même qu'à formuler des politiques ciblées sur les PME.*

L'incidence globale du commerce électronique sur l'emploi correspond au résultat net des forces antagonistes de suppression d'emplois dans certaines branches et de création d'emplois dans d'autres. Le commerce électronique va aussi créer de nouveaux marchés ou étendre l'emprise des marchés au-delà des frontières traditionnelles. L'effet final sur l'emploi dépendra de façon décisive du développement d'une demande d'activités électroniques.

- *Les études de cas peuvent aider à mieux comprendre les incidences sur l'emploi sectoriel. De même, comme le potentiel du commerce électronique dans le domaine de l'emploi diffère selon les pays, il conviendrait d'explorer les différences dans leur production de matériels et de contenus de logiciels pour le Web, laquelle semble constituer un élément moteur des créations d'emploi liées au commerce électronique. De même, l'incidence sur l'emploi dans le secteur de la distribution, qui dépendra des différences en matière d'organisation et de réglementations entre pays, devrait être analysée. Étant donné le rôle crucial joué par la demande, il conviendrait d'observer les tendances dans la demande de nouvelles activités et de faire prendre conscience aux décideurs des facteurs qui expliquent les différences entre pays.*

Le commerce électronique crée une demande de main-d'œuvre flexible et polyvalente, et il va sans doute accélérer la tendance à l'enrichissement des qualifications parmi la population active des pays de l'OCDE.

- *Il importe d'identifier les compétences spécifiques requises par le commerce électronique et les possibilités de requalification des travailleurs. Les politiques destinées à répondre aux inadéquations des compétences devront être renforcées à mesure qu'augmentera le volume des transactions électroniques. Une amélioration des méthodologies et des données est nécessaire pour retracer l'évolution rapide des qualifications requises et suivre les réactions du marché et les mécanismes d'ajustement, avec l'évolution rapide de la demande de différentes catégories de travailleurs des TI.*

Des changements fondamentaux sont en cours à pratiquement tous les niveaux de la société, sous l'effet du décollage d'Internet, du commerce électronique et d'autres applications des réseaux d'information.

- *Comme l'accès au réseau est crucial pour participer à la « Société de l'information », les facteurs qui aident ou freinent l'accès à Internet, tels que les problèmes de coûts, de langue et de compétences, devraient être analysés pour voir s'ils peuvent expliquer les différences observées entre les pays.*

De nombreux gains d'efficacité sur le marché électronique dépendront du climat de confiance que les entreprises peuvent instaurer dans leurs relations avec leurs partenaires commerciaux et leurs clients. Les assurances concernant la protection de la vie privée et les informations de caractère personnel jouent un rôle important dans l'instauration d'une telle confiance. Les secteurs tant public que privé doivent mieux comprendre les conditions requises pour encourager la confiance à l'égard des marchés électroniques, notamment parmi les consommateurs.

- *Il est nécessaire de mieux comprendre les paramètres économiques associés à l'utilisation et à la protection des informations privées, et les moyens d'évaluer les coûts et avantages des diverses propositions de protection ou de divulgation d'informations de caractère privé. On pourrait notamment analyser les avantages au niveau de l'entreprise et du secteur, et les coûts à supporter pour assurer la confidentialité et l'intégrité des données de caractère personnel ; l'incidence relative des normes au niveau de l'entreprise, du secteur et de l'économie toute entière pour la protection des informations personnelles ; et les effets sur les échanges et l'investissement de l'existence de divergences dans les niveaux de protection de la vie privée, selon les économies et les juridictions.*

Note

1. L'analyse accorde aux États-Unis une place disproportionnée en raison de l'abondance de matériel disponible. Étant donné la taille et les caractéristiques culturelles et réglementaires de ce pays, il se peut que l'expérience de ce pays n'ait qu'une utilité limitée pour d'autres pays. Toutefois, les technologies de l'information et des communications (TIC) sont étroitement liées à l'émergence du commerce électronique, et maintenant que la diffusion de ces TIC dans le monde prend une dimension analogue à celle observée aux États-Unis (ou dans d'autres pays comme la Finlande), leur expérience pourrait se révéler similaire. Si tel était le cas, la diversité démographique et industrielle des États-Unis pourrait être révélatrice de ce qui pourrait arriver dans d'autres pays adoptant les TIC. Enfin, Internet est moins lié à des pays particuliers que les anciennes TIC et plus international de nature, de sorte que les effets dans un pays donné ont une valeur plus générale que ceux des anciennes TIC (par exemple, Minitel en France). Même si le présent livre s'inspire dans la mesure du possible de travaux universitaires et de données statistiques rigoureuses, il a fallu aussi puiser dans les sources de données privées, notamment les opinions d'experts, la presse populaire et les statistiques anecdotiques, pour comprendre les effets macro-économiques d'un phénomène évoluant aussi rapidement que le commerce électronique.

Chapitre 1

CROISSANCE DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE : BILAN ET PERSPECTIVES

Le commerce électronique (voir encadré 1.1) offre la perspective d'une forte croissance économique, c'est pourquoi il figure en bonne place sur la liste des priorités de nombreux organismes des secteurs public et privé. Et de fait, la croissance a été jusqu'à maintenant impressionnante. Parti de pratiquement zéro en 1995, le commerce électronique était estimé à environ 26 milliards de dollars en 1997. On prévoit qu'il atteindra 330 milliards de dollars en 2001-02 (à court terme) et 1 000 milliards de dollars en 2003-05 (à plus long terme). Ces prévisions relèvent de la spéculation et figurent parmi les plus élevés de la douzaine de prévisions établies par divers cabinets-conseil en gestion ou d'études de marché (tableau 1.1). Elles ont été adoptées ici de façon à assurer une couverture complète sur le plan à la fois géographique (le monde entier) et des produits (interentreprises et entreprises-consommateurs) et aussi parce que selon les ventes récemment signalées par les principaux commerçants électroniques (tableau 1.2), la croissance pourrait être sans doute plus rapide que prévu.

Afin de situer ces prévisions dans un contexte plus large, quatre références ont été retenues aux fins de comparaison : les ventes par catalogue aux États-Unis, les achats par carte de crédit aux États-Unis, les ventes totales réalisées par marketing direct aux États-Unis, et le total des ventes au détail dans sept pays de l'OCDE¹. Pour la période allant de 1995 à 1997, le commerce électronique représentait 37 pour cent des

Tableau 1.1. **Diverses estimations de la valeur totale du commerce électronique**

En millions de dollars

Activité	1995-97	2000-02
Total		
IDC	1 000	117 000
INPUT	70	165 000
VeriFone	350	65 000
ActivMedia	24/400	1 522 000
Data Analysis	2 800	217 900
Yankee	850	144 000
E-land	450	10 000
EITO	475	262 000
AEA/AU	200	45 000
Hambrecht & Quest	1 170	23 200
Forrester	8 000	327 000
Morgan Stanley	600	375 000
Valeur médiane	725	154 500

Source : Girishankar, 1998a ; <http://www.tpn.geis.com> (10 mai 1997) ; Morishita, 1997 ; Borland, 1997b ; Morgan Stanley Dean Witter, 1997 ; Direct Newslite, Media Daily Archive (1998) ; Strassel, 1997b ; Margherio *et al.*, 1998 ; « PC Week's Top-10 E-commerce Sites », <http://www.pcweek.com> (14 janvier 1997) ; « Lawsuite Aside, Amazon.com Racks Up Sales », www.techweb.com (16 février 1998) ; « Barnes & Noble Sees \$100M in Online Sales », www.techweb.com (19 janvier 1998) ; Jackson, 1997b ; « The Once and Future Mall », *The Economist* (1^{er} novembre 1997) ; Margolis, 1998 ; « CyberSex », *The Economist* (4 janvier 1997) ; Weber, 1997 ; Sussman, 1997 ; Macavinta, 1998 ; Schwartz, 1995 ; Brunker, 1997 ; « Competition on the Rise as Net Music Sales Take Off », www.internetnews.com (13 février 1998). De plus amples détails sur les sources sont disponibles sur demande.

Encadré 1.1. Définir le commerce électronique

Afin de pouvoir examiner et évaluer les effets socio-économiques du commerce électronique, il est essentiel de le définir. Comme pour de nombreux nouveaux services, la tâche n'est pas aisée car les définitions varient considérablement selon les sources. Certaines y intègrent toutes les transactions financières et commerciales effectuées par voie électronique, notamment les échanges de données informatisées (EDI), les transferts électroniques de fonds (TEF) et toutes les transactions par carte de crédit ou de débit. D'autres limitent le commerce électronique à la vente au détail aux consommateurs qui effectuent leurs transactions sur des réseaux ouverts comme Internet. La première définition renvoie à une forme de commerce électronique qui existe depuis des décennies et dont les activités génèrent des milliards de dollars chaque jour. La seconde n'existe que depuis trois ans environ et est à peine mesurable.

Arrivée d'Internet

La présente étude adopte un point de vue situé entre ces deux extrêmes. Elle porte principalement sur les *transactions commerciales effectuées sur des réseaux qui utilisent des protocoles non exclusifs établis selon un processus de normalisation ouvert comme Internet*. Dans ce contexte, le terme « transaction commerciale » est pris au sens large et désigne toute activité qui génère de la valeur au sein de l'entreprise (à l'intérieur) ou avec ses fournisseurs et clients (à l'extérieur). En ce sens, cela inclut les réseaux intérieurs (tels que les intranets) et les réseaux destinés à un nombre limité de participants (tels que les extranets). Certaines de ces activités peuvent se traduire par une transaction monétaire, d'autres non. Pour évaluer plus à fond l'incidence économique du commerce électronique, la partie de l'infrastructure qui est principalement consacrée à cette activité a également été prise en considération.

L'accent est mis sur les réseaux utilisant des protocoles non exclusifs, qui représentent un phénomène relativement nouveau. Les formes précédentes de commerce électronique nécessitaient l'existence de relations préalables, des logiciels coûteux et complexes construits sur mesure ainsi que des canaux de communication spécialisés. Dans bien des cas, le système utilisé nécessitait des équipements parfaitement compatibles. Les principaux utilisateurs du commerce électronique de la première heure (EDI et TEF) étaient donc des grandes entreprises et leurs principaux fournisseurs. Ces liens créaient des marchés bilatéraux entre les parties intéressées. De telles formes de commerce électronique vont se poursuivre, mais l'intérêt récent porté au commerce électronique vient d'Internet et de son protocole de communication ouvert et non exclusif TCP-IP ; du développement du World Wide Web (WWW) qui utilise un système de codage normalisé (langage de balisage HTML) pour représenter les données, ainsi que de la mise au point et de la diffusion de navigateurs qui offrent une interface normalisée permettant d'accéder aux sites Web. Toutes ces technologies utilisent les systèmes de communication existants pour créer un réseau qui ne dépend pas d'une quelconque plate-forme. De fait, le succès d'Internet tient notamment au fait qu'il exploite l'ensemble de l'infrastructure TIC existante, ce qui permet de l'utiliser avec un minimum de nouveaux investissements. Les systèmes téléphoniques et informatiques ainsi que les réseaux de câblodistribution peuvent être interconnectés, grâce surtout à la réforme généralisée de la réglementation des systèmes de communication. Cette réforme a fait disparaître les frontières qui séparaient auparavant les différents systèmes, et a créé un climat de concurrence et d'innovation qui a diminué les coûts et multiplié les options.

Cette nouvelle infrastructure de l'information offre des possibilités qui suscitent l'intérêt des utilisateurs et contribuent à sa croissance exponentielle :

- Le coût de l'accès à Internet est très bas par rapport au coût des réseaux basés sur des systèmes exclusifs. Les utilisateurs craignent donc moins que cette technologie soit rapidement dépassée ou abandonnée, ce qui a encouragé nombre d'entre eux à l'adopter et à en faire la norme actuelle. Le principe de l'inclusion est la caractéristique des réseaux ouverts comme Internet, et l'adoption généralisée de ces normes a créé un cercle vertueux : un secteur important de l'industrie innove et produit selon ces normes, de sorte qu'elles se sont étendues à une vaste gamme de données, incluant la voix ainsi que les données audio et vidéo.
- La conjonction de technologies – Internet, le Web et les navigateurs – rend possible le développement de médias interactifs qui permettent à un interlocuteur de communiquer avec plusieurs autres. Elle favorise les commentaires et l'interaction (Wigand, 1997), et présente un avantage important par rapport aux autres technologies de commerce électronique comme l'EDI, la télévision et le téléphone. Dans un sens, l'EDI est un marché, tandis que le commerce électronique sur des réseaux ouverts est un espace marchand où tous les types d'acheteurs et de vendeurs peuvent interagir (Richard Hawkins, SPRU, communication personnelle).

Étant donné que chacune de ces technologies évolue, le réseau « Internet » d'aujourd'hui pourrait très bien devenir un autre ensemble de technologies et de normes à l'avenir. Pourtant, l'attrait qu'exerce

Encadré 1.1. Définir le commerce électronique (suite)

la connectivité universelle fait que la majorité de ces technologies fondamentales (par exemple, une nouvelle version de TCP/IP ou un nouveau langage de balisage) demeurent ouvertes et non exclusives (c'est notamment le cas du langage Java et du code Netscape Communicator). Cela crée et stimule une industrie qui soutient et développe Internet, et explique pourquoi l'intérêt et l'enthousiasme que suscite actuellement le commerce électronique sont axés sur les services Internet. Grâce à ces technologies et aux réformes institutionnelles, les difficultés et les coûts liés au commerce électronique ont diminué, de sorte que le consommateur moyen peut maintenant utiliser régulièrement ce service chez lui.

Définition du commerce électronique fondée sur les politiques

En mettant l'accent sur le commerce électronique effectué sur des réseaux qui utilisent une norme ouverte et non exclusive, on peut ramener la définition adoptée ici à une *application* qui fonctionne dans l'ensemble d'une infrastructure d'information et de communication comme Internet. Vu sous cet angle, le commerce électronique est une des multiples applications (courrier électronique, sites Web) et une des nombreuses composantes du réseau Internet et du secteur des TIC. Le présent document ne cherche pas à résumer l'ensemble des travaux relatifs à l'incidence des TIC sur les économies des pays de l'OCDE, mais il s'en inspire lorsque ces travaux aident à voir comment le commerce électronique peut influencer sur les économies. La distinction n'est pas toujours claire et soulève de nombreux problèmes conceptuels. Pourquoi le transfert d'une activité commerciale d'un système d'EDI exclusif à un système d'EDI basé sur Internet est-il considéré un jour comme relevant du commerce électronique, et pas le lendemain ? D'autres processus de production internes, comme la « publication » d'annuaires d'entreprise sur un intranet, constituent-ils du commerce électronique ? Comme toute définition d'activités couvrant plusieurs secteurs (le tourisme, par exemple), il est difficile d'établir des distinctions précises. Il faut analyser et peaufiner davantage cette définition. Toutefois, de par sa portée potentielle, le protocole Internet crée de telles possibilités qu'il établit une démarcation utile. De plus, en adoptant une définition trop large, on atténuerait l'utilité d'une analyse d'incidence ainsi que les répercussions politiques susceptibles d'en découler. On peut néanmoins tirer d'importantes leçons des autres formes de commerce électronique non basées sur Internet, notamment pour définir certains impacts sociaux globaux. Ces autres types de commerce électronique seront évoqués lorsqu'il y a lieu.

Futures priorités de recherche

Les futurs travaux d'analyse du commerce électronique seraient nettement avantagés par l'adoption d'une définition qui instaurerait une certaine uniformité entre les diverses études et servirait de point de référence à la collecte des données. Les travaux d'élaboration de cette définition devraient être entrepris à l'échelle nationale et internationale, en collaboration avec les représentants des entreprises, des travailleurs et des consommateurs. En raison des différences propres aux intérêts politiques en présence, le plus commode sera sans doute d'établir, en s'appuyant sur un concept de base, une définition souple qui pourra ensuite être élargie pour inclure d'autres aspects du commerce électronique.

achats par catalogue aux États-Unis, 3 pour cent des achats faits et payés à l'aide de cartes de crédit ou de débit aux États-Unis, et 0.5 pour cent des ventes au détail des sept pays de l'OCDE (tableau 1.3). D'après les prévisions à court terme, le commerce électronique dépassera rapidement les achats par catalogue aux États-Unis. Si les prévisions optimistes pour l'avenir (2003-05) se réalisent, le commerce électronique dans l'ensemble des pays de l'OCDE sera l'équivalent de 15 pour cent du total des ventes au détail dans les sept pays de l'OCDE considérés. Il s'agit certes d'un niveau d'activité important, mais qui demeure moins élevé que les ventes actuellement réalisées par marketing direct aux États-Unis, à savoir par courrier, téléphone et annonces dans les journaux (Direct Marketing Association, 1998).

Dans le présent chapitre, on analyse la répartition géographique, les produits offerts et la pénétration par secteur. La croissance probable du commerce électronique y est également examinée au cours de la période actuelle (1995-97), à moyen terme (2000-02) et à plus long terme (2003-2015). A cet effet, on fera appel au plus grand nombre possible d'estimations et de prévisions, pour deux raisons principales :

- tout d'abord, cela fait ressortir les écarts énormes qui existent entre les diverses estimations et souligne le manque de rigueur dont souffre la mesure de cette activité (voir l'encadré 1.2) ; il faut

Tableau 1.2. **Recettes de diverses firmes de commerce électronique, par secteur d'activité**

En millions de dollars

Activité	1995-97
Commerce électronique : interentreprises	
CSX	3 000
GE	1 000
NEC	16 528
Cisco (ventes de commerce électronique)	2 496
Ordinateurs : Dell	730
Ordinateurs : Gateway	150
Ordinateurs : NECX	35
Images : Photodisque	4
Total interentreprises	23 943
Commerce électronique : entreprises-consommateurs	
Automobiles : Auto-By-Tel	14
Fleurs : 1-800-Flowers	48
Livres : Amazon	148
Livres : Barnes & Noble	14
Épicerie : Peapod	60
Épicerie : NetGrocer	78
Jardinage : Garden Escape	1
Marchandises diverses : AOL	464
Marchandises diverses : Onsale.com	100
Marchandises diverses : NetMarket.com (Cendant (CUC))	1 000
Marchandises diverses : Internet Shopping Network	15
Marchandises diverses : eBay	100
Jouets : eToys	10
Journaux : Wall Street Journal	7
Voyages : Expedia	104
Voyages : Preview	12
Voyages : EasySABRE and Travelocity	100
Ventes de billets par Ticketmaster	60
Pornographie : Virtual Dreams	8
Pornographie : Internet Entertainment Group	20
Pornographie : Persian Kitty	1
Pornographie : CyberErotica	9
Pornographie : Playboy	4
Paris en ligne : Sports International	6
Paris en ligne : Interactive Gambling and Communications	58
Musique : CDnow	15
Musique : Tower Records	8
Musique : N2K	12
Transactions boursières de détail : E*Trade	148
Total entreprises-consommateurs	2 624
Total	26 567

Source : Voir le tableau 3.1.

 Tableau 1.3. **Estimations des ventes du commerce électronique par rapport à divers repères**

	Commerce électronique : estimation en milliards de dollars	En pourcentage des ventes par catalogue aux États-Unis	En pourcentage des achats par carte de crédit aux États-Unis	En pourcentage du marketing direct	En pourcentage du total des ventes au détail OCDE-7 pays
Actuel(1996/97)	26	37	3	2	0.5
A court terme(2001/02)	330	309	24	18	5
Avenir (2003/05)	1 000	780	54	42	15

Source : Estimations de l'OCDE ; les données sur les ventes par catalogue aux États-Unis (78.6 milliards de dollars), sur les ventes par marketing direct (1 226 milliards de dollars) et sur les taux de croissance (6.3 et 8.7, respectivement) sont tirées de «Economic Impact: US Direct Marketing», Direct Marketing Association (avril 1998) ; l'activité pour les cartes de crédit est extrapolée d'après les ventes aux États-Unis par VISA et MasterCard en 1997 (870 milliards de dollars) et un taux de croissance de 10 pour cent entre 1996 et 1997 ; les ventes au détail dans sept pays de l'OCDE (5 328 milliards de dollars) sont pour le Canada (1997), la France (1996), la Finlande (1997), l'Allemagne (1995), le Japon (1994), le Royaume-Uni (1994) et les États-Unis (1997).

Encadré 1.2. Questions relatives aux données et aux mesures du commerce électronique

Pour de nombreuses raisons – l'émergence récente du commerce électronique, sa croissance rapide à partir d'une base peu importante, la présence souvent éphémère d'un grand nombre d'entreprises (qui sont souvent de petite taille et non cotées en bourse) et la multitude de modèles d'entreprise mis à l'essai – les sources classiques de données économiques, telles les bureaux officiels de statistiques, n'ont pas encore compilé de données sur le commerce électronique (voir l'encadré 1.3). Par conséquent, les seules données facilement accessibles proviennent d'entreprises qui se livrent au commerce électronique, ou encore de sociétés d'étude de marché ou de conseillers en gestion qui effectuent des enquêtes sur le commerce électronique.

Cette situation peut poser des problèmes. Certaines firmes peuvent chercher à « gonfler » leur valeur sur le marché avant de faire appel à l'épargne publique pour la première fois. Beaucoup sont des fournisseurs d'infrastructure du commerce électronique, qui peuvent vouloir favoriser l'essor de ce secteur d'activité. Quant aux cabinets d'études de marché et aux conseillers en gestion, ils fournissent des conseils et des données sur l'état actuel et l'orientation future du commerce électronique. Comme leur croissance sera probablement parallèle à celle du marché du commerce électronique, ils ont sans doute intérêt à laisser entendre que le marché du commerce électronique est important et connaît une croissance rapide (Franson, 1997). Aucune de ces deux sources de données n'est à l'abri des problèmes statistiques dont souffrent couramment les services officiels de statistiques. Mais dans leur cas, il faut ajouter le fait que les responsables publient rarement leur méthodologie de collecte des données ou leur définition du commerce électronique. De plus, ils ne publient pas souvent de rapports pour étayer la validité statistique de leurs données. On observe des écarts d'un facteur supérieur à 100 entre certaines prévisions, sans doute à cause des différences en ce qui concerne la portée, la définition et la méthodologie.

Si cette situation est problématique pour les entreprises qui songent à se lancer dans le commerce électronique, celles-ci sont en général habituées à se servir de ce genre de données. Elles peuvent également utiliser leur propre collecte interne de données, qui leur permet de jauger la valeur de ces prévisions, avantage dont jouissent peu de décideurs politiques et d'analystes.

De plus, la plupart des estimations sont fondées sur les ventes ou les recettes. Cela pose un triple problème. Tout d'abord, ces chiffres comprennent le coût d'exercer une activité commerciale ; certaines activités sont donc comptées en double, les résultats d'un secteur du commerce électronique (par exemple, la publicité sur Internet ou les services de paiement électronique) étant comptés dans les chiffres des « ventes » d'autres entreprises de commerce électronique, en particulier dans le secteur du commerce électronique interentreprises. Ensuite, ces chiffres ne permettent pas de savoir si le commerce électronique déplace simplement l'activité en enlevant des ventes aux secteurs commerciaux traditionnels. Enfin, ils ne révèlent pas si les entreprises qui se livrent au commerce électronique font des bénéfices. En fait, la plupart des firmes de commerce électronique entreprises-consommateurs n'en font pas. Cela limite fortement les possibilités d'analyse de l'incidence économique du commerce électronique en termes de contribution au produit intérieur brut (PIB) (valeur ajoutée). Néanmoins, le chiffre des ventes ou des recettes est souvent le seul indicateur d'activités disponible et, bien qu'il s'agisse d'un indicateur assez primaire, il donne au moins une idée de la taille du marché.

Enfin, la plupart des estimations chiffrées ou anecdotiques sur le commerce électronique viennent des États-Unis. C'est normal dans une certaine mesure, car les États-Unis représentent une part importante du commerce électronique. Même si quelques aspects de la culture et de la réglementation des États-Unis pourraient restreindre la généralisation de cette expérience au reste de l'OCDE, l'étude du marché américain peut se révéler utile et révélatrice de ce qui se passera éventuellement dans d'autres régions, étant donné la taille et la diversité du marché des États-Unis, et le fait que l'adoption du commerce électronique y est relativement avancée.

donc faire preuve de la plus grande prudence lorsqu'on utilise une des séries de prévisions (y compris celles présentées ci-dessus) ;

- ensuite, en rassemblant des données aussi disparates, on pourra peut-être construire une mosaïque qui donnera une image quantitative plus claire de la structure actuelle du commerce électronique et de son orientation future.

Encadré 1.3. Récents efforts des bureaux nationaux de la statistique

L'importance du commerce électronique incite les bureaux nationaux de la statistique à vouloir l'analyser ; en effet, nombre d'entre eux ont commencé à mener des sondages préliminaires ou sont en voie de les planifier.

Australie : des sondages récents sur l'usage des technologies de l'information au bureau et à la maison comportaient des questions au sujet de l'ampleur et de la valeur des transactions en ligne effectuées par l'entremise du commerce électronique.

Canada : en 1997, le Canada a mené un sondage sur les communications et les transactions bancaires électroniques effectuées par l'entremise du téléphone, de l'accès direct par PC et du Web, tandis que les sondages sur l'innovation et les technologies de fabrication de pointe, menés en 1998, comportaient des questions sur le commerce électronique.

France : l'accent porte surtout sur l'utilisation des réseaux interentreprises et sur l'incidence de cette utilisation sur la structure organisationnelle et la productivité. On prévoit que le sondage annuel sur la structure organisationnelle comportera de plus en plus de questions sur la part d'investissement consacrée aux technologies de l'information et des communications (TIC) et sur la portion des ventes réalisées par l'entremise des réseaux.

Pays nordiques : les cinq pays nordiques (le Danemark, la Finlande, l'Islande, la Norvège et la Suède) contribuent collectivement à un projet visant à élaborer des méthodes de calcul de l'usage des TIC. Des 18 secteurs d'intérêt, le commerce électronique occupe la première place et les membres tels que la Finlande prévoient de sonder les entreprises en 1999. La Suède a commencé à surveiller cette activité en 1997.

États-Unis : les États-Unis, en consultation avec le Canada et le Mexique, envisagent la création d'un nouveau code industriel qui permettra de reconnaître les détaillants virtuels pour les inclure séparément dans le *North American Industry Classification System* (NAICS) en 2002. À l'heure actuelle, les commerçants électroniques figurent dans la catégorie « détaillants hors magasin » (US SIC 596) (par exemple, commande par correspondance).

Certains autres pays, notamment l'**Italie**, procèdent à un examen des questions de méthodologie associées au calcul des activités du commerce électronique. D'autres, tels que le **Royaume-Uni** et les **Pays-Bas**, ont recours à des cabinets de conseil privés pour étudier les activités du commerce électronique.

OCDE : un groupe consultatif composé d'experts en statistiques a été créé en 1996 en réponse à l'adoption par les ministres des recommandations du Comité de la politique, de l'information, de l'informatique et des communications dans « L'infrastructure mondiale de l'information et la société mondiale de l'information » [OCDE/GD(96)93]. Une des tâches principales du groupe était de créer des définitions qui seraient reconnues sur le plan international. Lors d'une rencontre en 1998, le groupe est convenu d'une définition concernant les technologies de l'information et des communications. On a commencé à travailler à définir le terme plus vaste « économie de l'information » et certains pays Membres ont suggéré au groupe de tenter de définir le commerce électronique au point de vue statistique.

Le commerce électronique aux États-Unis, en Europe et en Asie

À l'heure actuelle, on attribue généralement aux États-Unis environ les quatre cinquièmes des activités mondiales de commerce électronique (tableau 1.4). Précisons encore une fois que ces chiffres sont très approximatifs (voir l'encadré 1.2). L'Europe de l'Ouest représenterait environ 10 pour cent du total mondial, et l'Asie, environ 5 pour cent. En Europe, le Royaume-Uni et les pays nordiques sont actuellement en tête, mais selon certaines estimations les activités en Allemagne sont importantes (tableau 1.5). Un indicateur corrobore ces chiffres, à savoir l'emplacement des 100 principaux sites Web sur le plan des activités de vente au détail aux consommateurs (tableau 1.6). Pour chacune des grandes catégories d'activités de commerce électronique – diffusion audio en ligne, achats, services financiers et contenu (actualités, nouvelles du sport, programmation pour adultes) – les États-Unis possèdent généralement de 67 à 85 des 100 sites principaux. Le Canada vient au deuxième rang dans cinq des six catégories. Un autre indicateur est le nombre d'adultes qui accèdent à Internet (figure 1.1) : les États-Unis représentent plus de la moitié du total de l'OCDE.

A court terme, on s'attend à ce que les États-Unis perdent une partie de leur avance et conservent entre les deux tiers et les trois quarts environ de l'ensemble des activités mondiales de commerce électronique², en particulier parce que les services français, Minitel, et allemand, T-Online, ont habitué les citoyens de ces deux pays aux achats en ligne ; à mesure que ces services se déplacent vers Internet, le commerce électronique devrait s'accroître. De plus, il devrait se produire en Europe une pression provoquée par la demande de la part des usagers, alors qu'une pression de l'offre à caractère technologique semble au contraire caractériser la situation aux États-Unis (Hawkins, 1998).

Tableau 1.4. Répartition géographique du commerce électronique, diverses années

	Booz-Allen & Hamilton (1997)	IDC (1997)	ActivMedia (1997)
États-Unis/Amérique du Nord	76	87	86/93
Europe de l'Ouest/Europe	24	8	5
Japon/Asie-Pacifique		4	1
Reste du monde		1	1
Total	100	100	93/100

Source : ActivMedia 1997, cité par Margolis, 1998 ; Booz-Allen & Hamilton, 1997 ; IDC, 1998.

Tableau 1.5. Comparaison des ventes du commerce électronique par pays

En millions de dollars

	1995-96	1996-97	2000-01	2001-02
Europe				
Bénélux	13		4 800	
France	0	4	6 100	8 367
Allemagne	0	73	9 700	16 090
Italie	0	1	3 900	
Pays-Bas		2		
Pays nordiques	13		6 800	
Suède		3		
Scandinavie				6 436
Espagne	0	1	1 500	
Royaume-Uni	26	9	11 000	12 872
Reste de l'UE	13	3	500	20 595
Total UE	65	96	44 300	64 360
Asie				
Australie		28		
Japon		682		

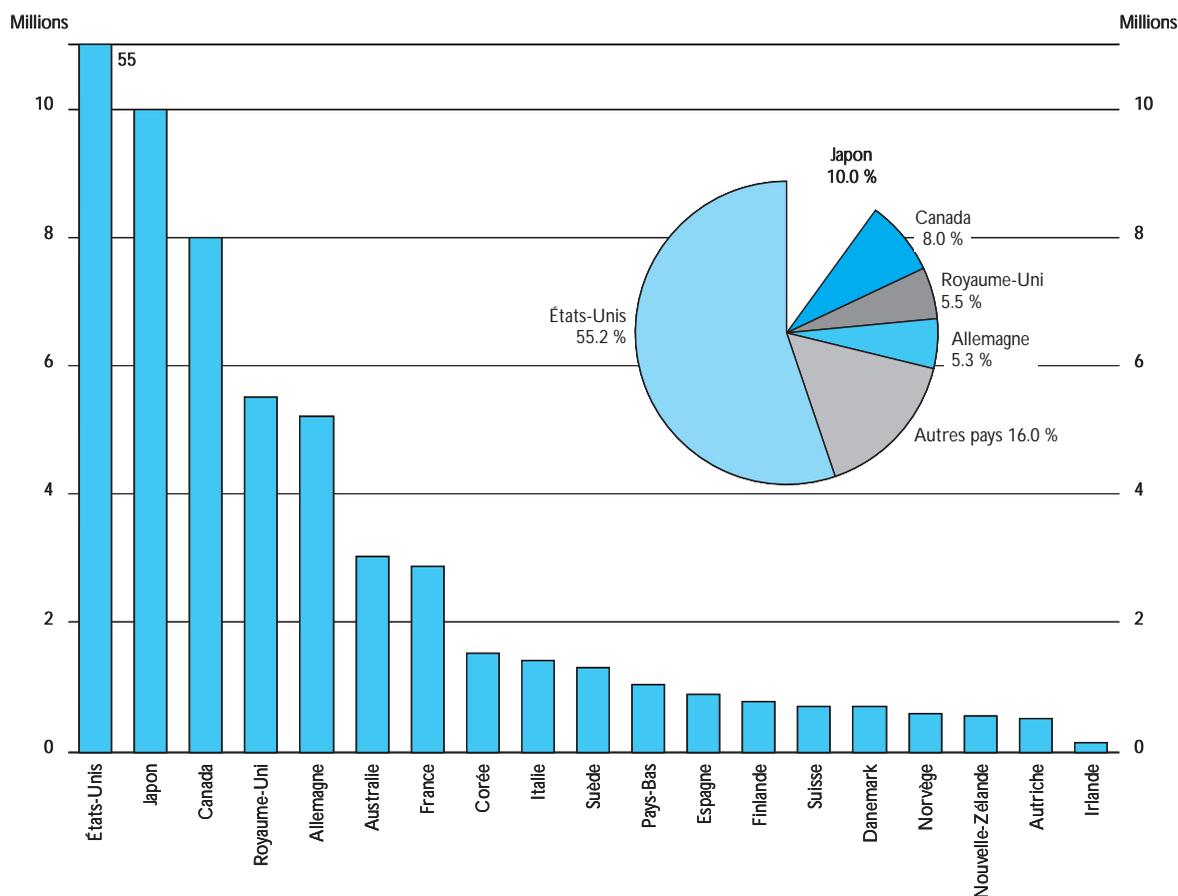
Source : EITO, 1997 ; Strassel, 1997a ; Forrester Research, 1998b ; IDC, 1997c ; "Internet Commerce to Top \$30 Billion in Western Europe in 2001", www.internetnews.com (20 février 1998) ; MPT, 1998 ; Parliament of the Commonwealth of Australia, 1998.

Tableau 1.6. Emplacement des 100 principaux sites Web, par catégorie, juin 1997

	Diffusion audio en ligne	Achats	Finances	Actualités	Sports	Divertissements pour adultes
États-Unis	78	85	75	67	79	79
Canada	4	6	6	5	8	10
Royaume-Uni	3	2	5	6	8	2
Allemagne	4	1	1	2	2	1
France	-	-	2	1	3	-
Japon	2	-	1	-	-	2
Autres						

Source : OCDE, 1997d ; <http://www.allwhois.com>.

Figure 1.1. **Nombre d'adultes qui accèdent à Internet dans certains pays de l'OCDE¹**



1. La méthodologie varie d'un pays à l'autre. Les données sont fournies à titre d'indicateurs de la diffusion d'Internet dans divers pays. Les données ont été recueillies entre décembre 1997 et juin 1998.

Source : OCDE, d'après des données recueillies sur le site Headcount.com (<http://www.headcount.com>).

Les facteurs qui pourraient limiter la croissance en Europe sont l'absence d'une bonne largeur de bande à l'intérieur de l'Europe et les coûts toujours élevés qui s'y rattachent (KPMG, 1998), la lenteur du processus de libéralisation prévue du secteur des télécommunications (Forrester Research, 1998a), ainsi que le manque de sensibilisation aux avantages potentiels (Commission européenne, 1997a). En général, les consommateurs européens semblent moins enclins que les Américains à faire des achats au détail « à distance ». Les ventes par correspondance par habitant sont en effet inférieures de moitié en Europe par rapport aux États-Unis (Fédération européenne du marketing direct et NTC Research Ltd., 1997). Bien que l'Asie, surtout Singapour et Hong-Kong (Chine), ait adopté avec empressement le commerce électronique, le mouvement a été moins prononcé dans les économies asiatiques les plus importantes, à savoir celles du Japon et de la Corée. En général, le coût élevé des communications, la difficulté de faire de nouveaux investissements pendant l'actuelle période de perturbations économiques, et la transition associée à la réforme réglementaire peuvent limiter la croissance à court terme (ministère du Commerce international et de l'Industrie, 1997). Malgré tout, le nombre de « magasins virtuels » au Japon est passé de 214 en septembre 1995 à 6 500 en février 1998, les recettes se chiffrant à près de 700 millions de dollars (ministère des Postes et des Télécommunications, 1998).

L'infrastructure du commerce électronique

Tout comme le commerce traditionnel, le commerce électronique exige une infrastructure considérable, composée d'intermédiaires qui permettent aux vendeurs de réaliser des transactions avec les acheteurs. On peut faire ici une analogie avec la ruée vers l'or qui a eu lieu aux États-Unis au dix-neuvième siècle : les véritables gagnants n'étaient pas les chercheurs d'or, mais plutôt les fournisseurs qui leur procuraient nourriture, vêtements et outils. De fait, on estime que durant la période 1995-97, les dépenses au chapitre de l'infrastructure associée à Internet atteindront quelque 40 milliards de dollars, ce qui est nettement plus élevé que le chiffre des transactions entreprises-consommateurs et supérieur à la plupart des estimations concernant le secteur actuel des transactions interentreprises. Si l'on pose comme hypothèse qu'un cinquième des ventes de routeurs de Cisco, qui s'élèvent à 6.4 milliards de dollars, correspond à la demande associée au commerce électronique, le montant de ces ventes dépasse la plupart des estimations de la valeur totale actuelle du commerce électronique.

Les entreprises qui ont été parmi les premières à tirer parti du commerce électronique sont celles qui fournissent l'infrastructure nécessaire au commerce électronique. On peut en donner deux exemples frappants : les ventes de routeurs de Cisco et les ventes d'ordinateurs personnels (PC) de Dell. On ne saurait généraliser à partir de l'expérience de ces deux entreprises, mais leur croissance a été extraordinaire. En l'espace d'un an, Dell a accru ses ventes en ligne de 1 million de dollars par jour à 5 millions aujourd'hui et la société prévoit que les ventes en ligne représenteront bientôt la moitié de ses ventes totales³. En 1996, Cisco a pour la première fois permis aux consommateurs d'acheter de l'équipement sur son site Web et elle a réalisé cette année-là des ventes de 100 millions de dollars. En 1997, les ventes dépassaient 1 milliard de dollars et l'on prévoit qu'elles se chiffreront à 4 milliards en 1998 (Margherio *et al.*, 1998).

A mesure que la technologie associée à Internet force la convergence de secteurs qui étaient auparavant considérés comme des entités distinctes (par exemple, la radiodiffusion, les communications et l'informatique), il devient plus difficile d'identifier clairement ce qui constitue l'infrastructure du commerce électronique. Si l'on utilise une définition très étroite et traditionnelle, l'infrastructure du commerce électronique comprend quatre parties : i) le *matériel* (ordinateurs personnels, routeurs, serveurs, etc.) ; ii) les *fournisseurs du service de réseau* (par exemple, l'accès Internet) ; iii) les *logiciels* nécessaires pour utiliser le matériel et faire tourner les applications de commerce électronique ; et iv) les *services habilitants* (par exemple, paiements électroniques, services d'authentification ou de certification, publicité, livraisons). Des quatre catégories, on estime que c'est celle du matériel qui représente actuellement la plus grosse partie des ventes, puisque ces dernières oscillent entre 10 et 30 milliards de dollars environ (tableau 1.7). Toutefois, dans la plupart des cas, les estimations des dépenses relatives au matériel portent sur la totalité du matériel associé à Internet et non pas seulement sur celui utilisé spécifiquement pour le commerce électronique. Les logiciels nécessaires pour faire tourner les ordinateurs personnels, les serveurs, les routeurs et les réseaux de soutien représentent une fraction moins importante du marché, mais non négligeable, puisque les ventes se situaient entre 300 et 900 millions de dollars en 1996. D'après Forrester Research, les ventes de logiciels sur mesure, par exemple les ensembles « clés en main » permettant aux commerçants d'installer un magasin en ligne, se seraient chiffrées à environ 20 millions de dollars en 1996⁴. Les recettes des fournisseurs de services Internet (FSI) s'élèvent actuellement à quelque 125 millions de dollars, mais ce chiffre pourrait diminuer avec la baisse des prix. Au cours de l'année dernière, le prix moyen dans les pays de l'OCDE pour 20 heures d'Internet est en effet passé de 68 à 20 dollars (OCDE, 1997a).

Enfin, on voit apparaître de nouveaux intermédiaires qui aident les vendeurs et les acheteurs à réaliser des transactions. Ils fournissent des services divers, tels que répertoires, publicité, paiement électronique, assurances, diagnostic de réseau, authentification et certification. Jusqu'à présent, le modèle le plus utilisé dans le domaine du commerce électronique, du moins pour la vente aux consommateurs, est axé sur la publicité : donner le produit mais faire payer pour placer des annonces publicitaires sur ce produit ou à côté. Selon Jupiter, les revenus publicitaires associés au Web s'élevaient à 310 millions de dollars en 1996 [estimation assez proche du chiffre de 266 millions de dollars signalé par le Internet Advertising Bureau (<http://www.jup.com>, le 12 mars 1997)]. Dix sites, la plupart offrant un quelconque service intermédiaire (navigateur, moteur de recherche), représentent environ la moitié de ce total.

Tableau 1.7. Principaux segments et produits du commerce électronique : comparaison de différentes estimations

En millions de dollars

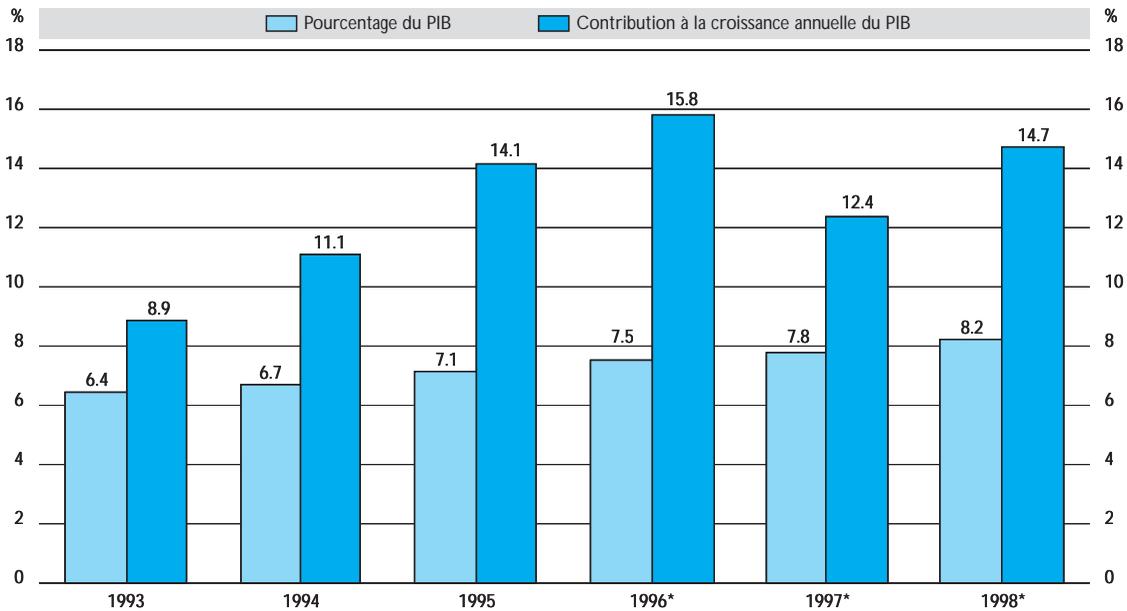
Activité	1995-97	2000-02
Infrastructure		
Matériel informatique		
Total ¹	10 950	43 000
Ordinateurs	140	2 105
Matériel de réseau	29 000	72 000
Services de réseau		
Total	300	5 000
Revenu des PSI	125	12 000
Marché des services Internet (accès, accueil, communication)	6 200	34 400
Logiciels et services informatiques		
Total	900	5 100
Applications de commerce électronique	121	3 800
Services habilitants		
Total	500	10 000
Publicité	32	2 800
Publicité	74	4 800
Publicité	906	
Commerce électronique : interentreprises		
Détaillants	10 000	
Fabricants d'automobiles	7 000	
Ordinateurs/appareils électroniques grand public	767	8 200
Logiciels	212	3 498
Logiciels	250	4 600
Téléphonie par Internet		9 000
Commerce électronique : entreprises-consommateurs		
Habillement	46	322
Cadeaux/flowers	45	658
Livres	109	2 200
Voyages	276	8 600
Voyages	457	10 000
Épicerie	767	6 600
Aliments/boissons	39	336
Vêtements	18	1 900
Divertissements	298	1 920
Billets de spectacle	52	1 700
Abonnements en ligne	120	966
Abonnements en ligne	22	158
Magazines en ligne	1	15
Pornographie	137	296
Musique	13	1 200
Musique	46	1 600
Jeux en ligne	127	1 013
Jeux en ligne	165	1 260
Paris en ligne	160	8 600
Paris en ligne	2 245	9 911
Courtage d'actions (particuliers)	628	2 200
Assurance aux particuliers (automobile, temporaire, maison)	39	1 110
Services financiers	1 200	5 000
Total du commerce électronique		
Forrester	518	6 579
Iconoclast	1 100	24 100

1. Estimation pour l'ensemble du segment.

Source : *Fortune*, « The Birth of Digital Commerce » (9 décembre 1996) ; Page, 1998 ; *Wall Street Journal* (3 mars 1997, p. A12) ; ActivMedia, 1998 ; Data Analysis, 1997 ; Cerf, 1997 ; E-land, 1997 ; EITO, 1997 ; AEA/American University, 1996 ; <http://www.cyberatlast.com> (2 avril 1997) ; <http://www.forrester.com> ; Meeker, 1997 ; « Linking Up », *The Economist* (5 avril 1997, p. 72) ; Meeker et DePuy, 1996 ; Lesk, 1997 ; Tchong, 1998 ; « Net Biz Software to Top \$3B », <http://www.techweb.com> (13 mai 1997) ; Internet Advertising Bureau, 1998 ; OCDE, 1997e ; Marsicano, 1998 ; Moad, 1997 ; SRI Consulting, 1998 ; <http://www.jupiter.com>, 1997 ; « Vanishing Breed », *The Economist* (10 janvier 1998) ; Franson, 1998 ; « Making Money on the Net », *Business Week* (23 septembre 1996) ; Margherio *et al.*, 1998 ; « Surf Music », *The Economist* (16 août 1997) ; Patrizio, 1997 ; Murphy, 1997 ; Crockett, 1997 ; Festa, 1997 ; Marable, 1997. De plus amples détails sur les sources sont disponibles sur demande.

En règle générale, l'infrastructure de l'information qui soutient le commerce électronique représente une portion importante et croissante de l'économie globale de l'OCDE, surtout aux États-Unis. D'après un récent rapport du ministère du Commerce des États-Unis, l'industrie des TIC ne représente qu'environ 8 pour cent du produit intérieur brut (PIB), mais a contribué près du double de ce pourcentage à la croissance récente du PIB (figure 1.2). En 1998, le secteur des TIC des États-Unis contribuait plus à la croissance du PIB que les secteurs de l'automobile et de l'aérospatiale pris ensemble.

Figure 1.2. **L'industrie des TIC aux États-Unis, en pourcentage du PIB et de la contribution à sa croissance**



* Estimation.

Source : Margherio et al., 1998.

Le commerce électronique interentreprises

Dans le secteur du commerce électronique interentreprises, les entreprises font appel à Internet pour intégrer la chaîne de la valeur ajoutée, qui peut aller du fournisseur de matières premières au produit fini destiné aux consommateurs. Le commerce électronique interentreprises domine dans le tableau global des activités de commerce électronique, dont il représente environ 80 pour cent en valeur à l'heure actuelle (tableau 1.8). Cette proportion est probablement sous-estimée. Comme le montre le tableau 1.2, trois sociétés (General Electric, CSX et NEC) signalent avoir réalisé plus de 20 milliards de dollars de transactions dans le secteur du commerce électronique interentreprises. Ce chiffre dépasse de loin toutes les estimations des ventes totales des entreprises aux consommateurs durant la période 1995-97, et est même supérieur à la plupart des estimations du commerce électronique total. Étant donné que les facteurs économiques qui influent sur l'adoption du commerce électronique interentreprises sont très différents de ceux qui influent sur le commerce électronique entre les entreprises et les consommateurs, le commerce électronique interentreprises devrait maintenir ou même renforcer son avance dans un avenir prévisible.

Les liens électroniques entre entreprises ne sont pas nouveaux. Ils existent depuis des décennies, sous la forme d'échanges de données informatisées (EDI) fournis par des réseaux à valeur ajoutée (RVA) qui fonctionnent grâce à des lignes téléphoniques louées. Les grandes entreprises du secteur manufacturier sont les

Tableau 1.8. Estimations du commerce électronique interentreprises

Entreprise (année)	Pourcentage
IDC (1997) ¹	61
Negroponte (1998) ²	70
Forrester Research (1998) ³	84
Forrester Research (2001) ⁴	88
ActivMedia (1996) ⁵	72
Lorentz (1997) ⁶	80
Price Waterhouse (2002) ⁷	78
Piper Jaffrey (2001) ⁸	90
Moyenne	78

1. Meeker, 1997.
2. Moltzen, 1998.
3. Forrester Research, 1998b.
4. Forrester Research, 1998a.
5. ActivMedia, 1998.
6. Lorentz, 1998.
7. Price Waterhouse, 1998.
8. Cohen, 1998.

principaux utilisateurs d'EDI. Selon la société General Electric (GE), qui est l'un des principaux fournisseurs de services d'EDI, 80 pour cent des fournisseurs ne sont pas branchés sur un système d'EDI, mais se fient plutôt au télécopieur, au téléphone ou au courrier⁵. A l'heure actuelle, les réseaux d'EDI représentent des ventes de l'ordre de 150 à 250 milliards de dollars (Margherio *et al.*, 1998).

L'adoption des protocoles Internet et l'utilisation de l'infrastructure d'Internet devraient transformer l'EDI – qui est actuellement un système de communication fixe, fonctionnant grâce à des lignes téléphoniques louées et consacrées à cet usage, qui est utilisé entre de grandes entreprises ayant des relations bien établies – en un système plus souple qui attire des entreprises beaucoup plus variées dont beaucoup ne se connaissent peut-être même pas. L'EDI sur Internet coûte à peu près le dixième du prix d'un RVA, ce qui abaisse considérablement les obstacles à l'adoption de ce système⁶. La société Boeing, par exemple, a vu quintupler le nombre de clients faisant appel à son système de commande de pièces quand elle est passée d'un système strictement d'EDI-RVA à un système d'EDI sur Internet (Margherio *et al.*, 1998). Pour ce qui concerne le commerce électronique interentreprises, la migration au réseau Internet devrait presque doubler les échanges de données informatisés pour atteindre probablement 383 milliards de dollars en l'an 2000. Le tiers de ces EDI serviront à brancher des fournisseurs de deuxième et de troisième niveaux (OCDE, 1998a).

En plus de l'EDI sur Internet, il y a trois autres grandes formes de commerce électronique interentreprises : *i*) l'utilisation du réseau Internet, des pages Web et des navigateurs ; *ii*) la prolifération de réseaux « intranet » (réseaux internes utilisant le protocole IP), qui permettent de simplifier les fonctions « commerciales » internes de l'entreprise ; et *iii*) l'élargissement du réseau intranet d'une entreprise à certains partenaires commerciaux choisis (réseaux « extranet »). Les trois sont d'importants segments du commerce électronique interentreprises, mais il est difficile d'estimer leur incidence sur les ventes ou la croissance économique. De plus, leurs conséquences principales se font le plus souvent sentir sur le coût des transactions, sur l'organisation de l'entreprise, sur l'emploi et sur la qualité du produit. Ces répercussions ne sont qu'indirectement associées à la croissance économique et sont analysées dans des chapitres ultérieurs du présent livre. Les réseaux de ce genre peuvent néanmoins avoir une grande ampleur : l'extranet de Hitachi comprend plus de 2 100 entreprises (Morishita, 1997) et le réseau intranet de Ford relie 120 000 postes de travail (Cronin, 1998). On s'attend à ce que ces réseaux aient un effet d'entraînement lorsque les entreprises ou unités qui y sont actuellement liés créeront leur propre réseau extranet ou intranet.

Il n'est pas étonnant de constater que certains des principaux acteurs dans le commerce électronique interentreprises sont des sociétés qui fournissent l'infrastructure d'Internet. Cisco, qui est le principal fournisseur de routeurs de réseau et détient plus des deux tiers de ce marché, signale que les recettes provenant de son site Web atteindront plus de deux milliards de dollars cette année (les

commandes se font sur le site Web, mais le paiement ne se fait pas en ligne) (Kerstetter, 1997). Dell, un fabricant d'ordinateurs personnels, utilise le commerce électronique pour vendre des produits dont la valeur atteint de 3 à 5 millions de dollars par jour. En 1997, elle a réalisé des ventes totales de plus de 1 milliard de dollars (Oeler, 1998). La plupart de ces transactions se font entre deux entreprises, mais une partie des ordinateurs personnels sont vendus en ligne à des particuliers. Il en va de même pour les logiciels, dont les ventes sur les réseaux se font surtout entre entreprises ; comme c'est le cas des ordinateurs, une petite proportion est vendue directement à des consommateurs. Le ministère japonais des Postes et Télécommunications (1998) signale qu'environ le tiers de tous les achats de biens et de services sur Internet au Japon correspondent à des logiciels. De même, les produits de commerce électronique qui s'adressent essentiellement aux consommateurs, notamment les livres et les voyages, font maintenant l'objet de campagnes de promotion dynamiques à l'intention des entreprises (Frook, 1998a).

Facteurs d'encouragement et de dissuasion qui influent sur le commerce électronique interentreprises

Trois facteurs incitent à l'adoption rapide du commerce électronique interentreprises : i) la baisse des coûts de transaction et l'amélioration de la qualité du produit ou du service aux consommateurs ; ii) une réaction de défense face aux concurrents qui se lancent dans le commerce électronique ; iii) le fait que les grandes entreprises insistent pour que tous leurs fournisseurs se branchent sur leur système de commerce électronique et en font une condition pour réaliser des transactions avec eux⁷. Le premier facteur, la baisse des coûts de transaction, influe sur les deux autres et sera examiné de façon plus approfondie dans le chapitre suivant. Il est néanmoins très clair que le commerce électronique réduit les coûts de transaction, ce qui encourage son adoption.

On prévoit que d'ici 2001-02, beaucoup d'obstacles, notamment les questions de sécurité et de fiabilité qui limitent actuellement l'utilisation de l'EDI sur Internet avec des entreprises inconnues, auront été surmontés. Par conséquent, le commerce électronique interentreprises connaîtra une croissance considérable en attirant des fournisseurs de plus petite taille, de deuxième et de troisième niveaux. Par exemple, le réseau américain *Automotive Network eXchange* (ANX), mis au point par le *Automotive Industry Action Group* (AIAG), fait appel au protocole de communication TCP-IP pour relier des fournisseurs de pièces de véhicules automobiles entre eux et avec les fabricants d'automobiles, notamment les sociétés GM, Ford et Chrysler. Le nouveau système permet d'éliminer les multiples réseaux et protocoles qui relient actuellement les fournisseurs de premier niveau aux fabricants d'automobiles et constituera un système unique qui pourra s'étendre pour englober tous les fournisseurs. Actuellement à l'essai dans le cadre de projets pilotes, on prévoit que ce système sera opérationnel en l'an 2000⁸. Si un cinquième de toutes les pièces de véhicules automobiles américaines est vendu par commerce électronique interentreprises en 2000, cela représentera plus de 30 milliards de dollars (Standard and Poor's et ministère du Commerce des États-Unis, 1998), soit une valeur supérieure au total signalé au tableau 1.2. De même, beaucoup de grandes entreprises mettent actuellement à l'essai le commerce électronique. Une fois que leur système sera opérationnel, le niveau d'activité devrait augmenter rapidement. Par exemple, chez General Electric, les acquisitions sur Internet se chiffrent actuellement à 1 milliard de dollars, mais l'entreprise a annoncé son intention de porter à 5 milliards en deux ans la valeur des achats réalisés grâce à ce système (Margherio *et al.*, 1998). A mesure que les entreprises multiplieront leurs expériences dans le domaine du commerce électronique interentreprises, il est probable que ce dernier connaîtra un taux de croissance rapide et aura une incidence économique importante.

C'est probablement sur les petites et moyennes entreprises (PME) que le commerce électronique interentreprises aura les retombées les plus importantes, car beaucoup de grandes entreprises ont déjà mis sur pied des systèmes d'EDI. L'accessibilité d'Internet fait du commerce électronique une possibilité réaliste pour les PME, ce qui va probablement entraîner la diffusion généralisée de cette activité. Une récente enquête effectuée par International Data Corporation (IDC) a permis de constater que la proportion des petites entreprises (moins de 100 employés) aux États-Unis qui font appel à Internet avait plus que doublé entre 1996 et 1998, passant de 19.7 pour cent à plus de 40 pour cent (Ohlson, 1998).

En plus de la migration d'activités existantes vers le commerce électronique, on assiste à l'arrivée de nouveaux produits de commerce interentreprises, qui n'existaient pas ou ne pouvaient pas exister avant que la diffusion du commerce électronique sur Internet n'en fasse des produits rentables. Par exemple, des marchés libres permettant des transactions directes entre acheteurs et vendeurs ont surgi un peu partout pour les produits les plus divers, depuis les composants électroniques jusqu'aux denrées agricoles, en passant par les contrats à terme de transport. Ce n'est toutefois qu'un début et l'on prévoit que ce modèle se généralisera et offrira de nombreuses possibilités d'échanges interentreprises. La multiplication des liaisons de type EDI sur Internet en est un autre exemple.

Les services de livraison de colis, de logistique et d'exécution des commandes, fréquemment offertes par la même entreprise, connaissent également une croissance parallèle à celle du commerce électronique. A mesure que les entreprises adoptent le processus de la « fabrication sur commande » et de stocks en flux tendu, la logistique prend de plus en plus d'importance, car la précision et l'exactitude des mouvements d'entrée et de sortie sont essentiels. De plus, les consommateurs finaux ont des exigences croissantes en ce qui concerne l'exécution rapide des commandes et la possibilité de suivre le cheminement d'une commande au fil de son traitement et de sa livraison. Compte tenu de la complexité de ces tâches, il n'est pas étonnant de constater que le quart des vendeurs sur le Web confie à des tiers l'exécution de leurs commandes (Ernst & Young, 1998). Ils laissent des entreprises telles United Parcel Service, Federal Express, DHL, ou encore Lufthansa se charger non seulement de la livraison, mais aussi de l'entreposage, de l'emballage, du service à la clientèle et même, dans certains cas, de nouvelles fonctions intermédiaires comme la perception des taxes (KPMG, 1997). Cette fonction intermédiaire devrait connaître une croissance considérable, parallèlement à celle du commerce électronique et à l'augmentation du volume des expéditions, en particulier chez les petites entreprises. Selon Federal Express, 68 pour cent des 3 millions de colis que la société traite quotidiennement tirent maintenant leur origine des réseaux interactifs. En 1983, Federal Express a commencé par mettre en place un réseau électronique exclusif la reliant à ses clients et, au cours des douze années suivantes, l'entreprise a attiré 50 000 clients. Entre 1995 et 1998, la société a adopté le commerce électronique sur Internet et le nombre de ses clients a grimpé pour atteindre près de 1 million⁹.

Le commerce électronique entreprises-consommateurs

La nature et l'ampleur du commerce électronique entreprises-consommateurs

Bien que le commerce électronique interentreprises représente la plus grosse partie du commerce électronique total, c'est surtout le segment des transactions entreprises-consommateurs qui a suscité le plus d'intérêt et fait l'objet de nombreuses conjectures. Ce n'est pas étonnant, compte tenu du fait que les transactions des ménages représentent généralement plus de la moitié de la demande intérieure finale totale¹⁰. En outre, comme le marché des ventes d'ordinateurs et de réseaux aux entreprises est saturé, il est tout naturel de voir l'attention se porter vers les ménages.

Les grands médias ont surtout mis l'accent sur les commerçants électroniques qui offrent des produits tangibles (par exemple, livres, vins, fleurs, ordinateurs). Toutefois, à l'exception possible des ordinateurs, les segments les plus importants correspondent à des produits intangibles (par exemple, divertissement, logiciels) (tableau 1.9). Cela confirme l'expérience du service Minitel mis en place par France Télécom, qui s'est livré pendant plus d'une décennie au commerce électronique sur un réseau fermé, et dont les activités portaient essentiellement sur des biens intangibles (OCDE, 1998a). C'est dans la logique des choses : quand on ne peut examiner physiquement un produit, le commerce traditionnel n'a aucun avantage sur le commerce électronique qui s'impose alors par sa commodité.

Biens intangibles

Le principal segment du commerce électronique entreprises-consommateurs porte sur des biens intangibles qui peuvent être livrés directement au consommateur par l'intermédiaire du réseau. On compte cinq catégories principales : le divertissement, le voyage, les journaux et magazines, les services financiers et le courrier électronique.

Tableau 1.9. Les dix principaux sites d'achats au détail en ligne, d'après la fréquence d'utilisation, février 1997

Sites d'achats	Produits
1. shareware.com	Logiciels
2. download.com	Logiciels
3. columbiyahouse.com	Musique/vidéo
4. Amazon.com	Livres
5. hotfiles.com	Logiciels
6. surplusdirect.com	Matériel et logiciels informatiques
7. freeride.com	Bons de réduction
8. jumbo.com	Logiciels
9. gw2k.com	Ordinateurs
10. bluemountainarts.com	Cartes de vœux

Source : Données de PC Meter, citées par Meeker, 1997.

Le divertissement, qui comprend le divertissement pour adultes, les jeux en ligne, la musique et la vidéo, est la plus importante catégorie de biens vendus aux consommateurs. Selon Forrester Research, à lui seul, le divertissement pour adultes représentait 10 pour cent de tout le commerce électronique entreprises-consommateurs en 1996, soit 50 millions de dollars, et ce chiffre devrait tripler pour atteindre 137 millions de dollars en 1997, se plaçant ainsi tout juste après les produits informatiques et les voyages¹¹. Le tableau 1.2 montre que ce chiffre est probablement sous-estimé, puisque cinq sites rapportent des recettes représentant près du tiers de ce total en 1995-97. Les entreprises qui font un suivi des visites aux pages Web et analysent les mots-clés que les utilisateurs inscrivent dans les moteurs de recherche confirment la popularité du matériel destiné aux adultes. Selon une source réputée de renseignements sur l'utilisation du Web, les sites pour adultes ne représentent qu'entre 2 et 3 pour cent des 200 000 sites Web commerciaux, mais font l'objet de 10 à 20 pour cent de toutes les recherches effectuées à l'aide de moteurs de recherche¹².

Les jeux en ligne à la carte et la vente de musique en ligne ont généré chacun des recettes d'environ 50 millions de dollars en 1996-97 (<http://www.forrester.com>, le 12 avril 1997). L'interactivité d'Internet permet aux amateurs de jeux de jouer en ligne les uns contre les autres (parfois plusieurs douzaines de joueurs à la fois), au lieu de jouer contre l'ordinateur, comme c'est le cas de la plupart des jeux informatiques actuellement sur le marché. Beaucoup de jeux offerts sur CD-ROM incluent maintenant une composante en ligne. Néanmoins, certains jeux utilisent un graphisme animé et réaliste exigeant une grande largeur de bande, ce qui constitue un facteur limitatif. On prévoit également une croissance rapide dans le secteur de la musique, mais les réalisations à ce jour ont été plus modestes. Selon Forrester Research, les ventes en ligne de disques compacts représentent moins de 1 pour cent de toutes les ventes de musique préenregistrée (Lipton, 1997). Le téléchargement de musique numérique représente une très faible proportion de ce segment et est en fait limité à des artistes inconnus ou dont l'auditoire est très restreint. Jupiter Communications prévoit que le téléchargement de musique en ligne ne représentera que 2 pour cent des ventes de musique en 2002 (Lipton, 1998).

Les paris en ligne constituent un domaine de divertissement dans lequel l'activité est importante, mais mal connue. Cette activité se déroule principalement sur des sites situés dans des havres comme Grenade, où se trouve Sports International. D'après une estimation, la valeur des paris effectués en ligne dépasserait 30 milliards de dollars (Schwartz, 1995). Si tel est le cas, le pari s'avère être la principale activité du commerce électronique. Cette estimation semble élevée, mais les recettes d'une entreprise de paris sur Internet, à savoir Interactive Gambling and Communications Corp., s'élevaient à 58 millions de dollars en 1996 (Brunker, 1997).

Les services de voyage, en particulier les réservations de lignes aériennes, sont une autre grande catégorie de commerce électronique entreprises-consommateurs. Selon un document récent de la Commission européenne portant sur la politique relative au commerce électronique, les services de voyage constitueraient plus de la moitié de tout le commerce électronique (Commission européenne, 1997b). D'après les estimations de Jupiter, les recettes des services en ligne dans le secteur du voyage (avions, hôtels, location

de voitures, croisières, forfaits voyage, ainsi que la publicité concernant les destinations de voyage) se seraient montées à 276 millions de dollars en 1996¹³. Les renseignements publiés sur certaines entreprises, comme Expedia de Microsoft et Travelocity d'American Airlines, donnent à penser que cette estimation est en dessous de la réalité, car chacune de ces entreprises réalise des ventes annuelles d'environ 100 millions de dollars (tableau 1.2) (Anderson, 1997 ; Faiola et Ginsberg, 1998).

Plus de 2 700 journaux américains publient une édition en ligne ; 60 pour cent d'entre eux ont un tirage quotidien imprimé inférieur à 30 000 (Schavey, 1998). Les recettes de ce segment sont estimées à quelque 20 millions de dollars, ce qui indique qu'un nombre relativement restreint de journaux et de magazines ont commencé à faire payer leurs lecteurs. Beaucoup d'acteurs prestigieux qui s'étaient lancés précocement dans la diffusion électronique ont dû complètement modifier leur stratégie, parce que les lecteurs se regimberent à l'idée de payer¹⁴.

Les services financiers constituent une catégorie importante des ventes aux consommateurs. Il est difficile d'obtenir des estimations des recettes dans ce secteur, car la plupart des entreprises qui ont des activités en ligne fournissent également des services financiers classiques. E*Trade, une maison de courtage en valeurs mobilières, signalait néanmoins avoir réalisé en 1996 des recettes de 148 millions de dollars à partir de 50 000 comptes actifs et disposer d'un actif total de 2.8 milliards de dollars¹⁵. Une autre, Charles Schwab & Co., réalise près des deux cinquièmes de ses ventes en ligne. Au cours des deux dernières années, elle a triplé le nombre de ses comptes en ligne, qui se chiffrent maintenant à 1.3 millions, et a doublé en un an (1997-98) son actif total, qui atteint maintenant 92 milliards de dollars (Girishankar, 1998b). D'après une estimation, les opérations boursières réalisées en ligne représentaient 17 pour cent de l'ensemble des transactions boursières aux particuliers en 1997, cette proportion ayant doublé par rapport à l'année précédente (Newsedge, 1998).

Le secteur bancaire connaît également une importante activité de commerce électronique. Une récente enquête réalisée par Ernst & Young auprès de 130 entreprises de services financiers dans 17 pays a permis de constater qu'en 1997, 13 pour cent de ces entreprises utilisaient le réseau Internet pour effectuer des transactions avec leurs clients et que 60 pour cent d'entre elles avaient l'intention de le faire d'ici 1999 (Corrigan et Authers, 1997). Près du quart des 100 principales banques des États-Unis offrent un accès en ligne à leurs comptes. A cet égard, l'Europe semble jouir d'une avance considérable sur les États-Unis. Ainsi, presque toutes les grandes banques allemandes seraient déjà en ligne et la Finlande a mis sur pied un important système de services bancaires en réseau (Strassel, 1997a).

Les assurances, par contre, ont été plus lentes à tirer profit du réseau Internet. Toutefois, l'arrivée de nouveaux acteurs comme Quicken (important fournisseur américain de logiciels financiers personnels) dans ce segment du marché donne à penser que les perspectives de croissance sont solides. Les ventes de Quicken à partir de son site InsureMarket ont doublé en 1997, et l'entreprise prévoit de lancer de nouveaux produits dans les segments de l'assurance automobile et habitation (Marable, 1997).

Le courrier électronique suscite moins d'intérêt que beaucoup d'autres services et produits nouvellement lancés sur Internet, mais l'on peut soutenir qu'il s'agit là d'une des applications les plus « déterminantes » (c'est-à-dire une application que les utilisateurs trouvent tellement utile qu'elle constitue la raison de base pour s'abonner au service en ligne, l'utilisation d'autres services ne venant qu'ultérieurement). Près des deux tiers de toutes les entreprises américaines dotées d'un ordinateur ont le courrier électronique (IDC, 1997a). Environ 15 pour cent de la population des États-Unis a accès au courrier électronique¹⁶, et à mesure que les usagers s'habituent à Internet, leur utilisation du courrier électronique augmente pour atteindre en moyenne environ 25 messages par jour (ActivMedia, 1998). En proportion de la totalité des messages envoyés (courrier électronique plus courrier ordinaire), le courrier électronique est passé de moins de 20 pour cent en 1988 à près de 50 pour cent en 1994 (Meeker, 1997).

S'il est vrai que le courrier électronique est souvent un service « gratuit » qui est offert avec l'accès à Internet, diverses variantes deviennent néanmoins d'importants services de commerce électronique. Le paiement des factures est l'un des principaux services, puisqu'il représente environ 50 pour cent de l'ensemble du volume de courrier livré par le service des postes des États-Unis (Childs, 1998) et 40 pour cent de tous les chèques qui sont faits aux États-Unis. La facturation et le paiement des factures par voie électronique connaissent une croissance rapide, surtout parce que près de 70 pour cent de toutes les

factures émanent de 200 entités (services publics, émetteurs de cartes de crédit, compagnies d'assurances, etc.) (Authers 1998). Étant donné sa concentration et les importantes économies de frais de poste, de papier et de main-d'œuvre qu'il représente, ce marché a attiré un grand nombre de participants¹⁷. On estime que 7 pour cent des factures aux États-Unis ont été payées par voie électronique en 1995 (Institute for the Future, 1996).

Biens tangibles

Jusqu'à maintenant, les principaux biens tangibles vendus par voie électronique ont été les appareils électroniques (notamment les ordinateurs), les livres, les vêtements et les aliments et boissons. Chacun de ces segments génère actuellement des ventes aux consommateurs d'une valeur de 100 à 200 millions de dollars (tableaux I.2 et I.7). La plupart de ces catégories sont dominées par des détaillants traditionnels ayant établi des activités de commerce électronique (par exemple, Dell aux États-Unis, La Redoute en France, Marks & Spencer au Royaume-Uni, et les supermarchés au Pays-Bas). Après ces grandes catégories viennent des commerçants plus spécialisés (livres, fleurs et musique sur disque compact) qui ajoutent de la valeur en offrant un choix plus vaste, davantage de renseignements au sujet d'un produit, ou une plus grande commodité. Comme le montre toutefois la décision prise par Wal-Mart d'offrir 80 000 articles en ligne, il est possible de vendre sur Internet une grande diversité de produits (<http://www.ft.com/hippocampus/4cfce.htm>, le 2 avril 1997). A présent, la vente électronique englobe même les articles ménagers les plus matériels (épicerie, maisons, voitures). Selon Chrysler, entre 1 et 2 pour cent de toutes ses ventes en 1996 ont été faites au moyen de services en ligne¹⁸. JD Power, entreprise de marketing spécialisée dans le secteur de l'automobile, estime quant à lui que 16 pour cent des gens qui ont acheté un véhicule neuf (voiture ou camion) en 1997 ont utilisé le réseau Internet dans leur processus d'achat (Margherio *et al.*, 1998).

Taux de croissance récent et à court terme

Pour comprendre quelle pourrait être l'évolution à court terme du commerce électronique entreprises-consommateurs, il est utile de se pencher d'abord sur la croissance des quelques dernières années. S'il est facile d'enregistrer des taux de croissance très élevés à partir d'une base très limitée, il n'en demeure pas moins que beaucoup de nouvelles entreprises sont rapidement devenues des concurrents majeurs dans leur secteur. Le commerce électronique semble donc bien davantage qu'une simple nouveauté dans certains créneaux du marché.

- Amazon.com est maintenant le cinquième libraire en importance aux États-Unis, et les ventes de livres par commerce électronique représentent actuellement 20 pour cent de l'ensemble des ventes de livres aux États-Unis¹⁹. En six trimestres, période prenant fin au milieu de 1997, le nombre de livres vendus a augmenté de 3 066 pour cent (Morgan Stanley Dean Witter, 1997).
- Ticketmaster signale que ses ventes en ligne de billets de concerts ou de manifestations sportives ont atteint 19.8 millions de dollars par trimestre, soit une hausse de 270 pour cent entre le premier trimestre de 1997 et le premier trimestre de 1998, et représentent maintenant 3 pour cent de l'ensemble de ses ventes de billets sur le marché intérieur, alors que ce segment ne représentait que 1 pour cent en 1997²⁰.
- Les transactions boursières des particuliers faites en ligne atteignaient 17 pour cent de l'ensemble des opérations boursières des particuliers aux États-Unis en 1997, soit le double de la proportion observée en 1996 (Newsedge, 1998) ; 41 pour cent de la totalité des opérations boursières faites par Charles Schwab, le plus important courtier à escompte aux États-Unis, ont été faites en ligne au premier trimestre de 1998, par rapport à un tiers en 1997 (Kehoe, 1998).
- E*Trade a augmenté de 243 pour cent le nombre de ses comptes actifs au cours de la même période (Morgan Stanley Dean Witter, 1997).
- La proportion des références faites par Auto-By-Tel et aboutissant à la vente d'une voiture, par rapport au nombre total des voitures américaines vendues aux États-Unis, est passée de 0.33 pour cent au premier trimestre de 1996 à 1.88 pour cent au premier trimestre de 1997 (Meeker, 1997).

Les recettes de cette entreprise ont connu une hausse de 418 pour cent en six trimestres, période se terminant au milieu de 1997 (Morgan Stanley Dean Witter, 1997).

- En 1996, les agents de voyage indépendants faisaient 80 pour cent des réservations des lignes aériennes aux États-Unis ; en 1998, leur part était tombée à 52 pour cent, les lignes aériennes traitant directement avec les consommateurs par téléphone ou par Internet (Kehoe, 1998). Selon l'association américaine des agents de voyage (*American Society of Travel Agents*), 1 pour cent de l'ensemble des billets d'avion aux États-Unis ont été vendus en ligne en 1997 (Margolis, 1998).
- Si l'on considère les marchandises vendues en ligne, AOL a connu une croissance de 90 pour cent entre le début de 1996 et le milieu de 1997. Le nombre de visites des abonnés au site Marketplace de AOL est passé en moyenne de deux au premier trimestre de 1996 à onze au premier trimestre de 1997 (Morgan Stanley Dean Witter, 1997).

Le tableau 1.1 donne diverses estimations de l'importance à court terme (2000-02) du commerce électronique. Il y a de grands écarts entre les estimations, qui vont de 10 milliards de dollars à 1.5 1 000 milliards, l'estimation médiane étant de 154.5 milliards. Si l'on compare à la médiane dérivée des estimations de 1995-97, le taux de croissance annuel moyen est d'environ 200 pour cent.

Comme on l'a vu plus haut, le segment entreprises-consommateurs du commerce électronique est très sectoriel. L'encadré 1.4 donne des chiffres sur les répercussions possibles à court terme dans certains secteurs choisis. Les estimations indiquent un accroissement de l'activité dans le groupe relativement restreint de secteurs qui sont actuellement des utilisateurs dynamiques du commerce électronique. D'ici 2001-02, des secteurs plus importants – banques, assurances, paiement de factures et services postaux – qui testent des produits de commerce électronique ou les développent, augmenteront leurs activités de commerce électronique. La plupart de ces services utilisent actuellement des logiciels ou des réseaux exclusifs pour offrir des services à un groupe restreint de clients. Au cours des prochaines années, ces services vont migrer vers Internet et feront probablement appel à un navigateur normalisé comme interface pour accéder à leur service. En outre, des dispositifs d'accès plus simples vont se répandre, par exemple des appareils que l'on branche sur un téléviseur, ce qui permettra d'offrir le service à un éventail beaucoup plus vaste de consommateurs et de diffuser beaucoup plus largement le commerce électronique.

Facteurs d'encouragement et de dissuasion du commerce électronique entreprises-consommateurs

Les facteurs qui influent sur la croissance du commerce électronique entreprises-consommateurs sont très différents de ceux qui influent sur le commerce électronique interentreprises. Ces facteurs ont de fortes chances de limiter la croissance de ce secteur à 10 ou 20 pour cent du total à court terme. Si la concurrence peut forcer les entreprises à se lancer dans le commerce électronique interentreprises, le segment entreprises-consommateurs bute sur des obstacles comme des craintes concernant la sécurité des paiements, la possibilité de fraude, la protection des données personnelles, ainsi que la difficulté et le coût d'accès aux commerçants qui vendent en ligne. En plus de ces obstacles d'ordre juridique et psychologique, on compte trois facteurs économiques qui exerceront une forte influence sur la croissance du commerce électronique entreprises-consommateurs : *la facilité et le coût de l'accès, la commodité, et l'attrait de la personnalisation à grande échelle.*

Selon plusieurs observateurs, le coût et la complexité de l'ordinateur personnel, qui est actuellement le principal appareil d'accès, constitue un facteur-clé qui influe sur la composition démographique de la clientèle du commerce électronique (IDC, 1997b). De plus, le consommateur doit payer pour accéder au réseau et ensuite trouver le site qui offre les produits qui l'intéressent. Même après avoir localisé le site, la navigation à l'intérieur du site peut être difficile, même pour un internaute expérimenté. Il se peut fort bien que le commerce électronique n'atteindra la masse des consommateurs qu'au moment où l'on aura mis au point un dispositif d'une très grande simplicité – à l'épreuve des plus obtus, comme le dit John Landry, de Lotus – quelque chose qui pourrait ressembler à un téléviseur, avec des boutons de commande très simples. Des appareils de ce genre existent déjà et deviennent de plus en plus perfectionnés (par exemple, la WebTV), mais il reste à voir si un large éventail de ménages adoptera rapidement le commerce électronique. Même si c'était le cas, les répercussions économiques ne seraient

Encadré 1.4. Prédications de la croissance à court terme dans certains secteurs du commerce électronique

On s'attend à ce que 50 millions de personnes paient bientôt des frais annuels de 240 dollars (20 dollars par mois) pour l'accès à Internet, de sorte que les fournisseurs de cet accès réaliseront des recettes de 12 milliards de dollars (Lesk, 1997).

La vente de logiciels spécifiquement dédiés au commerce électronique, notamment des ensembles « clés en main » permettant aux commerçants de créer un magasin en ligne, devrait connaître une forte croissance. Selon Forrester Research, les recettes de ce segment étaient d'environ 121 millions de dollars en 1996 et devaient atteindre 3.8 milliards d'ici l'an 2000²¹.

Forrester Research prévoit que 50 pour cent des logiciels distribués par Microsoft, Netscape et Oracle seront téléchargés sur Internet d'ici 1999 (Erwin *et al.*, 1997).

JD Power, entreprise de marketing spécialisée dans le domaine de l'automobile, et KPMG, cabinet de conseil en comptabilité et en gestion, estiment tous deux que d'ici l'an 2000, 20 pour cent des automobiles neuves et usagées seront achetées en faisant appel à Internet (Griffiths, 1998). Selon Chrysler, d'ici l'an 2000, le quart de ses ventes se feront en ligne (Anderson, 1997).

Jupiter Communications prévoit que d'ici l'an 2000, 7,5 pour cent de toute la musique sera vendue en ligne²². Forrester Research s'attend à ce que 8 pour cent de tous les billets de voyage et 15 pour cent des billets de voyage d'affaires (Forrester Research, 1997) soient vendus sur Internet en 2001, ces ventes atteignant 10 milliards de dollars.

Piper Jaffrey estime que d'ici 2001, les transactions boursières en ligne représenteront 60 pour cent des ventes à escompte et 10 pour cent de toutes les transactions boursières pour les particuliers.

Une enquête réalisée par Booz-Allen & Hamilton auprès des banques révèle que 154 d'entre elles ont des sites Internet, le nombre de ceux-ci augmentant au rythme de 90 pour cent par année. Plus de la moitié des banques avaient lancé des activités bancaires en ligne ou prévoient le faire (*Financial Times*, le 12 août 1996, p. 1).

On prévoit que le paiement électronique de factures atteindra 18 pour cent d'ici l'an 2000 (Institute for the Future, 1996).

seraient pas nécessairement très importantes, car le profil démographique actuel des clients du commerce électronique – les jeunes, les gens instruits, les personnes à revenu disponible élevé – correspond au public déjà ciblé par la plupart des détaillants, et c'est le segment de la population qui représente la majorité des ventes²³. Néanmoins, un dispositif d'accès simplifié devrait stimuler les achats électroniques. Cette conclusion est corroborée par l'observation suivante : plus les acheteurs passent du temps à naviguer sur Internet, plus ils ont de chances d'acheter en ligne et moins ils ont tendance à acheter dans les magasins classiques (ActivMedia, 1998). Par exemple, le volume d'activité commerciale sur le service français Minitel n'a atteint son sommet que près d'une décennie après son introduction (OCDE, 1998a).

Une fois que les consommateurs ont accès au réseau, les principaux facteurs qui les encouragent à adopter le commerce électronique semblent être la commodité, le choix, la personnalisation, le divertissement et les économies. On insiste souvent sur l'importance à court terme de la commodité²⁴. Étant donné le profil démographique actuel et le mode de vie des acheteurs en ligne, il n'est pas étonnant que ces derniers apprécient les services qui offrent la plus grande commodité. Cette observation est corroborée par des sondages indiquant que ces acheteurs ont tendance à faire leurs achats à des heures inhabituelles : selon America Online, environ 40 pour cent des achats électroniques ont lieu entre 22 heures et 10 heures (Margherio *et al.*, 1998), alors que la plupart des magasins sont fermés. De même, Lands' End, grande entreprise américaine de vente de vêtements par catalogue, signale que ses ventes en ligne atteignent un maximum à l'heure du déjeuner, pendant la semaine de travail²⁵. REI, une entreprise qui vend au détail des articles de sports et de plein air, reçoit 35 pour cent de ses commandes en ligne entre 22 heures et 7 heures (« Cyberspace Winners : How They Did It », *Business Week*, le 22 juin 1998). Dans une certaine mesure, l'importance accordée à la commodité est attribuable aux longues

heures de travail, surtout aux États-Unis²⁶ et au Japon, et aux heures d'ouverture restreintes des établissements de détail traditionnels, surtout en Europe. Aussi longtemps que ce sera le cas, le commerce électronique entreprises-consommateurs a de fortes chances de croître.

Après la commodité, une caractéristique dont on dit fréquemment qu'elle aiguillonne l'intérêt envers le commerce électronique entreprises-consommateurs est la possibilité d'établir une relation de un à un entre le marchand et le consommateur, et d'adapter les produits aux besoins de l'usager. On peut en donner comme exemple la configuration des ordinateurs personnels, les portefeuilles boursiers taillés sur mesure, les cartes de souhaits personnalisées, les « jeans » faits sur mesure, et des compilations de musique faites sur commande et gravées sur disque compact. Souvent, les commerçants électroniques qui n'offrent pas de produits sur mesure offrent en revanche une immense variété de produits se différenciant à un point tel qu'ils peuvent s'apparenter à des produits faits sur mesure : des librairies qui offrent des millions de titres, des sites d'articles divers qui représentent 90 pour cent de tous les articles ménagers, et des sites spécialisés dans l'automobile qui fournissent des liens avec tous les grands fabricants. Ce choix de plus en plus grand est une caractéristique que les consommateurs apprécient, surtout quand ils recherchent des articles spécialisés ou difficiles à trouver. De même, un site bien conçu guide l'usager, conserve en mémoire ses préférences et même, dans certains cas, peut se reconfigurer en fonction de son comportement antérieur.

L'importance que l'on attache à la commodité peut néanmoins aller à l'encontre des stratégies axées sur le choix, car il faut du temps pour prendre des décisions. Les sites de commerce électronique sont utiles pour trouver la proverbiale « aiguille dans une botte de foin », mais un trop grand choix peut embrouiller et même irriter les consommateurs. Ravi Dhar, de l'université Yale, a constaté que plus le choix est grand, plus il y a de chances que le consommateur n'achète rien du tout. John Gourville, de la Harvard Business School, indique que le consommateur devient inquiet quand on lui demande de faire un trop grand nombre de choix²⁷. Il ressort de cette recherche que, tout d'abord, les choix doivent être réels et non pas un découpage futile en de multiples « versions » d'un même produit (par exemple, 35 versions d'une seule marque de dentifrice) ; et ensuite, que le choix doit être facile à faire (par exemple, en recourant à des agents ou à des préférences déjà établies). La croissance à court terme du commerce électronique dépendra peut-être de la mesure dans laquelle les commerçants qui vendent par voie électronique aux consommateurs prendront conscience de ce phénomène.

L'avenir (après 2002)

De nombreux facteurs influenceront probablement sur l'avenir du commerce électronique, notamment la conjoncture économique générale, l'union monétaire européenne, le bogue du millénaire, et des percées technologiques imprévues, mais deux forces dominantes joueront certainement un rôle : le vieillissement de la génération dite « Nintendo » (les gens qui ont grandi avec les jeux vidéos et qui sont à l'aise dans l'informatique) et la diffusion généralisée, à court terme, du commerce électronique interentreprises. En se lançant dans le commerce électronique interentreprises, les firmes ouvrent et transforment une grande partie de leurs activités (voir le chapitre 3 sur l'organisation industrielle), se positionnant ainsi de manière que la transition vers la vente directe aux consommateurs devienne naturelle et relativement facile à opérer. Il est donc probable que le commerce électronique sera stimulé à la fois par l'offre et la demande.

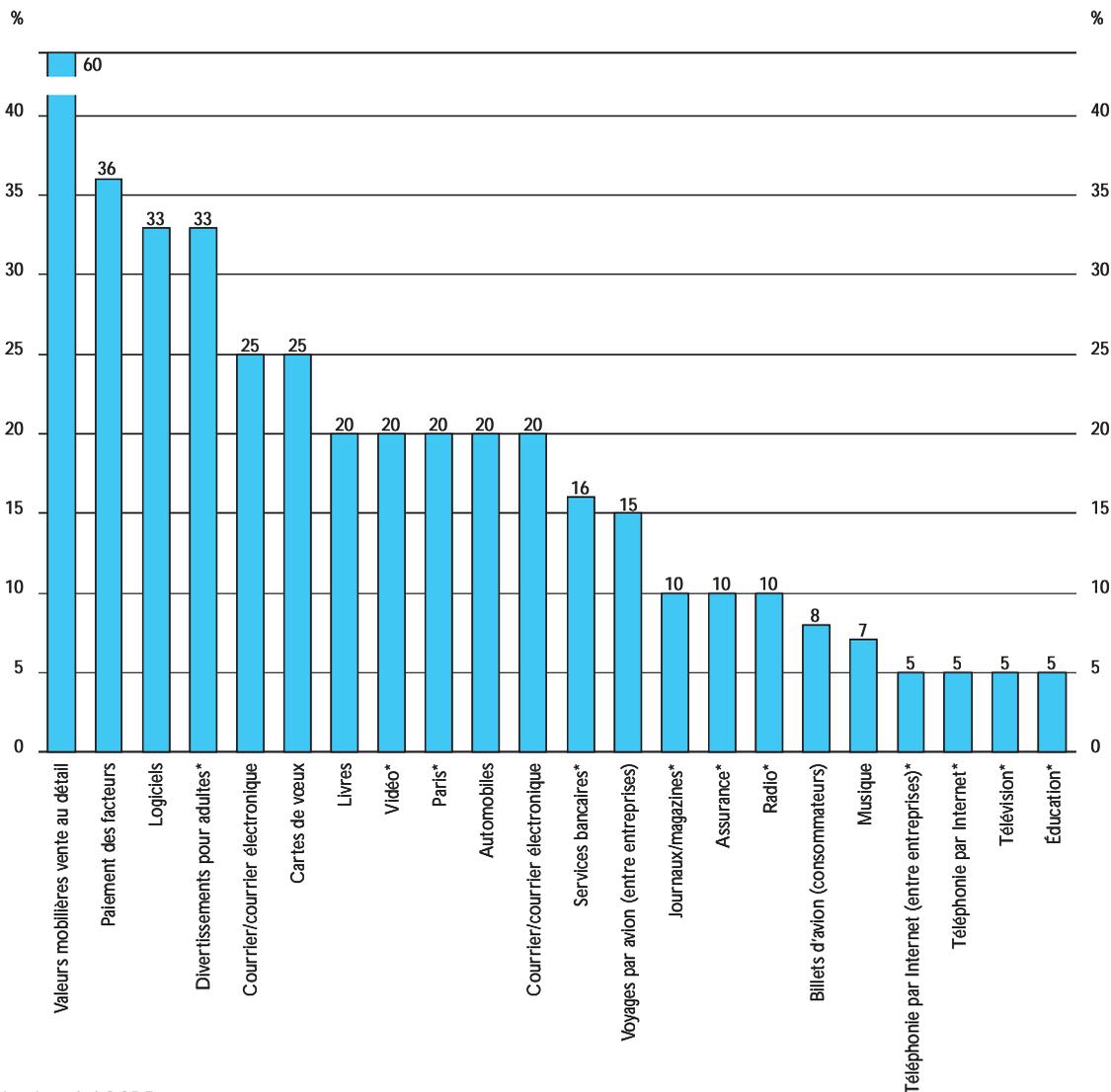
La figure 1.3 montre les secteurs mentionnés dans le présent chapitre qui seront peut-être touchés par le commerce électronique à mesure que celui-ci se développera. Pour beaucoup de secteurs touchés par le commerce électronique interentreprises, on ne possède aucune estimation quant à la pénétration, parce que bien souvent, le déplacement est interne.

Pour juger de l'impact économique potentiel du commerce électronique entreprises-consommateurs, il faut se demander si la croissance à court terme représente un « écrémage », ou bien si elle représente plutôt « la pointe de l'iceberg », c'est-à-dire il faut savoir si l'on atteindra à un moment donné un point de non-retour après lequel le commerce électronique deviendra un mode important pour réaliser des transactions commerciales dans les pays de l'OCDE. L'histoire est jonchée d'exemples d'inventions dont on n'avait pas prévu les répercussions possibles (par exemple, le micro-ordinateur, le photocopieur), et aussi de cas où l'on avait grandement surestimé l'impact d'une nouvelle technologie (par

exemple, le « bureau sans papier », les achats par catalogue ou par téléphone). L'impact du commerce électronique – qu'il soit important ou minime – ne sera probablement pas manifeste avant au moins cinq ans et plus probablement avant 15 à 25 ans (Myhrvold, 1997). Il est probable qu'il se fera d'abord sentir dans le segment interentreprises, où la croissance et la diffusion devraient être rapides, tandis que la croissance du segment entreprises-consommateurs sera probablement plus lente et plus sectorielle.

Sur la base de l'expérience actuelle et à en juger d'après les divers échecs et réussites du commerce électronique jusqu'à maintenant, les secteurs où le commerce électronique jouera probablement un rôle important à l'avenir sont ceux dont les produits ont un ratio prix-volume élevé, par exemple la musique sur disque compact, des services comme les vols d'affaires réguliers, et des biens intangibles comme les logiciels qui peuvent être livrés par voie électronique. Les produits qui ont peu de chances d'être touchés de façon importante sont ceux qui ont des caractéristiques tactiles importantes (par exemple, fourrures, haute couture) et les articles coûteux comme les meubles. Mais même dans ces derniers cas, il est possible que la vente électronique de ces produits connaissent un certain succès si des tierces parties réputées fournissent une certification ou une garantie, comme on le fait actuellement pour le vin et les voitures usagées.

Figure 1.3. *L'incidence du commerce électronique, par catégorie de produits, 2000-05*



* Estimations de l'OCDE.

Source : OCDE, compilation de plusieurs sources.

La croissance future du commerce électronique se fera probablement selon le « cycle inversé » de l'innovation dans les services : dans la phase initiale, des innovations marginales apportées au processus permettent des gains d'efficacité ; dans la deuxième, des innovations plus radicales bouleversent les processus et entraînent un bond de la qualité ; et dans la troisième phase, « ... les innovations apportées au produit, et non pas au processus, deviennent dominantes, ... de nouvelles industries émergent et l'impact global sur la production et l'emploi est exponentiel » (Barras, 1986). Les trois phases se produiront simultanément au cours des trois périodes analysées ici, mais on peut s'attendre à ce que les produits nouveaux les plus importants émergent dans un avenir plus éloigné.

L'avenir des produits existants

Si les nouveaux modes de réaliser des transactions commerciales rendus possibles par le commerce électronique vont être générateurs de croissance, il n'en demeure pas moins que les produits et méthodes rendus désuets par le commerce électronique disparaîtront. Initialement, le commerce électronique pourrait entraîner des gains d'efficacité à mesure que les nouvelles méthodes remplacent les anciennes. Dans le cours du processus, des entreprises vont fermer leurs portes et des emplois vont disparaître. C'est l'évolution naturelle des économies et il existe de nombreux précédents historiques montrant que l'efficacité économique émanant de ce processus de « destruction créatrice » est avantageux pour l'économie et stimule finalement la croissance et la création d'emplois (OCDE, 1998b). Néanmoins, pour évaluer les perspectives de croissance du commerce électronique, il est important de se rendre compte que certains secteurs pourraient connaître une croissance négative.

Outre les secteurs déjà identifiés comme participants probables au commerce électronique, dans un avenir plus éloigné (après 2002) on verra probablement d'autres industries, dont la fonction primordiale est la transmission d'information, faire appel au commerce électronique pour offrir ce service. Ce groupe comprend non seulement les entreprises du domaine des télécommunications, de la radio et de la télévision, mais aussi tous ceux dont l'activité consiste principalement à transmettre de l'information et des connaissances, par exemple les enseignants, les professionnels de la santé et beaucoup de services gouvernementaux. Cette migration dépend de la disponibilité d'une largeur de bande suffisante, car la densité en information de beaucoup de ces activités (par exemple, la nécessité de transmettre des projections animées) exige une capacité très supérieure à celle qui est généralement disponible aujourd'hui. L'obtention de cette capacité supérieure dépend de la progression continue et de la diffusion des technologies et d'une réforme de la réglementation favorisant la concurrence et l'innovation.

La présente partie met essentiellement l'accent sur les produits vendus aux consommateurs par les entreprises. Si le commerce électronique interentreprises est le secteur dominant et continuera probablement de l'être, il est probable que les changements viseront les *procédés* de production plutôt que les nouveaux *produits*. De même, on abordera seulement brièvement les aspects génériques du commerce de gros et de détail, car l'impact du commerce électronique dans ces secteurs se traduit surtout par la « désintermédiation », c'est-à-dire que les producteurs vendent directement aux consommateurs sans passer par des intermédiaires, ou encore par l'apparition de nouveaux intermédiaires électroniques qui font directement concurrence à leurs homologues qui ont pignon sur rue (par exemple, le cas des librairies en ligne par opposition aux librairies traditionnelles). Comme dans le cas du commerce électronique interentreprises, le fait de pouvoir passer outre les canaux de distribution traditionnels constitue essentiellement un changement de processus et est perçu comme un changement dans la structure des coûts associés à l'activité commerciale. Ces questions sont analysées de façon plus détaillée au chapitre 2.

Téléphone, télécopieur, conférences vidéo et Internet

Le réseau Internet offre une technologie standard pouvant supporter une grande diversité de communications qui passaient auparavant par des systèmes différents (ligne fixe, circuit téléphonique, télécopie et radiodiffusion). Les contraintes d'Internet en termes de largeur de bande causent une baisse de la qualité de certains de ces services et rendent le service moins fiable que la norme actuelle. Par conséquent, certains observateurs estiment que l'incidence immédiate sera plus importante pour les services de communication qui ne se font pas en temps réel (télécopie, boîte vocale et téléavertisseur) et que

seulement 5 pour cent environ du marché de la transmission de la voix passera à Internet dans un avenir rapproché, en raison de la sensibilité aux pertes de qualité²⁸. C'est un problème préoccupant, mais il est possible que certaines applications et certains consommateurs soient disposés à accepter un compromis : une baisse de la qualité en contrepartie de la réduction de 50 à 90 pour cent du prix par rapport au service téléphonique conventionnel (Atkins, 1997). A l'heure actuelle, on estime que les réseaux qui adhèrent au protocole Internet acheminent environ 31 millions de minutes de messages par année, ce qui est une petite fraction des 530 milliards de minutes acheminées en 1997 par les réseaux téléphoniques publics commutés (RTPC) (Moozakis, 1998). Cette situation va probablement changer à l'avenir (OCDE, 1997b), car de grandes compagnies comme Deutsche Telekom s'engagent dans des projets pilotes visant l'utilisation de la téléphonie par protocole Internet et la compagnie AT&T a même annoncé son intention de transférer la totalité de son réseau à une plate-forme utilisant le protocole Internet (Kujuba, 1998). Analysys, firme de conseil en stratégie des télécommunications, prédit que le trafic téléphonique sur Internet dépassera d'ici l'an 2000 le trafic téléphonique sur réseau fixe (Reuters, 1998).

En outre, le recours aux services de téléphonie et de télécopie pourrait changer à mesure que le commerce électronique est adopté. Un facteur qui pourrait affecter ce déplacement est la méfiance persistante des consommateurs à l'égard d'Internet comme moyen de paiement, avec le résultat qu'ils continuent de se fier au téléphone et au télécopieur pour transmettre les renseignements pertinents. De même, avec l'avènement de la téléphonie Internet, la plupart des sites de commerce électronique auront bientôt un lien téléphonique permettant d'entrer en communication avec un représentant du service à la clientèle, ce qui pourrait maintenir le rôle du téléphone dans le processus de vente. En dépit de ces facteurs atténuants, Forrester Research prédit qu'en tant que véhicule de vente, le téléphone et le télécopieur verront leur part passer de 51 pour cent en 1997 à 32 pour cent en 2000, tandis que la part du commerce sur Internet passera de 15 à 42 pour cent (Erwin *et al.*, 1997). Cela n'aura pas d'effet manifeste sur le système téléphonique comme tel, mais cela pourrait influencer sur le nombre et la taille de centres téléphoniques, car on aura besoin d'un plus petit nombre de centres d'appel, le traitement des transactions étant devenu plus efficient.

Divertissement

Quand la télévision et la radio seront diffusées sur le Web, le commerce électronique sur Internet pourrait offrir un nouveau mode d'acheminement des services de divertissement. De plus, de nouveaux produits comme le contenu multimédia, qui font concurrence à la télévision, à la radio et à d'autres activités de loisir comme les paris, la location de vidéos et les jeux vidéo, seront probablement touchés. Les firmes Hambrecht & Quist et LinkExchange ont fait une enquête, WebCensus, pour mesurer le temps que les utilisateurs du Web consacrent quotidiennement à divers médias. Quand on leur a demandé ce qu'ils ont sacrifié au profit du Web, 22 pour cent ont répondu qu'ils regardent moins la télévision, 12 pour cent qu'ils lisent moins les journaux imprimés et 3 pour cent qu'ils écoutent moins la radio (Hu, 1998). Pendant les périodes de grande écoute en soirée, le nombre d'Américains qui naviguent sur America Online est maintenant régulièrement supérieur au nombre de ceux qui sont branchés sur CNN ou MTV (Jackson, 1997a). Il est toutefois improbable qu'Internet supplante généralement la télévision ou la radio, mais il pourra s'emparer de certains segments démographiques clés, réduisant ainsi la valeur de la publicité télévisée. Il est plus probable que la télévision et Internet vont commencer à interagir et à encourager les téléspectateurs à « cliquer ici » pour obtenir de plus amples renseignements sur une émission ou un produit. De façon plus générale, les gens ont un temps limité à consacrer à leurs loisirs et les nouvelles activités vont nécessairement s'implanter au détriment d'autres activités plus anciennes (Commission européenne, 1997c).

De façon générale, ce qu'on appelle la webdiffusion est la transmission de signaux audio ou vidéo sur Internet (OCDE, 1997c). Bien que cette technique en soit encore à ses débuts, 400 stations de radio sont déjà diffusées sur Internet (par exemple, <http://www.timecast.com>). L'éventail est vaste, depuis les grandes stations comme ABC et CBS aux États-Unis et SRC au Canada, jusqu'à de petites stations qui diffusent de la musique en ligne au Brésil (<http://www.convex.com.br/clube>). Plusieurs stations de télévision mettent à l'essai l'utilisation d'Internet et beaucoup de sites Web possèdent déjà des séquences vidéo. En dépit de sa qualité relativement médiocre, la transmission vidéo sur Internet est

utilisée aux fins d'appels conférence, de sécurité et de surveillance. Même si la qualité n'atteint jamais celle des réseaux de télévision actuels, on prévoit que ce marché deviendra un segment important du commerce électronique à l'avenir avec la vente d'applications de qualité inférieure et peu coûteuses destinées au contrôle des procédés de production, à la surveillance des enfants et à la surveillance dans le domaine de la sécurité (ActivMedia, 1998).

Le multimédia est une application interactive numérisée mettant en cause plusieurs média (vidéo, texte, graphisme, son). Les principales utilisations vont du divertissement à l'éducation (ces deux aspects sont souvent combinés dans des didacticiels récréatifs), à la transmission d'informations et aux applications commerciales. Ces dernières constituent actuellement le segment le plus important et servent essentiellement à encourager la vente en ligne. Le contenu multimédia facilite le commerce électronique dès qu'une interaction avec le client est nécessaire, par exemple pour remplir des formulaires. Cela aide donc à recueillir des renseignements et à élaborer des bases de données détaillées sur la clientèle, comprenant des renseignements sur les habitudes d'achat, les intérêts et les préférences, et aussi des renseignements démographiques, le tout permettant d'offrir des produits et services taillés sur mesure à l'intention du grand public. A l'heure actuelle, le potentiel de croissance du multimédia et de ses diverses applications est surtout limité par les contraintes en matière de largeur de bande.

Éducation

Bien que l'apprentissage à distance existe depuis un certain temps, Internet permet désormais d'atteindre un public beaucoup plus vaste avec des techniques d'enseignement améliorées. On peut en effet combiner le texte, l'audio et la vidéo, et les étudiants peuvent interagir en temps réel par courrier électronique et dans les groupes de discussion. Des étudiants de Corée peuvent maintenant suivre les cours d'universités américaines sur Internet et payer leurs frais de scolarité par carte de crédit (Chandersekaran, 1998). Ces percées technologiques coïncident avec une demande généralisée de recyclage et de perfectionnement de la part de ceux qui, en raison d'obligations familiales ou professionnelles, ne peuvent pas assister à des cours traditionnels.

L'apprentissage à distance par le biais d'Internet va probablement servir de complément aux écoles existantes pour les enfants et les étudiants d'université, mais il pourrait être davantage qu'un produit de remplacement dans le domaine de la formation professionnelle et de l'éducation permanente. Pour certains programmes menant à des diplômes, des établissements prestigieux pourraient attirer, grâce à leur réputation, des étudiants qui fréquenteraient autrement des établissements locaux. La crainte que les technologies de l'information ne nuisent à l'éducation remonte à l'époque de la radio et a refait surface à l'avènement de la télévision et du magnétoscope. Ces craintes se sont révélées sans fondement et il en est probablement de même pour Internet, surtout si l'on songe que celui-ci comble beaucoup des lacunes associées aux technologies antérieures. Grâce à la facilité d'accès et à la commodité d'Internet pour l'apprentissage à distance, la demande globale va probablement s'accroître, entraînant la croissance de ce segment du commerce électronique, sans pour autant remplacer de façon marquée les programmes existants (Selingo, 1998). Néanmoins, la concurrence devrait s'accroître à mesure que les contraintes géographiques s'atténueront. L'apprentissage à distance était auparavant réservé aux institutions quelque peu hors norme, mais il est maintenant offert par un grand nombre d'établissements prestigieux²⁹.

Services de santé

La prestation des services de santé comporte deux volets qui peuvent faire l'objet du commerce électronique. Le premier est l'utilisation d'Internet pour simplifier la saisie, le stockage et le traitement de l'information, par exemple les dossiers des patients, les notes des médecins, les résultats des tests et les renseignements relatifs aux demandes de paiement auprès des caisses d'assurance maladie. On estime que ces processus représentent environ le tiers du coût des soins de santé aux États-Unis et au Danemark (Evans et Wurster, 1997 ; OCDE, 1997c). L'utilisation d'un système électronique normalisé permettrait de réduire le coût de ces opérations et la fréquence des erreurs (par exemple, les problèmes causés par les effets secondaires des médicaments ou par des médicaments prescrits à tort) et des

fraudes de l'assurance. La deuxième utilisation d'Internet est la télé-médecine, qui peut comprendre au moins trois services différents : la télé-radiologie (transmission et interprétation des rayons X, d'images ultrason ou d'images obtenues par résonance magnétique), la télé-pathologie (transmission en temps réel de renseignements à un laboratoire pathologique qui en fait l'interprétation pendant une opération), et la réalité virtuelle (technique de simulation par ordinateur utilisée aux fins de formation et d'enseignement) (BIAC, 1997). Il est improbable que l'on fasse un jour des opérations chirurgicales à distance ou que le diagnostic par ordinateur remplace l'intervention humaine, mais un certain nombre d'essais ont montré que la télé-médecine permet d'effectuer un grand nombre d'interventions très diverses, notamment dans le domaine des contrôles et de la médecine préventive.

La demande accrue de services de santé qui accompagne le vieillissement de la population dans les pays de l'OCDE, les contraintes budgétaires visant à contenir les coûts de la santé et la réforme de la réglementation sont autant de facteurs qui devraient contribuer à promouvoir l'activité future du commerce électronique dans le domaine des services de santé. Les facteurs suivants vont toutefois contrecarrer cette tendance : les préoccupations relatives à la confidentialité des renseignements personnels des patients ainsi que les règles nationales en matière d'accréditation et de prestation des soins de santé qui empêchent de dispenser certains soins au-delà des frontières.

Autres services professionnels

Les professionnels dont l'activité consiste en bonne partie à échanger des idées et à donner des conseils (architectes, ingénieurs, comptables, avocats, experts-conseils) peuvent s'orienter vers le commerce électronique, surtout pour aller chercher des clients et les servir (Chittum, 1998). Il est improbable que des clients retiennent les services de ces spécialistes en l'absence de contacts directs et personnels, mais le commerce électronique va probablement élargir leur marché et rehausser le niveau d'interaction avec les clients (par exemple, pour examiner des projets d'accords).

Édition

Beaucoup de magazines et de journaux publient maintenant en ligne et quelques-uns exigent des frais d'abonnement pour avoir accès à leur édition électronique. A ce jour, le succès de cette activité est limité à quelques créneaux, ce qui limite l'ampleur du mouvement auquel on peut s'attendre dans un avenir rapproché. C'est particulièrement vrai pour les magazines, dont les abonnements représentent habituellement de 40 à 60 pour cent des revenus et qui ont constaté qu'il leur était difficile d'attirer des abonnés en ligne, car beaucoup d'utilisateurs sont habitués à recevoir gratuitement du contenu en ligne (Margherio *et al.*, 1998). Il peut y avoir des exceptions, notamment les magazines pour adultes, dont la baisse du tirage est attribuée dans certains cas au Web, les revues scientifiques et spécialisées et les publications de référence (par exemple, les avis juridiques) (Hays, 1997).

Les journaux dépendent beaucoup plus de la publicité et des annonces, secteur du commerce électronique qui a connu un certain succès³⁰. En particulier, la rentabilité des journaux traditionnels pourrait être menacée par la migration des petites annonces – source d'environ 37 pour cent de leurs revenus – vers Internet, où la possibilité de faire des recherches exactes et des comparaisons rapides donne au commerce électronique un avantage sur les journaux imprimés (Margherio *et al.*, 1998). De plus, beaucoup de sites de commerce électronique ont adopté un modèle de fonctionnement consistant à offrir un service gratuit de petites annonces, en vue d'essayer d'augmenter le nombre de leurs visiteurs et de faire payer la publicité affichée sur leur site (Evans et Wurster, 1997). Si ce modèle réussit, il pourrait enlever des clients aux journaux traditionnels. Une étude menée en 1996 par la *Newspaper Association of America* a conclu que les journaux pourraient perdre jusqu'à 50 pour cent de leurs revenus provenant des petites annonces d'ici 2001 si la tendance se poursuit, et que « si cela se produit, la marge d'exploitation moyenne des journaux tombera de 14 pour cent à 3 pour cent » (Margherio *et al.*, 1998). Dans une telle éventualité, il est probable que beaucoup de journaux devront fermer leurs portes.

Deux autres nouveautés pourraient menacer les journaux traditionnels. La première est l'apparition de guides spécifiques en ligne pour chaque ville, qui pourrait attirer une grande partie de la publicité locale et des petites annonces. Ces produits toucheraient surtout les journaux locaux, les guides de

divertissement (par exemple, *Pariscope*) et la télévision locale. La deuxième nouveauté est la possibilité de créer un journal individualisé en ligne, ce qui pourrait menacer l'actuel modèle « taille unique » des journaux. De façon générale, le nombre de lecteurs de journaux diminue à cause de la concurrence (notamment la télévision) et de l'évolution du comportement des nouvelles générations. L'avènement du commerce électronique ne peut qu'accélérer une tendance qui existe déjà. Néanmoins, beaucoup de journaux s'adaptent et mettent à profit leur réputation établie et leur réseau de journalistes pour se tailler une place dans le nouvel environnement (voir par exemple, <http://www.nytoday.com>).

Le livre, en revanche, connaît une renaissance, peut-être en raison des librairies électroniques et des innovations dans les librairies traditionnelles. Si le commerce électronique ne causera probablement aucun préjudice aux éditeurs de livres populaires, il pourrait bien nuire, en revanche, aux éditeurs de livres de référence, parce que la facilité de la mise à jour et de la recherche en ligne rend les versions imprimées non compétitives. L'effondrement de l'*Encyclopaedia Britannica*, causé par la diffusion gratuite d'encyclopédies sur disque compact à l'achat d'un ordinateur personnel aux États-Unis, montre comment le commerce électronique pourrait influencer de façon plus générale sur la publication de documents de référence imprimés (Evans et Wurster, 1997).

Enfin, il est fort probable que le commerce électronique entraînera le déclin d'autres produits imprimés comme les catalogues, les annuaires téléphoniques, les photocopies, etc.

Services financiers

Les services financiers, comprenant les services bancaires, les opérations boursières, l'assurance et les conseils financiers, vont probablement être fortement touchés par le commerce électronique. Comme dans le cas d'autres produits, le déplacement d'activités existantes sera compensé par l'augmentation globale de l'ampleur du marché de ces services à mesure que les prix baisseront et que l'on utilisera plus fréquemment ces services. Par exemple, les opérations boursières sont plus nombreuses maintenant que les commissions sont minimales. Les services bancaires finlandais, qui sont à l'avant-garde pour ce qui est des systèmes de paiement électronique, donnent une idée approximative de l'avenir possible des services financiers dans la zone de l'OCDE. En faisant passer les services bancaires des succursales au réseau électronique, la Finlande a obtenu un taux de croissance annuelle de la productivité de 54 pour cent (mesuré d'après le nombre de transactions par employé, 1984-96) et une baisse annuelle de 3,5 pour cent de l'emploi, entraînant la perte de plus d'un tiers des emplois entre 1984 et 1996. James Culberson, président de l'*American Bankers Association*, prédit une évolution semblable aux États-Unis à court terme, avec la moitié des transactions se faisant par voie électronique et le tiers des succursales fermant leurs portes (Margherio *et al.*, 1998).

Livraison du courrier

Le courrier électronique est une application Internet très populaire et près de 60 pour cent des ménages des États-Unis qui sont branchés (environ 20 pour cent de tous les ménages) (Margolis, 1998) et 85 pour cent des entreprises des États-Unis qui sont branchées (environ 50 pour cent de toutes les entreprises) (IDC, 1997c) s'en servent quotidiennement. Une bonne partie de ce courrier électronique est constitué de petits messages spontanés qui servent de complément au courrier postal, mais une certaine substitution est inévitable. L'Union postale universelle (UPU) estime qu'à cause du courrier électronique, la part du courrier papier dans l'ensemble du marché des communications (courrier, télécopieur, téléphone, courrier électronique) en Europe occidentale et en Amérique du Nord devrait passer d'environ 28 pour cent en 1995 à moins de 20 pour cent, tandis que la part du courrier électronique est en train de doubler, passant de 12 à 24 pour cent (UPU, 1997). On s'attend à ce que cette évolution se fasse sentir surtout dans le secteur du courrier interentreprises, où le courrier électronique devrait remplacer environ 12 pour cent des messages en circulation d'ici 2005 ; dans le segment entreprises-consommateurs, on prévoit que le pourcentage de remplacement se chiffrera entre 4 et 5 pour cent. En comparaison avec d'autres sources, ces estimations semblent très basses : le *Postmaster General* des États-Unis, M. Marvin, estime que depuis cinq ans, le courrier prioritaire interentreprises a diminué de plus d'un tiers à cause du courrier électronique³¹. De plus, la migration rapide du

paiement des factures vers le commerce électronique (plus du tiers d'ici 2005) (Institute for the Future, 1996) pourrait influencer fortement sur la livraison du courrier, car les factures représentent le tiers des revenus du service postal américain et la moitié de son volume (Childs, 1998). Morgan Stanley estime qu'en 1994, 44 pour cent des « messages » étaient déjà acheminés par courrier électronique, par rapport à 29 pour cent en 1991 (Meeker, 1997).

Bien que les services postaux réagissent maintenant en offrant leurs propres services de courrier électronique (Strassel, 1997b), il est probable que, globalement, le courrier papier diminuera à mesure que le courrier électronique augmentera. Cette évolution affectera les services postaux et leurs fournisseurs (par exemple, les camions de livraison) ainsi que les fournisseurs de matériel postal (par exemple les affranchisseuses) et les salles du courrier interne de presque toutes les organisations. Ce déclin sera compensé par une hausse du nombre de colis livrés en raison du commerce électronique. De façon plus générale, les services postaux existants deviendront peut-être des dépôts centralisés et des points de chargement offrant des services de livraison sur des itinéraires fixes standard, devenant ainsi semblables aux actuels services de messagerie (ActivMedia, 1998). Cela permettrait d'éviter le problème de nombreux camions de livraison qui viennent à la même adresse, mais mettrait les bureaux de poste en concurrence directe avec les entreprises de livraison de colis qui offrent déjà ce service.

Stimulation de l'innovation dans les produits

Il est probable que la principale incidence économique future du commerce électronique se fera sentir dans la création de nouveaux produits ou la transformation radicale de produits existants (qui deviendront effectivement de nouveaux produits), entraînant la création d'une nouvelle demande. Historiquement, de tels produits nouveaux, souvent imprévus, sont devenus les moteurs de la croissance et la source de nouveaux emplois (appareils électroniques domestiques, industrie de la télévision et du cinéma, logiciels). Il est extraordinairement difficile d'identifier ou de quantifier ces changements, mais cinq caractéristiques du commerce électronique vont probablement servir de tremplin à la demande de nouveaux produits.

Élargissement/consolidation du marché

Parce qu'une page Web est accessible à quiconque a accès à Internet, le commerce électronique élargit considérablement la portée commerciale des entreprises, multipliant les débouchés et faisant surgir une nouvelle demande qui alimente la croissance économique. Le phénomène est déjà manifeste. W.W. Grainger, grand distributeur nord-américain de matériel d'entretien et de fournitures de bureau, signale que 30 pour cent de ses clients en ligne sont de nouveaux clients. Dell signale que 80 pour cent des clients et la moitié des PME qui achètent sur son site Web, qui achètent pour la première fois et qu'un sur quatre dit qu'il n'aurait pas acheté n'eût été du site Web (Margherio *et al.*, 1998). Playboy rapporte que les trois quarts de ses revenus de commerce électronique proviennent de clients qui achetaient chez lui pour la première fois (Macavinta, 1998). La portée du commerce électronique et la baisse des coûts de transaction qui y est associée permet aussi de renforcer la demande, créant un marché qui peut servir de débouché à de nouveaux produits dans des créneaux précis qui n'auraient pas été rentables dans le passé en raison de l'étroitesse du marché. Les exemples sont nombreux, depuis la sauce piquante maison fabriquée au Texas jusqu'aux modèles de courtepointhe rares venant de France.

Les ventes aux enchères en ligne, utilisées notamment par les lignes aériennes en vue de vendre les sièges invendus à la dernière minute, sont un autre exemple de l'utilisation du commerce électronique pour augmenter la demande, créant un nouveau marché en offrant de bons prix aux consommateurs (des vols peu coûteux) et des revenus aux producteurs. Par exemple, la société American Airlines estime avoir généré des dizaines de millions de dollars de revenus supplémentaires, depuis le lancement de NetSAAver en 1996, en vendant des sièges qui seraient auparavant restés invendus (Margherio *et al.*, 1998). Un autre exemple est la création de marchés au comptant pour la vente de produits pour lesquels le marché était auparavant trop divers et éparpillé, mais que le commerce électronique a rendu rentables : Fastparts, Inc., vend aux consommateurs, à rabais, sur un marché au comptant, des composants électroniques de surplus provenant de firmes d'assemblage d'appareils électroniques (par

exemple, des ordinateurs), qui représentent, d'après certaines estimations, environ 10 pour cent des expéditions annuelles totales de l'industrie des composants électroniques. Cela permet aux vendeurs de recouvrer environ la moitié de la valeur de la pièce, tandis que les acheteurs bénéficient d'une réduction de prix de 30 à 50 pour cent (Margherio *et al.*, 1998).

Modification radicale de produits existants

Des produits anciens sont transformés radicalement par l'ajout d'améliorations numériques intangibles qui rendent de plus en plus floue la distinction entre un bien et un service. Les exemples en sont nombreux, depuis les machines distributrices de Coca-Cola en réseau jusqu'au système de navigation par satellite installé dans les voitures. La baisse des coûts de communication et d'information est un élément commun dans beaucoup de transformations de ce genre. Le courrier électronique en est un exemple frappant. Il est perçu comme un produit de remplacement du courrier physique, mais il permet d'envoyer des messages en toute sécurité à de nombreux destinataires dans le monde entier, avec vérification, en quelques heures. En plus du texte, il peut inclure des liens avec d'autres documents, ainsi que du texte audio, des séquences vidéo et de multiples pièces jointes. Avec le courrier traditionnel, ce serait impossible ou tout au moins très difficile. Cette fonctionnalité et cette interactivité constituent des nouveautés et sont un aspect du commerce électronique qui va probablement transformer les anciens produits et ainsi générer une nouvelle demande. Bien que rebattu, l'exemple de la librairie en ligne Amazon.com montre à quel point la vente au détail en ligne peut être différente de la vente dans la librairie traditionnelle : choix immense (des millions de livres), entretien avec les auteurs, filtrage permettant d'attirer l'attention des clients sur des livres susceptibles de les intéresser, critiques de livres par des critiques et des consommateurs, jeux. On ne peut pas vraiment dire que c'est le même produit que l'on vend. Cette redéfinition de la façon de vendre des produits aussi divers que des voitures ou des testaments pourrait créer une nouvelle demande.

Mise sur le marché de produits « gratuits »

Les faibles coûts de transaction du commerce électronique, ainsi que l'interactivité et la possibilité de vente personnalisée, permettent de mettre sur le marché des articles qui n'étaient pas rentables auparavant et qui ne donnaient pas lieu à des transactions de marché. Il y en a actuellement deux exemples, la publicité et les informations personnelles, mais beaucoup de biens « gratuits » comme les logiciels (logiciels gratuits) et le contenu gratuit pourrait s'inspirer de ce modèle. Dans le passé, le seul avantage pécuniaire qu'un consommateur pouvait tirer de la lecture d'une annonce était un coupon permettant d'obtenir le produit annoncé à un prix bonifié ou peut-être un avantage en nature, comme les points de grand voyageur. Grâce à la publicité payante, le commerce électronique permet maintenant aux annonceurs de payer les consommateurs pour lire une annonce (Borland, 1997a). De même, dans le passé, les renseignements personnels qu'ont compilés des entreprises à des fins de marketing, comme le nom et l'adresse ainsi que des renseignements démographiques et financiers des particuliers, étaient souvent obtenus sans leur verser d'indemnisation directe. Avec le commerce électronique, il est possible d'établir un marché pour ce genre de renseignement et les entreprises peuvent acheter ce « produit » de leur propriétaire, tout comme on paye des travailleurs pour le fruit de leur labour. La création de ces nouveaux marchés pourrait être une importante source nouvelle de croissance suscitée par le commerce électronique.

Marketing personnalisé

A mesure qu'augmente le nombre d'utilisateurs du commerce électronique, on observe une augmentation parallèle de la capacité des entreprises de compiler et de stocker des données sur les transactions qui permet d'établir un lien entre les consommateurs et certains produits et surtout d'avoir accès à ces données. Ces bases de données sont de nos jours de véritables « poules aux œufs d'or » et des outils essentiels du commerce électronique. L'importance de ces données et leur analyse datent d'avant le commerce sur Internet, mais à cause de la nature interactive d'Internet, certains sites peuvent interdire aux utilisateurs d'avoir accès aux renseignements consignés sur le site, à moins qu'ils n'acceptent

un programme informatique qui fournit des renseignements sur « ce qui s'est passé dans votre ordinateur dans un passé récent » (c'est ce qu'on appelle un « cookie », voir http://www7.netgrocer.com/cookie_explain.cffr). D'après Dataquest, l'industrie mondiale du stockage de données a connu une croissance de 34 pour cent en 1997, les revenus atteignant 1.47 milliard de dollars. On prévoit qu'ils atteindront 1.88 milliard en 1998. Les entreprises se servent des renseignements obtenus de cette façon pour faire des suggestions de produits et mettre au point des interfaces personnalisées comme outils de marketing. Amazon.com, par exemple, utilise des outils de filtrage pour établir un profil des clients et déterminer leurs habitudes de consommation. En se fondant sur les renseignements tirés de cette base de données, Amazon suggère d'autres livres susceptibles d'intéresser le client, d'après les habitudes d'achat d'autres clients qui ont acheté des livres semblables (Wilson, 1998).

La fouille des bases de données est devenue en elle-même une industrie attrayante. De nouvelles sociétés comme AIR MILES International Holdings NV se spécialisent dans le suivi des achats des consommateurs en un grand nombre d'endroits. En échange de renseignements détaillés sur les achats réalisés chez des détaillants aussi divers que les stations service, les compagnies de déménagement, les grands magasins, les supermarchés, les marchands de vin et les quincailleries, AIR MILES offre aux consommateurs une petite gratification sous forme de points qui peuvent être convertis en kilométrage auprès de certaines lignes aériennes ou bien en produits et services comme des billets de cinéma ou des appels interurbains gratuits. Du point de vue de l'utilisateur, le seul fait de glisser sa carte AIR MILES dans le lecteur à la caisse, lorsqu'il achète un lave-vaisselle ou l'épicerie de la semaine, peut lui rapporter suffisamment de points pour obtenir deux billets pour assister à une grande manifestation sportive. Au Canada, un ménage sur deux collectionne ces points aériens. La société est également présente au Royaume-Uni, aux Pays-Bas et en Espagne.

Grâce aux consommateurs qui fournissent volontiers des renseignements détaillés sur leurs achats, AIR MILES et d'autres entreprises du même genre créent des bases de données très riches qui peuvent ensuite être utilisées par les commerçants participants pour planifier leurs campagnes de vente et cerner des débouchés potentiels. Les entreprises de marketing sont maintenant en mesure de déterminer les passe-temps préférés des gens. Parmi les Canadiens qui font des achats en ligne, par exemple, 48 pour cent ont la passion du jardinage. A mesure que les profils des consommateurs deviennent plus précis, les méthodes de marketing conçues pour tirer profit de cette information se perfectionnent (Wilson, 1998). Toutefois, on a soulevé d'importantes questions au sujet du respect de la vie privée et de la propriété de ces renseignements ; c'est un problème auquel il faut s'attaquer et qui pourrait limiter la progression de cette activité.

CONCLUSIONS ET FUTURES PRIORITÉS DE RECHERCHE

Le commerce électronique connaît une croissance très rapide, quoiqu'à partir d'une petite base. Si on le compare aux points de repère que sont les ventes par catalogue ou par carte de crédit, il est clair que le commerce électronique en est encore à un stade embryonnaire et que la technologie et la dynamique du marché sont encore en train de dicter les paramètres de base de cette activité. C'est particulièrement vrai du segment entreprises-consommateurs, qui représente une petite fraction du segment interentreprises. Par conséquent, il faudrait élaborer les politiques dans ce domaine en procédant avec la plus grande prudence et en sachant que le commerce électronique est encore en pleine évolution. Bien que presque toutes les sources indiquent que le commerce électronique interentreprises domine le marché, la plupart des analyses existantes et des données disponibles mettent plutôt l'accent sur le segment entreprises-consommateurs.

- *Les futurs travaux de recherche dans ce domaine devraient viser à redresser ce déséquilibre et, compte tenu de l'importance du commerce électronique interentreprises, il y a lieu d'en analyser certaines répercussions économiques et sociales.*

D'après les estimations actuelles, les États-Unis sont actuellement à l'origine d'environ les quatre cinquièmes de l'activité mondiale du commerce électronique. Ce déséquilibre soulève des préoccupations à propos de la concurrence et suscite même quelque méfiance, au moment où des pays cherchent à démanteler les obstacles au commerce électronique mondial.

- *Les causes de ce déséquilibre, sa durée probable, et tout facteur particulier susceptible de le maintenir ou de le réduire, pourraient constituer des sujets d'étude intéressants.*

A l'intérieur du segment entreprises-consommateurs, l'activité est très sectorielle et un certain nombre de facteurs peuvent en limiter le potentiel de croissance. Pour être en mesure d'établir un programme et un échéancier en matière de politique, il serait utile d'avoir une meilleure idée de la croissance et de l'orientation du commerce électronique entreprises-consommateurs.

- *Des travaux de recherche visant à déterminer les principaux facteurs d'encouragement et de dissuasion du commerce électronique entreprises-consommateurs pourraient aider à orienter les politiques et permettraient de mieux juger de l'importance de cette activité.*

Dans les deux segments du marché, interentreprises et entreprises-consommateurs, les produits numériques comme les logiciels, les services de voyage, les divertissements et les finances sont les principaux produits. Leur nature intangible impose une réévaluation des règles et pratiques existantes.

- *Il faut obtenir une meilleure mesure de ces produits de commerce électronique, en raison de leurs répercussions possibles en matière de politiques. Il est important d'examiner comment leur nature intangible influe sur les politiques concernant le commerce, la concurrence, les fluctuations de prix, les cycles économiques, etc.*

Un aspect fondamental de toutes ces répercussions en matière de politiques est une plus grande capacité de mesurer précisément le commerce électronique. On a grandement besoin de statistiques qui permettraient de mesurer les activités, l'utilisation, la croissance et la composition du commerce électronique, afin de focaliser le débat sur les politiques. La recherche dans ces domaines devrait viser à définir les activités qui illuminent vraiment le phénomène du commerce électronique, afin de donner aux décideurs une meilleure idée de ce qui est nécessaire en matière de politiques pour le commerce électronique. Dans la situation actuelle, la grande diversité d'estimations disparates ne permet guère de jeter beaucoup de lumière sur la question.

- *Il y aurait lieu d'entreprendre des travaux en vue d'élaborer une méthodologie statistique et des outils pour mesurer le commerce électronique.*

Notes

1. Ces pays sont : Canada (1997), Finlande (1997), France (1996), Allemagne (1995), Japon (1994), Royaume-Uni (1994) et les États-Unis (1997).
2. Forrester Research (1998a) rapporte qu'en 2001, l'Union européenne aura des revenus équivalents à un tiers de ceux des États-Unis.
3. « Dell: Net to make up half of sales », le 28 avril.
4. « Net Biz Software to Top \$3B », le 13 mai 1997.
5. Interview avec J.-L. Trétois, Directeur du développement, GEIS, le 2 septembre 1997.
6. *Ibid.*
7. On estime par exemple que jusqu'à 70 pour cent des liens d'EDI sont établis principalement parce qu'un important client, grande entreprise ou service gouvernemental, le demande expressément dans une clause d'un contrat. Voir OCDE/ISO (1996).
8. « Overview of the ANX network service », le 26 mai 1998.
9. « FedEx sees surge in e-commerce », le 22 mai 1998.
10. La demande finale intérieure est identique à la demande finale totale, sauf que les importations ne sont pas comprises. Voir OCDE (1995).
11. « CyberSex », *The Economist*, le 4 janvier 1997.
12. Donna Hoffman de l'Université Vanderbilt, citée par Sussman (1998).
13. « Top End Online Travel Market Closing as Bottom Tier Opens to New Players: Online Travel Sites Must Differentiate or Die », le 24 avril 1997.
14. « Can pay, won't pay », *The Economist*, le 14 février 1998 ; et Reeve (1998).
15. « PC Week's Top 10 E-Commerce Sites », le 14 janvier 1997.
16. « The US Post Office Girds for E-Mail Competition », *Business Week*, le 26 janvier 1998.
17. Une liste partielle d'organisations qui mettent actuellement à l'essai le paiement électronique des factures : California Utilities Edison (4.2 millions de clients) et le service municipal d'eau et d'électricité de Los Angeles (1.2 million de clients résidentiels) ; American Express (600 000 clients) ; Chase Manhattan Bank ; AT&T (75 millions de clients se verront offrir l'option) ; MCI ; Bell South ; Southern Bell Corp. ; Shell Oil ; JC Penny. Voir Rafter (1998).
18. « The Hottest Web IPO You Never Saw », *Business Week*, le 14 avril 1997.
19. Exposé de Ira C. Magaziner à la conférence « The Internet and Electronic Commerce », le 28 janvier 1997, Prague, République tchèque.
20. « Ticketmaster Online Sales up 270% », le 15 mai 1998.
21. « Net Biz Software to Top \$3B », le 13 mai 1997.
22. « Surf Music », *The Economist*, le 16 août 1997.
23. Ody (1996) déclare que « 5 pour cent des ventes au détail, en volume, sont l'effet de la tranche supérieure de 30 pour cent des consommateurs ». Evans et Wurster (1997) déclarent que « les 10 pour cent de la population qui utilisent maintenant des logiciels de gestion des finances personnelles (par exemple, Intuit) représentent probablement 75 pour cent des profits du système bancaire ».
24. Meeker (1997) rapporte que 69 pour cent de ceux qui ont acheté des produits sur le Web ont déclaré que le principal facteur motivant leurs achats était la commodité.
25. « Lands' End and E-Commerce : A Perfect Fit », le 12 septembre 1997.
26. Un récent sondage Harris a permis de constater que le nombre médian d'heures travaillées par semaine aux États-Unis a augmenté, passant de 40.6 en 1973 à 50.6 en 1995, tandis que le temps consacré aux loisirs a diminué, passant de 26.2 à 19.2. Voir Meeker (1997).
27. « Market Makers », *The Economist*, le 14 mars 1998.

28. « Report : Net to Dial up \$9 billion by 2002 », le 17 avril 1998.
29. Par exemple, la Western Governors University, qui est un projet en coopération de 17 universités d'état américaines (Arizona, Colorado, Idaho, Nebraska, Nouveau Mexique, Dakota du Nord, Oregon, Utah, Washington, Wyoming, Alaska, Hawaii, Montana, Nevada, Oklahoma, Texas, Indiana) et celle du territoire de Guam, la California Virtual University (qui représente l'ensemble des universités de l'état de Californie) et le programme d'enseignement à distance « World campus » de l'université Pennsylvania State prévoient d'offrir 25 programmes menant à l'obtention d'un certificat, avec un effectif de 5 000 étudiants, d'ici 2003. Voir Selingo (1998).
30. « Can pay, won't pay », *The Economist*, le 14 février 1998.
31. « The US Post Office Girds for E-Mail Competition », *Business Week*, le 26 janvier 1998.

LES INCIDENCES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE SUR L'EFFICIENCE DE L'ÉCONOMIE

Introduction : une économie sans « friction » ?

Les progrès technologiques rapides survenus dans le domaine des technologies de l'information et des communications (TIC), ainsi que la large diffusion de ces dernières ont suscité des hypothèses quant à l'émergence d'économies « sans friction », où les coûts de transaction seraient à peu près nuls, les obstacles à l'entrée sur les marchés seraient levés, la « contestabilité » disparaîtrait et l'équilibre du marché serait rétabli instantanément. Certains pensent que le commerce électronique, dans le cadre duquel les producteurs vendent directement aux consommateurs grâce à des réseaux informatiques comme Internet, éliminera l'existence d'intermédiaires (« la désintermédiation ») et réduira considérablement les frais de transaction¹. Cette réduction des coûts de production encouragera l'arrivée de nouvelles entreprises et, par conséquent, stimulera la concurrence ainsi que la pression de faire bénéficier les consommateurs de ces coûts plus faibles sous forme de prix plus intéressants. En outre, les consommateurs seront en mesure de rechercher les prix les plus bas parmi des milliers de détaillants, augmentant ainsi la pression à la baisse sur les prix et occasionnant un transfert du pouvoir du producteur aux consommateurs (Hagel et Armstrong, 1997). On reconnaît en général que le commerce électronique peut rehausser sensiblement l'efficacité des économies, accroître leur compétitivité, améliorer la répartition des ressources et augmenter la croissance à long terme.

Étant donné que le commerce électronique n'en est qu'à ses débuts, tout cela relève de la spéculation et repose sur des informations anecdotiques. Dans le présent chapitre, on analysera ces hypothèses en examinant tout d'abord la baisse des prix des principales technologies qui rendent possible le commerce électronique : le traitement de l'information, la communication et le stockage des données. La baisse des prix des technologies sous-jacentes permet aux entreprises de remplacer leurs anciens intrants et processus par d'autres, nouveaux et moins chers, ce qui transforme la fonction de production de l'entreprise et réduit ses coûts de production. Étant donné qu'il s'agit de technologies de l'information et des communications, leur effet se fait avant tout sentir sur les coûts de transaction. Cependant, compte tenu de la nature intangible du commerce électronique, d'autres coûts de transaction sont créés. Bon nombre de ces coûts sont associés à la nécessité de créer un climat de confiance et de gérer les risques qui, selon certains, existeraient sur Internet. On analyse l'incidence du commerce électronique sur les coûts de transaction particuliers à chaque entreprise et sur les coûts liés aux transactions entre entreprises. Notons également un facteur tout aussi important, la redistribution de certains de ces coûts entre les diverses parties, y compris les consommateurs. Enfin, on étudie les répercussions que risquent d'avoir sur les prix les changements dans les coûts des entreprises. Les changements en question ont une influence directe sur le modèle de fonctionnement des entreprises et la structure du marché ; c'est le sujet du chapitre 3.

La baisse du coût des technologies de l'information et des communications

Le commerce électronique est une application Internet. Il s'appuie sur une infrastructure composée d'ordinateurs, de logiciels et de systèmes de communication, et fait appel aux principales applications Internet (le courrier électronique, le Web, le navigateur). Cet éventail de technologies a été propice au développement du commerce électronique, mais c'est également la source d'une bonne partie de la

valeur de ce commerce. Comme on peut le voir à la figure 2.1, les progrès dans le domaine de la micro-électronique ont fait régulièrement diminuer le prix des puces mémoire (par exemple, mémoire DRAM) et des semi-conducteurs (par exemple, les microprocesseurs). Ces baisses de prix sont parmi les plus spectaculaires, mais de nombreux autres éléments informatiques – les lecteurs de disques pour le stockage des données, les imprimantes et autres périphériques – ont aussi vu leur prix chuter (figure 2.2). Ainsi, le prix total d'un micro-ordinateur était trois fois moins élevé en 1984 qu'en 1994 et celui des micro-ordinateurs, cinq fois moins élevé (figure 2.3). Grâce à cette chute des prix, les entreprises ont pu adopter les nouvelles TIC leur permettant de s'engager dans la voie du commerce électronique. En fait, le coût lié au traitement, à l'analyse, au stockage et à la présentation de données a baissé à un point tel que la puissance électronique est maintenant largement utilisée pour des applications en apparence futile comme les chaussures, les skis et les cartes de vœux.

La technologie des fibres optiques ainsi que les transmissions satellites et radio ont également contribué à la baisse des prix dans le domaine des communications (figure 2.4). Toutefois, étant donné la structure en réseau du secteur des communications et son cadre réglementaire, le prix des communications téléphoniques a connu une baisse globale plus modeste (tableau 2.1). Les segments exposés à la concurrence, comme les tarifs d'ensemble pour les communications des entreprises dans les marchés concurrentiels et le prix des lignes spécialisées (1.5/2 Mbits par seconde), ont enregistré une baisse moyenne annuelle de 4.1 et 6.6 pour cent respectivement entre 1990 et 1996 (OCDE, 1997a). De même, le prix moyen des frais d'accès à Internet dans la zone de l'OCDE, calculé en fonction de 20 heures d'usage par mois, a chuté d'un facteur supérieur à trois, passant de 68 dollars des États-Unis en 1995 à 20 dollars en 1996, niveau auquel il s'est stabilisé (OCDE, 1997a).

Les nouvelles technologies comme les lignes d'abonnés numériques, la libéralisation continue de la réglementation, l'arrivée de nouveaux intrants et un accroissement important de capacité (tableau 2.2) ont laissé supposer que le prix des communications pourrait commencer à baisser selon le modèle du prix lié à la performance qu'ont suivi les technologies de l'information (Gilder, 1994 ; Forge, 1995).

Figure 2.1. **Indices des prix mondiaux des puces mémoires et des semi-conducteurs**
Indice : 1992 = 100 (échelle logarithmique)

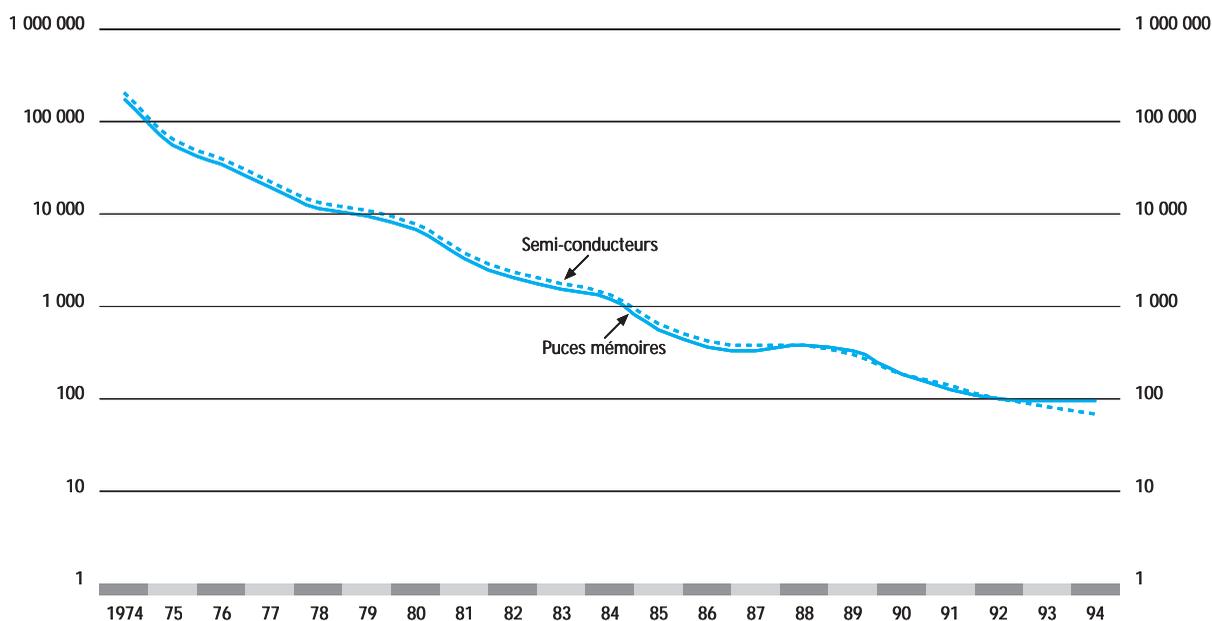
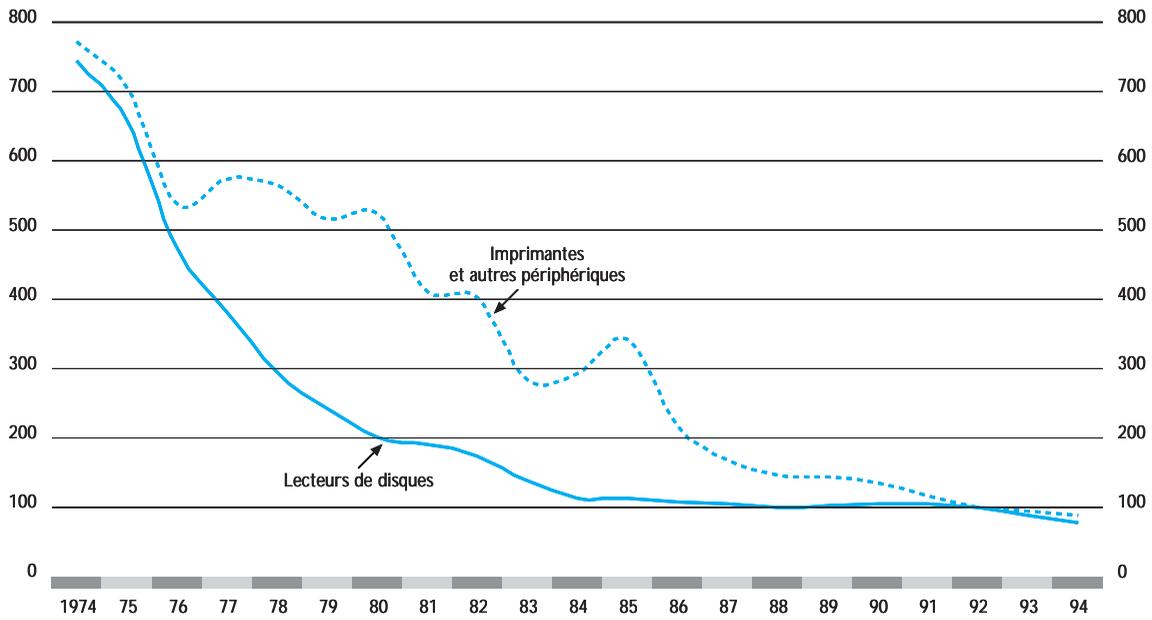
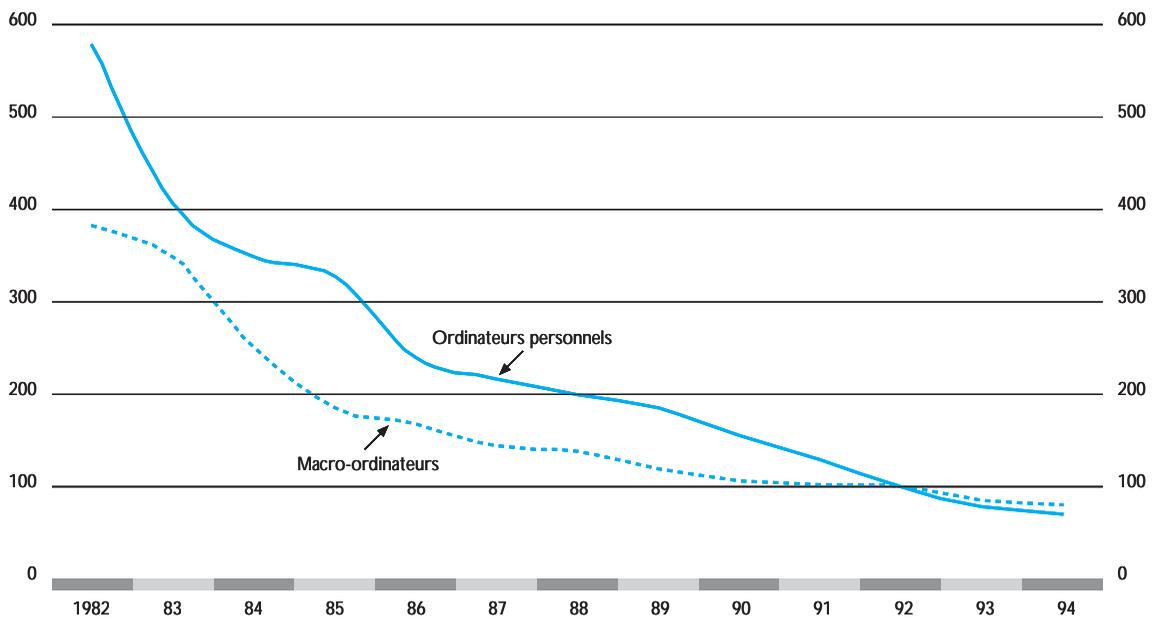


Figure 2.2. **Indices des prix aux États-Unis des lecteurs de disques, des imprimantes et autres périphériques**
Indice : 1992 = 100



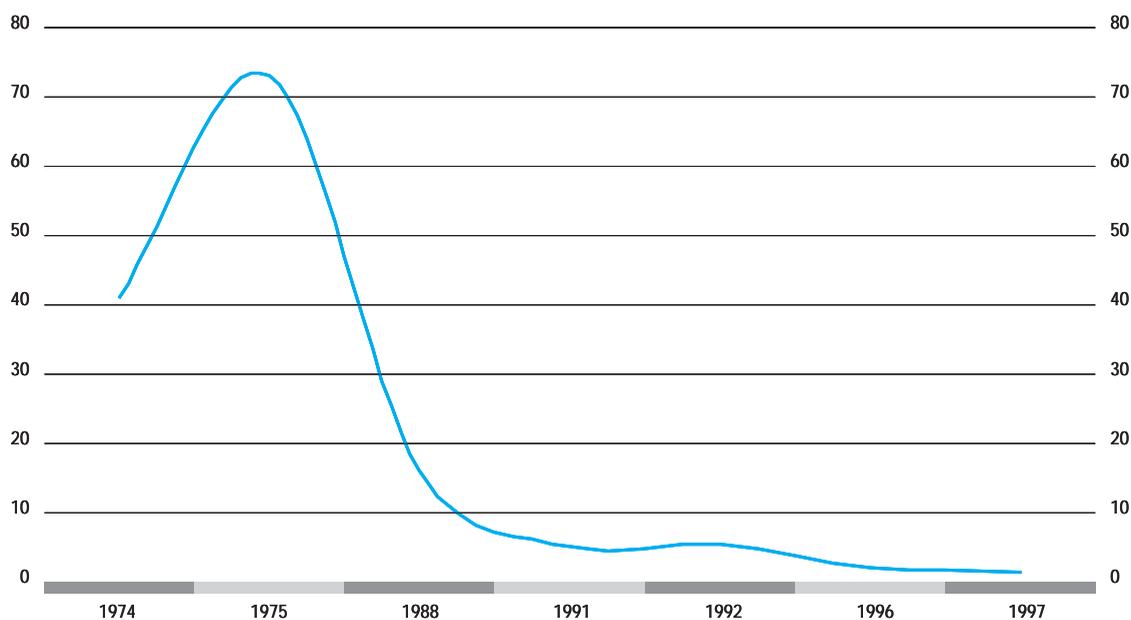
Source : Triplett, 1996.

Figure 2.3. **Indices des prix aux États-Unis des macro-ordinateurs et des ordinateurs personnels (PC)**
Indice : 1992 = 100



Source : Triplett, 1996.

Figure 2.4. **Coût du câble par trajet téléphonique, 1974-97**
Milliers de dollars



Source : Telegeography, 1997.

Internet et le commerce électronique utilisent un ensemble de technologies de l'information et des communication (routeurs, commutateurs ATM, réseaux actuels de communication) pour brancher les ordinateurs personnels sur les serveurs. Un grand nombre de serveurs renferment d'énormes banques de données et ont recours à des applications logicielles complexes qui assurent le bon fonctionnement de l'ensemble du système. Grâce à la capacité numérique de ce réseau et à son protocole de commutation par paquets, la transmission des données, de la voix et d'éléments audio et vidéo peut se faire simultanément dans un même système, ce qui augmente énormément la capacité et la souplesse du système de communication actuel tout en réduisant les coûts et le prix des modes de transmission traditionnels. Ainsi, Internet peut soutenir un système d'EDI dans le secteur manufacturier à environ un quart du coût associé à l'utilisation d'un réseau à valeur ajoutée sur une ligne spécialisée (Meeker, 1997). Un appel téléphonique sur Internet coûte environ 20 pour cent moins cher qu'un appel téléphonique traditionnel (Atkins, 1997).

L'incidence sur les coûts de production

Il est très difficile d'évaluer l'incidence globale de ces progrès technologiques, ainsi que des réductions de prix qui leur sont associés, sur les coûts de production, la productivité et les prix. De fait, il est très difficile d'établir les répercussions des seuls ordinateurs sur la productivité. Cela a donné naissance à un sous-domaine de l'économie qui tente d'expliquer « le paradoxe de la productivité », à savoir pourquoi l'utilisation répandue des ordinateurs n'a pas donné lieu à des augmentations de productivité dans les statistiques officielles. A mesure que progressent les travaux sur cette question, il devient évident que le paradoxe n'a sans doute pas de solution simple, et la question de savoir si l'informatique augmente sensiblement ou non la productivité n'a pas été résolue. Cela n'est guère étonnant, puisqu'on ne comprend pas encore très bien l'influence, au sens large, du téléphone sur l'interaction sociale, les décisions de localisation et la structure des entreprises, alors que c'est un instrument dont l'usage est répandu depuis plusieurs générations (Fisher, 1992).

Tableau 2.1. **Tendances des frais de facturation au sein de l'OCDE**
Moyenne de la minute la plus chère dans les pays de l'OCDE, en dollars¹

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1991-96 Taux de change	1991-96 Devises locales
Australie (Telstra)	1.38	1.37	1.30	1.12	1.25	1.26	-8.42 %	-7.26 %
Autriche	1.23	1.20	1.28	1.18	0.94	1.06	-13.76 %	-23.58 %
Belgique	1.13	1.10	1.12	0.76	0.77	0.88	-22.34 %	-28.33 %
Canada	1.37	1.29	1.22	1.00	0.94	0.96	-29.76 %	-19.47 %
Danemark (Tele Den.)	0.80	0.74	0.82	0.77	0.69	0.62	-21.84 %	-24.48 %
Finlande (Telecom Fin.)	0.99	0.93	0.69	0.63	0.63	0.58	-41.72 %	-9.34 %
France	1.14	1.13	1.02	0.88	0.81	0.89	-21.54 %	-26.12 %
Allemagne	1.00	0.97	0.97	0.91	0.93	0.65	-34.88 %	-32.19 %
Grèce	1.36	1.18	0.97	0.81	0.78	0.81	-40.15 %	-10.12 %
Islande	1.54	1.52	1.35	1.09	1.25	1.11	-28.14 %	-19.45 %
Irlande	1.43	1.30	1.37	0.79	0.81	0.84	-41.30 %	-41.76 %
Italie	1.44	1.36	1.37	0.87	0.77	0.69	-52.27 %	-34.21 %
Japon (KDD)	2.19	2.36	2.51	2.85	2.77	2.16	-1.59 %	-38.83 %
Luxembourg	1.26	1.04	0.97	0.96	0.81	0.80	-36.68 %	-33.81 %
Mexique	n.d.	n.d.	n.d.	2.96	2.78	2.03	-31.21 % ²	32.91 % ²
Pays-Bas	1.01	0.99	0.97	0.92	0.89	0.78	-23.34 %	-18.46 %
Nouvelle-Zélande (TCNZ)	1.66	1.54	1.36	1.38	1.48	1.64	-0.93 %	-9.79 %
Norvège	0.93	0.72	0.71	0.58	0.55	0.49	-47.07 %	-36.94 %
Portugal	1.39	1.37	1.56	1.25	1.14	0.97	-30.22 %	-19.71 %
Espagne	1.77	1.73	1.57	1.25	1.03	1.08	-39.05 %	-27.16 %
Suède (Telia)	1.06	1.04	1.08	0.80	0.70	0.66	-38.26 %	-20.33 %
Suisse	1.17	1.14	1.00	0.90	0.94	0.79	-32.55 %	-38.85 %
Turquie	2.74	2.11	2.35	1.78	1.28	0.83	-69.60 %	
Royaume-Uni (BT)	0.89	0.79	0.78	0.66	0.59	0.61	-31.13 %	-19.48 %
États-Unis (AT&T)	1.34	1.33	1.33	1.40	1.42	1.57	16.84 %	10.74 %
Moyenne de l'OCDE³	1.34	1.26	1.24	1.06	1.01	0.95	-29.46 %	-23.00 %

1. La moyenne du tarif d'une minute, fondée sur la première minute plus trois minutes additionnelles, le tout divisé par 4. La moyenne des pays de l'OCDE est une moyenne simple. Tous les calculs tiennent compte des taux de change de 1990-95, sauf pour la dernière colonne. La moyenne de la dernière colonne est la moyenne du taux de réduction dans chaque pays.

2. Le Mexique est exclu de la moyenne de l'OCDE et comme pays de destination. Les données mexicaines portent sur 1994-96.

3. Toutes les moyennes exprimées en devises locales, à l'exception de la Turquie.

Source : OCDE, 1997a.

Tableau 2.2. **Déploiement de câble de fibre optique dans la zone de l'OCDE**

	1993	1994	1995	Taux de croissance annuelle composé 1993-95 (%)	Mesure
Autriche	45 298	64 558	92 320	43	Fibre/km
République tchèque	1 408	39 187	90 336	701	Fibre/km
Danemark	9 300	10 300	n.d.	n.d.	Km
Finlande	164 024	327 416	425 955	61	Fibre/km
Allemagne	68 400	81 100	86 000	12	..
Grèce	2 745	4 615	7 025	60	Câble/km
Islande	156	180	315	42	Km
Irlande	8 600	9 600	11 200	14	Fibre/km
Italie	1 333 000	1 719 000	1 964 000	21	Fibre/km
Japon	168 300	212 629	248 731	22	Km
Mexique	8 701	16 796	21 610	58	..
Norvège	11 400	12 700	13 800	10	Câble/km
Portugal	15 280	99 600	134 128	196	Km
Espagne	24 857	29 339	36 041	20	..
Turquie	20 700	24 850	28 300	17	Km
Royaume-Uni	2 300 000	2 600 000	2 800 000	10	Km
États-Unis	7 545 539	9 055 120	10 714 811	19	..

Source : OCDE, 1997a.

Un élément-clé de cette convergence technologique est le fait de modifier le compromis classique entre la richesse de l'information (volume, particularisation, interactivité) et sa portée (exposition, couverture) (Evans et Wurster, 1997). Auparavant, on ne pouvait obtenir un flux d'informations riche qu'en ayant recours à des avenues particulières axées vers un auditoire choisi (par exemple, publications spécialisées, réunions en petit groupe), alors qu'une large diffusion dictait l'envoi d'un message plus général à une grande variété de destinataires (par exemple, la télévision, les notes de service à tous les employés). Ce compromis façonnait les interactions, la structure interne des entreprises ainsi que les communications entre les entreprises elles-mêmes et avec leurs clients (Coase, 1937 ; Williamson, 1975). Il sera sans doute difficile d'établir les effets combinés des TIC sur les coûts, la productivité et les prix dans le contexte du commerce électronique, mais il se peut que la somme de ces technologies soit beaucoup plus utile que ses parties individuelles et que, par conséquent, son incidence sur la productivité soit plus claire. Internet pourrait représenter cette union, le commerce électronique servant de principale application commerciale.

La transformation de la structure de coûts de l'entreprise

L'incidence du commerce électronique sur la production interne et les coûts de transaction de l'entreprise se répartit en trois grandes catégories : le coût de la vente elle-même, les coûts associés à l'approvisionnement en intrants de production, ainsi que les coûts de fabrication et de livraison du produit. Cette liste ne représente sans doute qu'une partie des répercussions du commerce électronique sur les coûts lorsque l'entreprise adopte la technologie, étant donné que dans l'ensemble, ce ne sont des économies que par rapport aux processus existants et elles ne tiennent pas compte des améliorations de nature qualitative. De même, au-delà de la simple substitution, il y a fort à parier que les techniques de commerce électronique engendreront des façons entièrement nouvelles de réaliser des transactions commerciales. Même s'il est difficile d'imaginer celles-ci, elles se traduiront sans doute par des économies de coûts encore plus considérables. Par exemple, lorsque l'électricité a commencé à remplacer l'énergie hydraulique, il était courant d'utiliser le même emplacement, près de l'eau, et les machines étaient alignées verticalement pour tirer parti des courroies reliées à la roue hydraulique. Même si cela représentait une amélioration par rapport à l'énergie hydraulique, on n'a commencé à réaliser des gains de productivité importants que quand on a érigé de nouvelles constructions horizontales pour s'adapter à la technologie, ce qui a permis la formation de chaînes de montage (David, 1990). Une évolution semblable pourrait se produire dans le cas du commerce électronique.

Le coût de réalisation d'une vente

Lorsqu'une vente est réalisée dans le contexte du commerce électronique plutôt que dans un magasin traditionnel, les principaux domaines de réduction des coûts sont l'emplacement physique, le placement et l'exécution des commandes, le soutien à la clientèle et le service après-vente, ainsi que la dotation en personnel.

L'emplacement physique. Selon les estimations, les coûts de création et de maintien d'un site Web pour le commerce électronique sont seulement de 349 dollars pour un modèle préfabriqué simple (Jackson, 1998), d'environ 8 000 dollars pour le lancement d'un service et de quelque 10 000 dollars pour son entretien annuel (Joachim, 1998). Ils vont jusqu'à des centaines de millions de dollars pour un site à la pointe de la technologie². Cependant, une présence électronique coûte moins cher qu'un véritable magasin car le commerce électronique est toujours « ouvert », peut être visité par des millions de clients potentiels dans le monde et exige très peu de coûts variables, de sorte qu'il peut se développer en parallèle. En ayant un seul « magasin » au lieu de plusieurs milliers, on élimine le dédoublement des coûts d'inventaire.

Placement et exécution des commandes. En mettant l'information nécessaire en ligne, dans un format accessible, les marchands utilisant le commerce électronique transfèrent généralement aux consommateurs les coûts de transaction (par exemple, l'obtention de l'information sur le produit, le choix du produit). Par conséquent, même lorsque les clients exécutent la transaction de façon traditionnelle (hors ligne), en achetant un micro-ordinateur par téléphone ou en se rendant chez un concessionnaire automobile pour faire

l'essai d'une voiture, par exemple, ils le font en étant « mieux armés ». Ils savent plus précisément ce qu'ils veulent et ne veulent pas, et sont plus susceptibles de faire un achat. Cela augmente sensiblement l'efficacité du processus de vente. La société Micron Computers fait état d'un gain de productivité d'un facteur dix : leurs vendeurs affectés au site Web passent en moyenne deux minutes au téléphone avec un client qui a consulté leur site, mais 20 minutes avec des clients traditionnels (Kehoe, 1998). Les concessionnaires automobiles rapportent des gains analogues : ils dépensent environ 25 dollars pour traiter une offre d'achat découlant d'un site électronique, mais plusieurs centaines de dollars pour toute transaction en personne³.

En outre, le commerce électronique réduit de façon très efficace les coûts liés à la recherche de nouveaux clients. Bien qu'elle soit loin d'être dénuée de « friction », la publicité sur le Web est habituellement moins coûteuse et mieux ciblée que dans les autres médias. Par exemple, Carpoint (un site de référence automobile) demande habituellement aux concessionnaires de payer 200 dollars par voiture vendue pour recouvrer les coûts de publicité et les frais connexes, alors que les concessionnaires automobiles dépensent 450 dollars par voiture vendue en ayant recours aux médias traditionnels (Kehoe, 1998). En outre, de nombreux commerçants envoient du courrier électronique à leurs clients potentiels et, grâce aux hyperliens, le Web fait en sorte qu'il est relativement facile de vendre toute une gamme de produits (vente réciproque) aux clients qu'ils ont déjà. La vente réciproque à un client coûte environ sept fois moins cher que la recherche de nouveaux clients⁴.

Enfin, l'interface électronique permet aux commerçants électroniques de vérifier qu'une commande est cohérente et de s'assurer que la commande, le reçu et la facture correspondent. Un processus aussi simple que celui-là peut sembler banal, mais General Electric (GE) et Cisco indiquent tous deux qu'un quart de leurs commandes (1.25 million dans le cas de GE) ont dû être modifiées en raison d'erreurs. Chez Cisco, le recours au commerce électronique pour les commandes au lieu du téléphone, du télécopieur ou du courrier électronique a automatisé la vérification de conformité et réduit le pourcentage d'erreur à 2 pour cent. Afin de régler le problème, GE a instauré le réseau TPN (Trading Post Network), qui permet l'affichage électronique des demandes d'achat de tout fournisseur présentant une soumission. Cela a réduit sensiblement le pourcentage d'erreur dans les commandes et a généré d'autres avantages, notamment une baisse de 5 à 20 pour cent du coût des matériaux en raison de la concurrence accrue entre fournisseurs, et une diminution de 50 pour cent de délai d'approvisionnement (Margherio *et al.*, 1998).

Soutien à la clientèle et service après-vente. Dans des économies de plus en plus fondées sur le savoir et dominées par des produits perfectionnés, le soutien à la clientèle et le service après-vente représentent un coût important pour de nombreuses entreprises. Auparavant, cela exigeait d'envoyer sur le terrain des membres du personnel de service pour visiter les clients, de doter en personnel les centres d'appel, de publier une volumineuse documentation, ou de créer des logiciels. De nombreuses entreprises trouvent ces coûts substantiels et ils peuvent représenter plus de 10 pour cent des coûts de fonctionnement. Grâce au commerce électronique, les entreprises sont désormais en mesure de transférer en ligne une bonne partie de ce soutien afin que les clients puissent accéder directement à des bases de données ou à des manuels « intelligents ». Cela réduit considérablement les coûts tout en améliorant de façon générale la qualité du service. L'exemple classique est celui du site Internet de la société Federal Express, qui permet aux clients de commander le ramassage d'un colis, de payer ce service et de suivre la livraison. Le site génère également une étiquette avec un code-barres pour le colis. Avec plus d'un million de « suivis » par mois, dont la moitié aurait nécessité des appels téléphoniques au centre d'appel FedEx, le système a permis à l'entreprise d'épargner des millions de dollars en coûts de main d'œuvre (Margherio *et al.*, 1998). Selon Forrester Research, il en coûte généralement entre 500 et 700 dollars pour envoyer un représentant sur le terrain, entre 15 et 20 dollars pour répondre à une demande de renseignements d'un client au téléphone et environ 7 dollars pour établir et maintenir un service à la clientèle sur Internet (LaTour Kadison *et al.*, 1998).

Cisco, le plus important fournisseur de routeurs Internet, illustre bien à quel point le recours dynamique au commerce électronique en vue d'assurer le soutien à la clientèle peut se traduire par des réductions de coûts importantes. Depuis 1997, Cisco a transféré en ligne 70 pour cent de son soutien à la clientèle, et ce dans tous les domaines, depuis les manuels jusqu'au recrutement des employés, en passant par la création de logiciels (Meeker, 1997). Cette initiative a permis d'éliminer environ 250 000 appels téléphoniques par mois, ce qui représente des économies de plus de 500 millions de dollars, soit 9 pour cent des recettes totales ou 17 pour cent de l'ensemble des coûts d'exploitation (Margherio *et al.*, 1998) (tableau 2.3).

Tableau 2.3. **Économies de coûts de Cisco pour le soutien aux clients**

En millions de dollars

Coût d'impression des manuels de produits	270
Distribution des logiciels	130
Aide technique au téléphone	125
Total	525

Source : Meeker, 1997.

Dotation en personnel. Les changements survenus dans la définition même de ce qu'est un magasin ainsi que dans la productivité du personnel affecté aux ventes ou au service à la clientèle ont une influence directe sur le nombre d'employés embauchés et leurs qualifications. De façon générale, les commerces électroniques ont besoin de beaucoup moins d'employés, mais ces derniers doivent être hautement spécialisés. Amazon.com, le commerçant électronique de livres, ne compte que 614 employés⁵ (pour des ventes de 148 millions de dollars), alors que Barnes & Noble, le plus gros magasin traditionnel de livres aux États-Unis, a 27 200 employés (pour des ventes de 2.8 milliards de dollars)⁶. Bien que ces chiffres ne soient pas tout à fait comparables, ils donnent une idée de la différence au niveau de l'emploi et de la valeur des ventes par employé (267 000 dollars par employé chez Amazon par rapport à 103 000 dollars chez Barnes & Noble). Une comparaison entre NECX, vendeur par catalogue transformé en commerçant électronique de micro-ordinateurs, et CompUSA, le plus important détaillant de micro-ordinateurs aux États-Unis, illustre les répercussions du commerce électronique sur les qualifications requises. En 1996, CompUSA comptait 106 magasins ; en moyenne, chacun générait des recettes de 38.4 millions de dollars et employait 103 personnes, dont la majorité étaient des caissiers, des vendeurs et des employés affectés à l'inventaire et au stockage⁷. Pour sa part, NECX a obtenu 50 millions de recettes de son site Web en 1997, tout en employant seulement 38 personnes, dont la moitié offrait un support technique spécialisé (le gestionnaire du site Web, l'administrateur UNIX, un agent de soutien subalterne, quatre employés de soutien d'EDI et douze programmeurs) (Goff, 1998).

La société Federal Express affirme que son système de service à la clientèle en ligne lui a permis d'éviter l'embauche de 20 000 employés supplémentaires (environ 14 pour cent de sa main-d'œuvre totale). Chez Cisco, on rapporte que grâce au site Web de commerce électronique, on a évité d'embaucher les 1 000 employés dont le groupe vente et soutien aurait normalement eu besoin (sur un total de 4 500 employés du groupe vente et commercialisation et de 11 000 membres du personnel)⁸. Selon la société GE, la mise en place de son réseau TPN a donné lieu au transfert de 60 pour cent du personnel traitant les demandes d'achat et à une baisse de 30 pour cent des coûts de main d'œuvre associés au cycle d'approvisionnement (Margherio *et al.*, 1998). Ces exemples donnent à penser que le commerce électronique permet d'importantes économies de main d'œuvre et représente des réductions de coûts considérables. Mais comme on le verra au chapitre 4, la nature de l'emploi change également : les employés qui soutiennent un site Web de commerce électronique sont assez spécialisés. Ces emplois sont davantage comparables à un bien immobilisé (par exemple, un immeuble) que les emplois traditionnels de commerce de détail, assumés par des employés relativement peu spécialisés qui représentent un coût variable. Cela limitera dans une certaine mesure les économies qu'il est possible d'obtenir.

Commandes d'achat et approvisionnement

Tout comme il peut réduire sensiblement les coûts de vente, le commerce électronique peut aussi abaisser les coûts d'achat. La transaction comme telle se fait à l'extérieur de l'entreprise, mais les coûts associés à l'approvisionnement représentent une part importante des coûts internes. Même les demandes d'achat de faible valeur, des fournitures de bureau ou un voyage par exemple, entraînent des coûts de 80 à 125 dollars pour le traitement de la commande. Dans bien des cas, cette somme excède la valeur du produit acheté (Margherio *et al.*, 1998) en raison du processus fastidieux et sujet à erreur qui est généralement requis pour contrôler les coûts d'achat et du fait qu'une commande passe généralement par plusieurs services. Toute tentative pour contourner ces processus se traduit généralement par des coûts

encore plus élevés parce qu'il est impossible de négocier des remises ou parce que le matériel commandé est incompatible. Les procédures du commerce électronique sur Internet font qu'il est maintenant possible d'appliquer des systèmes de type EDI à des achats relativement modestes, ce qui réduit considérablement le nombre d'erreurs, assure la conformité avec les normes de l'organisation et accélère le processus. On estime que les économies réalisées vont de 10 à 50 pour cent (Girishankar, 1997b), même si dans de nombreux cas les économies les plus importantes ne sont pas d'ordre monétaire : la société MCI indique qu'en achetant par voie électronique ses micro-ordinateurs, elle a pu réduire son cycle d'achat d'ordinateurs de quatre à six semaines à 24 heures (Margherio *et al.*, 1998). Bell a raccourci de trois semaines à deux jours le temps nécessaire à l'approbation d'un rapport de dépenses (Davis, 1998) et, en remplaçant son système EDI par un système Internet, la US General Services Administration prend deux fois moins de temps pour faire un achat (Girishankar, 1997b).

Inventaires

Il y a un lien direct entre les économies de temps associées aux approvisionnements et les économies de coûts liés aux stocks : plus un intrant peut être rapidement commandé et livré, moins on aura besoin de stocks. Dans l'ensemble, aux États-Unis, la valeur moyenne des stocks des entreprises non agricoles représente quelque 2.3 pour cent des ventes finales annuelles et 4.2 pour cent des ventes de marchandises finales. Étant donné qu'en général les services ne sont pas inventoriés, cela semble un indicateur plus approprié (<http://www.bea.doc.gov/bea/dn/nipatbls/nip5-12.htm>). Cela correspond à peu près aux ventes de tout l'équipement des véhicules automobiles aux États-Unis. Environ 37 pour cent de tous les stocks sont « assumés » par les fabricants, tandis que les grossistes et les détaillants détiennent respectivement 25 et 27 pour cent du total des stocks des entreprises non agricoles. Par conséquent, chaque maillon de la chaîne de valeur ajoutée possède des stocks considérables. Selon les estimations, le coût qu'assume chaque détaillant pour maintenir un stock pendant un an équivaut au moins à 25 pour cent de ce que ce détaillant reçoit en paiement pour son produit (Taylor, 1997). Par conséquent, une réduction de deux semaines du temps de stockage représente une économie de coût équivalente à 1 pour cent des ventes. Comme les détaillants ont des marges bénéficiaires de 3 à 4 pour cent, cela fait une énorme différence.

Les répercussions sur les coûts associés à des stocks réduits se font surtout sentir dans les industries où les produits n'ont qu'une courte durée de conservation à l'étalage (par exemple, les bananes), sont rapidement désuets du point de vue technologique ou sont sujets à des chutes de prix (par exemple, les ordinateurs), ou encore dans les secteurs où il y a un flux rapide de nouveaux produits (par exemple, livres, musique). Étant donné que les ordinateurs sont l'un des principaux produits vendus par le commerce électronique, tant à des particuliers qu'à des entreprises, et que les composants d'ordinateurs perdent environ 1 pour cent de leur valeur par semaine, ce secteur a innové en matière de réduction des coûts liés aux stocks. Même si l'expérience d'une seule entreprise ne saurait s'appliquer à toutes, elle donne une idée des économies possibles que le commerce électronique peut générer en matière de stocks (encadré 2.1).

Le resserrement général de la filière de l'offre, à mesure que se répandent les échanges commerciaux électroniques interentreprises, aura sans doute des répercussions notables sur les stocks et les coûts qui y sont associés. Chez Ford, on estime que le déploiement d'un intranet reliant 120 000 stations de travail à des bureaux et à des usines partout dans le monde a contribué à réduire de 36 à 24 mois le temps nécessaire pour que les nouveaux modèles parviennent à l'étape de pleine production. Ford espère étendre ce nouveau système pour arriver à une fabrication sur demande. Le but visé est de fabriquer et de livrer une voiture deux semaines après la commande, de façon à épargner des millions de dollars en frais fixes et en stocks (Cronin, 1998).

Le *Automotive Industry Automation Group* (AIAG) des États-Unis a mis sur pied un programme pilote d'assemblage et de fabrication en vue d'appliquer un système d'EDI sur Internet à une vaste gamme de fournisseurs et de fabricants de matériel d'origine. D'après les essais effectués récemment, les avantages de ce système pourraient avoir une grande portée. Le projet pilote a permis de raccourcir les délais de 58 pour cent, d'améliorer le volume des stocks de 24 pour cent et de réduire les erreurs de 75 pour cent. Lorsque ce système sera déployé plus largement en l'an 2000, il devrait permettre à l'industrie automobile américaine de faire des économies d'environ 1 milliard de dollars par an (<http://www.aiag.org/about/accomplish.html>).

Encadré 2.1. Dell, commerce électronique et stocks

En général, un ordinateur personnel est produit par un fabricant, stocké dans un entrepôt et envoyé à un détaillant, où il reste sur un rayon jusqu'à ce qu'il soit vendu. En moyenne, le temps écoulé entre la production et la vente est de deux mois. Étant donné que les composants d'un ordinateur personnel représentent 80 pour cent du coût de cet ordinateur et que leur prix moyen chute de 30 pour cent par an, chaque journée de stockage en moins permet au fabricant d'utiliser des composants moins chers (et dans la plupart des cas, plus puissants), tout en conservant la même marge bénéficiaire. Il vend donc ainsi un meilleur produit à un prix inférieur. La société Dell a réussi ce tour de force grâce au commerce électronique. Elle affirme que ses pièces ne restent en stock que huit jours avant d'être expédiées directement au consommateur (Court, 1998). De cette façon, Dell jouit d'un cycle de remplacement des stocks qui est deux fois plus court que celui de ses concurrents traditionnels, ce qui lui permet d'offrir un prix de 10 à 15 pour cent plus concurrentiel (Margherio *et al.*, 1998). D'ailleurs, les concurrents en question sont obligés d'adopter des méthodes similaires, car l'avantage de Dell sur le plan des coûts se reflète dans ses bénéfices : Compaq, le plus gros fabricant d'ordinateurs personnels aux États-Unis, a réalisé des bénéfices de 16 millions de dollars sur des ventes de 5.7 milliards durant le premier trimestre de 1998, alors que Dell a affiché des bénéfices de 305 millions de dollars sur des ventes de 3.9 milliards. Il semble donc que la stratégie de Dell soit très rentable (Court, 1998).

Améliorer la capacité de prévoir plus précisément la demande est un facteur-clé pour la réduction des coûts de stockage. Les commerçants électroniques qui permettent aux consommateurs de présenter une commande personnalisée ou de choisir parmi une vaste gamme de produits obtiennent des renseignements précieux sur les préférences de ces consommateurs. Cela devrait améliorer leur capacité de prévoir la demande. Dans un magasin traditionnel, il se peut qu'un consommateur achète un ordinateur assorti de caractéristiques dont il ne veut pas ou privé de certaines caractéristiques désirables en raison des disponibilités. Dans ce cas, le commerçant ne connaît pas les véritables préférences du client. Le commerçant électronique qui offre l'option de la commande électronique personnalisée sait au contraire précisément ce que préfère les clients et peut adapter sa gamme de produits en conséquence. En outre, grâce aux liens que le commerce électronique permet de créer, tout au long de la filière de l'offre, il est possible de transmettre cette information à des partenaires, leur permettant ainsi de réduire leurs coûts et, probablement, leur prix global. On estime que cette pratique, que l'on appelle la planification concertée des prévisions de réapprovisionnement, permettra de réduire l'ensemble des stocks de 250 à 350 milliards de dollars, ce qui représente une baisse de 20 à 25 pour cent des volumes actuels des stocks américains (Ernst & Young, cité dans Margherio *et al.*, 1998). Cette estimation peut sembler optimiste, mais les études pilotes menées auprès du marché de l'automobile américain ont fait état d'économies de l'ordre de 20 pour cent (Frook, 1998a). Même une réduction de 5 pour cent aurait une forte incidence économique. On peut également réaliser des gains en ayant le bon type de stock disponible afin que le consommateur puisse acheter ce qu'il veut, quand il veut. Les supermarchés japonais comme Sotetsu Rosen ont utilisé cette technique et pratiquement éliminé (0.04 pour cent) le pourcentage d'articles en rupture de stock (MITI, 1998).

Distribution

Même si les frais d'expédition peuvent faire grimper le coût de nombreux produits achetés par le biais du commerce électronique et gonfler de façon substantielle le prix final (voir la prochaine partie), il y a une nette réduction (de 50 à 90 pour cent) des coûts de distribution des produits numériques comme les services financiers, les logiciels et les voyages, qui représentent des segments importants du commerce électronique. Pour ces produits, les réductions de coûts associées au commerce électronique pourraient avoir des répercussions économiques importantes et accélérer la migration vers le commerce électronique (tableau 2.4). Dans le cas des compagnies aériennes, les billets électroniques représentent maintenant environ la moitié des billets vendus par certains grands transporteurs. Cela a permis de réaliser des économies considérables, et les concurrents ont dû suivre⁹. Dans des secteurs comme celui de la musique, où l'on peut télécharger directement des chansons auprès du producteur, ou celui de

l'actualité, où les journalistes peuvent communiquer directement avec leurs lecteurs par courrier électronique, le commerce électronique permet de réaliser des économies d'envergure par rapport aux formes traditionnelles de distribution. Cette réduction des coûts de distribution est particulièrement importante dans le secteur du commerce international, car la possibilité de « télécharger » certains produits sans payer des frais d'expédition est considérée comme un stimulant important au commerce, particulièrement dans le cas des petites et moyennes entreprises (PME). Même en ce qui a trait aux biens tangibles, les méthodes du commerce électronique peuvent diminuer de plus de 25 pour cent les coûts d'administration liés aux échanges commerciaux et aux formalités douanières (OMC, 1998).

Tableau 2.4. Incidence du commerce électronique sur divers coûts de distribution

	Coût par transaction en dollars				
	Billets d'avion ¹	Banque ²	Paiement de factures ³	Assurance-vie temporaire ⁴	Distribution de logiciels ⁵
Système traditionnel	8.0	1.08	2.22 à 3.32	400 à 700	15.00
Par téléphone		0.54			5.00
Via Internet	1.00	0.13	0.65 à 1.10	200 à 350	0.20 à 0.50
Économies (%)	87	89	71 à 67	50	97 à 99

1. Le système traditionnel signifie qu'un agent de voyage fait la réservation en utilisant un système informatisé de réservation. Internet signifie qu'un client réserve et achète un « billet électronique » en s'adressant directement à la compagnie aérienne.
2. Le coût par transaction dans les succursales de banques, le coût par transaction téléphonique et le coût par transaction Internet sont des estimations de Booz-Allen & Hamilton, cités dans Margherio *et al.*, 1998.
3. Estimations provisoires d'IBM citées dans Margherio *et al.*, 1998.
4. Estimations de InsureMarket pour les commissions des agents, fondées sur une police d'assurance-vie temporaire de 400 000 dollars avec prime annuelle de 700 dollars, citées dans Margherio *et al.*, 1998.
5. Bollier, 1996.

Source : Voir les notes.

Transformation de la structure de coûts de la chaîne de la valeur ajoutée

Tout comme il réduit les coûts internes de nombreuses transactions, le commerce électronique modifie la structure de coûts qui dicte les rapports d'une entreprise avec les autres entreprises. Ces rapports forment la chaîne de la valeur ajoutée, c'est-à-dire le réseau des entreprises en aval et en amont sur lequel évolue un produit de la matière brute à la vente finale. A chaque étape du processus, un intermédiaire exécute souvent un service qui facilite ce cheminement, ajoutant une valeur mais aussi un coût. Dans bien des cas, ce service est fondé sur l'information – associer un acheteur à un vendeur, fournir une attestation aux parties lors d'une transaction, offrir un soutien à la transaction (par exemple, services financiers ou juridiques) – et il exige souvent un certain partage du risque. Le commerce électronique, particulièrement dans le cas des produits intangibles, peut limiter la présence d'intermédiaires dans la chaîne de la valeur ajoutée et, par conséquent, permet d'abaisser les coûts.

Dans la partie précédente on a montré que, dans certains cas, cela s'applique à des services précédemment fournis en interne par l'entreprise, mais qui peuvent désormais être assumés par le consommateur grâce à la technologie de l'information et des communications associée au commerce électronique. Les coûts de stockage ont été assimilés à un coût interne de l'entreprise mais, en fait, ils reflètent les interactions de l'entreprise avec ses homologues dans la chaîne de la valeur ajoutée. Dans la présente partie, on analyse l'incidence du commerce électronique sur les coûts qu'absorbent les entreprises pour vendre leurs produits, principalement le recours à des services fournis par des tierces parties ou des courtiers. On y examine également comment le commerce électronique crée de nouvelles fonctions intermédiaires tout en dépendant des fournisseurs traditionnels.

Désintermédiation

Les intermédiaires qui aident les producteurs à vendre leurs produits aux consommateurs se divisent en deux groupes : d'une part les distributeurs, comme les grossistes et les détaillants, appelés globalement marges de distribution, qui se situent entre le producteur de biens tangibles et le consommateur, et

d'autre part les services, qui agissent à titre d'intermédiaire pour d'autres services (par exemple, les agents de voyage qui vendent des billets d'avion). Pour mieux faire comprendre l'incidence économique potentielle de la diminution ou de l'élimination des intermédiaires associés au commerce électronique, ces deux groupes sont analysés séparément. En effet, dans le contexte du commerce électronique, la demande et la fourniture de biens diffèrent sensiblement de la demande et de la prestation de services.

Les marges de distribution. Dans la chaîne d'activités qui va du producteur final au consommateur final, les intermédiaires offrent trois services – le transport, la vente en gros et la vente au détail. C'est ce qu'on appelle les marges de distribution. Dans la plupart des pays de l'OCDE, ces marges ajoutent généralement environ 33 pour cent au prix final des marchandises (tableau 2.5). Aux États-Unis, si on considère l'ensemble des dépenses personnelles de consommation (biens et services), les marges de distribution ajoutent environ 15.6 pour cent au prix final, dont 0.6 pour cent représente le transport, 3.8 pour cent, le coût de la vente en gros et 11.2 pour cent, le coût de la vente au détail (tableau 2.6). Sur le plan de l'incidence économique, l'effet le plus remarquable serait l'élimination des services qu'offrent les grossistes et les détaillants.

Pour explorer cela, le tableau 2.6 présente un test de sensibilité de l'incidence du commerce électronique sur les marges de distribution (commerce de gros et de détail), qui répartit toutes les dépenses de consommation aux États-Unis en trois grandes catégories : les secteurs qui ont été très touchés par le commerce électronique entreprises-consommateurs, ou vont probablement l'être ; les produits dont les marges représentent 50 pour cent ou plus du prix de vente final ; et la catégorie générale des produits peu susceptibles d'être touchés par le commerce électronique. Dans le premier test de sensibilité, on suppose que tous les produits qui participent actuellement à une forme ou une autre de commerce électronique migreront complètement vers un modèle de commerce électronique où les producteurs vendent directement aux consommateurs, éliminant ainsi complètement tous les intermédiaires. Globalement, ces produits représentaient 27 pour cent des dépenses personnelles de consommation aux États-Unis en 1992, c'est-à-dire des ventes d'une valeur de plus de 1 000 milliards de dollars, ce qui est de loin supérieur à la plupart des estimations actuelles du commerce électronique et des estimations futures, une fois l'inflation prise en considération. Néanmoins, l'effet de l'élimination des intermédiaires est relativement modeste : une diminution de 6 pour cent de la marge du commerce de gros et une baisse de 9.6 pour cent de la marge du commerce de détail. Si l'on exclut les ventes de véhicules automobiles, le déclin n'est que de 3 pour cent, tant sur le plan du commerce de gros que du commerce de détail.

Un deuxième test de sensibilité suppose que, outre les produits déjà désignés comme candidats possibles au commerce électronique, la moitié des produits pour lesquels le coût des services intermédiaires de vente en gros et au détail représente un pourcentage important du coût final (50 pour cent ou plus) seront également vendus directement par le biais du commerce électronique. Cette hypothèse ajouterait 150 milliards de dollars aux ventes découlant du commerce électronique, portant à 31 pour

Tableau 2.5. **Marges de distribution des biens pour certains pays de l'OCDE**

	Marges sur consommation personnelle de biens	Marges sur produits alimentaires	Marges sur vêtements	Marges sur cuir et souliers	Marges sur médicaments	Marges sur véhicules automobiles	Marges sur appareils électroménagers
États-Unis, 1987	38.0	32.8	45.9	50.1	40.8	18.9	38.7
Japon, 1985	34.5	27.8	52.4	33.9	n.d.	28.1	41.5
France, 1987	29.8	29.5	40.9	42.7	41.3	24.6	38.1
Australie, 1986-87	37.4	34.5	46.1	49.0	71.9	30.8	34.8
Autriche, 1988	26.8	21.4	38.4	37.6	34.7	16.0	29.8
Pays-Bas, 1990	36.6	31.8	43.6	38.8	52.9	18.3	36.1
Suède, 1985	n.d.	21.7	39.3	35.4	44.8	14.4	17.6

Note: La marge de distribution est la différence entre les dépenses de consommation finale au prix d'achat et les dépenses de consommation aux prix de production. La marge exclut les taxes indirectes nets.

Source : D'après les tableaux entrées-sorties suivants : États-Unis : tableaux entrées-sorties repères pour 1987 dans BEA (1994) ; Japon : tableaux entrées-sorties 1985 ; d'après l'Agence de gestion et de coordination (1990) ; France : d'après INSEE (1996) ; Australie : d'après ABS (1990) ; Pays-Bas : d'après CBS (1992) ; Suède : d'après SCB (1989) ; Autriche : d'après EC (1994).

Tableau 2.6. **Composition entrées-sorties, par produits, des dépenses personnelles de consommation, exprimées en prix de production et prix d'achat, 1992**

En millions de dollars

	Valeur à la production	Marge du grossiste	Marge du détaillant	Valeur à la consommation	Marge G et D en % de la valeur à la consommation
Produits de commerce électronique					
Téléphone et télégraphe	70 669	0	0	70 669	0.0
Matériel informatique et logiciels	7 441	1 054	3 518	12 076	37.9
Assurance habitation	244	0	0	244	0.0
Médecins	166 429	0	0	166 429	0.0
Dentistes	37 636	0	0	37 636	0.0
Autres services médicaux					
professionnels	85 216	0	0	85 216	0.0
Vétérinaires	5 108	0	0	5 108	0.0
Assurance maladie	43 224	0	0	43 224	0.0
Services des courtiers					
et conseillers en investissement	28 719	0	0	28 719	0.0
Services bancaires et de fiducie	30 934	0	0	30 934	0.0
Services fournis gratuitement par					
intermédiaires financiers	137 479	0	0	137 479	0.0
Mandats postaux ou bancaires	576	0	0	576	0.0
Préparation de déclarations d'impôt	2 888	0	0	2 888	0.0
Frais de poste	6 701	0	0	6 701	0.0
Coûts associés à l'assurance-vie	69 380	0	0	69 380	0.0
Services juridiques	44 864	0	0	44 864	0.0
Frais d'agences de placement	1 721	0	0	1 721	0.0
Petites annonces	676	0	0	676	0.0
Voitures neuves (prod. nationale)	41 222	1 508	5 727	49 567	14.6
Voitures neuves (prod. étrangère)	23 656	866	3 289	28 449	14.6
Achats nets de voitures d'occasion	17 223	739	13 215	31 177	44.8
Camions neufs et d'occasion	42 637	1 825	8 511	54 069	19.1
Assurance automobile	25 728	0	0	25 728	0.0
Livres et cartes	9 795	1 809	5 181	17 148	40.8
Magazines et musique en feuille	7 012	1 128	2 892	11 590	34.7
Journaux	7 743	397	2 015	10 369	23.3
Location cassettes vidéo	6 290	0	0	6 290	0.0
TV par câble	19 883	0	0	19 883	0.0
Développement de pellicules	5 099	0	400	5 499	7.3
Cinéma	4 939	0	0	4 939	0.0
Événements sportifs	5 131	0	0	5 131	0.0
Divertissements, n.s.a.	19 489	25	467	19 981	2.5
Loteries	9 783	0	0	9 783	0.0
Casinos	13 931	0	0	13 931	0.0
Revenu net pari-mutuel	3 366	0	0	3 366	0.0
Enseignement supérieur privé	28 804	0	0	28 804	0.0
Écoles commerciales					
et professionnelles	13 105	0	0	13 105	0.0
Enseignement supérieur public	23 624	0	0	23 624	0.0
Total des produits du commerce électronique	1 067 877	9 351	45 215	1 126 485	4.8

cent le pourcentage total des dépenses de consommation réalisées au moyen du commerce électronique. En 1992, ce test montre un déplacement supplémentaire respectivement de 8 pour cent et de 15 pour cent pour le commerce de gros et de détail aux États-Unis.

Les résultats combinés des deux tests de sensibilité relatifs à 1992 font état d'une diminution des intermédiaires de 14 pour cent pour les services de gros et de 25 pour cent pour les services de détail aux États-Unis (y compris les véhicules automobiles, qui représentent 6.5 pour cent du total de la marge des dépenses personnelles de consommation). Sans être négligeable, la valeur totale des dépenses de consommation que l'on suppose réalisées au moyen du commerce électronique, sans l'intervention d'intermédiaires, est environ la même que celle des ventes directes, qui s'élèvent à 1 900 milliards de

Tableau 2.6. **Composition entrées-sorties, par produits, des dépenses personnelles de consommation, exprimées en prix de production et prix d'achat, 1992 (suite)**

En millions de dollars

	Valeur à la production	Marge du grossiste	Marge du détaillant	Valeur à la consommation	Marge G et D en % de la valeur à la consommation
Catégories générales de produits					
Aliments, tabac et alcool	542 504	53 156	109 661	715 356	22.8
Vêtements et produits en cuir	36 161	4 893	27 281	68 652	46.9
Articles et services personnels	68 803	2 593	12 701	84 710	18.1
Logement	642 574	0	0	642 574	0.0
Meubles, articles ménagers et services publics	247 368	11 151	51 969	313 506	20.1
Matériel et articles de santé	98 568	7 380	19 802	126 060	21.6
Hôpitaux	270 322	0	0	270 322	0.0
Services commerciaux personnels n.s.a.	21 386	72	872	22 354	4.2
Entretien de véhicules automobiles et carburant	153 668	37 195	32 179	228 535	30.4
Transports en commun	36 437	0	0	36 437	0.0
Articles de loisirs et de sports	23 650	2 427	10 731	37 031	35.5
Produits et services audiovisuels	38 397	5 054	15 944	59 744	35.1
Loisirs et divertissement	32 942	13	549	33 573	1.7
Éducation	23 495	0	0	23 495	0.0
Activités religieuses, de bienfaisance et à but non lucratif	126 235	0	0	126 235	0.0
Voyages (net)	-16 358	0	0	-16 358	0.0
Total	2 346 152	123 934	281 689	2 772 226	14.6
Produits de marges élevées - gros et détail					
Chaussures	14 926	3 382	14 474	32 903	54.3
Vêtements pour femme, bagages non compris	55 724	7 185	57 510	120 938	53.5
Bijoux et montres	13 153	2 541	15 893	31 645	58.3
Vaisselle, verrerie, coutellerie et ustensiles	8 156	1 231	9 963	19 577	57.2
Articles d'ameublement n.s.a.	8 850	1 433	8 815	19 407	52.8
Outils à main	2 575	748	2 401	5 754	54.7
Matériel pour écrire	1 010	356	934	2 311	55.8
Matériel d'éclairage	2 122	601	1 956	4 778	53.5
Produits ophtalmiques et prothèses orthopédiques	4 633	1 143	7 201	13 001	64.2
Papeterie et fournitures scolaires	2 298	594	2 671	5 721	57.1
Jouets et matériel sportif	16 183	4 976	11 367	32 882	49.7
Cartes de vœux	3 745	562	4 571	9 129	56.2
Fleurs, graines, et plantes en pots	4 541	408	6 475	11 961	57.5
Total	137 916	25 160	144 231	310 007	54.6
Total produits du commerce électronique	1 067 877	9 351	45 215	1 126 485	4.8
Total catégories générales de produits	2 346 152	123 934	281 689	2 772 226	14.6
Total produits de marge élevée - gros et détail	137 916	25 160	144 231	310 007	54.6
Total	3 551 945	158 445	471 135	4 208 718	15.0

Source : Ministère du Commerce des États-Unis, 1998.

dollars, même avec ces hypothèses extrêmes. Étant donné que la vente directe se fait sans l'aide des intermédiaires traditionnels, la diminution des intermédiaires à la suite de l'avènement du commerce électronique ne sera sans doute pas plus prononcée que celle qui a déjà eu lieu dans la foulée de la vente par publicité directe, appels téléphoniques, et annonces dans les journaux, à la radio et à la télévision (Direct Marketing Association, 1998).

L'incidence relativement faible de la « désintermédiation » associée aux marges de distribution est attribuable au fait que bon nombre des dépenses de consommation importantes visent des produits déjà vendus directement (par exemple, l'électricité) ou des produits qui sont eux-mêmes un service intermédiaire (par exemple, la vente d'actions), ne nécessitant donc pas l'intervention d'intermédiaires supplémentaires (marges de distribution). En fait, bon nombre des secteurs mentionnés au chapitre 1 en tant que secteurs d'information, où la numérisation pourrait facilement prendre pied (secteur des banques, de l'éducation, de la santé) et susciter la migration vers le commerce électronique, utilisent relativement peu d'intermédiaires. Dans le cas de biens tangibles comme les livres ou les disques compacts, les nouveaux commerçants électroniques n'écartent pas les intermédiaires : ils livrent simplement concurrence aux intermédiaires existants pour obtenir le rôle de détaillant. De plus, de nombreuses entreprises vendront leurs produits dans les deux canaux de distribution pendant qu'ils font l'expérience du commerce électronique ; c'est un autre facteur qui pourrait limiter la diminution des intermédiaires. Dans certains cas, l'expérience révélera la complémentarité du commerce traditionnel et du commerce électronique, dans la mesure où le premier permet aux consommateurs d'examiner physiquement un produit tangible et d'en prendre possession immédiatement, sans compter que cette formule donne aux consommateurs un sentiment de sécurité qu'ils ne ressentent pas nécessairement dans le contexte d'une transaction purement en ligne. Par conséquent, l'élimination des intermédiaires attribuable à la disparition de la vente en gros et au détail, en tant qu'intermédiaires, sera sans doute importante dans certains secteurs, mais relativement mineure dans l'ensemble.

Déplacement des produits intermédiaires. Le déplacement de produits dont la fonction de base est de transmettre une information possédée de façon asymétrique (par les agents de voyage, les agents d'assurance, les courtiers en valeurs mobilières, les agents immobiliers, etc.) pourrait avoir un plus grand impact. Cependant, même dans de tels cas, de nombreux vendeurs apprécieront le service tampon et le partage du risque offerts par ces intermédiaires, et donc les conserveront (Hawkins, 1998). Les intermédiaires les plus susceptibles de disparaître sont ceux qui agissent en tant que « modem humain » et qui se bornent à communiquer de l'information sans y ajouter beaucoup de valeur (par exemple, les heures et les prix d'un vol régulier). Dans pratiquement tous les cas, le commerce électronique accélère une tendance existante, par exemple, le recours à des courtiers à escompte pour les opérations boursières ou les nombreux services de voyage directement disponibles auprès du fournisseur.

La majorité des données disponibles font état de la compression des commissions des agents de voyage et des courtiers à escompte, c'est-à-dire des domaines où le commerce électronique a permis aux producteurs de vendre directement aux consommateurs ou ceux où la nature électronique de la transaction signifie que les commissions fondées sur le volume (par exemple, la valeur en dollars de la transaction boursière) ont été remplacées par des honoraires fixes. Dans ces deux cas, les répercussions ont été considérables et se sont traduites par une baisse annuelle moyenne des commissions, de l'ordre de 57 pour cent pour le principal courtier en valeurs mobilières travaillant en ligne et de 43 pour cent pour les commissions payées par une grande compagnie aérienne américaine.

Voyages par avion. Les commissions des agents de voyage, la commercialisation et la publicité, ainsi que les dépenses en main-d'œuvre liées aux systèmes centraux des réservations viennent au second rang des dépenses d'exploitation de l'industrie aérienne, les commissions des agents de voyage représentant à elles seules environ 9 pour cent du coût total d'exploitation (*Financial Times*, le 8 juillet 1996). À l'heure actuelle, environ 80 pour cent de tous les billets d'avion sont achetés par l'intermédiaire d'un agent de voyage et les lignes aériennes vendent directement la majeure partie du reste (Margherio *et al.*, 1998). Cependant, l'avènement du commerce électronique a coïncidé avec la baisse constante des commissions des agents et l'offensive menée par les compagnies aériennes en vue de fournir les services directement aux consommateurs (tableau 2.7).

Transactions boursières. Le même sort est réservé aux courtiers à escompte, qui se bornent habituellement à exécuter les ordres de clients sans qu'il y ait valeur ajoutée sous forme de conseils en matière d'investissement (quant à ceux qui offrent ces conseils, les prix inférieurs font baisser la demande pour leurs services). En 1997, les commissions des courtiers à escompte représentaient environ 14 pour cent du total de toutes les ventes d'actions au détail aux États-Unis ; et celles des courtiers électroniques représentaient 4 pour cent de ce total. Bien que ce pourcentage soit minime, l'arrivée des courtiers

Tableau 2.7 Incidence du commerce électronique sur les commissions

Coût par transaction en dollars

	Transaction de 1 000 actions d'IBM ¹	Vols de New York à Los Angeles ²
1993	285	60
1994	285	60
1995	285	50
1996	228	50
1997	228	25
1998	30	10
Baisse annuelle moyenne (%)	57	43

1. Prix de l'action d'IBM en date du 29 mai 1998 ; courtier à escompte 1993-95 ; rabais Internet de 20 pour cent en 1996-97 ; transactions sur Internet en 1998.
2. Prix du billet de 600 dollars en date du 23 juillet 1998 (<http://www.travelocity.com>) avec tarif de 10 dollars ajouté, d'après Margherio *et al.*, 1998 et des articles de journaux.
Source : Interview de l'OCDE avec Charles Schwab (colonne 1) ; Margherio *et al.*, 1998 (colonne 2).

électroniques a déclenché une vive concurrence. La commission moyenne des dix principales sociétés de courtage en ligne est tombée de 34.65 dollars en 1996 à 15.95 dollars en 1997 (Newsedge, 1998). De fait, plusieurs entreprises exigent moins de 10 dollars pour les transactions de 5 000 actions ou moins. Même si les services qu'offrent ces entreprises ne sont pas strictement comparables, ils ont entraîné une diminution des commissions pour les services de base de grandes sociétés comme Charles Schwab, ainsi qu'une baisse globale des bénéfices (tableau 2.7) (Wise, 1998).

Réintermédiation

Si le commerce électronique entraîne la disparition de certains intermédiaires, il crée à la fois une plus grande dépendance à l'égard d'autres intermédiaires et certaines fonctions intermédiaires tout à fait nouvelles. Le principal service offert par bon nombre de ces nouveaux intermédiaires consiste à susciter la confiance, facteur très important au sein des entreprises électroniques car l'acheteur et le vendeur peuvent ne jamais se rencontrer, et l'ampleur et l'ouverture d'Internet rendent la fraude plus facile que dans le contexte du commerce classique. L'encadré 2.2 donne un exemple de nouvelles activités intermédiaires pour lesquelles la demande croît en raison du commerce électronique.

Pour montrer comment ces intermédiaires peuvent ajouter des coûts aux transactions électroniques, nous avons examiné trois parmi les services intermédiaires qui risquent de devenir les plus importants : la publicité, le paiement en ligne sécurisé et la livraison.

Publicité/marque. La facilité relative avec laquelle on peut devenir commerçant électronique et monter un commerce (site Web) se traduit par un si grand nombre d'offres que le consommateur se sent complètement dépassé. Cela augmente l'importance du recours à la publicité pour établir un nom de marque et ainsi susciter la familiarité et la confiance du consommateur. Pour les nouveaux commerces électroniques, le processus peut être coûteux et représenter un coût de transactions important, coût qui est également présent dans le monde du commerce traditionnel mais à une échelle géographique plus restreinte. L'un des désavantages du caractère mondial du commerce électronique est le fait que la concurrence est également mondiale, ce qui nécessite une publicité de portée planétaire. Cela peut être coûteux, particulièrement pour les PME et les entreprises naissantes. Dans une certaine mesure, cette dynamique risque de favoriser les commerçants ayant une image de marque établie qui leur permet de transférer cette image au contexte du commerce électronique. Dans ce cas, cela pourrait accroître les coûts liés à l'acquisition de la reconnaissance de marque pour les nouveaux commerçants opérant strictement en mode électronique.

D'ordinaire, les marques sont créées par la publicité, ce qui représente à l'heure actuelle un coût important pour le commerce électronique, comme le montrent des accords récents conclus entre les chefs de file du commerce électronique et les sites Internet largement visités par les consommateurs. Ces sites,

Encadré 2.2. **Intermédiaires en réseau**

Répertoires. Certains intermédiaires offrent des services de recherche sur répertoire. Il y a des **répertoires généraux** (par exemple, Yahoo ! et EINet Galaxy), les **répertoires commerciaux** (par exemple, The All-Internet Shopping Directory) qui sont l'équivalent de guides de l'industrie sur papier, et les **répertoires spécialisés** (par exemple, la page technique RNIS de Jeff Frohwein) qui sont thématiques et offrent aux consommateurs une information technique et une évaluation au sujet d'une marchandise ou d'un producteur en particulier, en plus du simple soutien à la recherche. La seule source de revenu d'un répertoire est la publicité.

Services de recherche. Les sites de recherche (par exemple, Lycos et Infoseek) offrent aux usagers la possibilité de faire des recherches à partir d'un mot-clé dans de vastes banques de données de sites/pages Web. Habituellement, les sites de recherche ne permettent pas de chercher directement dans la base de données et sont rarement consacrés à un sujet en particulier.

Centres commerciaux. Site relié à plus de deux sites commerciaux. Il s'agit d'un intermédiaire qui, comme les centres commerciaux traditionnels, offrent une infrastructure aux producteurs/détaillants contre une certaine somme (ou encore un loyer ou un pourcentage des ventes). Souvent, ces centres commerciaux ont un caractère géographique (par exemple, le centre commercial Aloha ou le centre commercial de l'Alaska). Il arrive qu'ils visent un type de producteur/détaillant particulier (par exemple, le centre commercial américano-asiatique) ou qu'ils soient composés de divers « magasins » qui vendent une gamme variée de produits (par exemple, le centre commercial de Pinnacle ou les hypermarchés Cyber).

Éditeurs. « Générateurs de circulation » qui offrent un contenu intéressant les consommateurs (par exemple, Information Week ou Wired). Ils ressemblent plus ou moins à des journaux ou à des magazines en ligne. Ils peuvent exiger des honoraires fixes pour la publicité ou encore des frais de transaction pour les ventes.

Revendeurs virtuels. Les centres commerciaux offrent une infrastructure virtuelle, mais ils ne possèdent pas les stocks et ne vendent pas les produits directement, contrairement aux revendeurs virtuels, qui le font.

Évaluateurs de site Web. Sites qui offrent une certaine forme d'évaluation et d'aide pour réduire certains risques aux consommateurs, par exemple Point Communications (tranche supérieure de 5 pour cent du Web) et GNN. Ils se financent en exigeant des honoraires des producteurs à évaluer ou en facturant les consommateurs pour leurs services.

Intermédiaires financiers. Les systèmes de paiement peuvent prendre de nombreuses formes, y compris l'autorisation de crédit par les grandes sociétés de carte de crédit comme Visa et MasterCard, l'équivalent électronique des chèques (Checkfree), les paiements en espèces (digicash) ou l'envoi de courrier électronique protégé autorisant un paiement (First Virtual). Dans le contexte du commerce électronique, ces intermédiaires financiers peuvent exiger des frais par transaction afin d'absorber certains des risques associés à la circulation de l'argent.

Créateurs de marchés au comptant et réseaux de troc. Une nouvelle série d'intermédiaires apparentée aux maisons de ventes aux enchères, aux propriétaires de marchés aux puces et aux bourses des marchandises, pourrait apparaître. Les groupes de discussion qui agissent comme marché pour divers produits sont un exemple du recours florissant au réseau pour créer un marché au comptant. Il s'agit souvent de groupes commerciaux locaux ou de freenets locaux sur les campus des universités. Il y a également des groupes spécialisés (matériel d'ordinateur, cartes de collection, etc.) ainsi que des groupes qui se consacrent aux marchandises usagées. Outre les services des groupes de discussion, il y a aussi de nombreux services Web y compris Barter Net et netTrader.

Agents intelligents. Logiciels dotés au départ de certains critères de recherches préliminaires fournis par les usagers, mais qui se servent du comportement antérieur de l'utilisateur pour contribuer à optimiser les recherches.

que l'on appelle souvent des « portiques Internet », sont des moteurs de recherche comme Yahoo !, des systèmes de survol comme Netscape Communicator et de grands fournisseurs d'accès Internet comme America Online (AOL). Comme le montre le tableau 2.8, AOL affiche des revenus de publicité substantiels.

A cela s'ajoute la mise sur pied d'un système d'affiliés en vertu duquel les commerçants électroniques paient pour des références, des liens directs à partir d'un portique ou des techniques qui acheminent le trafic vers leurs sites. Dans de nombreux cas, les commissions versées aux affiliés peuvent être considérables. E-Toys verse 25 pour cent du prix de vente à l'affilié orienteur, Amazon.com compte 30 000 affiliés et partage de 5 à 15 pour cent du prix de vente (Karpinski, 1998).

Tableau 2.8. **Marchés conclus par America Online, 1997-98**

Date	Entreprise	Modalités
Février 1997	Tel-save	100 millions de dollars plus pourcentage des profits
Juin 1997	CUC	50 millions de dollars sur 3 ans
Juin 1997	Auto-By-Tel	18 millions de dollars sur 3 ans
Juillet 1997	Amazon.com	19 millions de dollars sur 3 ans
Décembre 1997	N2K (music)	12 millions de dollars
Janvier 1998	Barnes & Nobel	40 millions de dollars sur 4 ans
Février 1998	Intuit	30 millions de dollars
Avril 1998	Realtor.com	14 millions de dollars sur 40 mois

Source : Goldman Sachs, 1997.

L'investissement nécessaire en vue de créer et de défendre une marque grâce à la publicité et à des ententes avec affiliés représente un coût de transaction important du commerce électronique et c'est la principale raison pour laquelle de nombreux commerçants électroniques de type entreprise-consommateur n'affichent pas encore de bénéfices. La « guerre » que se livrent les librairies Barnes & Noble et Amazon.com en est un bon exemple. La société Barnes & Noble jouit d'une image de marque réputée en raison de ses librairies traditionnelles, mais son volet électronique n'est pas rentable en dépit de ventes estimées à 100 millions de dollars en 1998, car elle consacre entre 30 et 40 millions de dollars à la commercialisation et verse 20 millions à AOL¹⁰. Amazon ne réussit guère mieux. Malgré des ventes de 148 millions de dollars en 1997, l'entreprise a accusé une perte de 29.2 millions parce qu'elle a investi énormément dans la commercialisation et la promotion, la technologie et la mise au point de produits et développé son infrastructure (US Securities and Exchange Commission, 1998). La commercialisation et la promotion représentent plus des deux tiers de ces trois investissements.

La mise au point de systèmes d'agents intelligents permettant aux consommateurs de rechercher sur Internet un produit spécifique réduit l'importance des marques et des portiques. Ces nouveaux systèmes ne sont pas encore largement diffusés. Bien qu'ils représentent une option susceptible d'être attrayante pour certains produits, la nature d'Internet fait qu'il est difficile de susciter la confiance envers un commerçant inconnu localisé par un agent intelligent. Il est donc peu probable qu'à court terme cette nouvelle avenue élimine les coûts associés à la publicité.

Paiements en ligne sécurisés. L'ouverture, la portée globale et l'absence d'infrastructure physique, qui sont les caractéristiques inhérentes du commerce électronique, le rendent vulnérable à la fraude et par conséquent, donnent lieu à certains coûts plus élevés que ceux des magasins traditionnels. Si de multiples modes de paiements sont actuellement à l'essai, la carte de crédit reste la méthode dominante de paiement en ligne jusqu'à présent et les commerçants électroniques s'exposent à des niveaux de fraude plus élevés résultant de l'utilisation de cartes volées ou de numéros de cartes obtenus de manière illégale. La société Cybersource, qui se spécialise dans la détection de la fraude électronique estime, sur la foi d'un sondage mené auprès de sa clientèle en octobre 1997, que 39 pour cent de toutes les commandes électroniques (en nombre de commandes) sont frauduleuses (Cybersource, 1998). Or, le taux moyen de fraude pour l'ensemble du système de cartes de crédit s'établit à moins de 0.5 pour cent (en valeur) (de Aenelle, 1997). D'autres sources font état de taux de fraude analogues liés à l'utilisation de cartes de crédit dans le contexte du commerce électronique (Krochmal, 1998). Selon certains, le taux de fraude lié à l'utilisation de cartes de crédit est particulièrement élevé dans le cas des produits livrés sous forme numérique, qui sont les produits électroniques les plus populaires¹¹. En raison de la règle régissant le commerce de détail à distance (si la carte de crédit n'est pas physiquement présente, le commerçant est responsable de tous les coûts associés à la fraude même si la banque a autorisé la transaction), les commerçants électroniques risquent de devoir absorber des coûts supplémentaires en raison de leur exposition à la fraude.

De nouvelles techniques en vue de protéger l'usage des cartes de crédit pour les transactions électroniques sont en voie de développement, mais la nécessité de prendre des précautions de sécurité accrues et de procéder à la vérification des usagers se traduit par une hausse des coûts. La norme

reconnue pour ces transactions est le système SET (*secure electronic transaction*) mis au point par MasterCard et Visa. Contrairement aux transactions par cartes de crédit habituelles, ce système utilise des certificats numériques pour vérifier l'utilisateur, ce qui rend trois fois plus lent (20 à 30 secondes) le traitement de la transaction par rapport à une transaction de type classique (Nelson, 1997). Ces précautions supplémentaires vont également augmenter le coût de 1 à 6 pour cent de la valeur de la transaction selon le volume et le commerçant (Institute for Technology Assessment, 1997).

Livraison et logistique. Un grand avantage du commerce électronique est la possibilité de faire livrer les achats directement. Dans le cas de marchandises physiques, comme les livres, cela suppose des frais de livraison. Étant donné que la marchandise ne peut être examinée physiquement ou emmenée chez soi, comme c'est le cas dans le commerce traditionnel, le transporteur joue un rôle important pour assurer la bonne livraison au consommateur. C'est d'ailleurs ce qui explique pourquoi les services de suivi des colis ont acquis une telle popularité. Même si les progrès en matière de livraison font qu'il est possible d'expédier des produits d'épicerie par avion à n'importe quel endroit aux États-Unis à partir d'un entrepôt au Texas, les coûts de livraison font monter les prix dans la plupart des cas, réduisant ainsi à néant bon nombre des économies associées au commerce électronique et ajoutant considérablement aux frais de transactions (Jackson, 1997b). La firme Goldman Sachs a mené une enquête sur le prix d'un panier de 30 produits vendus par Wal-Mart, en ligne et hors ligne. Bien que le prix des deux paniers ait été sensiblement le même, le prix original des produits achetés en ligne s'est avéré de 9 pour cent plus élevé à cause des frais de livraison (Goldman Sachs, 1997). Bien que ces comparaisons ne soient pas exactes, étant donné que le consommateur paie indirectement pour la livraison lorsqu'il fait ses emplettes dans un magasin traditionnel, les frais de livraison, sous forme de consommation d'essence, de dépréciation de véhicules automobiles et particulièrement de temps, constituent un facteur qui a suffisamment de poids pour encourager certains commerçants électroniques à déménager pour les réduire (Rawsthorn, 1997a). Pour le commerce électronique interentreprises, les dépenses liées à des services de distribution améliorés peuvent également représenter un coût additionnel, mais dans de nombreux cas, le coût accru de la livraison est compensé par une diminution des frais de stockage. En outre, le recours à des systèmes perfectionnés de prévision, ainsi qu'à des services de transport externes plutôt qu'internes signifie que les camions sont toujours chargés à pleine capacité, qu'il n'y a pas de retour à vide et qu'ils livrent avec plus de précision ce qui est requis. Dans le cas d'un supermarché japonais, cela a fait baisser de 20 pour cent le nombre de livraisons (MITI, 1998).

Le fait qu'un grand nombre de services intermédiaires requis par les commerçants électroniques visent à créer d'avantage de confiance dans les transactions donne à penser que les intermédiaires actuels connus qui ont déjà la confiance des consommateurs sont avantagés par rapport aux nouveaux venus. Cela risque d'influer sur l'impact global de la désintermédiation et de la réintermédiation (Hawkins *et al.*, 1998).

Transfert des coûts aux consommateurs. Une partie de la réduction des coûts des entreprises est attribuable au transfert de coûts aux consommateurs, qui étaient autrefois assumés par les entreprises sous forme de libre-service. Ainsi, on s'attend maintenant à ce que les consommateurs se familiarisent avec le produit, répondent à leurs propres questions concernant le soutien aux clients et paient la livraison du produit. Il est difficile de déterminer quelle partie de la baisse des coûts des entreprises s'explique par ce transfert et quelle partie constitue véritablement une réduction du coût. Étant donné que certains consommateurs préféreront ne pas payer ces frais ou accepter une qualité de service moindre, cela risque de limiter la réduction des coûts (Travel & Tourism Intelligence, 1998). De même, il est vraisemblable qu'à l'heure actuelle, pour être concurrentielles, les entreprises dotées d'un volet commerce électronique assument des coûts qui sont normalement absorbés par les consommateurs. Par exemple, dans le cas d'une vente électronique de logiciels, les vendeurs exécutent maintenant un grand nombre de fonctions de soutien qui relevaient auparavant des usagers : installation, suivi des permis et vérification que les usagers ont la bonne version et que les mises à jour sont faites aux dates prévues. Selon la firme d'experts-conseils Gartner, cela permet d'abaisser de 55 pour cent les coûts de soutien technique interne des entreprises (Moad, 1997).

Bailey et Bakos (1997) ont exploré 13 études de cas de firmes s'adonnant au commerce électronique et constaté que dans la majorité des cas, les nouveaux rôles qui se dessinent pour les intermédiaires

électroniques semblent aller à l'encontre de toute tendance à la désintermédiation. Ils ont identifié quatre fonctions des intermédiaires commerciaux : *agrégation* de l'acheteur et du vendeur (pour réaliser des économies d'échelle ou de portée et réduire les asymétries de négociation) ; *agent de confiance* ; *facilitation* (pour réduire les coûts d'exploitation) ; *appariement* des acheteurs et des vendeurs. Malgré le fait que l'échantillon est trop restreint pour permettre une analyse empirique formelle, il indique l'existence d'une perception généralisée qu'il y a une place plus large pour les services d'intermédiation (tableau 2.9).

Tableau 2.9. **L'adoption du marché électronique accroît-elle l'importance des services d'intermédiation ?**

	Échantillon	Agrégation	Confiance	Facilitation	Appariement
		Un seul endroit pour les achats	Fourniture d'authentification et de communication fiable	Échange de messages entre clients et fournisseurs	Fourniture de renseignements de marketing aux fournisseurs
Vente au détail					
Interentreprises	2	Oui	Oui	Oui	Oui
Vente au détail					
Entreprise-consommateur	3	Peut-être	Oui	Oui	Oui
Automobiles					
Interentreprises	2	Oui	Oui	Oui	Non
Automobiles					
Entreprise-consommateur	3	Non	Oui	Oui	Non
Biens d'information					
Entreprise-consommateur	3	Non	Oui	Oui	Oui

Source : Bailey et Bakos, 1997.

En somme, les informations sont contradictoires. Il semble tout aussi possible qu'il y ait plus d'intermédiaires que moins. Quoi qu'il en soit, il est évident que la nature du commerce électronique et le changement qu'il entraîne dans les coûts relatifs causeront une restructuration de la fonction d'intermédiation, et que certains services en sortiront gagnants et d'autres perdants. Dans de nombreux cas, ces nouveaux intermédiaires s'attaqueront aux problèmes de la confiance et du partage de risques qui représentent un problème de taille pour le commerce électronique. Souvent, les nouveaux venus seront susceptibles d'offrir des solutions, mais en raison de la nécessité d'engendrer la confiance, les intermédiaires établis capables de s'adapter à ce nouvel environnement seront sans doute bien positionnés. La demande d'intermédiaires électroniques variera considérablement selon les secteurs, mais dans pratiquement tous les cas, les intermédiaires feront un usage intensif de l'information et exploiteront l'infrastructure de l'information pour offrir leurs services.

Entrée sur le marché

Les changements dans la structure relative des coûts des entreprises influent sur la compétitivité des entreprises actuelles et sur les incitations à entrer sur de nouveaux marchés. D'après certaines sources, les obstacles à l'entrée sur divers marchés de produits et marchés internationaux sont en baisse et certaines caractéristiques du commerce électronique sont susceptibles d'avantager les petites entreprises par rapport aux grandes. Pour ce qui est de stimuler la concurrence, l'un des effets les plus importants du commerce électronique a été d'amener de nouveaux venus dans les marchés de produits où Internet a radicalement modifié la dynamique de la concurrence du secteur. De nombreux observateurs signalent que le succès des librairies en ligne a forcé leurs concurrents traditionnels à ouvrir un volet électronique et à s'aligner sur leurs rabais, mais le plus grand défi est sans doute venu des nouveaux arrivants qui offrent des services numériques à un coût bien inférieur à celui des fournisseurs traditionnels.

Comme le commerce électronique en est à ses débuts, il est difficile de faire des prévisions en se fondant sur la situation actuelle, mais dans certains segments du marché électronique, les petites entreprises naissantes qui ne sont pas encombrées par des rapports existants avec des magasins de détail traditionnels ou par un effectif de nombreux vendeurs seront sans doute avantagées. En pareil cas, les

entrants peuvent adopter un modèle d'entreprise qui force leurs gros concurrents bien établis à « cannibaliser » leurs relations existantes sous peine d'être considérés non concurrentiels. Comme exemple de ce phénomène on peut citer la décision de Sony de contourner ses détaillants traditionnels et de vendre de la musique directement¹² ou celle de GM d'instituer son site Web GMBuyPower.com qui « ... fait que les concessionnaires ne sont guère plus que des centres d'essai de conduite et des points de distribution » (Noer, 1998).

Bien qu'il soit courant que les petites entreprises soient à la remorque des grandes pour ce qui est de l'adoption des TIC, une enquête récente d'Industrie Canada et de Statistique Canada fait ressortir que le facteur coût était au premier rang des raisons qui retardent l'adhésion au commerce électronique, et que l'absence de qualifications ainsi que la complexité du commerce électronique étaient jugées beaucoup moins importants (Industrie Canada, 1997). Cependant, à mesure que chutera le coût de mise en œuvre du commerce électronique et que ses avantages seront mieux connus, on devrait voir un plus grand nombre d'entrées par les petites entreprises. C'est d'ailleurs déjà le cas aux États-Unis où « les entreprises qui ont le moins peur de faire le saut sont de petites entreprises car elles ont moins à perdre. On voit beaucoup de jeunes de la « génération X » concrétiser d'astucieuses idées » (Scannell, 1998).

La structure relative des coûts des entreprises, ainsi que le degré de « contestabilité » des marchés intérieurs et extérieurs contribuent à leur choix de stratégies commerciales et à leur comportement concurrentiel. Le rôle que jouent ces facteurs et d'autres encore, pour façonner la structure des marchés touchés par le commerce électronique, est examiné au chapitre 3.

Gains en efficacité à l'échelle de l'économie

Bien que le commerce électronique soit loin d'être un mode d'échange sans friction et dénué de coûts de transaction, il permet des économies substantielles internes et interentreprises, particulièrement pour le traitement et la livraison des produits numériques. Même pour les marchandises tangibles, le commerce électronique peut offrir des liens plus étroits et rapides avec les fournisseurs et les consommateurs, ce qui diminue les frais, particulièrement les frais associés au stockage. Ce sont ces qualités qui alimentent la croissance du commerce électronique (Cohen, 1998) et qui sont très importantes pour les grossistes et les détaillants pour qui l'incidence d'économies, même modestes, sur une marge de bénéfices typiquement de 2 à 3 pour cent, peut être énorme. D'après la firme Forrester Research, le commerce électronique peut doubler ces marges de 2.2 à 5.6 pour cent en moyenne, en raison de la baisse des dépenses liées à la masse salariale due aux compressions dans l'effectif des ventes (2.4 points de pourcentage) et à la diminution des frais d'impression de catalogues et d'expédition (1 point) (La Tour Kadison *et al.*, 1998).

Même si les bénéfices de certains grossistes et détaillants peuvent augmenter, néanmoins dans certains cas, comme on l'a mentionné plus haut, leur activité se trouvera amoindrie ou supprimée. On s'est servi de la méthodologie établie pour les travaux de l'OCDE sur la réforme réglementaire (OCDE, 1997g) pour calculer approximativement l'incidence potentielle des réductions de coûts attribuables au commerce électronique sur l'économie dans son ensemble. En se fondant sur un modèle des entrées-sorties, on a supposé que le commerce électronique réduisait de 25 pour cent (ce qui est analogue aux estimations du tableau 2.5) le total de l'activité du commerce de gros et de détail donnant lieu à des dépenses de consommation. Selon cette hypothèse, cette diminution entraînerait un déclin de 50 pour cent dans l'utilisation (coûts) d'immeubles et de services connexes (construction, immobilier et services publics) et de 12.5 pour cent au total pour le commerce de gros et de détail. En raison de la diminution de ce secteur, ils utiliseraient moins de main d'œuvre et de capitaux et les secteurs seraient réduits en conséquence de 30 pour cent, soit 7.5 pour cent pour l'ensemble du commerce de gros et de détail. L'équilibre partiel résultant de ces changements dans les coûts se traduit par une diminution du coût global de distribution d'environ 5 pour cent (États-Unis : -5.2 ; Japon : -5.3 ; Allemagne : -5.9 ; France : -4.2 ; Royaume Uni -4.5) et pour les coûts dans l'ensemble de l'économie par une baisse d'environ un demi à deux tiers de points de pourcentage (États-Unis : -0.7 ; Japon : 2 ; -0.7 ; Allemagne : -0.6 ; France : -0.5 ; Royaume Uni : -0.6). Ce gain, qui peut sembler mince, est tout de même considérable étant donné qu'une réduction de ces coûts

est un indicateur approximatif du gain de productivité (productivité totale des facteurs – PTF) qui n'a enregistré en moyenne qu'une hausse annuelle de 0.8 pour cent dans toutes les économies du G7 ces dernières années (1979-97) (OCDE, 1998c).

Étant donné que les économies attribuables au commerce électronique interentreprises sont substantielles et que ce segment représente une portion beaucoup plus importante du total global, les estimations visant le segment entreprises-consommateurs sont prudentes. A l'échelle de l'économie, les économies dues au remplacement des chèques en papier par des systèmes de paiement électronique sont estimées à 30 milliards dollars aux États-Unis, et si on étend de telles efficacités à l'économie dans son ensemble, il faudrait probablement « ajouter plusieurs zéros » à ce chiffre (Litan et Niskanen, 1997).

L'impact du commerce électronique sur les prix

La baisse des coûts ne se traduit pas automatiquement par une baisse des prix. Cela dépend de la présence d'une concurrence suffisamment forte. Le potentiel existe assurément pour que ce phénomène se produise, mais il n'est pas en ce moment généralement manifeste (voir le chapitre 3). Beaucoup d'observateurs prédisent que le commerce électronique fera naître une concurrence très efficace qui fera baisser les prix et donnera aux consommateurs un avantage sur les producteurs dans l'équilibre des forces du marché. Comme on l'a vu, cette évolution a déjà eu lieu pour certains produits spécifiques, par exemple, les commissions versées sur les opérations boursières en ligne ou des rabais importants sur les articles en surplus d'inventaire. Pour certains secteurs comme les voyages aériens, la réduction des commissions versées aux agents de voyage ne s'est pas accompagnée d'une baisse des tarifs aériens (Stohr, 1997). Il semble toutefois que les transactions boursières en ligne aient fait baisser le prix des sièges aux principales bourses des États-Unis (le prix d'un siège à la bourse de New York a baissé d'un tiers en quatre mois) (Barboza, 1998). Des quatre enquêtes connues qui mesurent l'impact du commerce électronique sur les prix et qui ont chacune leurs faiblesses méthodologiques, une seule révèle de façon catégorique une baisse des prix (tableau 2.10). Morgan Stanley cite l'absence d'avantages sur le plan des prix comme facteur pouvant limiter la croissance globale du commerce électronique entreprises-consommateurs (Meeker, 1997). Une récente enquête auprès des 100 firmes les plus importantes sur le Web a permis de constater qu'environ la moitié n'affichaient aucun renseignement sur le prix, moins de 5 pour cent d'entre elles affichaient les prix des produits concurrents, et moins de 1 pour cent offraient une forme quelconque de négociation dynamique sur les prix ou de personnalisation des produits (Information Strategy, 1998).

Parmi les nombreuses raisons expliquant l'absence d'une baisse sensible des prix attribuable au commerce électronique, il y a l'état embryonnaire du commerce électronique entreprises-consommateurs. Jusqu'à maintenant, la plupart des clients sont des hommes jeunes, à l'aise, instruits, qui font l'essai du commerce électronique et qui donnent la commodité comme raison primordiale d'utiliser ce service. Ainsi, les prix en ligne peuvent être plus élevés que ceux des articles vendus hors ligne parce que les consommateurs étant plus fortunés, les marchands peuvent exiger des prix plus élevés. Toutefois, la composition démographique de la clientèle du commerce électronique est en train de changer et, à mesure qu'elle correspondra davantage à celle de l'ensemble de la population et que les commerçants électroniques subiront des pressions concurrentielles accrues, la situation pourra changer.

D'un autre côté, les commerçants en ligne ajoutent de la valeur sous forme de commodité et d'autres caractéristiques qui peuvent être coûteuses, et les consommateurs (surtout ceux qui sont très occupés et financièrement à l'aise) peuvent être disposés à payer un supplément pour cela. Par conséquent, à cause du « facteur de commodité », il n'est peut-être pas approprié de comparer les prix des produits vendus en ligne et hors ligne. En outre, les boutiques en ligne encouragent peut-être les achats « spontanés », ce qui permet également aux commerçants de vendre à un prix plus élevé. Enfin, les commerçants qui expérimentent avec le commerce électronique ne sont pas disposés à nuire à leurs canaux traditionnels de distribution et de vente au détail, et exigent souvent les mêmes prix, même si leurs coûts en ligne sont plus bas.

Tableau 2.10. **Survol des études analysant l'incidence du commerce électronique sur les prix**

Enquête	Date	Portée	Réserves	Principales constatations
Ernst & Young ¹	Janvier 1998	Comparaison de 3 vendeurs en ligne et hors ligne pour 32 produits de consommation (n = 96).	Frais d'expédition et taxes non compris. Les magasins hors ligne tous situés à Cleveland, Ohio.	Prix en ligne plus bas pour 88 pour cent des produits, identiques pour 6 pour cent d'entre eux. Au total, les produits en ligne coûtaient 10 pour cent de moins.
Forrester Research ²	Juillet 1997	150 entreprises dans 12 grandes catégories industrielles faisant du commerce électronique interentreprises.		Coûts plus bas, donc marges plus élevées, essentiellement non réparties actuellement.
Goldman Sachs ³	Août 1997	Comparaison de 30 articles de consommation vendus chez Wal-Mart.	Un seul magasin, choix arbitraire des produits.	Les prix en ligne étaient plus élevés de 1 pour cent, de 9 pour cent si l'on ajoute les frais d'expédition.
OCDE ⁴	Février-mars 1997	Comparaison de 24 000 prix pour trois produits : livres, disques compacts et logiciels.	Frais d'expédition et taxes non compris. Les magasins hors ligne ne sont pas strictement hors ligne, mais plutôt des « hybrides » ayant une présence en ligne également. Les prix des magasins hors ligne sont les prix affichés sur leur site Web.	Les prix en ligne sont légèrement plus élevés que ceux des magasins « hybrides » et changent plus rapidement.

1. http://www.y.com/wired/pricing_survey.2. <http://www.forrester.com>.

3. Goldman Sachs, 1997.

4. <http://www.oecd.org/dsti/sti/it/ec/>.

Structures de prix différenciés

L'interactivité de l'environnement en ligne et la nature intangible de beaucoup de produits vendus en ligne incitent probablement les commerçants électroniques à appliquer des structures de prix différenciés. La plus courante est probablement l'option généralisée de la différenciation de prix. Pour le segment entreprises-consommateurs, les commerçants peuvent compiler des renseignements sur les habitudes d'achat des consommateurs, en utilisant des mécanismes comme les « cookies », qui permettent une segmentation plus fine du marché, de sorte que les commerçants peuvent exiger des prix différents à différents consommateurs pour le même produit ou, en termes économiques, de réduire la rente du consommateur. Étant donné le faible coût de l'interaction acheteurs-vendeurs qui est inhérent au commerce électronique, les ventes aux enchères inversées, et les ventes aux enchères où c'est l'acheteur qui fixe le prix, deviennent des mécanismes de fixation des prix convenables pour une grande diversité de produits. Forrester Research estime que les ventes aux enchères en ligne passeront de 2.9 milliards de dollars aujourd'hui à 52.6 milliards d'ici 2002 (Frook, 1998b).

Pour le segment interentreprises, les entreprises qui ont une large gamme de produits devaient auparavant s'en tenir à un barème de prix fixes, à cause du coût élevé et du temps nécessaire pour diffuser une nouvelle liste de prix aux distributeurs, détaillants et vendeurs (Cortese, 1998). Le commerce électronique aplanit ces obstacles, rendant plus probables des changements de prix fréquents. De nouvelles stratégies de prix vont probablement apparaître, comme en témoigne l'annonce récente d'IBM qui

va abaisser le prix de l'un de ses produits de 60 pour cent, en échange de l'augmentation de 20 pour cent des revenus prévue à l'égard de ce produit (Denton, 1997). Tout comme dans le segment entreprises-consommateurs, les transactions de commerce électronique interentreprises peuvent fournir des renseignements détaillés sur les clients, permettant aux entreprises de rajuster leurs prix. La société Federal Express, par exemple, analyse ses données de transactions pour identifier les clients non rentables qu'elle laisse tomber ou auxquels elle fait payer un prix plus élevé (Grant, 1997).

Plus fondamentalement, beaucoup de produits actuellement vendus par voie électronique sont des produits numériques dont le coût initial de développement est élevé (et fixe), tandis que le coût de reproduction est faible (et variable). De plus, beaucoup de produits sont ce que l'on appelle des biens non « rivaux » (c'est-à-dire que l'utilisation de ce produit par une personne ne diminue nullement la valeur de l'utilisation simultanée du même produit par d'autres personnes). Dans un marché concurrentiel, le prix de tels biens diminue jusqu'au coût marginal, qui se rapproche de 0. En fait, le prix de beaucoup de produits numériques vendus par voie électronique est fixé à 0 ; le produit est distribué gratuitement, contribuant ainsi à ce que l'on appelle « l'économie gratuite » d'Internet. Pour certains produits, cette politique de prix est logique, quand on veut tenter d'établir sur le marché une marque ou un créneau ou simplement pour attirer l'attention (Goldhaber, 1997). Dans d'autres cas, on applique une stratégie de prix visant à tenter d'instaurer un monopole en différenciant les produits de telle manière que l'on peut faire payer des prix différents à différents consommateurs, selon le prix qu'ils sont disposés à payer (Varian, 1996 ; Varian, 1998). Cela pourrait mener à une grande diversité de pratiques de prix, par exemple le groupage de divers produits d'information, la différenciation en fonction du temps (temps réel contre différé), les abonnements, la location, la licence de site, les frais après-vente et les prix fixes. Par exemple, si l'on peut télécharger presque instantanément un logiciel, pourquoi l'acheter ? Pourquoi ne pas louer ce dont on a besoin quand on en a besoin, comme on le fait pour les vidéos ?

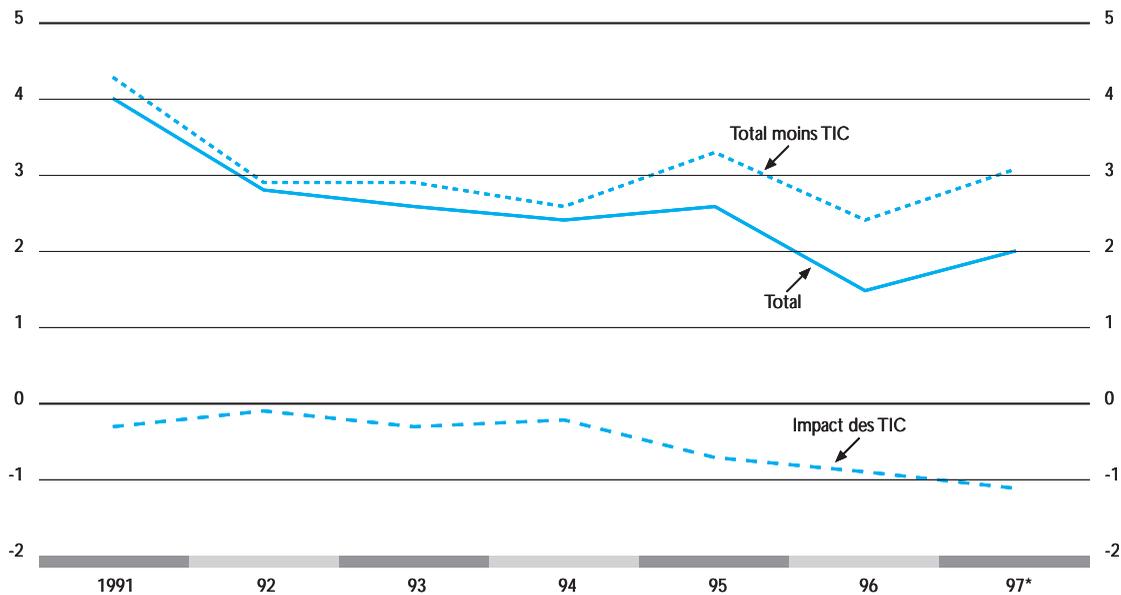
En général, on croit que la baisse des coûts de transaction associés à l'utilisation d'Internet permettra une vaste gamme de schémas de groupage du contenu, allant des produits présentés individuellement (articles séparés) au groupage restreint (« une suite » de logiciels) et à d'importantes collections (l'œuvre complète des Beatles). On prévoit que ces stratégies différentes réduiront le nombre des consommateurs qui refusent d'acheter un produit parce que le prix est trop élevé, ainsi que le nombre de consommateurs qui sont disposés à payer plus que le prix exigé (la « rente du consommateur ») (Bakos et Brynjolfsson, à paraître). Bref, si le commerce électronique ne permet peut-être pas de changer le niveau des prix actuels, il aura peut-être pour effet de changer la structure des prix et, dans le cas du contenu, d'entraîner un gain d'efficacité.

En fin de compte, l'impact du commerce électronique sur les prix dépendra de la concurrence. A mesure que s'accroîtra la capacité de survoler en quelques minutes plusieurs milliers de magasins de commerce électronique en passant par un logiciel intelligent, et à mesure que la croissance prévue du commerce électronique attirera un plus grand nombre d'acteurs, la concurrence devrait s'accroître et atteindre un point suffisant pour que les économies de coûts associées au commerce électronique se traduisent en réductions de prix. Il est impossible pour l'instant d'évaluer l'impact global de l'évolution des prix, mais l'on sait qu'aux États-Unis, les technologies sous-jacentes de l'information et des communications ont eu une incidence importante sur les prix (figure 2.5).

CONCLUSIONS ET FUTURES PRIORITÉS DE RECHERCHE

L'impact considérable sur les coûts associés aux stocks, à l'exécution des ventes, aux acquisitions, aux activités intangibles comme les activités bancaires et aux coûts de distribution est une raison-clé pour laquelle le commerce électronique, surtout le segment interentreprises, connaît une croissance si rapide. Si ces réductions de coûts se généralisent, le commerce électronique a le potentiel d'être l'application qui marquera l'arrivée de gains de productivité importants qui prouveront la valeur des technologies de l'information et des communications. La réalisation de ces gains dépend d'un certain nombre de facteurs, notamment l'accès aux systèmes de commerce électronique et aux qualifications nécessaires. Toutefois, ce qui est particulier au commerce électronique sur Internet et aux gains d'efficacité qu'il permet d'entrevoir, c'est l'importance accordée à l'ouverture des systèmes. Pour réaliser pleinement le potentiel en matière d'économies de coût, les entreprises doivent être disposées à ouvrir leur système interne aux fournisseurs et aux clients. Cela soulève des questions stratégiques en matière de sécurité

Figure 2.5. **Incidence de l'industrie des États-Unis sur l'inflation**
 Indice implicite des prix du revenu intérieur brut



* Estimation.

Source : Margherio et al., 1998.

et d'éventuelles retombées anticoncurrentielles à mesure que les firmes intègrent d'avantage leurs opérations. Une autre source d'efficacité associée au commerce électronique est la possibilité d'« interpénétration », alors que l'arrivée de nouveaux acteurs, la mise en place de nouveaux modèles fonctionnels et les changements technologiques aplanissent les obstacles qui cloisonnaient auparavant les industries. De façon plus générale, le commerce électronique met en relief les différences qui existent peut-être entre les produits, les industries et les pays, faisant ainsi ressortir le besoin de modifier les règlements incompatibles.

- Il faut faire une évaluation plus approfondie des répercussions du commerce électronique sur la productivité, à la fois dans l'ensemble de l'économie et dans certains secteurs, et explorer l'idée que cette application pourra déboucher sur une efficacité de l'économie plus élevée et plus durable.

Le commerce électronique peut réduire considérablement certains coûts de production, mais il n'offre pas un environnement dénué de toute friction. Au contraire, il peut exiger de nouveaux intermédiaires en raison de nouveaux coûts associés à l'instauration de la confiance et à la réduction des risques inhérents à ce type d'activité. Il est peu probable que la « désintermédiation » (les producteurs vendant directement aux consommateurs sans passer par le moindre intermédiaire) se généralise, mais l'on s'attend à ce que la nature des fonctions intermédiaires change.

- Il faut suivre de près la restructuration des fonctions intermédiaires.

La baisse des coûts ne se traduit pas automatiquement par une baisse des prix. Il faut une concurrence suffisante. A l'heure actuelle, la baisse des prix attribuables au commerce électronique n'a été observée que dans quelques secteurs (par exemple, les transactions boursières au détail). Toutefois, la baisse des coûts associée au commerce électronique devrait déboucher sur une plus forte concurrence entre les produits et les marchés et sur la scène internationale, en particulier dans le domaine des services, entraînant ainsi une pression à la baisse des prix.

- *Il est peut-être prématuré de faire une évaluation globale de l'incidence du commerce électronique sur les prix, mais il y aurait lieu d'entreprendre des études sectorielles portant sur divers produits destinés aux consommateurs et aux entreprises afin de mesurer cette incidence et d'identifier les facteurs qui favorisent ou freinent la concurrence en matière de prix, y compris le recours à des agents intelligents.*

Il est clair que le commerce électronique changera la structure, sinon le niveau des prix, à mesure que des produits toujours plus nombreux feront l'objet d'une différenciation des prix associée à la personnalisation des produits, à la segmentation plus fine du marché et au recours aux enchères, et à mesure aussi qu'il deviendra de plus en plus facile de changer les prix. Ces changements auront globalement pour effet d'accroître l'efficacité de l'économie, mais ils peuvent soulever certaines craintes chez les consommateurs. En effet, les consommateurs sont habitués à payer des prix différents pour des produits comme les voitures, mais ils sont peut-être moins à l'aise quand on leur fait payer des prix différenciés pour des articles plus courants et moins chers. De plus, l'utilisation plus généralisée de prix variables, l'avènement d'une plus forte concurrence sur les prix, et la capacité de changer rapidement les prix peuvent influencer sur les attentes en matière de prix et, en conséquence, sur la politique monétaire. Quoi qu'il en soit, les changements qui surviendront dans la structure d'établissement des prix rendront plus difficile de mesurer précisément l'évolution des prix et l'inflation.

- *Il faut faire des recherches pour mieux comprendre comment ces nouvelles méthodes pourront influencer sur la structure de l'établissement des prix et, en conséquence, sur la fréquence des changements de prix, sur les marchés et sur les mesures.*

Notes

1. Michael Vlahos, Senior Fellow, Progress & Freedom Foundation, <http://www.gip.org/GIP2B.HTM>.
2. Le site E*Trade aurait coûté 485 millions de dollars, d'après Judy Balint, vice-présidente principale, Global Marketing & Strategic Business Development, E*Trade, dans une allocution prononcée au IDC E-commerce Forum, du 10 au 12 mai 1998, Monaco.
3. « Who will deal in dealerships? », *The Economist*, le 14 février 1998.
4. J.G. Sandom, associé principal, directeur de OgilvyOne Interactive, OgilvyOne Worldwide, dans une allocution prononcée au IDC E-commerce Forum, du 10 au 12 mai 1998, Monaco.
5. Formulaire 10K405, 31 décembre 1997, US Securities and Exchange Commission, déposé le 30 mars 1998, <http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/1018724/00008891020-98-000448.txt>.
6. Formulaire 10-K, 31 janvier 1998, US Securities and Exchange Commission, déposé le 1^{er} mai 1998, <http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/890491/0000889812-98-001106.txt>.
7. Formulaire 10-K, US Securities and Exchange Commission, www.sec.gov/Archives/edgar, le 22 avril 1998.
8. Meeker, 1997; US Securities and Exchange Commission, <http://www.sec.gov/Archives/edgar/data/858877/0000891618-97-00405.txt>.
9. United Airlines rapporte que 52 pour cent de ses billets sont vendus en ligne, tandis que Continental Airlines signale que 40 pour cent de ses billets sont vendus de cette façon. Voir Caruso (1998).
10. « Barnes & Noble Sees \$ in Online Sales », <http://www.techweb.com.>, le 19 janvier 1998.
11. Software.net, commerçant électronique parmi les chefs de file dans la vente et la livraison de logiciels en ligne, a enregistré un taux de fraude de 60 pour cent des commandes, même si celles-ci étaient passées par la procédure normalisée d'autorisation bancaire. Voir Cybersource (1998).
12. « Surf Music », *The Economist*, le 16 août 1997.

LES INCIDENCES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE SUR LES MODÈLES D'ACTIVITÉS DES ENTREPRISES, L'ORGANISATION SECTORIELLE ET LA STRUCTURE DU MARCHÉ

Le commerce électronique transforme le marché en modifiant les modèles d'organisation des entreprises, en définissant les relations entre les acteurs et en contribuant à l'évolution de la structure du marché. Compte tenu de la nature dynamique de ces processus et de leur spécificité en ce qui concerne la firme, le secteur et le temps, il est difficile de distinguer l'incidence du commerce électronique. Néanmoins, on peut apercevoir certaines tendances nouvelles et tirer quelques conclusions à partir d'études de cas. Le présent chapitre traite trois thèmes reliés au commerce électronique et aux changements organisationnels qu'il entraîne : changements des modèles d'organisation des entreprises, évolution de la structure du marché et possibilités de croissance économique attribuable aux changements organisationnels.

Le commerce électronique ouvre la porte à de nouveaux modèles d'organisation de production et de réalisation de transactions en offrant, dans les modèles d'organisation, une intermodalité et une complémentarité – et non seulement une substitution. Ce chapitre examine d'abord les caractéristiques principales des entreprises qui se lancent dans le commerce électronique et fournit certaines données sur le degré d'évolution des modèles d'organisation dans divers secteurs. Le rôle de catalyseur que peuvent jouer les pionniers vis-à-vis des entreprises déjà en place sur des marchés existants est un moteur de la réorganisation des entreprises sur les marchés électroniques, et la mise en œuvre du processus dépend en grande partie de la flexibilité et de la capacité d'adaptation de la main-d'œuvre.

Puis on passe à la structure commerciale susceptible d'apparaître à la suite de changements organisationnels associés au commerce électronique. Internet ouvre certaines relations auparavant protégées, élargit les liens entre les secteurs, rend le marché électronique accessible aux petites entreprises et permet à celles-ci de pénétrer les marchés internationaux. La nature de la concurrence de même que les stratégies et les avantages compétitifs des entreprises sur les marchés intérieurs et internationaux changent également. En effet, on peut effectuer le travail en divers lieux et les entreprises sont exposées à la concurrence mondiale. En laissant de côté la désintermédiation, qui est abordée au chapitre 2, plusieurs facteurs influent sur le degré d'ouverture des marchés électroniques. L'un de ces facteurs est la concurrence observée sur chaque marché électronique. De plus en plus, les nouveaux acteurs se font concurrence pour fixer des normes et fournir l'interface, et les alliances virtuelles jouent un rôle stratégique dans la détermination de la nouvelle norme. Les entreprises virtuelles se font concurrence également pour obtenir de l'information sur les clients, et les collectivités virtuelles pourraient influencer sur l'établissement d'un équilibre de pouvoirs entre les consommateurs et les fournisseurs. D'autres facteurs favorables à la concurrence qui pourraient compenser les effets du commerce électronique (voir le chapitre 2) sont les suivants : avantages des pionniers en ce qui a trait à l'existence d'effets externes positifs associés aux réseaux, différences entre les contextes de réglementation des divers pays et mesure dans laquelle le choix de la structure de transaction (ouverte ou fermée) dépend de la structure de l'entreprise (voir l'encadré 3.3 ci-après) et du secteur.

La dernière partie examine les façons dont les changements organisationnels attribuables au commerce électronique au sein des entreprises peuvent améliorer le rendement et la croissance dans l'ensemble de l'économie et indique quelques secteurs qui pourraient faire l'objet d'études. Puisqu'il existe des indices selon lesquels les petites entreprises novatrices sont un moteur de croissance, il serait

utile de savoir si le commerce électronique leur procure des avantages particuliers lorsqu'elles accèdent à des marchés nouveaux ou existants. Il faut également tenir compte de la nature de l'innovation associée au commerce électronique. Cet aspect n'est pas souvent mentionné dans la littérature, mais il est extrêmement important, compte tenu de l'incidence directe et indirecte sur la productivité et la croissance, par le truchement de la diffusion technologique des processus d'innovation. Deux nouveaux aspects des changements organisationnels et du commerce électronique méritent d'être examinés, à savoir la collaboration et la création de réseaux entre les entreprises aux fins d'activités d'innovation, et le rôle des relations client-fournisseur dans les transferts technologiques. Il pourrait également être intéressant d'étudier la question de savoir si les nouveaux processus commerciaux et la nouvelle organisation du travail associés au commerce électronique favorisent un travail « hautement performant ». On constate, en fait, que les processus rationalisés, les hiérarchies horizontales, ainsi que l'apprentissage continu et le perfectionnement des compétences contribuent à un environnement favorable à l'innovation et à l'amélioration des performances.

Le commerce électronique : un nouveau modèle commercial ?

Les technologies de l'information et des communications de pointe, et les nouvelles capacités de travail en réseau, permettent aux entreprises, qu'elles soient très petites ou très grandes, de communiquer, de faire des transactions et de collaborer, et ce, à un coût inférieur et avec plus de facilité et de flexibilité que jamais. Cela peut favoriser des changements importants dans les modèles de comportement organisationnel et donner naissance à des cybermarchands et/ou à des entreprises virtuelles. Il est toutefois plus probable que des changements marginaux auront lieu lorsque les entreprises adopteront les nouvelles technologies et les adapteront à leurs activités. Après un examen des principales caractéristiques des entreprises qui opèrent sur les marchés électroniques, cette section adresse les principaux moteurs de la réorganisation opérationnelle. L'annexe 3.1 présente certains cas témoignant de l'évolution des modèles d'activité dans divers secteurs.

Nouveaux venus et évolution de l'environnement commercial

Les soi-disant « cybermarchands » (voir l'encadré 3.1) ont attiré une grande partie de l'attention associée au commerce électronique et à Internet. Il devient toutefois de plus en plus évident que l'attention accordée à ces entreprises est beaucoup plus grande que leur importance économique. La plupart sont des détaillants et si bon nombre d'entre eux ont remarquablement réussi et enregistré des taux de croissance élevés, leur contribution quantitative à l'ensemble du commerce de détail n'est pas grande. Leur émergence s'explique par le fait que le marché électronique est favorable à l'expérimentation de nouvelles technologies et de nouvelles façons de réaliser des transactions. On ne sait toutefois pas encore si ce phénomène est temporaire ou non. Les grandes entreprises peuvent utiliser les mêmes technologies et les mêmes techniques que les cybermarchands et, éventuellement, les supplanter, car elles pourront intégrer ces stratégies à leurs opérations traditionnelles et cibler plusieurs créneaux en même temps.

Si la plupart des analystes conviennent que les cybermarchands sont en marge du commerce électronique conventionnel, bon nombre parlent de ce qu'on a désigné comme une entreprise virtuelle (*internetworked enterprise*) (Tapscott, 1996), comme un nouveau modèle dans la nouvelle économie de l'information. Une telle entreprise est caractérisée par une structure « virtuelle », définie comme une collaboration commerciale entre entreprises et individus dans un environnement électronique, où l'entrée et la sortie sont déterminées en fonction des besoins (Hawkins, 1998). Cette structure organisationnelle, qui se sert souvent d'alliances sur le Web, peut théoriquement exploiter la puissance des forces du marché pour créer, fabriquer, mettre sur le marché, distribuer et soutenir les produits en utilisant des moyens que des entreprises entièrement intégrées ne peuvent copier (Chesbrough et Teece, 1996).

Les structures des organisations virtuelles font appel aux capacités et aux ressources de nombreux acteurs de manière à partager les risques. Une telle structure présente toutefois des risques. Les entreprises centralisées intégrées, qui sont l'opposé de l'entreprise virtuelle, ne récompensent habituellement pas ceux qui prennent des risques, mais elles ont des processus en place pour régler les conflits et coordonner toutes les activités nécessaires à l'innovation. Par conséquent, les entreprises ainsi que leurs

Encadré 3.1. Les cybermarchands

Les cybermarchands sont des entreprises sans véritable présence physique dont les activités se déroulent presque uniquement dans le cyberspace. Elles font appel aux nouvelles technologies, se spécialisent généralement dans des marchés à créneaux, et peuvent s'adapter facilement aux besoins et aux exigences des consommateurs. Ces entreprises émergentes ne possèdent ou ne contrôlent qu'une très petite partie de la chaîne d'approvisionnement ou de la production, mais elles offrent un service pratique. Bon nombre d'entre elles sont de petites entreprises qui sont mises sur pied très rapidement et que l'on connaît seulement par leur adresse Web. D'autres, comme Amazon.com et CDnow sont plus importantes et font pratiquement partie du quotidien. CDnow, par exemple, est un intermédiaire entre les clients et les distributeurs de musique, et offre un service rapide, souvent dans les 24 heures, de livraison de disques compacts. D'autres entreprises vendent de nouveaux produits et services, souvent reliés à Internet, ou aux technologies connexes ou aux capacités que ceux-ci offrent, y compris des produits informatiques comme de nouveaux logiciels et des services informatisés, de sorte qu'elles favorisent la croissance des intermédiaires.

dirigeants doivent souvent trouver un équilibre entre les mesures d'incitation et de contrôle. L'équilibre approprié dépend des activités menées, du degré de risque que les entreprises partenaires peuvent assumer et du niveau de contrôle de l'information et des communications nécessaire au fonctionnement de l'entreprise dans son ensemble. Le risque augmente avec l'accentuation du caractère virtuel des entreprises et la coordination sur le marché devient de plus en plus difficile. Le contrôle est probablement plus efficace dans une entreprise dotée d'une structure hiérarchique classique (Hawkins, 1998).

A la nécessité de contrôle au sein de l'entreprise s'ajoute la valeur accordée à la stabilité du groupe de fournisseurs. Les entreprises tiennent compte de l'expérience lorsqu'elles choisissent des partenaires et, par le biais d'échanges commerciaux ou d'efforts de collaboration, créent souvent avec ces partenaires des bases d'informations commerciales sensibles (Garcia, 1995). Ces caractéristiques du nouvel environnement commercial (risque accru d'échec au chapitre de la coordination, gestion plus difficile, bases d'informations sensibles) doivent être adressées par les politiques qui portent précisément sur la gestion commerciale.

Le rôle des pionniers dans les nouveaux modèles commerciaux

Il est important de se demander si les entreprises virtuelles sont réellement de véritables sources de possibilités sur le marché virtuel et s'il faut relier le commerce sur Internet aux changements révolutionnaires qui touchent l'organisation des structures et des processus opérationnels des entreprises (Hawkins, 1998). En Australie, environ 80 pour cent des dirigeants d'entreprise croient que le commerce électronique sera à l'origine de changements révolutionnaires dans leur entreprise d'ici 2003 (Andersen Consulting, 1998). Ce sont surtout des entreprises appartenant à des intérêts étrangers qui sont convaincues que le commerce électronique aura des incidences révolutionnaires. Ces entreprises œuvrent dans divers secteurs, mais sont peu susceptibles de produire des biens de consommation. Une enquête similaire menée en Europe révèle que les dirigeants d'entreprises européennes sont plus prudents que leurs homologues australiens (Andersen Consulting, 1998). Seulement 43 pour cent des répondants européens estiment que le commerce électronique offre un véritable avantage concurrentiel à leur entreprise, comparativement à 64 pour cent des répondants australiens.

L'annexe 3.1 présente des cas de substitution des activités et indique la mesure dans laquelle cela suppose des changements organisationnels au niveau sectoriel. Dans certains cas, le commerce sur Internet constitue le prolongement logique des modèles d'organisation des entreprises et en accentue simplement certaines de leurs caractéristiques. Dans d'autres, le commerce sur Internet peut impliquer l'adoption de nouveaux modèles qui remplacent ou complètent les modèles existants. Dans tous les cas, le commerce électronique crée de nouvelles possibilités et de nouveaux défis pour les acteurs et offre la possibilité d'adopter de nouveaux modèles d'organisation de production et de réalisation de transactions. Le commerce électronique offre donc une intermodalité pour les transactions commerciales et une

complémentarité pour les modèles d'organisation ; il constitue un modèle qui peut être adapté aux besoins de diverses entreprises, selon les contextes.

Même si les entreprises virtuelles ne provoquent pas de changements organisationnels radicaux dans l'ensemble de l'économie, on peut avancer que les entreprises importantes qui pratiquent le commerce électronique et qui sont parmi les premières à adopter certaines structures opérationnelles peuvent forcer leurs concurrents à adopter certains types de rapports fournisseur-client. Plus particulièrement, les cybermarchands, même s'ils ne semblent pas encore représenter un nouveau modèle commercial, sont souvent à l'avant-garde des nouvelles technologies et de l'innovation commerciale. Ils peuvent donc jouer un rôle d'exploration important pour les entreprises plus conventionnelles.

La possibilité de forcer l'adoption d'un modèle organisationnel concerne, par exemple, les firmes Dell et Compaq qui fournissent de l'équipement informatique à General Electric (GE) (Ghosh, 1998). GE établit un système de présentation de soumissions par Internet et prévoit d'effectuer ses achats presque entièrement de cette façon dans cinq ans. A l'heure actuelle, Dell vend ses ordinateurs directement aux clients et prévoit de faire la moitié de ses ventes sur Internet d'ici l'an 2000 ; Compaq, pour sa part, vend par l'intermédiaire de distributeurs. Il semble probable que la stratégie de Dell forcera les concurrents du secteur de l'informatique à recourir à Internet (voir l'encadré 3.2).

Encadré 3.2. Piratage de la chaîne de valeur : le secteur des ordinateurs personnels

A l'heure actuelle, les fabricants d'ordinateurs comme Apple, Compaq et IBM achètent des pièces auprès de fournisseurs comme Intel (microprocesseurs) et Seagate Technology (unités de disque dur). Les fabricants fournissent les appareils à des distributeurs tels que Ingram Micro et MicroAge, qui à leur tour approvisionnent des détaillants comme CompUSA. C'est ainsi que se définit la chaîne de valeur d'une grande partie du secteur (à l'exception des fabricants comme Dell et Gateway 2000, qui vendent leurs produits directement aux clients). Le commerce sur Internet rend moins étanches les frontières entre les différents acteurs. Ingram Micro et MicroAge sont en train d'établir des services sur Internet qui permettraient à n'importe qui de devenir un détaillant d'ordinateurs en ligne. Parallèlement, des détaillants comme CompUSA établissent leur propre marque d'ordinateurs qu'ils ont l'intention de vendre en magasin et par le truchement d'Internet. Ces détaillants commanderont les pièces par voie électronique. Enfin, Apple et d'autres fabricants ont également décidé de se lancer dans la vente d'ordinateurs par Internet.

La concurrence provient même de l'extérieur de la chaîne de valeur. La société United Parcel Service, par exemple, a annoncé qu'elle met sur pied un service à l'intention des commerçants virtuels. Au moyen d'un logiciel Internet, un commerçant peut créer un catalogue de produits et une vitrine sur le Web. UPS s'occupera ensuite de la gestion des opérations. Le commerçant ou ses clients pourront programmer les livraisons, assurer le suivi des envois et coordonner des calendriers complexes sur le Web. En théorie, un vendeur de PC en ligne pourrait permettre aux consommateurs de créer des ordinateurs en fonction de leurs besoins en utilisant des pièces de plusieurs fabricants. UPS réunirait ensuite les pièces, les livrerait à une installation d'assemblage, ramasserait le produit fini et le livrerait au client.

Les fournisseurs virtuels d'informations sur les ordinateurs, par exemple, CNET, font déjà figure de revendeurs de logiciels et de matériel. Le service de recherche Yahoo! vend également du matériel et des logiciels par le truchement de son site en offrant des liens directs aux sites de ses partenaires. Même des intervenants auxiliaires dans la chaîne de valeur de l'industrie, par exemple, des banques comme Barclays et First Union, de même que des fournisseurs de services de télécommunications comme AT&T, ont établi des services d'achat sur leur site et pourraient vendre des ordinateurs (ou tout autre produit) à leurs clients.

Source : Adapté de Ghosh, 1998.

Des pionniers commencent à s'établir dans d'autres secteurs, par exemple, des détaillants de véhicules automobiles (General Motors et Auto-By-Tel) et le secteur des publications spécialisées (Cahners et VerticalNet). De nouveaux intermédiaires dans le secteur des services financiers personnels vont probablement exiger un dégroupage tarifaire du système intégré des services bancaires de détail. Certains intermédiaires se spécialiseront dans la création et la gestion de relations avec les clients, d'autres, dans

la mise au point de nouveaux produits, d'autres encore dans les services de back-office (McKinsey, 1997). Des entreprises comme Compaq devront comparer l'importance de protéger les liens existants, qui sont la source de la plus grande partie de leurs revenus actuels, aux avantages liés à l'établissement de positions stratégiques et sources de revenus pour l'avenir.

Si les pionniers sont peut-être en mesure de définir de nouveaux modèles commerciaux, auquel cas l'impact sur les rapports entre les entreprises pourrait être considérable, le processus n'est pas aussi simple. Il serait fatal pour les entreprises de tenter d'adapter leurs modèles aux technologies si elles n'ont pas de raisons stratégiques de le faire. Les entreprises qui risquent de perdre une part de marché au profit d'autres entreprises offrent actuellement une valeur réelle à leur clients grâce à leurs compétences en matière de marketing (c'est le cas de CompUSA, mais pas d'Ingram Micro), leur expertise en logistique (c'est le cas d'UPS, mais pas de CompUSA), et en gestion de l'information (domaine que CNET maîtrise mieux qu'Apple) (Ghosh, 1998). Le cas d'IBM est intéressant. En 1996, elle a lancé Informat, une initiative de fourniture de contenu électronique, et World Avenue, un centre commercial virtuel (Ghosh, 1998). IBM croyait pouvoir utiliser son réseau informatique pour fournir le contenu et faire concurrence au réseau de distribution physique, mais elle s'est vite rendue compte qu'elle ne disposait pas des qualifications que possèdent les spécialistes de l'édition et de la diffusion et les qualifications des détaillants en matière de mise sur le marché et de publicité. Les deux projets ont donc été abandonnés l'année suivante.

Pour ce qui est du commerce électronique entreprise-consommateur, qui n'a pas encore atteint une masse critique, il peut être très risqué pour une entreprise de contourner les distributeurs et d'avoir à faire la part des choses entre le gain de quelques clients sur Internet et la perte d'un grand nombre de clients traditionnels. La mesure dans laquelle les producteurs peuvent imposer les voies de leur choix dépend de divers facteurs – institutionnels, sociaux ou subjectifs – et d'une diversité d'éléments structureaux.

Il serait intéressant de savoir dans quels secteurs les pionniers sont le plus susceptibles d'appliquer leurs modèles d'organisation et où les conflits relatifs aux voies commerciales sont le plus susceptibles de se produire. Il se peut que la mise en œuvre de nouveaux modèles d'organisation soit plus fréquente dans les secteurs où les coûts de transfert sont peu élevés et où l'adoption de technologies de l'information et des communications (TIC) permet de réduire les coûts. Lorsque Federal Express (FedEx) a inauguré son site Web (en novembre 1994), qui permettait aux clients de faire le suivi des envois sur Internet, UPS (United Parcel Service) a accéléré la mise au point d'un service similaire qu'elle a lancé six mois plus tard. Aujourd'hui, les deux services sont très semblables sur le plan fonctionnel. Le troisième grand concurrent (DHL) a lancé son service en 1996 (Bloch *et al.*, 1996).

La main-d'œuvre et l'innovation : les principaux moteurs de la restructuration des entreprises

Le passage au monde virtuel suppose une importante adaptation organisationnelle. L'entreprise virtuelle est une entreprise qui fonctionne en temps réel et doit s'adapter immédiatement aux nouvelles conditions commerciales. La flexibilité et la capacité d'adaptation de la main-d'œuvre sont des éléments-clés de la restructuration des activités. Le commerce électronique exigera un apprentissage et une adaptation de la main-d'œuvre ainsi que l'acquisition de nouvelles qualifications (voir le chapitre 4).

L'entreprise virtuelle sera caractérisée par des structures plus horizontales et un travail d'équipe de manière à s'adapter plus rapidement aux changements du contexte commercial et aux exigences des consommateurs. Étant donné que les marchés électroniques ont le pouvoir de créer des voies de communication et de collaboration au sein d'un bureau, sans tenir compte des barrières spatiales et temporelles, la collaboration devient de plus en plus importante au sein de réseaux à grande capacité (Tapscott, 1996). La collaboration horizontale au sein d'équipes autonomes remplace les structures hiérarchiques verticales traditionnelles. Dans le cadre du nouveau modèle, les équipes sont à la fois les clients et les fournisseurs d'autres équipes tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'organisation.

La valeur ajoutée créée par ces équipes n'est pas linéaire, elle est plutôt le produit d'un réseau ouvert en constante évolution. Le modèle favorise la flexibilité, l'innovation, l'entrepreneuriat et la capacité à répondre. Par exemple, le Boeing 777 est le premier avion conçu sans modèle physique et sans plan détaillé (photocalque). Il a été dessiné par des équipes qui comprenaient des clients et des fournisseurs et construit simultanément, ce qui a énormément réduit le processus de fabrication. L'appareil

a en outre été mis à l'essai dans des situations d'exploitation et des conditions météorologiques variées, et ce, à plusieurs reprises avant la production (Tapscott, 1996). Dans la mesure où les cybermarchands sont à l'avant-garde des nouvelles méthodes d'organisation flexible du travail ou sont forcés de les adopter et de les combiner aux nouveaux processus commerciaux rationalisés, le commerce électronique favorisera un travail à rendement élevé (voir ci-après).

Dans ce contexte commercial en pleine évolution, il faut constamment innover, en utilisant même des méthodes qui peuvent différer de celles que l'on retrouve sur les marchés traditionnels. En tant qu'environnement commercial, le commerce électronique est unique car il offre toutes possibilités nouvelles d'obtenir, de manipuler et de gérer toute les informations générées lors d'une transaction. On peut ainsi améliorer la planification des activités, l'efficacité de la production et de la distribution, ainsi que le soutien aux fournisseurs et aux clients. C'est ce qu'on appelle l'innovation dans le domaine de l'efficacité, un concept qui se diffuse rapidement.

Internet a également offert un environnement très dynamique pour l'élaboration de produits, permettant aux concepteurs de continuer d'améliorer les produits, même après leur commercialisation (Iansiti et MacCormack, 1997). Les concepteurs peuvent anticiper les besoins des consommateurs (en effectuant des sondages auprès de ceux-ci, des essais maison ou des essais auprès des principaux utilisateurs), tester d'autres solutions techniques, intégrer les connaissances acquises dans une conception cohérente du produit.

Des réseaux privés aux réseaux ouverts : incidence sur l'organisation sectorielle et la structure du marché

Internet, qui est un réseau normalisé et accessible à tous à peu de frais, prend pied au point où les systèmes privés arrivent à la fin de leurs possibilités¹. Il offre les avantages des échanges de données informatisées à tous les fournisseurs d'une entreprise, ouvre certaines relations privilégiées à d'autres acteurs, élargit les rapports entre les secteurs, permet aux petites entreprises d'accéder au marché électronique et de percer sur les marchés internationaux. La transition vers des réseaux normalisés contribue également à réduire le cycle des produits, améliore les méthodes d'achat et influe diversement sur les coûts des transactions entre les producteurs, les intermédiaires et les consommateurs (voir le chapitre 2). Cela réduit les barrières et crée de meilleures incitations d'entrer sur le marché, ce qui favorise la concurrence. Il en résulte un marché en expansion, un plus grand nombre de transactions et davantage de fournisseurs. Par conséquent, comme l'utilisation des liens électroniques change, il y aura peut-être une évolution de la structure du marché dans tel ou tel secteur.

Le commerce électronique modifie la concurrence entre les entreprises, l'interaction entre les acteurs ainsi que la taille et la nature du marché. L'analyse qui suit présente d'abord les changements de comportement des entreprises engagées dans le commerce électronique sur les marchés intérieur et international. On examine ensuite l'évolution de la taille des marchés et la nature ouverte et mondiale du commerce électronique. On étudie l'émergence de communautés virtuelles en tant que facteur qui peut influencer sur la force relative des acteurs sur le marché. Enfin, on explique les facteurs qui pourraient équilibrer les effets décrits au chapitre 2, tels que : avantages des pionniers attribuables à l'existence d'effets externes positifs des réseaux ; différences entre les contextes de réglementation à l'échelle internationale ; et mesure dans laquelle le choix de la structure de transactions (ouverte ou fermée) dépend de la structure de l'entreprise et du secteur.

Le commerce sur Internet et l'évolution de la concurrence

Les facteurs essentiels à la concurrence sur les marchés électroniques sont les suivants : la capacité d'obtenir la reconnaissance d'une marque, de construire des groupes d'utilisateurs et d'attirer la publicité, d'offrir une facilité d'utilisation, une variété de services à valeur ajoutée, de fonctions et de caractéristiques à valeur ajoutée, de même qu'un soutien de qualité, de forger des alliances stratégiques et de se développer. Les principales caractéristiques de la concurrence sur les marchés électroniques sont l'arrivée de concurrents venant d'autres secteurs et le développement des stratégies basées sur le Web et axées sur l'établissement de normes prédominantes et d'alliances stratégiques.

L'émergence de concurrents venant d'autres secteurs

Outre les entreprises en place dans des secteurs établis et les nouvelles entreprises, les nouveaux concurrents sur les marchés électroniques sont souvent des entreprises ou de nouveaux intermédiaires qui viennent d'autres secteurs, par exemple des entreprises qui créent des logiciels. Microsoft, par exemple, se positionne pour devenir un intermédiaire reconnu dans le secteur des services bancaires de détail. Sa plate-forme comprend d'importants acteurs dans chaque segment de produits des services bancaires de détail, par exemple, Schwab et Fidelity pour les fonds communs de placement, E*Trade pour le commerce en ligne, CheckFree pour les paiements électroniques, et plus de 50 grandes banques pour les produits liés au crédit et aux transactions (McKinsey, 1997). Amazon.com, quant à elle, a acquis (le 4 août 1998) deux jeunes entreprises sur Internet : l'une d'elles fournit un service d'achat utilisant une technologie de base de données virtuelles sur le Web et l'autre, un carnet d'adresses électroniques. Grâce à ces acquisitions, Amazon espère passer du statut de libraire virtuel à celui de plaque tournante du commerce sur Internet, au même titre que Yahoo! et d'autres passerelles d'accès au Web. Amazon pourrait alors entrer en concurrence avec des sites comme Yahoo!, qu'elle paie pour lui envoyer des clients (*Business Week*, le 17 août 1998, <http://www.businessweek.com/1998/33/b3591061.htm>).

Il ne faut pas sous-estimer la capacité des concurrents d'autres secteurs de s'accaparer une grande partie du marché des entreprises en place. Killen & Associates (1996) estiment que dans le secteur bancaire, 25 pour cent du marché des paiements électroniques appartiendra à des entreprises de haute technologie et à des entreprises non bancaires (Bloch *et al.*, 1996). Dans l'industrie pharmaceutique, l'émergence d'OSIS (organisations de soins intégrés de santé) et d'autres intermédiaires entre les consommateurs et les fournisseurs a réduit de 67 à 60 pour cent la part de la valeur qui revient aux fabricants (Bloch *et al.*, 1996). Charles Schwab, qui offre la commodité (accès 24 heures sur 24, relevé unique), une information complète et des conseils (liste SelectFunds, logiciels), un vaste choix (1 200 fonds communs de placement), et des prix peu élevés (la moitié des fonds ne comportent pas de frais d'acquisition), s'est déjà acquis 50 pour cent du marché virtuel des fonds communs de placement aux États-Unis (McKinsey, 1997).

La concurrence dans le domaine des normes et l'avantage des pionniers

A l'heure actuelle, tout ce qui constitue un marché – les produits, les structures industrielles, les règles, règlements et lois régissant le commerce et la concurrence – est en voie d'être défini sur Internet. L'objectif premier des acteurs qui font leur apparition sur le nouveau marché consiste à influencer sur ces éléments de manière à en tirer des avantages, et ce, en proposant et en facilitant la sélection de produits novateurs qui correspondent à leurs choix technologiques, en segmentant le marché en fonction de leurs besoins et en aidant à définir les règles de base (recommandations, organisation proposée, normalisation, etc.).

La concurrence sur le Web est souvent le fait de trois types de stratégies. La première concerne l'établissement de la norme technologique dominante. Dans les secteurs de l'informatique et du multimédia, par exemple, Novell a établi une norme en matière de réseaux locaux d'entreprises, tandis que Netscape tente d'établir une plate-forme pour le commerce électronique. Deuxièmement, les entreprises se font concurrence de plus en plus pour obtenir de l'information sur les consommateurs. Sur les sites Web destinés aux consommateurs, on privilégie une information détaillée sur ceux-ci (par exemple, Microsoft et Intuit dans le secteur des services financiers). Ce genre d'information sert à trouver de nouveaux clients de façon plus efficace, à améliorer les produits et services ou à les adapter aux besoins de chacun, enfin à fidéliser la clientèle. Les entreprises qui utilisent l'information sur les consommateurs pour ajouter de la valeur à leurs produits et services sont bien placées pour élargir leur clientèle (Hagel et Rayport, 1997).

La troisième stratégie suppose la segmentation du marché et l'exploitation d'un créneau. Les sites Web commerciaux sont créés en fonction d'une petite catégorie de produits, les concepteurs de pages Web créant un marché pour les transactions et regroupant une masse critique d'acteurs (par exemple, OneSource et InsWeb de Schwab) (McKinsey, 1997). L'établissement de marchés à créneaux pour des produits intangibles dont le contenu informationnel est élevé peut contribuer à l'établissement de positions dominantes durables sur les marchés électroniques. Plus le contenu informationnel d'un produit est élevé, plus il est facile de l'acheter et de le vendre par le truchement d'un réseau. Les services

financiers, par exemple, sont des produits d'information (c'est-à-dire qu'ils sont fondés sur la collecte et l'analyse d'information), et même les services de transactions peuvent être réduits à un simple ensemble d'écritures comptables entièrement électronique. C'est pourquoi les services financiers sont en passe de devenir le marché le plus important du commerce électronique, tant entre entreprises que d'entreprise à consommateur. De plus, comme Internet n'est pas encore un marché de masse, le profil technologique des utilisateurs influe grandement sur les interactions entreprises-consommateurs. Ces facteurs sont importants, car ils indiquent les secteurs où des marchés à créneaux peuvent être exploités.

Il est souvent important d'être un pionnier et de s'adapter rapidement dans un environnement virtuel, particulièrement lorsqu'il s'agit d'établir la réputation d'une marque, de définir des normes et d'exploiter de nouveaux marchés. Les marchés électroniques sont caractérisés par l'existence d'effets externes positifs. Ces effets caractérisent tous les produits, mais plus particulièrement les technologies de l'information de réseau (Katz et Shapiro, 1985). Le premier acteur à entrer sur un réseau électronique profite d'effets externes positifs à une échelle mondiale et peut acquérir très rapidement un avantage tant au chapitre de l'information (reconnaissance mondiale de certaines marques), qu'à ceux des économies d'échelle et de la reconnaissance (avantage relatif aux prix). L'absence de sécurité des transactions due à des problèmes techniques ou juridiques amplifie les effets de la réputation et de la communication.

Si Internet est un environnement naturellement ouvert, la nature de la concurrence basée sur le Web peut, dans certains cas, favoriser l'émergence de positions dominantes sur les marchés électroniques. Le but des pouvoirs publics dans ce contexte est double et ambigu. D'une part, ils doivent profiter de cette domination pour stimuler le marché, et d'autre part, ils doivent réduire le risque d'abus de pouvoir en veillant à ce que le marché soit accessible au plus grand nombre d'acteurs possible.

Le rôle des alliances stratégiques

Sur le Web les stratégies sont fondées sur l'hypothèse selon laquelle la meilleure façon de gérer le risque consiste à le partager en faisant appel aux capacités et aux ressources de nombreux acteurs. Les alliances stratégiques font certes partie du paysage commercial, mais dans le cadre des stratégies à déployer sur le Web, on cherche à forger des alliances qui diffèrent des alliances traditionnelles à au moins trois égards : elles supposent un groupe d'entreprises beaucoup plus nombreux et plus diversifiées ; elles reposent sur des relations d'affaires et des méthodes de coordination beaucoup moins officielles que les accords juridiques détaillés habituels, enfin, elles nécessitent qu'une ou deux entreprises jouent un rôle de chef de file en vue de définir les normes qui s'appliqueront à tous les membres du réseau et d'attirer d'autres entreprises (McKinsey, 1997). Une large base de ressources et le partage des risques incitent souvent les acteurs à appliquer des stratégies plus dynamiques que celles observées dans un contexte traditionnel.

Les alliances stratégiques à l'échelle internationale, habituellement des coentreprises, ainsi que les acquisitions directes et les contrats de licence, sont communément utilisés par les entreprises virtuelles pour se développer sur les marchés internationaux (voir l'exemple du courtage en ligne à l'annexe 3.2). Le tableau 3.1 illustre des exemples récents de façons dont les entreprises virtuelles américaines se sont développées sur les marchés étrangers.

Les communautés « virtuelles » et le nouvel équilibre sur le marché

On s'attend à ce que le commerce électronique modifie les rapports entre les acteurs sur le marché. L'évolution de la chaîne de valeur et l'arrivée de nouveaux intervenants vont dans ce sens. Le commerce électronique en tant que moyen de diffuser l'information influe également sur les acteurs, car l'information peut déterminer leur pouvoir de négociation relatif. Compte tenu de l'augmentation du nombre de transactions électroniques dont le contenu informationnel est élevé, les entreprises commencent à se faire concurrence au sujet « de la qualité ou du contenu de l'information » plutôt que sur les prix ou les quantités, et les problèmes d'information asymétrique et d'accès asymétrique au lien électronique prennent plus d'importance.

Tableau 3.1. **Présence des entreprises virtuelles sur les marchés internationaux**

Société	Part en pourcentage des revenus en ligne (1997)	Alliances et acquisitions internationales	Marchés
E*Trade	63 %	Nova Pacific Capital (Australie), VERSUS Technologies Inc. (Canada)	Australie, Nouvelle-Zélande, Canada
Schwab Charles Corp. CDnow	37 %	Charles Schwab Europe, 1995 (Royaume-Uni) Lycos Bertelsmann GmbH et Co., KG, 1998 Rolling Stone Network Shinseido Inc. Filiale contrôlée à 100 % au Japon	Europe Certains pays européens Mondial Japon
Music Boulevard (NK2)	100 %	MSI (Pays-Bas) MTV Networks	Europe Europe, Brésil, Japon, Asie
Amazon	100 %	Néant	

Source : OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Toutefois, ces moteurs du changement ne diffèrent pas de ceux qui sont associés à la prolifération des technologies de l'information. L'aspect novateur du commerce électronique réside dans l'émergence de communautés virtuelles qui peuvent favoriser une restructuration du marché. De telles communautés pourraient éventuellement amorcer un transfert de pouvoir des fournisseurs aux consommateurs, car elles sont en mesure de fournir de nouvelles sources d'informations sur les consommateurs (un élément essentiel de la concurrence sur le Web ; voir plus haut). Ces communautés regroupent des consommateurs qui partagent les mêmes intérêts et les mêmes caractéristiques, et les profils qu'elles créent permettront d'obtenir des ensembles de données abondantes tant sur les particuliers que sur les segments de consommateurs (Hagel et Armstrong, 1997).

Les entreprises font de plus en plus de commerce électronique dans l'espoir de développer de nouveaux marchés. Pour exploiter ceux-ci, il faut un agencement de contenu et de communication ; à cette fin, les communautés virtuelles peuvent servir de catalyseur et créer la masse critique nécessaire à la croissance du commerce électronique entreprise-consommateur. Par exemple, ces communautés pourraient contribuer à élargir le champ d'action de très petits producteurs locaux en les aidant à commercialiser leurs produits à faible coût, ou encore elles pourraient créer une nouvelle demande en stimulant l'intérêt pour de nouveaux produits et en diffusant de l'information.

Modifier la taille du marché : la concurrence mondiale

Avec Internet, le commerce électronique pénètre rapidement un marché mondial ouvert, en évolution rapide et qui compte de plus en plus de participants (Beltz, 1998). La nature ouverte et potentiellement mondiale du commerce électronique va fort probablement élargir la taille du marché et modifier la structure de celui-ci, tant pour ce qui est du nombre et de l'importance des acteurs que de la façon dont ils se font concurrence sur les marchés internationaux. Les produits numériques peuvent franchir les frontières en temps réel, les consommateurs peuvent faire des achats 24 heures sur 24, sept jours sur sept, et les entreprises font face à une concurrence internationale en ligne de plus en plus grande. Mais quelle est l'importance du marché, et quel est son degré de mondialisation ?

Quelle est l'importance du marché ?

Internet contribue à élargir les marchés existants en éliminant nombre d'obstacles à la distribution et à la commercialisation qui peuvent empêcher les entreprises d'accéder aux marchés internationaux. De nombreuses petites et moyennes entreprises (PME) utilisent Internet comme outil interentreprises pour s'établir ou maintenir leur présence sur les marchés étrangers. Le potentiel du commerce électronique sur Internet pour ce qui est de faciliter l'accès des PME aux marchés mondiaux est illustré dans plusieurs études de cas décrites dans le rapport intitulé *Putting Australia on the Silk Road* (ministère australien des Affaires étrangères et

du Commerce, 1997). Le commerce électronique permet de diminuer les coûts de l'information et des transactions sur les marchés étrangers et offre un moyen efficace et peu coûteux de solidifier les rapports entre les consommateurs et les fournisseurs, par le truchement du courrier électronique, des bases de données en ligne et des liens vidéo. Il oblige également les entreprises à trouver des façons novatrices de publiciser, de distribuer et de soutenir leurs produits et services.

Le commerce électronique basé sur Internet crée également de nouvelles ouvertures commerciales, en modifiant radicalement les modèles de livraison des produits et services numérisés. Le meilleur exemple de cette évolution est la distribution électronique de logiciels, c'est-à-dire la transmission de logiciels sur Internet. Même si elle est encore limitée, elle pourrait présenter un potentiel non négligeable sur un marché international de logiciels en constante évolution. Parmi les principaux distributeurs de logiciels sur Internet, il semble que ceux qui ont des clients à l'étranger exportent plus du tiers de leurs produits (OCDE, 1998). D'autres services pourraient faire l'objet d'un commerce mondial plus développé, notamment les services financiers, l'éducation, les services médicaux ou d'autres services qui restent à définir.

Le commerce électronique sur Internet peut ouvrir les portes des marchés mondiaux, mais certains facteurs comme la langue, les frais de transport, la réputation locale du fournisseur et les différences de coût et de facilité d'accès aux réseaux peuvent atténuer cet effet dans une plus ou moins large mesure. Par exemple, parce que les automobiles sont des produits fabriqués, coûteux et non standard qui nécessitent un service après-vente, elles ne sont pas vendues par voie électronique à l'échelle mondiale. Le cas des services financiers est en revanche diamétralement opposé. Les transactions (commandes, paiements, livraison) se font toutes en réseau. On observe un peu le même phénomène pour les produits d'information comme les logiciels, les films, les outils de recherche, etc. A l'heure actuelle, les livres et les enregistrements musicaux se trouvent entre les deux, parce qu'ils ne sont pas chers, peuvent être livrés par courrier et ne nécessitent aucun service après-vente. Un livre peut donc coûter moins cher sur Amazon.com que dans une librairie ou sur le site virtuel d'une entreprise nationale. L'annexe 3.2 évalue dans quelle mesure certains produits et services peuvent représenter un marché international en ligne.

Dans quelle mesure la concurrence est-elle mondiale ?

Sur les marchés traditionnels, les sociétés qui cherchent à faire concurrence à une entreprise présente dans le monde entier vont commencer par s'établir sur un marché géographiquement plus restreint, sur lequel elles testeront leurs produits, bâtiront leur réputation et établiront la reconnaissance de leur marque. L'existence de barrières géographiques et chronologiques entrave la mise en place à petite échelle de nombreux acteurs sur le marché. En outre, de tels obstacles limitent la capacité des acteurs à exploiter des économies d'échelle. En revanche, étant donné que les marchés créés sur Internet n'ont aucune limite géographique, un nouvel arrivant ne peut pas, en principe, exploiter un créneau géographique ou un marché voisin comme tremplin de départ. Les seuls marchés voisins qui peuvent jouer ce rôle sont les marchés de produits (par exemple, une société peut ajouter l'édition musicale à l'édition de livres). C'est pourquoi la tendance actuelle veut que les acteurs en place sur les réseaux élargissent leur marché et mondialisent leur offre. Les caractéristiques des réseaux d'information et des technologies connexes permettent à ces sociétés d'occuper le terrain à une échelle (géographique et quantitative) qui était impossible à atteindre jusqu'à maintenant.

Cependant, Internet est encore loin d'être un marché véritablement international, puisque les États-Unis réalisent environ 80 pour cent des transactions électroniques mondiales (voir le chapitre 1). Il peut être particulièrement crucial pour les nouveaux arrivants d'être des pionniers sur les marchés étrangers (c'est moins important pour les entreprises qui sont déjà présentes hors ligne dans ce secteur), et les cybermarchands peuvent utiliser les marchés étrangers comme tremplins de départ. Le tableau 3.2 illustre la tendance en ce qui concerne la part des revenus internationaux de trois nouveaux arrivants. Pour les trois sociétés, cette part a diminué avec le temps, et Amazon.com et CDnow prévoient que leur part va diminuer en raison de l'augmentation des dépenses nationales de marketing et de publicité. Il est donc possible que de nouvelles entreprises qui font face à une concurrence féroce dans leur pays utilisent au départ les marchés internationaux comme des marchés à créneaux. Une fois que ces entreprises ont établi une certaine réputation pour leur marque et une certaine expertise, elles peuvent renforcer leur position sur les marchés nationaux (en particulier s'ils sont plus importants).

Tableau 3.2. Revenus en ligne : part des marchés internationaux

Société	En pourcentage		
	1998	1997	1996
CDnow	21	35	
Music Boulevard	26	33	
Amazon	21	26	35

Source : OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission (CDnow : mars 1997 et 1998 ; Music Boulevard : septembre 1997 et avril 1998 ; Amazon : septembre 1996 et 1997, mars 1998).

Modifications en ce qui concerne l'origine des avantages concurrentiels à l'échelle internationale

A mesure que le commerce électronique se développe à l'échelle internationale, la modification des modes de livraison va sans doute affecter l'avantage concurrentiel relatif des sociétés sur les marchés internationaux. L'impact définitif sur les échanges commerciaux dépendra : des prix relatifs, qui incluent les coûts et les droits liés aux transactions et au transport (structure des coûts relatifs) ; de l'accès des consommateurs aux marchés « en ligne » et de leur volonté d'utiliser ces marchés (masse critique de consommateurs) ; et de la reconnaissance de la marque et de la « proximité » par rapport au marché local. La capacité des détaillants qui travaillent en ligne à attirer les consommateurs et à recueillir des données démographiques qu'ils utiliseront pour le marketing direct et pour développer des liens directs avec leurs clients risque de réduire l'avantage concurrentiel des sociétés présentes sur les marchés locaux. Un important volet des stratégies des entreprises virtuelles consiste à viser les marchés étrangers. Par exemple, N2K propose des instructions sur l'enregistrement et sur les commandes à Music Boulevard en anglais, en japonais, en allemand, en français et en espagnol (base de données Edgar, US Securities and Exchange Commission, 1998).

Dans la mesure où le commerce électronique réduit les coûts liés à la production et aux transactions (voir le chapitre 2), les frais de transport auront beaucoup plus d'incidence sur la structure des coûts relatifs et les décisions d'implantation d'une entreprise. C'est pourquoi les sociétés qui bénéficient d'un avantage concurrentiel plus important sur les marchés en ligne (généralement des sociétés américaines) risquent quand même de chercher encore à s'implanter physiquement sur les marchés étrangers, par des investissements directs à l'étranger. En revanche, les frais de transport pourraient perdre toute pertinence dans le cas de produits numérisés (comme les logiciels ou la musique), qui peuvent en effet être livrés par voie électronique sur Internet. Dans pareil cas, on peut envisager diverses étapes. Premièrement, le développement des marchés en ligne en Europe pourrait faire basculer la demande des consommateurs européens vers ces marchés (pour des raisons de commodité, choix, etc., et parce que les frais de transport sont peu élevés en Europe). Cela modifierait les parts de marché relatives en Europe (les sociétés européennes et les sociétés non européennes basées en Europe qui sont les premières sur le marché en ligne peuvent acquérir un avantage concurrentiel en tant que pionniers). Deuxièmement, étant donné que la livraison électronique va devenir le principal mode de livraison, les frais de transport seront éliminés. A ce stade, il est fort probable que les sociétés explorent pleinement leur avantage concurrentiel sur les marchés en ligne, où qu'elles se trouvent.

Dans quelle mesure la structure du marché est-elle ouverte ?

Même si la multiplication des transactions sur Internet génère une concurrence plus sévère, on ne sait pas s'il existe un rapport direct entre l'adoption de liens ouverts et les structures de marché ouvertes. Les statistiques relatives à la multiplication des intranets montrent que le développement commercial sur Internet tient peut-être autant à la création d'espaces essentiellement « fermés » dans un environnement ouvert qu'à la création d'un espace commercial universellement ouvert (Hawkins, 1998). D'une part, comme on l'a vu plus haut, en utilisant les réseaux électroniques comme un marché, les sociétés peuvent plus facilement s'implanter solidement à long terme. D'autre part, il existe peut-être

des stratégies propres à certains secteurs et dépendantes de la structure des entreprises, qui favorisent les structures fermées plutôt que les structures ouvertes.

Les stratégies des entreprises et des divers secteurs font face à différents types de transactions existantes et/ou potentielles lorsqu'ils planifient les applications de commerce électronique. Ces différentes transactions reflètent la diversité des structures des marchés et des industries, les caractéristiques des produits ainsi que les attentes des acheteurs et des vendeurs (Hawkins, 1998). Cette diversité est largement déterminée par les différents éléments structuraux des entreprises, qui évoluent constamment (voir l'encadré 3.3) et sont établis au fil du temps dans les différents secteurs d'activité. Les facteurs de production (le choix d'un réseau électronique dépend de la nature précise d'une transaction), les structures de marché et les facteurs stratégiques (le choix d'un réseau précis peut faire augmenter les coûts liés à l'adoption d'un réseau différent et peut favoriser les entreprises avec un important pouvoir sur le marché), et les facteurs environnementaux et institutionnels ont tous une incidence sur le choix du réseau, ce qui peut avoir une incidence sur la structure organisationnelle de l'industrie.

Encadré 3.3. Éléments structuraux des entreprises

Une entreprise est constituée d'un ensemble de compétences qui découlent de ses employés, de son organisation et de ses techniques, héritées pour la plupart du passé. Le terme « compétences » désigne l'ensemble des capacités de l'organisation, y compris ses capacités de gestion et ses capacités fonctionnelles (sur le plan financier, commercial et technique et en matière de production) (Ansoff, 1998). Il ne couvre donc pas seulement l'expertise et les connaissances, mais aussi l'équipement, le savoir-faire, l'apprentissage collectif et institutionnel, les brevets et les technologies protégées, l'accès aux matières premières et aux composants de base, les relations avec les clients et les fournisseurs, les modes de production et de gestion de l'information, les modes d'organisation et la culture d'entreprise. Ces compétences, qui sont propres à chaque entreprise, peuvent être explicites ou tacites. Elles représentent à la fois des possibilités de croissance et des obstacles à la croissance (Nelson et Winter, 1982) et constituent ce qu'Arthur *et al.* (1987) appellent les éléments structuraux de l'entreprise (*path dependencies*).

La documentation existante montre qu'il y a une grande variété de résultats dans les relations commerciales assurées par l'informatique. Par exemple, les services d'informations financières, qui étaient auparavant répartis entre de nombreux systèmes exclusifs comme Reuters, Dow Jones Market (Telerate), Knight Ridder ou Fininfo, sont maintenant – du moins dans une certaine mesure – disponibles sur Internet. Le passage des systèmes exclusifs aux réseaux normalisés a ouvert le marché des réseaux électroniques à de nouveaux acteurs – journaux, courtiers et particuliers. La structure des transactions est plus hybride, puisque de nouveaux acteurs (par exemple, Briefing, Quote.com) et des fournisseurs traditionnels offrent de nouveaux services qui font concurrence aux services existants. La plupart des marchés financiers vendent leur information à des intermédiaires spécialisés par le biais de connexions exclusives et, dans la majorité des cas, les sites Internet ne sont que des vitrines. Certains services financiers demeurent offerts uniquement par des systèmes exclusifs. Il s'agit soit de services novateurs qui nécessitent des systèmes spécialisés, soit de services requérant le niveau élevé de sécurité et de confidentialité qu'offrent les systèmes exclusifs².

Pour les entreprises qui appartiennent à la chaîne d'approvisionnement ou de production, le résultat logique pourrait être des structures plus petites et moins ouvertes plutôt que des structures largement ouvertes. Par exemple, en amont du processus de fabrication de l'industrie automobile, où tout est axé sur la production, les communications électroniques jouent un rôle dans la production et un rôle commercial. Le premier rôle est particulièrement important pour la définition des liens électroniques. Il suppose d'abord que certains des outils de production qui sont vendus sont spécifiques, et que l'information connexe est spécialisée et secrète et ensuite, que l'acheminement des composants fait partie du cycle de production. Étant donné que, dans cette industrie, cet acheminement se fait en flux tendu, il faut que l'information pertinente soit fiable et circule rapidement. C'est pourquoi certains

systèmes d'échange de données vont demeurer exclusifs. Parallèlement, les transactions qui ne sont pas liées au processus de production et à l'acheminement en flux tendu peuvent être exécutées sur des réseaux ouverts. Les avantages d'une telle approche sont très grands, dans la mesure où les fabricants peuvent bénéficier de la concurrence entre un nombre maximal de fournisseurs.

Commerce électronique et changements organisationnels : les voies de la performance et de la croissance

La présente section décrit la façon dont les changements organisationnels au niveau de l'entreprise qui sont associés au commerce électronique peuvent se traduire par une amélioration de la performance et de la croissance à l'échelle de l'économie tout entière. A cet égard, le rôle que joue le commerce électronique se prête à de nombreuses recherches qui ne sont pas couvertes par la documentation existante. Puisqu'il paraît que les petites entreprises novatrices sont un véritable moteur de croissance, il serait intéressant de savoir si le commerce électronique leur confère des avantages concurrentiels spéciaux lorsqu'elles entrent sur des marchés nouveaux ou existants. Un autre problème tient à la nature des innovations associées au commerce électronique, sujet qui n'est généralement pas abordée dans les ouvrages traitant de ce type de commerce, mais qui est extrêmement importante, étant donné l'incidence des processus novateurs sur la productivité et la croissance, que ce soit directement, ou indirectement grâce à la diffusion de la technologie. Il faut également se demander si la combinaison des nouveaux processus opérationnels et de l'organisation du travail générée par le commerce électronique favorise le travail hautement performant.

Le commerce électronique confère-t-il aux petites entreprises novatrices des avantages spéciaux lorsqu'elles entrent sur des marchés nouveaux ou existants ?

En général, deux types d'entreprises entrent sur les marchés électroniques : les nouvelles entreprises qui ont été créées pour cet environnement et les sociétés déjà établies qui migrent vers le commerce électronique. L'importance économique des nouvelles entreprises est très faible, mais progresse rapidement. Les sociétés établies adoptent les outils de commerce électronique à divers rythmes et en respectant les modes de fonctionnement de l'industrie (voir plus haut). C'est l'« adaptabilité » d'Internet qui offre aux petites entreprises présentes sur des créneaux de marchés bon nombre des avantages dont bénéficient déjà les grandes entreprises diversifiées en ce qui concerne la multiplication du nombre de clients et de transactions de commerce électronique (Hawkins, 1998). Cela peut être particulièrement important pour les petites entreprises novatrices qui tentent de s'établir sur le marché.

Le problème que pose le décalage entre la capacité des entreprises à contrôler les conditions d'accès au marché électronique et de sortie de ce marché constitue un autre problème des PME qu'il serait bon d'examiner. A mesure que les grandes entreprises se lancent dans le commerce électronique, un nombre croissant de petites entreprises sont contraintes de suivre la tendance, afin de pouvoir engager dans des transactions avec ces grandes entreprises. Ces facteurs, et de nombreux autres, peuvent faire augmenter considérablement les coûts d'opportunité pour les PME par rapport à ceux pour les grandes entreprises.

Rôle du commerce électronique en matière du processus d'innovation et de diffusion de la technologie

Les entreprises qui adoptent le commerce électronique investissent souvent dans la recherche et développement (R-D) axée sur les technologies de l'information et des communications. Reuters, multinationale au chiffre d'affaires de 5 milliards de dollars qui diffuse des données et des nouvelles financières, a substitué en grande partie à son modèle d'agence de presse un modèle d'activités à forte valeur ajoutée, axé sur des services d'informations commerciales offerts en ligne et en temps réel. Dans ce processus, la société est devenue un gros investisseur dans la R-D axée sur les produits et services des TIC (Hawkins, 1998). Par exemple, elle investit dans la technologie de la télévision à la carte et dans une carte à puce qui permettra aux abonnés de Reuters d'accéder aux services par Internet où qu'ils se trouvent dans le monde (Margherio *et al.*, 1998). En 1997, la société occupait la neuvième place en matière de dépenses de R-D au Royaume-Uni, devançant British Aerospace et British Petroleum (Hawkins, 1998). Le tableau 3.3 indique le montant des dépenses d'exploitation et de développement (incluant la R-D) de trois cybermarchands.

Tableau 3.3. **Ventes/revenus nets et dépenses d'exploitation et de développement des entreprises utilisant le commerce électronique**

En milliers de dollars

Société	Pays	Ventes/revenus nets ¹				Dépenses d'exploitation et de développement ²				Dépenses d'exploitation et de développement en pourcentage des ventes/revenus nets		
		1996	1997	1998	CTCA (%)	1996	1997	1998	CTCA (%)	1996	1997	1998
Amazon	États-Unis	16.01	87.73	448.1		1.58	6.73	327.2		9.84	7.67	
CDnow	États-Unis	2 600	10 000	284.6		322	1 100	241.6		12.38	11.00	
N2K	États-Unis	1 656	11 263	57.0		7 955	14 852	86.7		480.4	571.2	
E*Trade	États-Unis	51.60	142.74	176.6		2.79	10.76	285.4		5.41	7.54	

1. Amazon et CDnow : pourcentage des ventes nettes (mars) ; E*Trade : pourcentage des revenus nets (septembre).

2. Dépenses liées à la gestion des magasins, à la conception, au développement, au personnel et aux systèmes d'exploitation et aux télécommunications.

CTCA : changement du taux de croissance annuelle.

Source : OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Lorsqu'on adopte les technologies de l'information, le mécanisme d'innovation change. Les découvertes générées par la R-D s'apparentent alors à une série de nombreuses innovations de faible envergure, plutôt qu'à une seule innovation de taille. C'est ainsi que Wal-Mart et Benetton semblent avoir réussi leurs stratégies d'inventaire. À l'avenir, la R-D dans le monde des affaires devrait peut-être laisser de côté les sciences exactes et les technologies, et chercher à comprendre les modèles de demande des consommateurs, les structures d'auto-organisation, les chaînes d'approvisionnement, les marchés, et les organisations et leur comportement (Forge, 1995).

L'établissement de priorités en matière d'innovation ne se fait pas uniquement au stade de la R-D mais aussi au stade de la mise en œuvre et du marketing. Le succès du système de réservation Sabre ne tient pas seulement à la technologie utilisée, mais aussi à sa commercialisation, puisqu'il est présenté par une société distincte en vue d'attirer d'autres compagnies aériennes (Forge, 1995).

La diffusion de l'innovation et de la technologie est au cœur du processus de croissance de l'économie. Les travaux récents de l'OCDE (OCDE, 1998b) insistent sur le rôle des TIC et des changements organisationnels en matière de diffusion de l'innovation et de la technologie (voir l'encadré 3.4). Le commerce électronique joue pour l'instant un rôle très limité dans les changements visant le processus d'innovation. Néanmoins, en raison du rôle de plus en plus important que jouent les réseaux (Internet et les intranets) dans ce processus, ces réseaux constituent un moyen pour le commerce électronique de stimuler l'innovation. Les fabricants d'équipement Internet investissent lourdement dans la R-D. Comme le montre le tableau 3.4, les dépenses de R-D des entreprises américaines augmentent de 55 pour cent par an.

Tableau 3.4. **Revenus et R-D des fabricants d'équipement Internet**

En millions de dollars

Société	Pays	Revenus				Dépenses de R-D				R-D en pourcentage du revenu		
		1995	1996	1997	CTCA %	1995	1996	1997	CTCA %	1995	1996	1997
3Com	É.-U.	1 404	2 057	2 093	22.1	145	214	270	36.3	10.4	10.4	12.9
Bay Networks	É.-U.	2 233	4 096	6 440	69.8	211	399	698	82.0	9.4	9.7	10.8
Cabletron Systems	É.-U.	833	1 100	1 407	29.9	89	127	162	34.7	10.7	11.6	11.5
Cisco Systems	É.-U.	1 593	2 327	3 147	40.5	166	233	335	42.0	10.4	10.0	10.7
Total		6 063	9 580	13 087	46.9	612	973	1 465	54.8	10.1	10.2	11.2

CTCA = changement du taux de croissance annuel.

Source : OCDE (1999, à paraître).

Encadré 3.4. **Évolution des processus de diffusion de l'innovation et de la technologie : rôle des TIC et des changements organisationnels**

Le processus de diffusion de l'innovation et de la technologie est en train de changer radicalement

Les principales forces motrices de cette évolution sont les pressions toujours plus importantes sur les marchés (découlant de la mondialisation, de la déréglementation et des nouveaux types de demande et de besoins sociaux), mais aussi l'utilisation accrue des TIC (qui peut faire augmenter la production multidisciplinaire de nouvelles connaissances et réduire le coût de l'accès à l'information et du traitement de celle-ci).

Dans ce nouveau contexte, la diffusion de la technologie va bien plus loin que la simple acquisition d'équipement de pointe. Il faut souvent mettre en œuvre de véritables efforts d'innovation (qui se traduisent notamment par la modification de l'organisation et de la gestion) pour pouvoir exploiter pleinement le potentiel des nouvelles technologies.

L'innovation est devenue une activité complexe, qui nécessite l'intervention de nombreux types d'acteurs et de connaissances

Pour que l'innovation soit fructueuse, il faut que les acteurs puissent interagir facilement. Cette interaction peut se traduire par la collaboration entre entreprises, la création de réseaux et la mise en place de blocs sectoriels. Pour renforcer leur capacité d'innovation, de nombreuses entreprises investissent beaucoup dans les TIC et de plus en plus dans des « biens intangibles » (par exemple, les compétences et les qualifications, l'achat de technologies et de savoir-faire, et la restructuration organisationnelle, qui permettent d'exploiter le potentiel des nouvelles TIC).

En ce qui concerne les liens avec l'extérieur, le nombre d'acteurs participant au processus d'innovation augmente (entreprises de toutes tailles, universités, laboratoires de recherche publics ou coopératifs, hôpitaux). Les types d'interactions se diversifient eux aussi (interactions entre utilisateurs et producteurs, sous-traitance de la R-D, formation d'alliances en matière de R-D et de coentreprises de recherche destinées à mettre en commun les ressources, établissement de liens officiels et non officiels avec la communauté scientifique, etc.). Les entreprises peuvent innover plus facilement si elles parviennent rapidement à accéder aux connaissances acquises et à les mettre en pratique. Cela crée un lien positif entre les capacités d'innovation internes et l'exploitation par les entreprises de leurs liens avec l'extérieur. Les entreprises qui mettent l'accent sur l'innovation peuvent également coopérer avec d'autres acteurs et adopter des connaissances produites à l'extérieur de l'organisation.

Les « réseaux d'innovation » sont devenus la norme

Le développement des intranets et d'Internet favorise la mise en réseau de l'économie et pourrait modifier l'importance relative des sources d'information permettant aux entreprises d'innover. Les intranets favorisent la diffusion d'information au sein de l'entreprise, et Internet multiplie évidemment les liens de celle-ci avec les institutions de recherche et les universités.

La création de réseaux est également devenue une technique novatrice en soi. En effet, certains auteurs (dont Wolfe, 1997) affirment qu'il faut considérer la création de réseaux comme un élément aussi fondamental que la hiérarchie et le marché comme mécanisme de coordination. Des études concrètes ont confirmé que les entreprises qui collaborent sont plus novatrices que celles qui ne collaborent pas. Même ces dernières ne travaillent pas de façon isolée, mais participent à un certain nombre d'interactions : elles achètent des technologies intégrées, des services de conseil et des éléments de propriété intellectuelle, et sont à la recherche d'idées provenant de diverses sources.

Source : OCDE, 1998b.

La particularité de ces technologies tient aux gains d'efficacité qu'elles permettent de réaliser à l'échelle des systèmes, puisqu'elles créent des liens entre les différents acteurs d'un grand nombre de secteurs de l'industrie. Pour stimuler une telle amélioration des systèmes, il faut revoir les politiques visant la technologie et l'innovation, par exemple les programmes de diffusion de la technologie qui sont généralement axés sur un seul secteur (par exemple le secteur manufacturier), alors que des services comme le commerce de gros, les transports et le commerce de détail sont ceux qui génèrent le plus

d'avantages à l'échelle des systèmes. Il faut donc élargir la notion d'« innovation » pour y intégrer les biens de consommation et les services aux consommateurs (OCDE, 1997c).

Il se peut également que le commerce électronique devienne une source de transfert de technologie, par le biais des relations avec la clientèle. Ces relations, combinées à l'achat d'équipement et à l'embauche de personnel qualifié, constituent de loin la source de transfert de technologie la plus importante dans de nombreux pays (OCDE, 1998b). Dans bon nombre des cas examinés plus haut, les liens directs établis entre clients et fournisseurs peuvent créer de précieuses voies de transfert de la technologie et de l'innovation.

Le lieu de travail « haute performance » et son incidence sur la productivité

Il est clair que les entreprises et les établissements qui adoptent de nouvelles structures organisationnelles entretiennent des liens plus solides et plus productifs avec leurs clients et leurs fournisseurs d'outils de production et de services (OCDE, 1996b). En outre, la combinaison de la rationalisation des processus de gestion, de l'aplanissement de la hiérarchie organisationnelle, de l'apprentissage continu et de l'acquisition de compétences crée un environnement propice à l'innovation et à l'amélioration de la performance. Les stratégies des entreprises qui s'appuient sur ces éléments sont souvent qualifiées de « méthodes de travail à haute performance ». Certaines des caractéristiques de la nouvelle organisation du travail (OCDE, 1998b), sinon toutes, s'apparentent largement à celles des entreprises virtuelles :

- davantage de liens horizontaux entre les entreprises pour la sous-traitance ;
- la nouvelle organisation du travail est un complément essentiel à l'utilisation efficace de la technologie ;
- applanissement des hiérarchies ;
- meilleure utilisation d'employés mieux formés et plus impliqués ;
- polyvalence et rotation du travail accrues, atténuation des différences entre les activités de travail traditionnelles ;
- davantage de groupes de travail autogérés ou autonomes, qui assument plus de responsabilités.

Une série d'études récentes (OCDE, 1998b) a révélé que la flexibilité organisationnelle associée aux lieux de travail à haute performance a une incidence positive sur la performance des entreprises et des établissements. En particulier, les lieux de travail à haute performance génèrent : i) une productivité supérieure de la main-d'œuvre, de meilleurs salaires et des coûts unitaires satisfaisants ; ii) davantage de ventes, en raison de l'augmentation des parts de marché, de la satisfaction de la clientèle face à la meilleure qualité des produits et de l'amélioration des relations avec la clientèle ; et iii) un niveau d'embauche encourageant (surtout en association avec l'adoption de la technologie) et un roulement de personnel inférieur, imputable à de meilleures conditions de travail et à des salaires plus élevés. A l'avenir, les travaux fondés sur ces sujets pourraient viser les entreprises présentes sur les marchés électroniques, ce qui permettrait d'évaluer l'incidence du commerce électronique sur la croissance de la productivité et la performance.

CONCLUSIONS ET FUTURES PRIORITÉS DE RECHERCHE

Le commerce électronique est en train de transformer le marché en modifiant les modèles d'activités des entreprises, en façonnant les relations entre les différents acteurs du marché et en contribuant à la modification de la structure du marché. Étant donné la nature dynamique de ces processus, l'incidence du commerce électronique sera propre à chaque entreprise et à chaque secteur, et dépendra du moment où ils seront mis en œuvre. Les conclusions que l'on peut tirer à ce stade ne sont donc que préliminaires.

- *Il faut surveiller continuellement le marché électronique. Les études de cas devraient porter sur les particularités sectorielles et commerciales des incidences organisationnelles. La recherche relative au caractère évolutif du contexte commercial aidera les décideurs à aborder des questions comme la gestion commerciale, qui sont essentielles au développement du commerce électronique.*

Même si, à l'heure actuelle, les cybermarchands ne constituent pas un nouveau paradigme, ils jouent un rôle de catalyseur pour d'autres sociétés plus traditionnelles qui entrent sur les marchés électroniques. Les principaux acteurs du marché peuvent donc contribuer à l'évolution et à la diffusion du commerce électronique en imposant des solutions adaptées à ce commerce dans les contextes sectoriels et nationaux, en particulier aux fournisseurs.

- *Il faudrait analyser le rôle des acteurs du commerce électronique dans différents contextes nationaux, ainsi que la possibilité pour les gouvernements de mettre en application et d'encourager les solutions axées sur le commerce électronique.*

Le commerce électronique ne génère pas toujours une plus grande concurrence sur les marchés, mais il modifie les avantages concurrentiels des entreprises, la nature de la concurrence qu'elles se livrent, et les marchés au sein desquels elles sont en concurrence.

- *Il faut évaluer en permanence les nouveaux obstacles potentiels à l'accès au marché. Les futures études pourraient utiliser les données au niveau des entreprises pour analyser le comportement des entreprises virtuelles en matière de concurrence sur les marchés nationaux et internationaux, tandis que les études sectorielles pourraient examiner la dynamique de la structure des marchés, en particulier en ce qui concerne le segment interentreprise. Il faut également étudier les inégalités observées dans la capacité des entreprises à contrôler l'accès au marché électronique. Ces études permettront aux décideurs de régler les problèmes liés à la concurrence et de formuler des politiques visant les PME.*

Le fait que le commerce électronique soit ouvert et potentiellement mondial pourrait faire augmenter la taille du marché et en modifier la structure, en ce qui concerne le nombre d'acteurs et la façon dont ils se font concurrence sur les marchés mondiaux.

- *Les études devraient examiner dans quelle mesure le commerce électronique est déjà « mondial » ou encore principalement limité aux marchés nationaux, et s'il influe sur l'avantage concurrentiel relatif de certains pays.*

Ce sont principalement la flexibilité et l'adaptabilité de la main-d'œuvre qui détermineront dans quelle mesure les entreprises peuvent se réorganiser dans le nouveau contexte électronique.

- *Il faudrait examiner le rôle que jouent les travailleurs dans la refonte des modèles d'activités, les formes d'organisation du travail utilisées sur les marchés électroniques, et la nécessité de « recycler » les travailleurs et de redéfinir leurs fonctions dans les environnements électroniques.*

L'impact du commerce électronique sur le marché dépendra également de l'existence d'une masse critique de consommateurs.

- *Il faudrait que les questions de confiance, de protection de la vie privée et de protection des consommateurs sur le marché électronique soient abordées du point de vue économique.*

Un nouvel aspect du commerce électronique est l'apparition de communautés virtuelles au sein des réseaux en ligne.

- *Il faudrait étudier le rôle des communautés virtuelles dans l'établissement de nouvelles relations entre fournisseurs et consommateurs et l'évolution des pouvoirs entre eux sur le marché.*

Le commerce électronique favorise la combinaison de processus commerciaux rationalisés, de hiérarchies organisationnelles aplanies, d'apprentissage continu, d'acquisition de compétences, de collaboration interentreprise et de mise en réseau. Tous ces éléments créent un environnement propice à l'innovation et à l'amélioration du rendement.

- *Il faut réaliser des études empiriques afin de quantifier la contribution du commerce électronique à la quantité et à la qualité des produits, ainsi qu'à l'innovation en matière de processus.*

Annexe 3.1.

COMMERCE ÉLECTRONIQUE ET NOUVELLES POSSIBILITÉS DE SUBSTITUTION

Dans certains cas, le commerce sur Internet constitue le prolongement logique des modèles commerciaux des entreprises et ne fait qu'accentuer certaines de leurs caractéristiques, sans pour autant générer des changements révolutionnaires. Par exemple, dans l'industrie informatique, certaines entreprises ont été les premières à adopter des solutions commerciales minimisant les risques liés à l'inventaire, très élevés compte tenu de la diminution fréquente et considérable du coût des matériaux et de leur rapide obsolescence.

Le meilleur exemple est celui de Dell. La stratégie de Dell s'appuie principalement sur un modèle d'« intégration virtuelle » (Magretta, 1998), qui comprend deux modèles commerciaux très différents : un modèle vertical intégré, qui offre une chaîne d'approvisionnement étroitement coordonnée, et un modèle d'entreprise virtuelle, fondé sur les priorités et la spécialisation, qui permet une segmentation extrêmement fine du marché. En 1994, la société Dell a été la première à lancer ce qui est devenu un « modèle commercial direct » au sein de l'industrie informatique. La chaîne de distribution a été éliminée, et la société a établi d'étroites relations avec ses clients et fournisseurs en utilisant des sites d'intranets personnalisés. L'élément-clé de la stratégie de Dell consiste à accélérer chaque étape de ses activités. Le commerce sur Internet connaît une croissance rapide chez Dell – il est passé de 2 millions de dollars par jour la première année à 3 millions de dollars par jour, avec des pointes à 6 millions par jour à la période de Noël. Mais il ne semble pas avoir radicalement changé les pratiques commerciales de la société. En fait, le commerce sur Internet constitue un prolongement logique du modèle de vente directe adopté par Dell.

Dans d'autres cas, le commerce sur Internet peut nécessiter l'adoption de nouvelles pratiques commerciales susceptibles de remplacer ou de compléter les pratiques existantes. Le tableau 3.1 de l'annexe donne quelques exemples de substitution par des entreprises établies qui sont passées au commerce électronique. De toute évidence, ces quelques exemples ne permettent pas de généraliser et, dans la mesure où la substitution respecte une dynamique sectorielle, les différences sectorielles vont également refléter les différentes positions tout au long du processus de substitution. Cependant, le tableau 3.1 de l'annexe suggère l'existence de différences intéressantes qui pourraient faire l'objet de recherches plus poussées.

Tableau annexe 3.1. **Passage des marchés physiques aux marchés électroniques : modification des modèles commerciaux**

Secteur	Degré de substitution
Musique	Radical
Édition	Radical
Transports	Partiel
Services d'information	Difficile à définir
Services bancaires de détail	Radical
Marketing et publicité	Aucun

Source: OCDE.

Vente de musique au détail

Grâce aux fonctions multimédias offertes sur Internet, qui incluent les outils audio, vidéo et graphiques, ce réseau est un support idéal pour la promotion, le marketing et la vente de musique. Les acheteurs d'enregistrements musicaux peuvent découvrir des extraits musicaux de qualité supérieure avant de faire leur choix, visionner du texte et des clips vidéo, et faire des recherches dans un catalogue complet contenant les titres disponibles. Internet permet également aux utilisateurs de télécharger dans leur ordinateur personnel des morceaux de musique numérisés en format comprimé, puis de les stocker sur disque compact en utilisant un CD-ROM de lecture/écriture.

Les détaillants qui utilisent Internet bénéficient de certains avantages par rapport aux magasins de vente au détail traditionnels. Ces derniers limitent leurs stocks et ont tendance à acheter un plus fort pourcentage de disques

populaires. Les magasins stockent généralement 10 000 unités de gestion de stock (UGS) et les « mégamagasins » stockent en moyenne 39 000 UGS, sur un total de plus de 200 000 UGS généralement disponibles aux États-Unis et offertes par des entreprises virtuelles comme N2K (US Securities Exchange Database, états financiers de N2K).

A l'heure actuelle, les détaillants virtuels établis qui vendent de la musique, comme CDnow et N2K, s'appuient sur des alliances stratégiques avec des fournisseurs de services Internet comme America Online ou des gestionnaires de passerelles d'accès au Web comme Excite et Yahoo!, pour commercialiser et distribuer leur musique. D'autres modèles font leur apparition. Par exemple, NetRadio a créé un magasin virtuel baptisé CDPoint et prévoit d'utiliser la « vente au détail à la radio » pour permettre aux clients d'« acheter ce qu'ils entendent ». Les sociétés DJ.com et Imagine Radio se sont associées à CDnow pour diriger leurs clients vers le magasin virtuel et offrir des liens directs à partir de leur « ampli » téléchargeable.

La livraison numérique de musique pourrait donc révolutionner le modèle de distribution de la musique. Une fois stockés, les enregistrements numériques peuvent être reproduits en un nombre infini de copies parfaites. Les maisons de disques vont devoir se regrouper, solliciter l'autorisation de chacun de leurs artistes et choisir une norme parmi les nombreuses technologies offertes, ce qui les obligera à abandonner une large part de leur contrôle sur le processus de distribution. « C'est la première fois que l'industrie de la musique diffuse ses produits sur un circuit qu'elle contrôle peu, voire même pas du tout. Une étude a révélé que près de 80 000 enregistrements sont déjà offerts en toute illégalité sur Internet. » (Lipton, 1998c)

Édition

Le cas de l'*Encyclopaedia Britannica*, frappée de plein fouet par l'avènement des encyclopédies sur CD-ROM, illustre parfaitement le problème (encadré 3.1 de l'annexe). Aujourd'hui, la société, qui est dirigée par une nouvelle équipe, tente de restructurer ses activités autour d'Internet.

Encadré 3.1 de l'annexe. *L'Encyclopaedia Britannica et l'avènement des CD-ROM*

Depuis 1990, les ventes des séries de volumes de l'*Encyclopaedia Britannica* ont diminué de plus de 50 pour cent pour une raison simple : la version imprimée coûte entre 1 500 et 2 000 dollars, alors qu'une encyclopédie sur CD-ROM comme Microsoft Encarta se vend environ 50 dollars, et est souvent offerte gratuitement aux clients avec l'ordinateur personnel qu'ils achètent. Il est intéressant de noter que les coûts de l'*Encyclopaedia Britannica* ne sont pas générés par le contenu (qui représente seulement 5 pour cent de ces coûts), mais par le personnel.

	Prix de vente en dollars	Prix à la production	Contenu en %
Encyclopædia Britannica	1 500 to 2 200	200 to 300	5
CD-ROM encyclopædia	50	1.5	

Lorsque la société Britannica s'est rendu compte de la menace que représentaient les encyclopédies sur CD-ROM, elle a aussi créé une version sur CD-ROM. Toutefois, pour éviter de réduire son personnel de vente, elle a offert le disque gratuitement aux acheteurs de la version imprimée et facturé les personnes qui achetaient le CD-ROM 1 000 dollars. Ses revenus ont continué à baisser, les meilleurs vendeurs sont partis et le propriétaire de la société, un trust contrôlé par l'université de Chicago, a finalement vendu. Sous la nouvelle direction, la société essaie de restructurer ses activités autour d'Internet.

Source : Evans et Wurster, 1997.

Transport

Dans d'autres cas, les nouveaux modèles d'activités n'ont que partiellement remplacé les modèles traditionnels. Par exemple, Federal Express (FedEx) a substitué à certains éléments de son modèle traditionnel (« transporteur de colis ») un modèle plus élaboré axé sur « l'information logistique ». Dès 1982, la société a mis en place trois programmes réussis (voir l'encadré 3.2 de l'annexe), dont le plus récent, InterNetShip, a étendu ses capacités opérationnelles sur Internet. Ce programme est utilisé par près de 8 pour cent des clients pour se servir du réseau électronique. Parallèlement, FedEx continue à exploiter une infrastructure physique d'acheminement et de livraison dont elle demeure propriétaire ; son réseau exclusif, FedEx COSMOS, gère 54 millions de transactions par jour.

Encadré 3.2 de l'annexe. **Changements organisationnels chez FedEx : d'une entreprise de messagerie à un fournisseur de services logistiques et en réseau**

FedEx est passé du statut de compagnie de messagerie à celui de fournisseur de services logistiques et en réseau. Cette transition comprend cinq volets principaux :

Services multimédias personnels : en 1995, la société a lancé à l'intention de ses 35 000 messagers et agents du service à la clientèle, un nouveau système de formation interactive destiné au perfectionnement de leurs compétences en communication de base, y compris les méthodes de communication avec les clients et les différentes catégories de services. Cette formation multimédia interactive peut être offerte au début ou à la fin d'une période de travail, ou lorsque l'employé concerné est prêt à recevoir une formation extrêmement personnalisée.

Équipe à haute performance : un client appelle pour le ramassage d'un colis et parle à un agent du centre d'appel. Sa demande est transmise à la base de données COSMOS (clients, opérations, gestion et services), puis acheminée au centre de distribution du marché local, lequel transmet à son tour la demande à un petit ordinateur (baptisé DADS) installé à bord d'une fourgonnette FedEx. Une fois la demande reçue, le réseau prend en charge l'ensemble du processus. Les équipes interagissent par courrier électronique. La société possède l'un des plus importants réseaux autonomes de messagerie électronique au monde (près de 70 000 employés).

Infostructure de l'entreprise : FedEx a créé l'indice de qualité du service (SQI), qui mesure son taux d'échec. Cet indice est basé sur dix événements qui pourraient frustrer ou décevoir le client, et qui sont pondérés sur une échelle de dix points. Chaque fois qu'un colis change de statut, l'information est enregistrée par un balayeur optique et entrée dans la base de données COSMOS, qui contient tous les renseignements de base sur le client – nom, numéro de compte, adresse, lieu de ramassage du colis – et communique avec un certain nombre de systèmes et de dispositifs, en vue de créer un dossier complet pour chaque expédition traitée. Le messenger ramasse le colis et utilise le Supertracker, petit ordinateur portable à piles, qui offre plusieurs options et possède un lecteur qui balaie le code-barres du colis. Le messenger place alors le Supertracker dans un port de l'ordinateur DADS. Les données relatives au colis sont automatiquement transmises au centre de distribution et à la base de données COSMOS. A mesure que le colis se déplace dans le système et est balayé par le lecteur, cette information est continuellement mise à jour. Chaque jour, FedEx soumet au lecteur optique 2.4 millions d'envois, jusqu'à neuf fois chacun, à mesure qu'ils se déplacent dans le réseau.

Traitement interentreprise : le réseau PowerShip de FedEx automatise l'expédition en imprimant les étiquettes d'envoi, calcule le coût pour le client, et offre des fonctions de suivi et d'expédition. PowerShip n'est qu'un des produits en réseau que FedEx offre à ses clients afin d'intégrer leurs ordinateurs personnels à son application client/serveur. FedEx offre le PC et le logiciel à son client, intègre le système de ce dernier au système FedEx, ou fournit le logiciel, qui peut tourner sur tout PC équipé d'un modem et d'une imprimante laser.

Activités interréseaux : la dernière étape a consisté à étendre les capacités opérationnelles sur Internet grâce à InterNetShip.

FedEx branche ses clients

Services	Date	Clients utilisant le service
FedEx PowerShip	1982	Clients les plus importants
FedEx Ship	1985	Clients de taille moyenne/moins fréquents
InterNetShip	Juil. 1996	N'importe quel client

Source: Margherio *et al.*, 1998.

Source : Tapscott, 1996.

Voyages

SABRE est un exemple d'une société qui est en train de se repositionner. Elle s'appuyait auparavant sur un imposant réseau de données et sur des opérations informatiques pour offrir aux agences de voyages du monde entier des services d'information et de réservation (voir l'encadré 3.3 de l'annexe). Depuis l'avènement d'Internet, il est beaucoup plus facile pour les agences et les compagnies aériennes de faire directement affaire avec les consommateurs. SABRE sous-traite donc ses opérations informatiques et en réseau, et met davantage l'accent sur la valeur ajoutée de sa base de données (préférant ainsi le contenu à l'infrastructure) (Bloch *et al.*, 1996).

Services d'information

En ce qui concerne les « services d'information », la substitution des activités est plus subtile, mais tout aussi réelle. Les études de cas visant des fournisseurs de contenu (Margherio *et al.*, 1998) ont produit des résultats diversifiés. Par exemple, le modèle en ligne du *New York Times* diffère du modèle hors réseau. Dans le cadre de ce dernier, le *New Journal* contrôle l'intégralité de la chaîne (contenu, publicité, fabrication, distribution) alors qu'en ligne, toutes les activités liées à la production disparaissent. En revanche, Dun & Bradstreet, l'une des principales sociétés offrant des services de crédit interentreprises, d'achat de marketing et d'aide à la décision partout dans le monde semble structurer ses activités sur Internet de la même façon que sur le marché traditionnel.

Services bancaires

« Les banques ne vont pas devenir obsolètes, mais la façon dont elles définissent actuellement les services bancaires comme une activité intégrée permettant de créer, de regrouper, de vendre et de distribuer de nombreux produits grâce à des circuits de distribution exclusifs le deviendra. » (Evans et Wurster, 1997). Cela s'est déjà produit dans le secteur bancaire. Il y a environ 15 ans, les services bancaires aux entreprises étaient financés par des marges. Aujourd'hui, il s'agit de petites entreprises qui se font concurrence produit par produit. Maintenant que le crédit est directement consenti par les prêteurs aux emprunteurs, les banques gagnent de l'argent en offrant par exemple des services d'évaluation des risques, de consultation et de maintien de marchés.

Au cours des 20 dernières années, le marché institutionnel (services bancaires interentreprises) a déjà permis de désassembler la chaîne de valeur et de supprimer certains spécialistes et mainteneurs de marchés. Pour les opérateurs institutionnels, les systèmes de transactions électroniques comme Instinet, Posit et AZX ont représenté au cours de la dernière décennie près de 20 pour cent du volume quotidien de transactions sur les principaux marchés boursiers américains. Jusqu'à une période récente, il était inconcevable qu'un mécanisme similaire puisse offrir les mêmes avantages aux investisseurs individuels (voir l'encadré 3.4 de l'annexe).

La substitution des activités dans le secteur des services bancaires de détail n'est pas encore évidente. D'une part, les banques de détail semblent réagir lentement aux possibilités commerciales qu'offrent les marchés en ligne. D'autre part, les sociétés autres que des banques qui entrent sur ces marchés adoptent des modèles entièrement nouveaux. Les nouveaux arrivants, dont les modèles sont axés sur un segment précis de clientèle ou sur une catégorie précise de transactions, pourraient représenter une réelle menace pour les banques traditionnelles (McKinsey, 1997).

Marketing et publicité

Le secteur du marketing et de la publicité est probablement le plus touché par l'utilisation du Web. La plupart des utilisateurs naviguent sur le Web à la recherche d'information. La publicité sur le Web offre aux fournisseurs la possibilité de cibler un public dont les caractéristiques démographiques et les intérêts sont précis, et de lui envoyer des messages directs. En outre, la possibilité de regrouper, de rechercher, d'analyser et d'exploiter les modèles de comportement/de dépenses des consommateurs facilite le développement du marketing en ligne. Une étude mondiale réalisée en 1996, qui visait 1 800 sites Web et s'appuyait sur des échantillons représentatifs d'industries et de pays divers, a révélé que les sites Web commerciaux ont pour objectif premier la promotion ; mais que la valeur ajoutée offerte au client est essentiellement de nature logistique (les tarifs et les prix sont indiqués, et il existe des outils permettant de localiser les établissements). Les sites Web traditionnels créent rarement une « valeur personnalisée », c'est-à-dire une valeur qui répond aux préférences des consommateurs (par exemple, outil de recherche dans une base de données immobilière qui permet de chercher par gamme de prix, par emplacement, par superficie et par style de maison) (Ho, 1997). Selon cette même étude, l'approche du marketing qui est adoptée n'est pas très différente de l'approche traditionnelle : informations sur les produits, catalogues et photos, échantillons et extraits, offres spéciales et rabais, concours.

Encadré 3.3 de l'annexe. **SABRE**

Le système de réservations informatisé SABRE (environnement de recherche commercial semi-automatisé) a été créé en 1959 ; il s'agissait alors d'une base de données organisationnelle interne pour American Airlines. Au milieu des années 1970, le système a été adapté de manière à pouvoir être utilisé par d'autres compagnies et il a été mis à la disposition d'agences de voyage faisant partie d'un réseau privé de manière à offrir de l'information sur les vols à partir d'un répertoire central. Le système SABRE s'est avéré très efficace et a servi de modèle à d'autres systèmes de réservation informatisés, non seulement pour les compagnies aériennes, mais également pour d'autres segments de l'industrie du tourisme. A l'heure actuelle, le système SABRE est utilisé pour un voyageur sur trois dans le monde entier.

L'émergence de services en ligne comme CompuServe a permis au groupe SABRE de s'agrandir. En 1986, a été lancé EasySABRE, le service d'agent de voyage en ligne de CompuServe ; grâce à ce service, les abonnés de CompuServe n'avaient plus à passer par un agent de voyage, ils avaient accès directement à l'information en ligne dont disposaient les agents de voyage.

Il y a deux ans, le groupe SABRE a étendu ses services au Web. Dans un premier temps, le système EasySABRE fonctionnant par commandes a été rendu accessible par le biais du Web. Puis, le groupe SABRE a créé Travelocity, un site Web qui offre toutes les caractéristiques de SABRE et présente une interface graphique attrayante. Le site fournit l'horaire des vols de plus de 700 lignes aériennes et permet de faire des réservations auprès de plus de 400 d'entre elles. Le site Travelocity offre également des rabais de dernière minute et des tarifs de groupeurs, de même qu'un système de suivi des tarifs par courrier électronique ; ainsi, les abonnés peuvent recevoir instantanément de l'information sur les bonnes affaires. Pour les principaux itinéraires, on peut même communiquer avec les passagers par téléavertisseur pour les informer du retard de leur vol. Les autres services offerts sont les suivants : information sur la location d'une voiture dans plus de 60 agences de location, système de réservation d'hôtel avec photos, cartes géographiques, et description de plus de 35 000 hôtels du monde entier.

Le système SABRE illustre bien la nature internationale du commerce électronique. Comme l'information circule librement au-delà des frontières nationales, les opérations internationales s'en trouvent facilitées et il devient possible d'étendre rapidement ses activités à faible coût. American Airlines n'a pas eu à créer une base de données distincte dans chaque ville du monde où la compagnie offre ses services mais a pu donner accès à son réseau partout dans le monde tout en conservant ses installations de « production » aux États-Unis.

La création de Travelocity met également en lumière l'importance du système de protocole ouvert d'Internet. Il est désormais plus facile que jamais d'offrir l'accès à un réseau directement aux utilisateurs finals, puisque l'infrastructure est déjà accessible. SABRE n'a plus à fournir le matériel ou la fonctionnalité de réseau à bon nombre de ses utilisateurs finals. Une adresse IP suffit. Il importe toutefois de mentionner que SABRE ne coupe pas ses liens avec les réseaux conventionnels d'agents de voyage. Le protocole TCP-IP est intégré dans un modèle commercial existant de manière à pouvoir élargir la clientèle plutôt que de déplacer les réseaux de clients existants.

L'exemple de SABRE ne confirme pas l'opinion selon laquelle la désintermédiation attribuable au commerce électronique éliminera les intermédiaires comme les agences de voyage. Si les sites de voyage ont acquis de la popularité (Travelocity fait partie de la tranche supérieure de 25 pour cent des sites Web au chapitre des « occurrences » et est encore mieux coté pour ce qui est du nombre de visiteurs), 80 pour cent de tous les billets sont encore vendus par des agences de voyage. La proportion de passagers qui ont choisi Internet (20 pour cent) est constituée en grande partie de personnes qui achetaient habituellement leurs billets d'avion par téléphone.

Il ne faut toutefois pas en déduire que les services en ligne ne constituent pas une menace pour les agents traditionnels. Ceux-ci sont confrontés à un défi concret et pourraient perdre des clients au fil de l'évolution technologique et de l'adaptation des usagers aux services en ligne. Par conséquent, les agences de voyage travaillent d'arrache-pied pour améliorer leur service hors ligne et pour offrir leurs propres services en ligne. De plus, comme les lignes aériennes ont maintenant accès à de nouveaux canaux de distribution, elles ont plafonné et même réduit les commissions versées aux agents de voyage. Par ailleurs, comme les agences de voyage demeurent populaires auprès des voyageurs, les compagnies aériennes hésitent à s'en dissocier. Les voyageurs se plaignent que le système SABRE ne peut leur fournir les itinéraires adaptés qu'ils peuvent obtenir en s'adressant à une personne. De plus, les consommateurs ont souvent l'impression qu'en cas de problème, il n'y a personne à qui s'adresser. Il est fort probable, du moins à court terme, que les services en ligne ne seront qu'une méthode de distribution en plus. Le résultat le plus évident de l'introduction du système SABRE sera vraisemblablement un niveau de service aux consommateurs amélioré, qu'il s'agisse de services en ligne ou de ceux offerts par les agences de voyage.

Encadré 3.4 de l'annexe. **De Spring Street Brewing Company à Wit Capital**

La brasserie Spring Street Brewing a offert en 1995 les premières actions publiques sur Internet afin de réunir des capitaux. Au bout de dix mois, elle avait vendu plus de 860 000 actions à 3 500 nouveaux actionnaires, pour un total de 1.6 million de dollars, soit le montant nécessaire pour la mise en œuvre d'un programme viable de marketing et de vente. La première émission publique de Spring Street indique qu'Internet était l'outil idéal pour une jeune et petite entreprise à la recherche d'investisseurs éventuels et de capitaux.

La seconde étape consistait à utiliser Internet pour créer un mécanisme d'échange, appelé Wit Trade, qui servirait d'agent de compensation pour les transactions boursières. Wit Trade a prouvé qu'on pouvait utiliser Internet pour obtenir une certaine quantité de liquidités. Plus d'un millier d'acheteurs éventuels et au moins autant de vendeurs potentiels ont communiqué par le truchement d'Internet pour acheter, vendre et échanger des actions de Spring Street sans avoir à passer par des courtiers, ou des agents de change, ou encore à détenir un siège à la bourse. Ils ont ainsi économisé les frais et les commissions, et, en transigeant directement avec d'autres investisseurs, ils ont évité les marges imposées par les mainteneurs de marché ou spécialistes qui agissent comme intermédiaires pour toutes les bourses traditionnelles.

Ensuite, on a eu l'idée de créer une société de courtage et une banque d'investissement, Wit Capital, qui s'occuperait des émissions publiques et faciliterait les transactions boursières sur le Web. La compagnie créerait une bourse numérique où les vendeurs et les acheteurs transigeraient directement entre eux. On voulait ainsi offrir aux investisseurs, par le truchement d'Internet, un outil public à architecture ouverte, peu coûteux qui soit tout indiqué pour les transactions à petite échelle, un modèle comparable à celui qu'utilisent les investisseurs institutionnels. Étant donné que les courtiers ne sont absolument pas intéressés à diffuser leurs ordres au moyen de ce nouveau système et à perdre une partie de leur commission, il fallait créer une nouvelle société de courtage de même qu'une nouvelle relation directe avec chaque investisseur. En 1998, Wit Capital instituera un marché boursier numérique et commencera à offrir des transactions directes sans marge.

Comparaison de prix en dollars

	Wit Capital	Schwab (voice order)	Merrill Lynch (voice order)
1 000 actions @ \$25 market order	\$14.95	\$155.00	\$428.00
1 000 actions @ \$25 limit order	\$19.95	\$155.00	\$428.00

Enquête de juillet 1997. Les services peuvent varier et d'autres rabais peuvent s'appliquer.

Source: Wit Capital, <http://www.witcapital.com>.

Source: Klein, 1998.

Annexe 3.2.

VERS LA MONDIALISATION DU COMMERCE ?

Dans quelle mesure le commerce électronique est-il vraiment mondial? Le tableau 3.2 de l'annexe présente quelques estimations des revenus internationaux des entreprises qui commercialisent leurs produits en ligne. Dans le cas des entreprises qui commercialisent uniquement en ligne, les revenus internationaux atteignent un tiers du revenu total.

Tableau annexe 3.2. Commerce international de quelques entreprises de commerce électronique, 1997

Société	Secteur	Revenus en ligne en % du total	Revenus internationaux en % du total
CDnow	Musique	100	35
Music Boulevard	Musique	100	33
Amazon	Livres	100	26
Barnes & Nobel	Livres	0.50	30
FastParts	Composants électroniques	100	30
Virtual Dreams	Pornographie	100	25
Dell	Ordinateurs	Près de 50	20
1-800-Flowers	Fleurs	10	15-20
Sabre	Voyages	67.30	17.50
E*Trade	Transactions boursières de détail	63	2.80

Source : CDnow, Music Boulevard, Amazon, SABRE, E*Trade (US Securities and Exchange Commission) ; Barnes & Noble (Cowles/Simba Information, "Electronic Advertising and MarketPlace Report", 4 mars 1997) ; FastParts (Erwin *et al.*, 1997) ; Virtual Dreams ("CyberSex", *The Economist*, 4 janvier 1997) ; Dell ("Dell: Net to Make Up Half of Sales", <http://www.news.com>, 28 avril 1998) ; 1-800-Flowers (<http://www.1800flowers.com>).

Services bancaires

La mondialisation pose un défi stratégique au secteur des services bancaires aux entreprises. En effet, Internet offre une éventuelle voie d'accès peu coûteuse à l'expansion internationale (l'offre de services domestiques aux sociétés à l'étranger) par l'entremise d'une présence virtuelle (près des deux tiers des 100 banques principales s'attendent à utiliser Internet comme plate-forme d'expansion mondiale). En même temps, toutefois, Internet pourrait entraver ce développement par suite de l'augmentation générale de l'accès global et de la concurrence (les clients utilisent les banques locales dans les pays étrangers) et par suite de l'émergence d'alliances virtuelles entre des petites banques locales qui offrent conjointement des services globaux (Booz-Allen & Hamilton, 1997b).

Services d'information

Les services d'information des entreprises constituent avant tout un complément nécessaire aux transactions en produits et services. Par conséquent, pour les entreprises, les services électroniques suivent la distribution des produits et services exportés et la « proximité régionale » détermine en partie la distribution des produits et services exportés, puisque les frais de transport augmentent proportionnellement à la distance.

La proximité régionale pourrait cependant jouer un rôle beaucoup moins important dans le cas des services électroniques destinés aux ménages privés. Pour ce groupe, les services électroniques sont un produit fini pour lequel les frais de transport (par exemple pour le transfert de télécommunications) jouent un rôle négligeable. Par conséquent, dans le secteur de la consommation, un marché mondial de masse, particulièrement en ce qui concerne les services de divertissement, est une réelle possibilité, comme les industries du film et de la musique l'ont déjà démontré. Les fournisseurs de services aux consommateurs d'un pays pourraient accaparer totalement le marché, comme l'a fait les États-Unis. Cependant, l'importance croissante de l'information régionale et locale destinée aux consommateurs, dont font état de nombreuses études de marché, pourrait contrebalancer en partie cette situation (Commission européenne, 1996).

Pour prévenir le rétrécissement de leurs marges bénéficiaires, les grandes entreprises d'information financière cherchent à accroître l'exportation de leurs services et à tirer parti de l'avantage concurrentiel dont elle jouissent chez elles pour dominer les marchés régionaux. Cette situation augmente la concentration sur le plan régional (par exemple, européen). Ces stratégies permettent aux chefs de file du marché de maintenir des taux de croissance élevés, mais en baisse, et d'accroître leur part de marché (voir encadré 3.5 de l'annexe).

Encadré 3.5 de l'annexe. **Services d'informations financières**

Une étude menée en 1997 par la société Compagnie Bancaire révèle que 80 pour cent des services financiers offerts sur Internet sont fournis par des sociétés américaines et le reste principalement par des entreprises du Royaume-Uni (Tommasi, 1997)³. Ces données confirment les résultats d'une étude de la Commission européenne (1996), selon lesquels les entreprises du Royaume-Uni détiennent 81 pour cent du marché européen des services financiers⁴. On propose plusieurs explications. Selon l'une d'entre elles, cela serait dû à la domination de l'anglais au sein de cet environnement. Selon une autre, la réputation des sociétés britanniques et américaines en serait la cause ; en effet, ces pays sont connus pour la solidité de leurs institutions et la santé de leurs marchés financiers. Les sociétés pourraient également avoir bénéficié de la disponibilité et de l'usage des services Audiotex au Royaume-Uni et leur transfert sur Internet (Confederation of Information Communication Industries, 1995). Enfin, on invoque la faiblesse relative des autres marchés, au sein desquels les prêts bancaires surpassent les marchés financiers comme source de financement des entreprises.

Les États-Unis et le Royaume-Uni ont été les premiers à ouvrir leurs marchés financiers au reste du monde sur Internet. Cela devrait rendre Wall Street et la City encore plus dynamiques et leur permettre d'attirer la plupart de l'argent économisé de par le monde. Les marchés moins dynamiques peuvent s'attendre à prendre encore plus de retard s'ils n'arrivent pas à attirer les investissements. A titre d'exemple, le marché en France est très institutionnalisé. Bien que cet état de choses ait mené à la création d'une sorte de service public qui rend l'information financière accessible à tous à peu de frais, il est également la source de sa faiblesse. Pour prendre de l'essor, le marché de l'information financière devra offrir des services à haute valeur ajoutée, particulièrement dans le domaine de l'analyse financière.

La dispersion croissante des investissements et des économies pourrait favoriser le développement de groupes de services financiers plus spécialisés. Selon le rapport de la Compagnie Bancaire, à mesure que les investisseurs deviendront plus autonomes, ils abandonneront les instruments tels que les fonds de placement ouvert/fonds mutuels en faveur d'investissements plus individualisés. Cependant, la nouvelle liberté des investisseurs privés pourrait accroître le risque de krach boursier ou de surchauffe résultant de la spéculation, de rumeurs et de faux renseignements. Comme il est difficile de maîtriser l'information placée sur le réseau, il est difficile de prévenir l'abus, la fraude et la désinformation (*Wall Street Journal*, 8 juin 1995)⁵. La libéralisation exigera par conséquent des réformes réglementaires qui créeront un environnement sécurisé pour la croissance des services financiers sur Internet.

Courtage

Les courtiers américains sur Internet commencent à arriver au Royaume-Uni et ont l'œil sur le continent européen. Leur arrivée pose un défi aux entreprises de courtage européennes en ligne, dont les ambitions se limitent, pour le moment, aux marchés nationaux. Les analystes prédisent que l'arrivée des Américains accélérera les vastes changements qui surviennent à présent dans le secteur des valeurs mobilières alors que l'Europe s'apprête à former un seul marché. En avril, Charles Schwab a initié un service de courtage en ligne et en juin, le Groupe E*Trade, basé en Californie, a annoncé une coentreprise avec un partenaire britannique et un accord de licence en Allemagne.

La concurrence qui fait diminuer les marges bénéficiaires dans leurs pays encourage les courtiers américains à se tourner vers l'Europe. Pour y asseoir leurs activités, ils ont recours à différentes formules. Bien que la plupart des courtiers américains en ligne acceptent que les clients européens effectuent des transactions sur les marchés boursiers des États-Unis, ils évitent toute publicité de peur d'irriter les organismes de réglementation européens. Ainsi, Schwab offre aux clients européens la possibilité d'effectuer des transactions uniquement sur des marchés boursiers européens individuels, tandis qu'E*Trade inscrit des clients locaux et concède des licences pour ses systèmes. Les banques et les courtiers européens rétorquent. Barclays, l'une des plus grandes banques britanniques avec 2 500 succursales au Royaume-Uni, lance son propre service de courtage en septembre 1998 (*International Herald Tribune*, juillet 1998).

Musique

Les revenus internationaux représentaient environ 21 pour cent des revenus du premier trimestre de 1998 pour CDnow, et 25 pour cent des revenus en ligne de 1997 pour Music Boulevard (la boutique en ligne de NK2). Cependant, les clients qui habitent dans les pays où les marchés sont relativement développés sont peu intéressés à acheter des produits déjà offerts chez eux. Le marché de la musique du Royaume-Uni, le plus développé en Europe, est dominé par cinq grandes multinationales qui détiennent près de 77 pour cent du marché (Janson et Mansell, 1998). Même si les sociétés discographiques américaines exportent au Royaume-Uni ou y ont établi une base solide (par exemple Tower Records), les commandes en ligne exigent quand même un transport physique qui est lent et coûteux.

Le tableau 3.3 de l'annexe présente quelques estimations et comparaisons des délais et des frais de livraison en Europe continentale des disques compacts commandés en ligne des États-Unis et du Royaume-Uni (Tower Records et Internet Music Shop). Les frais d'envoi d'un disque compact de CDnow s'élèvent à 13 dollars en moyenne, et l'expédition peut prendre trois semaines, comparativement à 3 dollars et entre 7 à 10 jours à partir d'Internet Music Shop au Royaume-Uni. Tower Records, qui peut livrer des disques à partir des États-Unis et d'Europe (et d'Asie), est un exemple de société qui établit sa présence à l'étranger afin d'obtenir des parts du marché en évitant les frais de transport. Il est intéressant de constater que Tower Records, société établie au Royaume-Uni, ne garantit pas encore la sécurité des commandes effectuées en ligne (bien qu'elle se prépare à le faire) et que les commandes sont encore effectuées par courrier. Il est possible que cette situation reflète le peu d'importance du commerce en ligne au sein du marché européen. Des frais de transport élevés obligent CDnow et Music Boulevard (tous deux propriété de N2K) de localiser leurs opérations à l'extérieur de l'Amérique du Nord. N2K a établi une filiale en propriété exclusive au Japon, deuxième marché mondial pour les ventes de musique enregistrée. Ces filiales peuvent s'adapter au marché plus facilement et livrer les produits plus rapidement et à moindre coût (Rawsthorn, 1997b).

Tableau annexe 3.3. **Délais et frais de livraison en Europe continentale pour les magasins de disques compacts situés aux États-Unis et au Royaume-Uni**

Disques compacts en stock				
	Livraison (\$US)	Quantité de CD	Délais	Service de livraison
cdUSA	19.95	1-5	2-3 jours	DHL Worldwide Express
	24.95	6-10		
CDnow	29.95	11-29	3-4 semaines	
	11.89-16.49	jusqu'à 3		
	1.69-2.69	3 suivants		
	1.20-2.20	chaque CD supplémentaire		
Music Boulevard	6.99 + 2.25	1	7-14 jours	Par avion
	chaque CD supplémentaire 20.99 + 2.25	1-3	2-5 jours	DHL Worldwide Express
	chaque CD supplémentaire 5.99 + 1.5			
CD UNIVERSE	chaque CD supplémentaire 9.95 + 2.25	1	5-10 jours	Par avion
	chaque CD supplémentaire 24 + 2.5	1	2-5 jours	Global Priority
	chaque CD supplémentaire	1	Lendemain	Courrier express
Tower Records à partir des États-Unis	20	1-3	2-3 jours/sans garantie	Federal Express
	25	4-6		
	30	7-9		
	35	10-12		
	40	13-15		
	45	16-18 (maximum)		
Tower Records à partir du Royaume-Uni	2.3	1	5-7 jours	UK Royal Mail
	4.4	2		
	5.9	3		
	7.5	4		
	9	5		
	10	6		
Internet Music Shop	3	1	7-10 jours	Courrier prioritaire
	2	Chaque CD supplémentaire		

Source : www.cdusa.com ; www.cdnnow.com ; www.cduniverse.com ; www.towerrecords.com.

Notes

1. Les systèmes privés relient le choix d'un service à du matériel spécifique. Chaque réseau au sein d'un système privé offre des services dont la nature, l'identité et le nombre sont limités. Avec les systèmes privés, le seul moyen d'obtenir diverses données consiste souvent à installer plusieurs terminaux différents. Les réseaux normalisés peuvent fournir une gamme de services différents par le biais de la même infrastructure et, donc, le même terminal ; avec la normalisation, un seul terminal suffit.
2. Tout au moins pour l'instant, étant donné que tous les réseaux tendent à adopter la norme ICP-IP, qui utilise la cryptographie et les codes d'accès pour que les systèmes soient sécurisés.
3. Estimation fondée sur les changements de groupes d'utilisateurs. En 1994, le montant total des revenus provenant de la demande des entreprises du secteur financier de l'UE s'élevait à 1 834,3 millions d'écus. La même année, les revenus provenant de la même source au Royaume-Uni totalisaient 1 497,1 millions d'écus. Les fournisseurs de services de réseau du Royaume-Uni détiennent donc 81 pour cent des revenus provenant de la demande de services financiers.
4. Par exemple, le marché du Royaume-Uni tire avantage de la consolidation et de la proportion croissante des valeurs mobilières britanniques sur le marché et d'un changement dans la composition du marché boursier (voir « UK to Become Counting-house of the World », *Financial Times*, le 7 avril 1997). Le marché pourrait également être avantageusement par son fuseau horaire par rapport aux autres marchés (voir « Measuring the City's Fund Strength », *Financial Times*, le 15 janvier 1997).
5. « Exchange Warns of Internet Risks », *Wall Street Journal*, le 8 juin 1995.

COMMERCE ÉLECTRONIQUE, EMPLOIS ET QUALIFICATIONS

Introduction

Le présent chapitre traite de l'impact possible du commerce électronique sur l'emploi et les qualifications. Actuellement, étant donné son volume relatif par rapport à d'autres facteurs susceptibles de contribuer à un bouleversement global du marché du travail (dont la technologie, les échanges commerciaux et les diverses politiques en vigueur), le commerce électronique prête nécessairement à la spéculation. A ce stade, son impact sur l'emploi ne peut qu'être très limité mais, à long terme, ses effets pourraient être beaucoup plus marquants. Il peut en effet aggraver ou améliorer la balance des paiements d'un pays ou la facilité à trouver une main-d'œuvre qualifiée pour le marché du travail et il peut aider un pays à stimuler son activité micro-économique et sectorielle grâce à l'augmentation de la productivité.

L'effet global du commerce électronique sur l'emploi va se traduire par un équilibre entre les nouveaux emplois directs et les emplois indirects créés par l'augmentation de la demande et de la productivité (du fait que certains travailleurs, par exemple les détaillants ou autres intermédiaires, sont remplacés par le commerce électronique). Les gains et les pertes peuvent différer selon les secteurs, la région géographique et les compétences des travailleurs. Pour évaluer l'impact du commerce électronique, il est essentiel de comprendre dans quels secteurs il génère ou va générer une nouvelle demande et une nouvelle croissance, quels types d'emplois seront supprimés et créés, et quels sont les besoins globaux en matière de qualifications.

Même si le commerce électronique demeure « limité » sur le plan quantitatif, il est omniprésent. Il suppose une application directe des technologies de l'information et des communications (TIC) à l'ensemble de la chaîne de valeur d'une transaction électronique. Il favorise l'introduction de nouveaux modèles de gestion et suppose une modification organisationnelle des entreprises. Il facilite également le commerce international et permet d'offrir des produits et services au-delà des frontières d'un pays (par exemple, lors de la transmission de produits numérisés sur Internet). En outre, il influe sur les marchés des produits en améliorant l'efficacité des transactions, en modifiant la structure de ces marchés et en offrant une qualité et une variété améliorées. Les technologies de l'information et des communications, les changements organisationnels, le commerce international et la concurrence qui règne sur les marchés de produits ont une incidence sur le marché du travail qui est soit directe (qualifications, salaires et organisation du travail), soit indirecte (effets de la productivité et de la demande sur l'emploi). Ainsi, l'impact du commerce électronique sur le marché du travail, qui résulte d'un équilibre complexe et de nombreuses interactions, est difficilement quantifiable. Cependant, on peut tirer certaines leçons en examinant les divers modes de transmission et les études qui traitent de leur impact sur l'emploi.

Le présent chapitre examine tout d'abord les effets du commerce électronique sur l'emploi au niveau micro-économique, sectoriel et global. Premièrement, il s'appuie sur les données relatives aux entreprises américaines pour brosser un tableau d'ensemble de l'emploi lié au commerce électronique. Ensuite, il examine les tendances en matière d'emploi dans les secteurs connexes, par exemple ceux qui offrent des services en ligne, des services audiovisuels et des services d'information, ainsi que les prestataires de services Internet et les fabricants de logiciels. Étant donné que le commerce électronique peut également entraîner le déplacement de certains emplois (en particulier dans la vente au détail, le secteur postal ou les agences de voyage), ce chapitre utilise les statistiques nationales (malgré l'impossibilité de les comparer à d'autres) et les données fournies par des associations professionnelles pour

quantifier l'importance de ces secteurs sur le marché de l'emploi, et leur potentiel en matière de création ou de déplacement d'emplois. Enfin, il essaie de déterminer comment les changements sectoriels peuvent se traduire au niveau global, en tirant des leçons des éléments disponibles à propos de l'impact sur l'emploi de la multiplication des transactions électroniques et de la croissance des secteurs liés au commerce électronique.

L'importance d'Internet et le développement du commerce électronique, associés au remplacement des activités hors réseau par des activités en ligne, vont également influencer sur la demande de qualifications. La dernière partie du présent chapitre traite des besoins de qualifications dans les secteurs liés au commerce électronique et examine l'évolution des emplois touchés par le développement de celui-ci. L'annexe présente des données empiriques qui viennent compléter et étayer cette analyse.

Effets du commerce électronique sur l'emploi

Le commerce électronique touche une grande variété de secteurs

Un certain nombre de secteurs sont touchés par le commerce électronique. Le secteur de la distribution (« commerce ») est directement touché, puisque le commerce électronique permet d'offrir des produits et services. D'autres secteurs sont indirectement touchés en amont ou en aval des activités liées au commerce électronique : secteurs liés aux TIC (infrastructure sur laquelle s'appuie le commerce électronique) ; secteurs liés au contenu des sites (produits et services informatiques, divertissement, logiciels et produits numérisés) ; secteurs liés aux transactions, par exemple ceux qui sont touchés par le volume et le type des transactions économiques (secteur financier, services postaux, publicité, voyages, transports). Le tableau 4.1 indique l'importance et la composition de l'emploi dans les secteurs liés aux TIC et dans le secteur financier, le secteur des entreprises et les secteurs liés au commerce. Ensemble, ces secteurs représentent respectivement près du tiers et du quart des emplois aux États-Unis et dans l'Union européenne et près du tiers des créations d'emplois entre 1993 et 1996 (respectivement 28 pour cent et 35 pour cent aux États-Unis et dans l'Union européenne).

Tableau 4.1. Contribution¹ de certains secteurs à l'augmentation annuelle moyenne du nombre d'emplois, États-Unis et UE-10

	Pourcentage du nombre total d'emplois		Contribution à la croissance totale des emplois (%)	
	États-Unis 1996	UE-10 ² 1996	États-Unis 1993-96	UE-10 ² 1993-96
Matériel et équipement de communication ³	1.4	2.0	0.034	0.002
Services informatiques et traitement de données ⁴	1.0	0.8	0.090	0.078
Communications ⁵	1.0	1.8	0.021	0.017
Intermédiation financière ⁶	5.7	4.3	0.038	0.013
Commerce ⁷	22.6	13.4	0.570	0.094
Total	31.7	22.3	0.751	0.178
Autres	68.3	77.7	1.521	0.330
Augmentation totale des emplois			2.272	0.508

1. Les contributions sont égales au taux de croissance pondéré par la proportion moyenne d'emplois créés.

2. Belgique, Danemark, Espagne, France, Grèce, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni.

3. Pour l'UE, secteurs 30 à 33 de la NACE (Rév. 1), et secteurs 357, 365-367, 369 et 382 de la CTI américaine.

4. Pour l'UE, secteur 72 de la NACE (Rév. 1), et secteur 337 de la CTI américaine.

5. Pour l'UE, secteur 64 de la NACE (Rév. 1), et secteur 48 de la CTI américaine.

6. Pour l'UE, secteurs 65 à 67 et 70 de la NACE (Rév. 1), et secteurs 60 à 65 et 67 de la CTI américaine.

7. Pour l'UE, secteurs 50 à 52 de la NACE (Rév. 1), et secteurs 50 à 52 de la CTI américaine.

Source : OCDE, d'après le Bureau of Labor Statistics des États-Unis, l'enquête Eurostat sur le marché du travail et les données de l'OCDE.

Les secteurs touchés par le commerce électronique diffèrent également par leur rythme de croissance et la variété des qualifications de leur main-d'œuvre. Le tableau 4.2 indique la contribution des secteurs liés aux TIC et des secteurs financier et commercial à cette croissance. Il montre également que la proportion de travailleurs hautement qualifiés (définie comme la somme des catégories

Tableau 4.2. **Hétérogénéité des secteurs liés au commerce électronique**

En pourcentage

Technologies de l'information et des communications¹					
Part de l'emploi total		Contribution à la croissance de l'emploi total ²	Part sectorielle des emplois ³		
1980	1995	1980-95	Années 80	Années 90	
États-Unis	2.6	1.9	-0.01	26.4	28.0
Canada	2.7	3.0	0.07	..	..
Finlande	2.6	3.4	0.03	14.0	21.6
France	3.1	2.9	-0.01	36.4	44.3
Japon	3.7	4.0	0.05	14.6	16.8
Finances, assurance, immobilier et services de gestion					
Part de l'emploi total		Contribution à la croissance de l'emploi total ²	Part sectorielle des emplois hautement spécialisés ³		
1980	1995	1980-95	Années 1980	Années 1990	
États-Unis	10.7	14.7	0.46	31.2	32.8
Canada	9.4	12.4	0.36	47.3	53.5
Finlande	5.7	8.4	0.11	30.3	36.9
France	7.8	11.3	0.25	43.2	51.6
Japon	4.0	4.7	0.08	32.4	34.9
Commerce de gros et de détail					
Part de l'emploi total		Contribution à la croissance de l'emploi total ²	Part sectorielle des emplois hautement spécialisés ³		
1980	1995	1980-95	Années 80	Années 90	
États-Unis	19.6	20.5	0.37	12.6	11.8
Canada	22.3	23.5	0.42	11.4	12.3
Finlande	15.7	14.0	-0.26	24.4	31.9
France	16.7	17.5	0.07	38.4	40.8
Japon	17.8	16.7	0.07	15.8	18.9
Ensemble de l'économie					
Part de l'emploi total 1980-95 TCAM		Part des emplois hautement spécialisés			
États-Unis	1.53	24.3	26.3		
Canada	1.49	26.2	31.0		
Finlande	-1.00	22.9	30.5		
France	0.12	28.1	33.2		
Japon	0.86	19.1	22.9		

1. Les TIC sont définies comme les secteurs 3825, 3832 et 72 (CITI Rév. 2). En raison du niveau de regroupement, les services logiciels – qui font partie des services aux entreprises – ne sont pas inclus.

2. La contribution des secteurs à la croissance de l'emploi total correspond au taux de croissance pondéré par la part moyenne de chaque secteur par rapport au total des emplois.

3. La part sectorielle des emplois hautement spécialisés correspond à la part que représentent pour chaque secteur les catégories professionnelles (1 + 2 + 3) de la classification CIP-88 par rapport au total des emplois.

TCAM = taux de croissance annuel moyen.

Source : OCDE, d'après les bases de données STAN et ISDB, les bases de données sur les services et les compétences et les sources nationales.

professionnelles 1, 2 et 3 de la CIP-88) est généralement plus élevée dans le secteur financier et que, même si les tendances qui se dessinent sont similaires, la proportion de qualifications et l'importance de ces trois secteurs en matière d'emploi diffèrent considérablement d'un pays à l'autre. Compte tenu de cette hétérogénéité, on peut s'attendre à ce que l'impact du commerce électronique varie dans ces trois secteurs, tant sur le plan qualitatif que sur le plan quantitatif.

Impact net direct : complémentarité, substitution et effets sur la taille de marché

Le commerce électronique peut stimuler directement certaines activités (par exemple, celles qui sont liées au secteur de l'information et aux services. Les sociétés virtuelles qui entrent sur le marché créent de nouveaux emplois, et les activités hors réseau et en ligne sont généralement entreprises simultanément, tout au moins au départ. En revanche, cela ne se traduira pas nécessairement par des créations d'emplois à plus long terme, en raison de l'effet de substitution (les activités en ligne risquent en effet de remplacer les activités traditionnelles). On peut raisonnablement prévoir que l'adoption du commerce électronique va compléter celle des TIC, ce qui générera une modification radicale des transactions financières (les services financiers électroniques remplaçant les transactions traditionnelles dans une certaine mesure) et que, dans le secteur de la vente au détail, des emplois pourraient être supprimés lorsque les transactions et la prestation de services électroniques remplaceront les opérations physiques.

Le commerce électronique pourrait également créer de nouveaux marchés ou étendre les marchés existants au-delà des frontières traditionnelles. L'élargissement des marchés aura un effet positif sur l'emploi. Pour comprendre l'impact global direct, il faut identifier quelles sont les activités qui ont remplacé les activités existantes, analyser les revenus additionnels générés par rapport à ceux de l'ensemble du secteur, et déterminer quelles nouvelles activités ont entraîné un rajustement de la part de marché et lesquelles ont eu pour effet de l'élargir.

Effets indirects sur l'emploi

Un autre aspect important a trait à l'interconnexion entre les activités touchées par le commerce électronique. Il faut distinguer les effets directs et indirects puis les regrouper ; globalement, les effets indirects risquent d'être plus importants que les effets directs. En outre, les effets indirects suivent plusieurs chemins. Les dépenses générées par les produits et services intermédiaires liés au commerce électronique vont créer indirectement des emplois, en fonction du volume de transactions électroniques et de leur effet sur les prix, les coûts et la productivité. Selon l'élasticité des prix, les transactions électroniques auront un impact net positif sur la demande pour les secteurs comme la fabrication de logiciels, les services en ligne, l'audiovisuel, la musique et l'édition. L'expansion de ces secteurs va avoir à son tour un effet multiplicateur sur d'autres secteurs. En raison des liens intersectoriels, les possibilités de croissance des secteurs liés au commerce électronique pourraient se traduire par une croissance globale de l'emploi.

Acteurs du commerce électronique : coup d'œil sur l'emploi

Où les emplois liés au commerce électronique sont-ils créés, et quelles sont les perspectives d'emploi dans les secteurs connexes ? Cette section établit un profil à partir des données sur le marché micro-économique et sur l'emploi dans certaines entreprises américaines. Le choix des États-Unis est logique, du fait que les données sur les entreprises y sont facilement accessibles dans la base de données Edgar¹, et parce qu'en raison de la maturité du commerce électronique aux États-Unis par rapport aux autres pays, les chiffres américains peuvent servir de repère pour prévoir les futures tendances. En examinant les données micro-économiques, on peut obtenir une évaluation approximative du nombre d'emplois liés au commerce électronique dans divers secteurs industriels. On peut ensuite étudier les tendances dans ces secteurs et le niveau d'emploi prévu.

L'échantillon comprend des entreprises publiques liées à Internet qui sont largement touchées par l'évolution du commerce électronique (l'annexe 4.1 fournit des données sur l'emploi dans ces entreprises et des détails méthodologiques). Un premier groupe fournit l'infrastructure du commerce électronique sur Internet, le deuxième fournit les logiciels et les services nécessaires au commerce électronique, et le troisième procède aux transactions électroniques elles-mêmes (en offrant des services en ligne et du contenu, et en vendant des produits et services). Les entreprises qui offrent une infrastructure et des services de logiciels font partie du secteur du matériel informatique et de bureau (fabricants) et des services de communications, de traitement de données et d'informatique (qui font partie des services aux entreprises). Les entreprises qui offrent des services de recherche/regroupement en ligne et d'information font également partie de ce secteur. Les fournisseurs de contenu pour le commerce électronique

couvrent une gamme étendue de secteurs, qui va de la publication à la publicité, en passant par les services de gestion et les services financiers.

La plupart des emplois créés par les entreprises de commerce électronique/les prestataires de services Internet américains appartenant à l'échantillon sont liés aux ordinateurs (41.5 pour cent) et à l'équipement et aux services de télécommunications (20.3 pour cent). Le tableau 4.3 présente des estimations (voir l'annexe 4.1 pour la méthodologie) qui, si elles ne représentent pas l'échantillon total des sociétés se spécialisant dans le commerce électronique par Internet, créent un nombre minimal d'emplois directement générés par le commerce électronique sur Internet (environ 123 000 emplois).

Tableau 4.3. **Estimation du nombre d'employés à plein-temps liés au commerce électronique dans certaines entreprises américaines**

	Estimation du nombre d'emplois
Équipement de télécommunications/traitement de données	6 238
Prestataires de services Internet	22 927
Équipement et logiciels de sécurité pour Internet	5 057
Total infrastructure	34 222
Logiciels d'application	19 190
Logiciels d'entreprise et logiciels connexes	5 327
Partenaires commerciaux	2 487
Consultation et développement sur Internet/en ligne	2 151
Total logiciels	29 154
Organisation/groupage	2 256
Services en ligne, services d'information en ligne	9 340
Édition	12 022
Traitement des transactions, services financiers et commerce en ligne	36 354
Total	59 971

Source : OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Le nombre d'employés de ces entreprises est très limité. En outre, les secteurs auxquels elles appartiennent (tableau 4.4) représentent un faible pourcentage de l'ensemble des emplois occupés aux États-Unis en 1997 – qui va de 1.4 pour cent pour les services aux entreprises à 0.04 pour cent pour les services non spécifiés ailleurs. Le *Bureau of Labor Statistics* des États-Unis prévoit que, dans ces secteurs, l'emploi va progresser à une vitesse inférieure à la moyenne jusqu'en 2006, dans la mesure où l'on observe en fait des suppressions d'emplois chez les fabricants d'équipement informatique et de télécommunications. Parmi les secteurs qui devraient créer des emplois, on compte les services financiers, les services informatiques, le cinéma et d'autres secteurs d'activité.

Gains et pertes d'emplois dans les secteurs liés au commerce électronique

La convergence des médias et des TIC a donné naissance à un nouveau processus d'approvisionnement intégré, qui permet de produire et de fournir des contenus multimédias et d'information. La plupart des emplois générés par le commerce électronique sont liés aux fournisseurs de contenu et aux infrastructures de communications comme Internet. Tant dans les milieux politiques que dans les médias de masse, on attribue souvent à ces secteurs d'encourageantes possibilités de créations d'emplois. Quelle est la taille relative de ces secteurs et comment se caractérise leur dynamique ?

Les chapitres précédents traitaient des activités de production des nouvelles entreprises qui entrent sur le marché électronique et des sociétés existantes qui essaient de s'adapter et de se lancer dans le commerce électronique. Comme on l'a vu, l'évolution des activités de production va se caractériser par une main-d'œuvre moins nombreuse. En outre, les marchés électroniques pourraient déplacer partiellement les marchés traditionnels même si, à un moment donné, de nouveaux secteurs vont faire leur apparition et si les effets de l'innovation vont être bénéfiques pour l'emploi et la production (voir

le chapitre 1). Pendant la transition, certains secteurs ou certains emplois (par exemple, les agences de voyages, la vente au détail ou les services postaux) seront particulièrement touchés. La présente section décrit le rôle que le commerce électronique pourrait jouer en matière de création directe d'emplois ou de déplacement de ces secteurs ; l'annexe 4.2 fournit d'autres détails à cet égard. Les effets sur la création indirecte d'emplois sont décrits à la section suivante.

Tableau 4.4. Niveau d'emploi dans certains secteurs américains liés au commerce électronique : estimations et projections

CTI (EU) Industrie	1997		2006		Évolution de l'emploi 1997-2006	
	Nombre	Part du total (%)	Nombre	Part du total (%)	Nombre	%
357 Équipement informatique et télécommunications	379 000	0.30	314 000	0.23	65 000	1.72
481 Télécommunications	922 238	0.74	925 000	0.66	2 762	0.03
272 Périodiques	132 575	0.11	140 000	0.10	7 425	0.56
596 Détaillants autres que des magasins	341 892	0.27	350 000	0.25	8 108	0.24
621 Courtiers en titres et en marchandises	590 971	0.47	740 000	0.53	149 029	2.52
720 Services personnels	1 220 707	0.98	1 294 000	0.93	73 293	0.60
731 Publicité	255 732	0.21	270 000	0.19	14 268	0.56
733 Services de courrier, de reproduction et de sténo	313 324	0.25	361 000	0.26	47 676	1.52
737 Services informatiques et de traitement de données	1 341 711	1.08	2 509 000	1.80	1 167 289	8.70
738 Services divers aux entreprises	1 690 787	1.36	2 086 000	1.50	395 213	2.34
781 Production et distribution cinématographiques	256 031	0.21	328 000	0.24	71 969	2.81
820 Éducation, publique et privée	2 080 994	1.67	2 478 000	1.78	397 006	1.91
890 Services non spécifiés ailleurs	48 603	0.04	62 000	0.04	13 397	2.76
Ensemble de l'économie	124 470 593		139 192 000		14 721 407	1.18

Source : OCDE, d'après les chiffres du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

Le secteur des « droits d'auteur »

Le secteur des « droits d'auteur » inclut les services d'information (principalement les services logiciels) et les fournisseurs de contenu, par exemple le cinéma, le secteur audiovisuel et l'édition. On estime qu'il représente 3 pour cent des emplois totaux au Canada, au Japon, aux États-Unis et dans l'Union européenne (voir l'annexe 4.2). Il s'agit d'un secteur très diversifié, au sein duquel les services logiciels et les services informatiques connexes représentent le principal moteur de création d'emplois. Parmi les fournisseurs de contenu, il faudra trouver l'équilibre entre la création d'emplois et les pertes d'emplois, étant donné que les nouvelles activités des médias sont appelées à remplacer les activités traditionnelles, et que les nouveaux services d'information électroniques vont partiellement remplacer les services existants. Une étude réalisée par le DIW, institut allemand de recherche économique, a produit des prévisions fondées sur les estimations de la demande de services médiatiques et de communications en Allemagne en 1995 (il s'agit de services liés aux domaines suivants : médias, électronique grand public, équipement de bureau, matériel informatique et logiciels, équipement photo-optique, et services de courrier et de télécommunications)². Elle traite notamment des secteurs qui devraient être touchés par la substitution, comme les services postaux et les services photo-optiques. Étant donné que la croissance de la demande est partiellement comblée par l'augmentation des importations, le DIW estime que le niveau d'emploi global dans ces secteurs va augmenter de 3.5 pour cent d'ici l'an 2000 (70 000 nouveaux emplois) et de 9.5 pour cent d'ici 2010 (environ 180 000 nouveaux emplois).

Le secteur de la conception de logiciels est le plus dynamique en ce qui concerne l'augmentation du nombre d'emplois, mais on estime qu'il ne représente que 1 pour cent de l'ensemble des emplois (voir l'annexe 4.2). Il est très difficile de quantifier l'impact du commerce électronique sur la création d'emplois dans ce secteur. La plupart des fabricants de logiciels et des prestataires de services qui utilisent Internet et les applications multimédias emploient peu de personnel, et les créations d'emplois que pourraient générer la création de sites Web ou d'applications d'intranets demeurent très peu nombreuses (voir l'annexe 4.2).

L'adoption des services en réseau (en particulier des services Internet) va réduire le nombre d'emplois liés aux systèmes de livraison physique et aux supports autonomes comme le texte imprimé et les CD-ROM. En revanche, la diffusion de contenu en réseau devrait faire augmenter la demande de postes de techniciens, de créateurs et d'employés de gestion/administratifs, ainsi que de postes liés au marketing direct (OCDE, 1998b).

Les fournisseurs de contenu qui utilisent de nouveaux médias créent des emplois aux États-Unis et en Europe. Un rapport de la Commission européenne (1997d) sur l'édition électronique estime qu'un million d'emplois seront créés dans ce secteur en Europe au cours des dix prochaines années. Ces créations d'emplois devront compenser les pertes d'emplois que connaîtra le secteur de l'imprimerie. Ainsi, les ouvertures créées par les nouveaux médias ne se traduiront pas nécessairement par des gains d'emplois nets pour le secteur. Le secteur traditionnel de l'imprimerie aux États-Unis, qui employait 1.5 million de personnes en 1996, va sans doute voir sa part de l'emploi total passer de 1.26 pour cent (1996) à 1.08 pour cent (2006). Il est intéressant de noter que les emplois créés dans le secteur du multimédia, tout au moins aux États-Unis, augmentent très rapidement dans certaines régions. Dans la communauté urbaine de New York, le nombre de ces emplois a augmenté de 48 pour cent pour atteindre 105 771 entre le début de 1996 et le milieu de 1997 (*New York Times*, A30, 23 octobre 1997) ; par ailleurs, le nombre de sociétés axées sur les nouveaux médias a augmenté de 16 pour cent et les revenus de ce secteur, de 50 pour cent. Les études réalisées dans ce secteur dans le sud de la Californie révèlent que la majorité des employés sont jeunes, de race blanche, ont un niveau d'études élevé et sont bien payés (Scott, 1998).

Certains services d'information en ligne sont relativement nouveaux et sont appelés à se développer. D'autres remplacent les services existants (voir l'exemple du courrier électronique au chapitre 1). Les services de traitement des transactions, notamment pour les cartes de débit et de crédit, vont probablement se déplacer vers Internet et nécessiter moins de main-d'œuvre ; d'un autre côté, ils nécessiteront la création de nouveaux services, notamment des services de sécurité et les services de paiement adaptés aux transactions sur Internet.

Les preuves de la création nette d'emplois par les services en ligne manquent ou varient selon les sources (voir l'annexe 4.2). Le nombre d'emplois créés par les services d'information électroniques dépendra de la mesure dans laquelle il y aura substitution des services hors réseau par les services en ligne. Ce phénomène variera selon les pays et leur développement à l'échelle nationale, et dépendra du degré d'ouverture de ces pays.

Services Internet

Le développement du commerce électronique est étroitement lié à celui d'Internet. Il est assez difficile de calculer le nombre d'emplois générés par les services Internet. En 1996, en s'appuyant sur des hypothèses *ad hoc*, Amano et Blohm ont estimé que le nombre d'emplois liés à Internet représentait 0.6 pour cent de la population active américaine³.

Étant donné qu'Internet est un réseau de réseaux, la prestation de services est assez complexe et comprend plusieurs niveaux d'interconnexion entre les prestataires. Ces derniers sont de taille différente et appartiennent à divers secteurs⁴. On peut dire que les prestataires de services Internet (PSI) emploient généralement une main-d'œuvre peu nombreuse. Une étude réalisée en 1997 auprès de 215 PSI américains par Commercial Internet eXchange a révélé qu'ils employaient à eux tous environ 5 000 personnes⁵.

Agences de voyages

La vente publique de sièges vacants sur Internet par les compagnies aériennes devient de plus en plus courante, ce qui a pour effet d'éliminer les agents de voyages. En 1996, les agents de voyages indépendants traitaient 80 pour cent des réservations de billets d'avion ; en 1998, ce pourcentage est tombé à 52 pour cent, étant donné que les compagnies aériennes traitent maintenant directement avec leurs clients sur le Web ou par téléphone (Kehoe, 1998). Par ailleurs, les agences de voyages virtuelles, qui combinent les prix avantageux et la facilité d'accès à un serveur disponible jour et nuit, sont en train de faire leur apparition. Ces organisations virtuelles exploitent souvent de nouveaux créneaux de marché et peuvent ainsi toucher un certain type de clientèle, par exemple les personnes qui peuvent décider d'un voyage à la dernière minute (jeunes, étudiants ou professionnels travaillant à leur compte). Dès le départ, elles peuvent donc élargir le marché et créer une demande de nouveaux services, ce qui a un impact globalement positif sur l'emploi.

On peut citer l'exemple de Dégriftour en France. Créée en 1991, cette société offre, deux semaines avant le départ, des rabais sur les billets d'avion et séjours à l'hôtel que les voyageurs n'ont pas réussi à vendre. Depuis sa création, elle a vu son chiffre d'affaires augmenter de 20 à 40 pour cent par an. Le tableau 4.5 compare le nombre d'employés et le chiffre d'affaires de Dégriftour à ceux de ses principaux concurrents en France. En 1998, Dégriftour emploie 150 personnes, dont 40 qui mettent à jour les fichiers informatiques et 110 qui traitent les commandes. Nouvelles Frontières, qui met l'accent à la fois sur les marchés plus conventionnels et sur le marché virtuel, enregistre le plus bas ratio chiffre d'affaires/nombre d'employés, tandis que chez Havas Voyages, qui a conservé une structure traditionnelle, ce ratio est le plus élevé. Cela n'a pas empêché Havas de suivre ses concurrents sur le marché virtuel, afin d'explorer de nouveaux créneaux et d'augmenter sa part de marché. Le nombre d'employés de Dégriftour semble peu élevé par rapport à celui de ses principaux concurrents mais en fait, en 1995, 64 pour cent des sociétés françaises offrant des services d'agences de voyages avaient des effectifs salariés de cinq personnes ou moins (INSEE, 1997).

Tableau 4.5. **Formes virtuelles/traditionnelles d'organisation : quelques exemples de productivité et de rentabilité**

1997	Type de société	Année de création	Chiffre d'affaires (CA) (en millions de FF)	Nombre d'employés	Ratio CA/nombre d'employés (1 000 FF/employé par an)
Dégriftour	Agence virtuelle ; toutes les transactions se font par vidéotex	1991	350	150	2 333
Nouvelles Frontières	Services virtuels traditionnels 219 agences	Inconnue	8 796	4 500	1 954
Havas Voyages	Services principalement traditionnels 220 agences et deux plates-formes de vente par téléphone (2 pour cent du CA)	Inconnue	15 000	4 000	3 750
Agences de voyages	Toutes les agences de voyages (1995)	-	44 779	28 405	1 576

Source : Alzon, 1998 ; Rouland, 1998 ; Havas, 1998 ; INSEE, 1997.

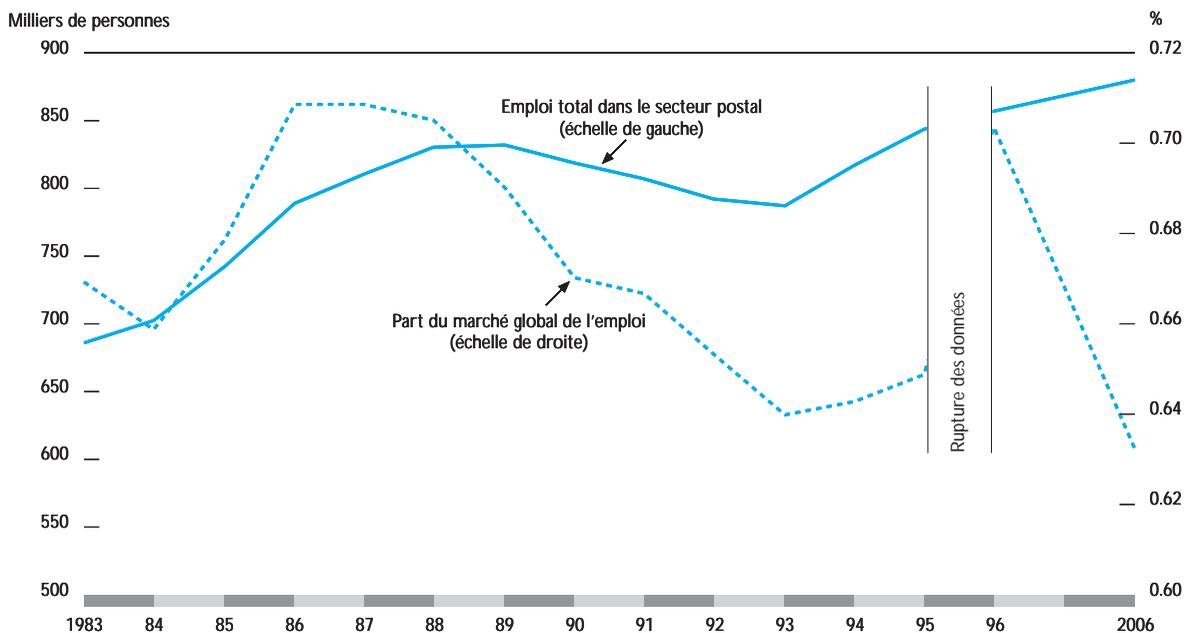
Bureaux de poste

Le développement des transactions électroniques menace également les revenus et les emplois des bureaux de poste (voir le chapitre 1) et de nouvelles sociétés utilisant les avantages qu'offre Internet font leur apparition. Par exemple, E-Stamp Corp. est une nouvelle société qui envisage de vendre des services d'affranchissement sur Internet. Ses perspectives de revenus sont très élevées ; en effet, en 1996, le US Postal Service a enregistré un chiffre d'affaires de 56 milliards de dollars, dont 21.5 pour cent provenaient de la vente de timbres et 37.5 pour cent des affranchisseuses (*Financial Times*, 17 avril 1998). Comme mentionné plus haut, les messageries électroniques progressent rapidement et sont en train de remplacer les activités postales traditionnelles.

Par ailleurs, le commerce électronique va avoir des retombées positives sur les activités de transport dans le cas des livraisons physiques. L'utilisation d'Internet crée un regain de concurrence entre les services postaux et des intervenants comme DHL, Federal Express et United Parcel Service. La déréglementation du secteur des télécommunications pourrait bien permettre aux bureaux de poste d'offrir eux aussi des services de télécommunications. En France, par exemple, les bureaux de poste sont équipés de systèmes informatiques de pointe pour l'exécution des opérations au comptoir ; en outre, ils offrent depuis peu un service baptisé Datapost, qui permet de transformer les messages d'un support donné (physique ou électronique, Internet ou Minitel) à un autre.

L'impact de ces progrès sur l'emploi demeure assez flou. Les gains de productivité dans le cadre des activités postales semblent avoir permis de réduire le nombre d'emplois et d'investir les économies réalisées dans la création de services. En revanche, dans le cadre de ces nouvelles activités, la productivité des employés est bien meilleure que pour la livraison du courrier. Il semble que le secteur postal, dont la part du marché de l'emploi varie selon les pays (0.68 pour cent aux États-Unis, 0.81 pour cent au Canada et 1.41 pour cent en France en 1996), pratique un réaménagement graduel des effectifs, à mesure que les employés partent à la retraite ou sont engagés, et conformément aux programmes de formation internes. La figure 4.1 montre qu'aux États-Unis, la part du marché de l'emploi détenue par le secteur postal diminue depuis 1986 ; la multiplication des livraisons électroniques devrait accentuer ces tendances et nécessiter des réaménagements plus radicaux et moins graduels.

Figure 4.1. **Tendances en matière d'emploi dans le secteur postal américain¹**



1. 1983-95 : données chronologiques 1983-95 sur l'emploi dans ce secteur à l'échelle nationale. 1996-2006 : niveau d'emploi prévu à l'échelle nationale dans ce secteur entre 1996 et 2006.

Source : OCDE, d'après les données du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

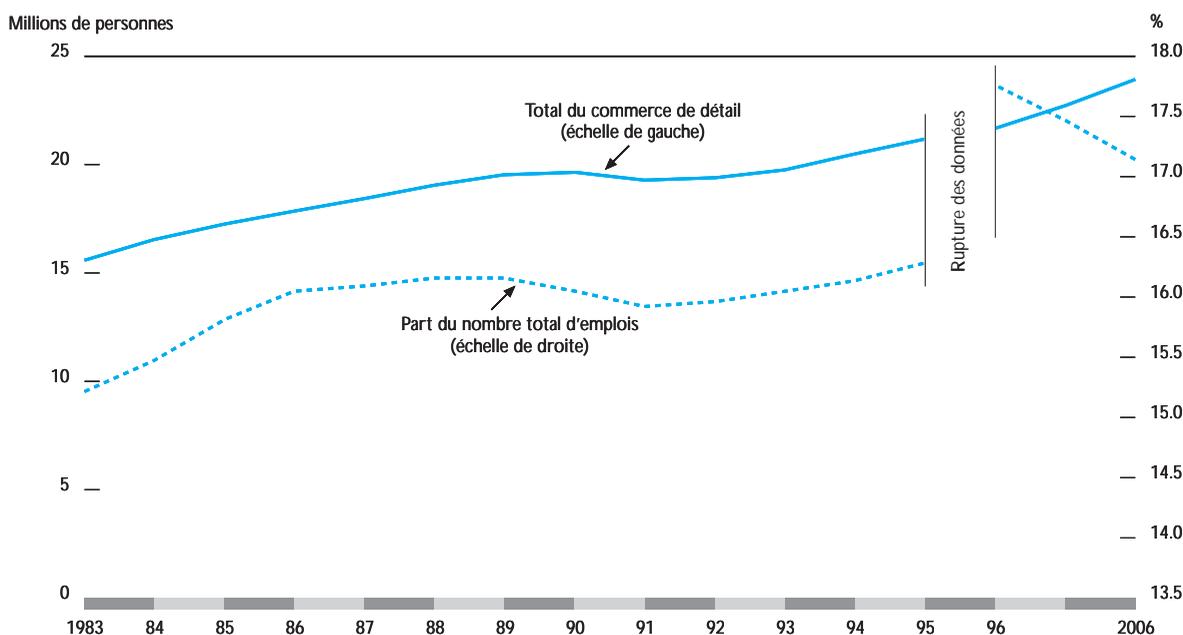
Vente au détail

Selon une étude réalisée en 1997, 52 pour cent des détaillants européens pensent que les clients utilisant le commerce électronique vont cesser de se rendre dans les magasins traditionnels, tandis que 35 pour cent pensent que ces mêmes clients vont créer une nouvelle demande générée par l'apparition de nouveaux moyens de faire des achats (Cap Gemini, 1997). Le premier secteur qui devrait être touché par le commerce électronique est le secteur de la vente au détail traditionnelle. A court terme, le commerce électronique pourrait générer des créations d'emplois, étant donné que les détaillants

maintiendront à la fois une présence physique et une présence électronique, mais la « désintermédiation » et les modifications dans la chaîne de valeur ajoutée (examinés dans les chapitres précédents), vont sans doute avoir un effet négatif sur l'emploi dans ce secteur.

Avec des effectifs de 21.6 millions et près de 18 pour cent de la population active des États-Unis en 1996, le secteur de la vente au détail est un créateur d'emplois non négligeable, qui a d'ailleurs gagné en importance avec le temps (voir la figure 4.2). Toutefois, le *Bureau of Labor Statistics* américain, en tenant compte de la rupture des données observée, prévoit que la part du marché total de l'emploi va décroître dans ce secteur. Le chapitre 2 présente certains scénarios sur la désintermédiation des secteurs américains de la vente en gros et au détail. Dans le cadre de ces scénarios, qui ont été jugés optimistes, la vente au détail aux États-Unis diminuerait de 25 pour cent. Il faut examiner dans quelle mesure ces estimations peuvent se traduire par des pertes d'emplois dans le secteur de la vente au détail. En particulier, il faut chercher à restructurer et à réorganiser les activités de ce secteur, et établir les différences entre les besoins en main-d'œuvre liés à la production des détaillants hors réseau ou en ligne. Il faut ensuite pondérer les pertes d'emplois directes par rapport aux possibilités de créations d'emplois indirects, générées par les gains d'efficacité et l'augmentation de la demande au niveau économique (voir plus bas).

Figure 4.2. **L'emploi dans le secteur américain de la vente au détail, 1983-2006¹**



1. 1983-95 : données chronologiques 1983-95 sur l'emploi dans ce secteur à l'échelle nationale. 1996-2006 : niveau d'emploi prévu à l'échelle nationale dans ce secteur entre 1996 et 2006.

Source : OCDE, d'après les données du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

Finance et opérations bancaires

Le secteur de la finance est également susceptible d'être très affecté par le commerce électronique. Les résultats préliminaires de l'Enquête sur les innovations (1996) au Canada indiquent que 82 pour cent (représentant 99 pour cent de l'ensemble des revenus de l'enquête) des banques (banques à charte, autres intermédiaires bancaires et compagnies de fiducie) utilisent Internet, et que 19 pour cent (représentant 86 pour cent de l'ensemble des revenus de l'enquête) utilisent cet outil pour vendre des biens et services. Le passage du service au détail à Internet dans le secteur bancaire a entraîné des pertes d'emplois. En Finlande, un chef de file dans l'utilisation des paiements électroniques (voir le tableau 4.6), le passage aux opérations bancaires électroniques au détriment des succursales a donné

lieu à une diminution annuelle de l'emploi de l'ordre de 3.5 pour cent, ce qui a entraîné l'élimination de plus du tiers des emplois entre 1984 et 1996 (figure 4.3).

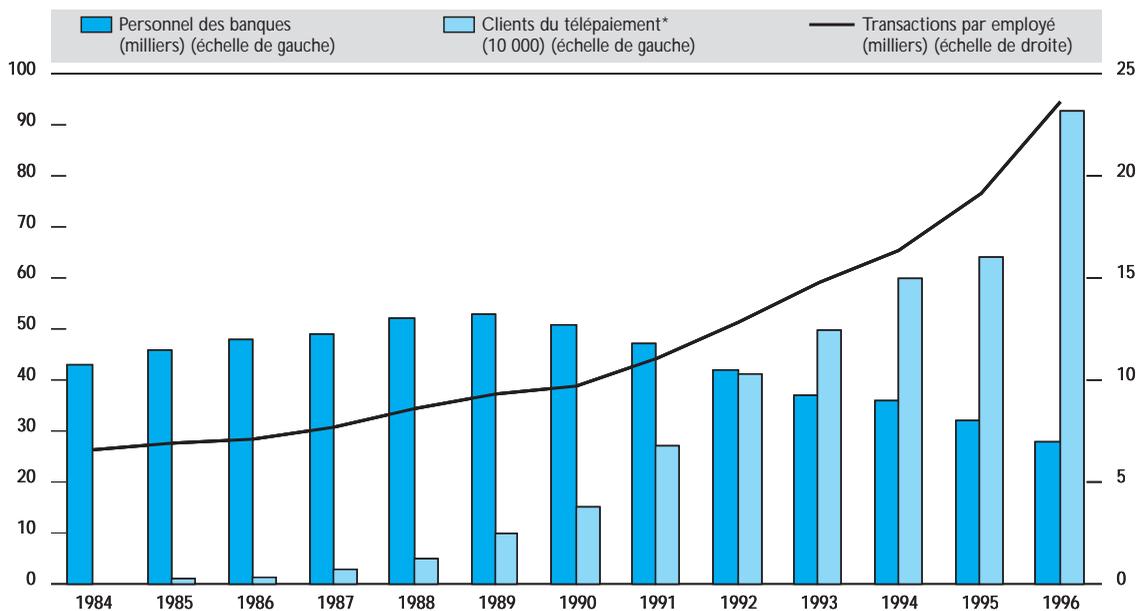
Tableau 4.6. **Indicateurs des opérations bancaires électroniques : Finlande et Union européenne, 1994**

Indicateur	Finlande	Union européenne (moyenne)
Argent en circulation en % du PIB	2.0	5.5
Retraits aux DAB en % du PIB	6.0	1.5
DAB par million d'habitants	560	370
Terminaux aux points de vente, per capita	38	9
% des factures payées par DAB	33	n.d.

DAB : distributeurs automatiques de billets.

Source : Kontinen, J. (1998), «Network Banking in Finland», présentation à l'OCDE, 18-19 février.

Figure 4.3. **Emploi et transactions dans les banques finlandaises, 1984-96**



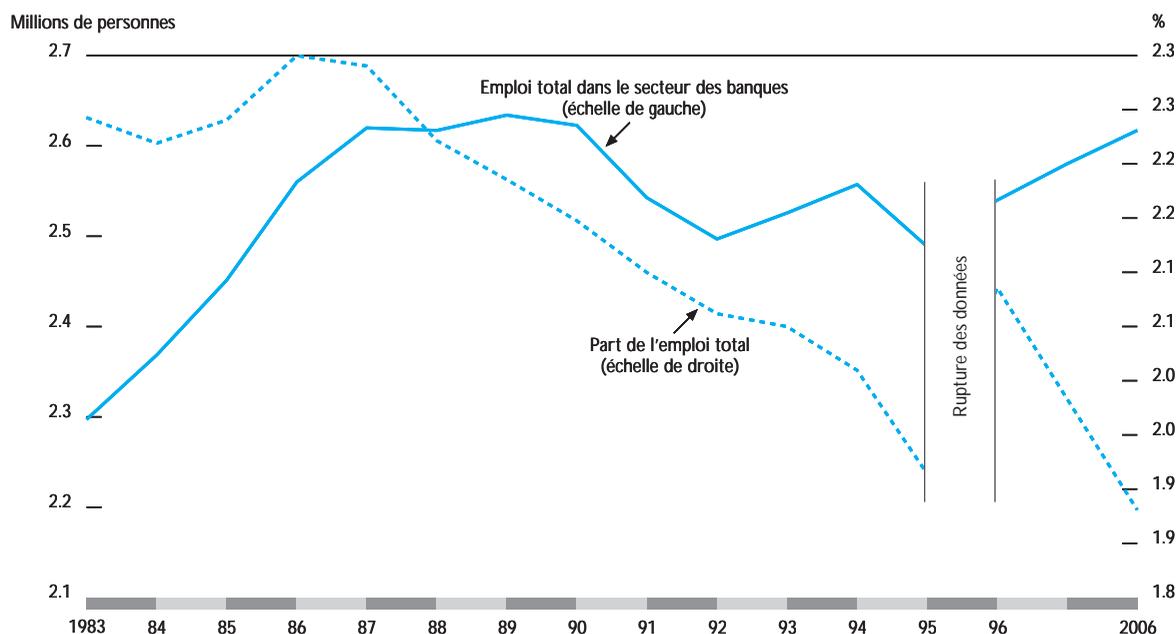
* Comprend les paiements par téléphone, PC et Internet.

Source : Association des banquiers finlandais, mai 1997. Présenté à l'OCDE par J. Kontinen, banque Merita, 18-19 février 1998.

La transition vers le commerce électronique ne se fait toutefois pas toujours au détriment des emplois. Charles Schwab & Co. (voir le chapitre 1) semble avoir effectué le virage marqué vers les transactions en ligne, non pas en éliminant des postes de courtiers (l'entreprise compte actuellement 5 000 courtiers enregistrés), mais plutôt en redéfinissant les fonctions de ces derniers (Girishankar, 1998b).

Il est particulièrement difficile de choisir un seul effet qu'a le commerce électronique sur les banques, un secteur très axé sur la TI qui a fait l'objet d'une déréglementation et d'une rationalisation intenses. Les données américaines indiquent que, dans le secteur bancaire, on assiste à une diminution de l'emploi depuis le début des années 1990, de même qu'à une diminution de la part de l'emploi total attribuable au secteur depuis 1986 (figure 4.4).

Figure 4.4. **Emploi dans le secteur bancaire aux États-Unis, 1983-2006¹**



1. 1983-95 : données chronologiques 1983-95 sur l'emploi dans ce secteur à l'échelle nationale. 1996-2006 : niveau d'emploi prévu à l'échelle nationale dans ce secteur entre 1996 et 2006.

Source : OCDE, d'après les données du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

Effets de substitution et incidence sur l'emploi : des exemples concrets

Pour bien comprendre quels sont les mécanismes de substitution qui entrent en jeu lorsque l'on passe à la fourniture de produits et services en ligne, et pour savoir si l'on peut observer et mesurer les effets sur l'emploi, il peut être utile d'examiner l'expérience antérieure pour ce qui est de l'adoption de nouvelles technologies et méthodes de prestation de services. Dans le secteur bancaire, les expériences varient. A la Banque Canadienne Impériale de Commerce (encadré 4.1), par exemple, on constate que si l'introduction de distributeurs automatiques de billets (DAB) a entraîné des pertes d'emplois au fil des ans, l'adoption de nouvelles méthodes de prestation, comme les opérations bancaires par téléphone, a, en fait, permis de créer des emplois.

Encadré 4.1. Pertes et gains d'emplois à la CIBC (Canada)

La Banque Canadienne Impériale de Commerce, la deuxième banque en importance au Canada, a investi des sommes considérables dans les technologies de l'information (TI) entre 1988 et 1995 (augmentation de 86 pour cent de l'investissement en TI, correspondant à 80 pour cent du total des investissements sur cette période). Entre 1987 et 1996, le nombre de DAB a augmenté de près de 310 pour cent, l'essentiel de cette augmentation (225 pour cent) se produisant entre 1987 et 1991. On a commencé à observer une diminution du nombre de succursales en 1991 ; entre 1991 et 1996, la baisse atteignait 9 pour cent. Tant l'augmentation du nombre de DAB que la diminution du nombre de succursales ont influé sur l'évolution de l'emploi à la CIBC (-8 pour cent entre 1992 et 1995, contre -4 pour cent dans l'ensemble du secteur bancaire au cours de la même période). Un revirement de situation s'est produit en 1996 à la CIBC. Il était principalement attribuable à la création de près de 1 000 emplois à la suite de l'ouverture de deux centres bancaires téléphoniques. L'adoption du nouveau mode de prestation a toutefois entraîné une régression de l'emploi pour les caissiers, par exemple, tandis qu'on trouve un plus grand nombre de représentants au service à la clientèle.

Source : Conference Board du Canada, 1997.

Le Minitel français est un exemple intéressant. Il fut la première application à grande échelle pour le commerce électronique et a atteint un taux de pénétration de 20 pour cent (encadré 4.2). Pour tirer des leçons de cette expérience, on a examiné les effets sur l'emploi. L'étude conclut que l'arrivée du Minitel n'a pas eu d'impact important sur l'emploi. Quoi qu'il en soit, comme le rapport l'indique, on ne peut transposer cette conclusion au commerce électronique sur Internet. Contrairement au Minitel, Internet a pénétré les marchés internationaux et a profité de la déréglementation dans un contexte économique favorable.

Encadré 4.2. Que peut-on apprendre de l'expérience du Minitel ?

L'industrie française du vidéotex peut constituer une étude de cas révélatrice sur l'établissement et l'organisation du commerce électronique. Le système vidéotex, qui a été mis au point pour le marché de masse dès le début des années 80, a été pendant de nombreuses années le principal outil pour le commerce électronique des biens de consommation. En 1987, quelque 3 millions de terminaux étaient en usage et 7 000 services étaient accessibles. En 1994, le nombre de terminaux s'élevait à plus de 6 millions (on en trouvait dans 20 pour cent des foyers), pour une utilisation équivalant à 110 millions d'heures par an ; le trafic de données générait à lui seul des revenus de 6 milliards de francs. En 1994, 1.2 million de foyers ont acheté des produits au moyen du Minitel ; cette même année, seulement 800 000 foyers américains utilisaient Internet pour effectuer au moins une transaction commerciale.

Aucune des études menées sur le Minitel n'a porté précisément sur la question de la création ou de la perte d'emplois nets attribuables à l'introduction de ce système. D'après les opinions personnelles exprimées dans le cadre des entretiens, il semble que l'on s'entende sur le fait que le nombre d'emplois créés et le nombre d'emplois perdus est sensiblement le même. En créant une nouvelle valeur ajoutée et de nouveaux services, et en proposant de nouvelles stratégies, le commerce électronique engendré par Minitel a eu un effet comparable à celui d'Internet sur l'industrie et la concurrence. En revanche, contrairement à Internet, le système Minitel n'est pas utilisé à l'échelle mondiale et n'a donc pas le même potentiel de création de richesse qu'Internet, à savoir la possibilité de créer de nouveaux marchés internationaux par le regroupement de la demande. On ne peut donc pas comparer la dynamique de croissance du Minitel à celle d'Internet. En outre, les conditions qui existaient au moment de l'introduction du Minitel ne sont plus les mêmes aujourd'hui : à l'époque, le marché des télécommunications était monopolistique, la convergence des systèmes et la concurrence n'étaient pas aussi importantes, et le contexte économique n'était pas particulièrement favorable.

Sommaire des estimations faites ou utilisées dans les rapports sur les services vidéotex et sur l'emploi en France

En milliers

Sources	1987	1989	1993	1997
Vidéotex Magazine N° 44 (1990)		+12-13		
Breton (1996)			+15-20	
Ladoux (1998)			+15	
France Télécom (1997)	+40		+15	
Tregouët (1997)				+15

Effets des industries du commerce électronique sur l'emploi en général : examen d'études choisies

Dans la section précédente, nous avons analysé la création d'emplois directs et les déplacements dans des secteurs liés au commerce électronique. Dans la présente section, nous examinerons la littérature qui traite de l'effet sur l'ensemble de l'économie de la croissance des industries du commerce électronique. La plupart des études s'appuient sur des modèles de simulation macro-économique de divers scénarios ou sur des modèles statiques d'entrées-sorties. Ces études sont fondées sur différentes hypothèses, souvent audacieuses, mais si l'on examine un échantillon représentatif des secteurs analysés et des méthodes utilisées, on peut tirer certaines conclusions sur les effets globaux que peut avoir le commerce électronique sur l'emploi.

Effets du commerce électronique sur l'ensemble de l'économie

Databank Consulting (1998) a tenté d'estimer directement l'incidence du commerce électronique sur l'emploi dans quatre pays d'Europe. La méthodologie employée est intéressante (voir l'annexe 4.3), même si elle est fondée sur de nombreuses hypothèses adaptées à l'étude, qu'il s'agisse d'estimations des transactions électroniques et de modèles sectoriels de gestion de transactions électroniques par rapport aux transactions traditionnelles ou encore d'hypothèses qui sous-tendent l'utilisation de modèles d'entrées-sorties. Dans l'ensemble, les effets sur l'emploi, calculés d'après les estimations de revenus du commerce électronique en 1997, sont négligeables. Les quatre pays d'Europe (où l'on suppose que 60 pour cent des transactions électroniques de l'Europe sont effectuées, pour une valeur de 4.53 milliards de dollars) ont enregistré un gain total de 173 000 emplois, et près de 60 pour cent de ceux-ci sont attribuables aux effets indirects. Lorsque l'on effectue une comparaison avec les niveaux d'emploi actuels, ce faible nombre n'étonne pas, compte tenu des revenus actuels engendrés par le commerce électronique.

Un tel exercice est certes utile pour comprendre comment les transactions électroniques influent sur l'économie. Il faudrait toutefois s'attacher davantage à comprendre la source des diverses incidences d'un pays à l'autre. Pour réduire l'importance de l'erreur cumulative attribuable à la diversité des hypothèses et aux approximations, il serait préférable d'utiliser la gamme plus large d'estimations des transactions électroniques effectuées aux États-Unis. Les données américaines présentent également un autre avantage : les modèles d'entrées-sorties sont reliés aux modèles de l'emploi et des professions (par conséquent, on peut transposer l'effet sur l'emploi en changements de la demande de compétences). Enfin, comme les marchés électroniques sont plus développés aux États-Unis, l'exemple américain pourrait servir de référence.

Prévision de la croissance de l'emploi attribuable aux télécommunications, aux médias et à Internet

Cohen (1997) a élaboré trois scénarios de croissance pour l'industrie des communications et des médias aux États-Unis jusqu'en 2000 et 2005. L'un de ces scénarios est orienté sur la téléphonie et les deux autres visent les réseaux Internet et intranets (l'annexe 4.4 donne la méthodologie et les résultats). Dans les scénarios axés sur les réseaux Internet et intranets, les multiplicateurs (d'où l'incidence sur l'emploi) sont plus élevés que ceux qui s'appliquent aux services par câble ; cela est attribuable à l'investissement dans les serveurs, les logiciels connexes, et même le contenu nécessaires pour Internet et les réseaux intranets. Essentiellement, en 2005, Internet devrait compter pour 50 pour cent des emplois créés dans les secteurs des télécommunications aux États-Unis. Les emplois additionnels créés en vertu des scénarios axés sur les réseaux Internet et intranets ne découlent pas à proprement parler de l'utilisation du Web, mais proviennent presque exclusivement de la production de logiciels et de matériel connexes.

Ces données suggèrent que les services diffusés sur Internet et les réseaux intranets génèrent une plus grande croissance de l'emploi direct et indirect que les services de télécommunications traditionnels. Si tel est le cas, les études des effets de la libéralisation des marchés des télécommunications sur l'emploi peuvent servir à définir le niveau minimum de gains d'emplois attribuables à l'expansion d'Internet et des réseaux intranets. Les résultats de l'étude BIPE-IFO-Lentic de l'incidence de la libéralisation des télécommunications en Europe sur l'emploi (voir l'annexe 4.4) indiquent que, selon le meilleur scénario, c'est-à-dire la libéralisation et la diffusion rapide de la technologie, plus de 1.3 million d'emplois seraient créés en Europe d'ici 2005 (selon le scénario de base de Cohen pour les États-Unis, au cours de la même période, ce chiffre est de 3 millions). Comme dans le cas d'autres exercices de modélisation macro-économique, tels que les études de l'incidence de la réforme de la réglementation, cette étude donne à entendre que la création d'emplois nette découle habituellement d'effets secondaires et indirects.

Il est intéressant d'examiner la question de savoir si les conditions d'exploitation du potentiel de ce multiplicateur d'Internet sont les mêmes dans tous les pays, notamment compte tenu des différences de production de logiciels et de matériel connexes, élément qui semble être le moteur des gains d'emplois attribuable à ce multiplicateur. La diffusion d'Internet et des réseaux intranets est sans contredit plus lente en Europe qu'aux États-Unis. En outre, les entreprises américaines dominent la mise au point de logiciels et de matériel connexes. Selon l'étude des infrastructures de télécommunications effectuée par la Commission européenne (1997a), on a investi, entre juillet 1995 et juin 1996, 890 millions de dollars de

capital-risque aux États-Unis dans la mise sur pied d'entreprises en rapport avec le Web ; en Europe, de tels investissements représentaient entre 10 et 20 millions de dollars.

Des études de l'incidence des revenus découlant d'Internet peuvent donner des résultats variés, selon que l'on envisage l'utilisation d'opérateurs de réseaux de télécommunication et de réseaux de base, ou simplement des PSI. En Europe, les revenus découlant d'Internet comptent encore pour une très faible proportion des revenus des grandes entreprises de télécommunications, et ce, aux niveaux national et mondial (de 5 à 7 pour cent de l'ensemble des revenus, par exploitant) ; toutefois, ces revenus augmentent rapidement par rapport aux sources traditionnelles comme les RTCP (réseaux téléphoniques à commutation par paquets). Toutefois, pour ce qui est des opérations en Europe, Internet n'est pas encore rentable (Commission européenne, 1997a).

La diffusion des TIC et l'effet sur les emplois

Le commerce électronique favorise la diffusion des TIC, qui jouent un rôle-clé dans la transformation des économies de l'OCDE. Divers volets de cette transformation structurelle sont liés à l'emploi, par exemple, la transition, dans le secteur économique, de la fabrication aux services, avec la redistribution des emplois que cela suppose. L'augmentation de l'investissement dans les TIC a aussi un effet important sur la productivité et la croissance (et, donc, indirectement, sur l'emploi). Enfin, la diminution du coût des télécommunications et la plus grande accessibilité des TIC ont contribué grandement à l'accroissement de la concurrence et du commerce à l'échelle internationale, ce qui a également touché le marché de l'emploi.

L'incidence globale des TIC sur l'emploi est le résultat d'interactions complexes analysées en détail dans le cadre de certaines études de l'OCDE (OCDE, 1996a ; 1996b). Des études récentes ont utilisé des données d'entreprises pour analyser le lien entre la technologie et l'emploi dans certains pays Membres de l'OCDE. De façon générale, ces études permettent de constater un lien positif entre l'évolution technologique et l'emploi au niveau des entreprises. Les effets de la technologie sur l'emploi au niveau sectoriel dépendent en revanche de la nature des emplois créés, de la mesure dans laquelle ils remplacent d'autres emplois et de l'effet sur des entreprises concurrentes dans le secteur, de même que sur d'autres secteurs ou pays. Par ailleurs, les effets sectoriels enseignent peu de choses sur l'emploi ou le chômage en général. Le résultat net pour l'emploi dépend de la nature de l'évolution technologique, du degré de substitution entre les intrants, du degré de flexibilité du marché du travail et des méthodes de perfectionnement de la main-d'œuvre et, enfin, du rôle des institutions. Les observations relatives aux effets des TIC sur l'emploi en général sont contradictoires.

Le commerce électronique et les qualifications

Les emplois sont à la fois créés et supprimés par la technologie, le commerce et le changement organisationnel. Ces facteurs sous-tendent également les changements qui surviennent dans la composition des qualifications et dans l'importance des diverses catégories professionnelles pour la croissance (OCDE 1996a). Au-delà des gains ou pertes nettes en matière d'emploi dus à ces facteurs, lesquels surviennent indépendamment du commerce électronique mais sont sans doute stimulés par sa croissance rapide, il semble que les travailleurs seront affectés différemment selon leur niveau de compétence.

Le commerce électronique crée-t-il une demande de compétences qui ne peut être satisfaite assez rapidement pour lui permettre de se développer ? Certes, le commerce électronique stimule la demande de professionnels en TI, mais il exige également que l'expertise en technologie de l'information soit accompagnée de compétences solides en applications commerciales. Il stimule, par conséquent, la demande de travailleurs flexibles et polyvalents. Des exemples de postes et des qualifications requises au sein des sociétés actives dans le secteur du commerce électronique sont fournis. Mis à part les employés qui doivent assurer le maintien et l'élaboration des réseaux Internet et intranets qui sous-tendent les transactions et applications en matière de commerce électronique, les qualifications requises pour le traitement des activités économiques en ligne connaîtront une évolution structurelle et à long terme. Cette section examine également les emplois les plus susceptibles d'être affectés par le commerce électronique, notamment ceux d'ingénieur en informatique, ainsi que les emplois liés à l'information et au commerce.

La croissance d'Internet et du commerce électronique stimule la demande de professionnels de la technologie de l'information

A mesure que les entreprises auront recours au modèle « transactionnel » d'Internet, il deviendra de plus en plus important d'intégrer les applications Internet aux activités, aux applications et aux bases de données principales de l'entreprise. Le manque de personnel pour assurer l'entretien et de l'élaboration des réseaux Internet et intranets, associé aux problèmes d'intégration et aux dépassements de coûts et de délais, incite les entreprises à recourir à des fournisseurs externes qui contribuent à la planification et à la mise en œuvre de solutions. La conception de systèmes de sécurité et la mise en œuvre de logiciels de filtrage, la conception et la création de pages Web et le développement d'applications Internet et intranets figurent parmi les services demandés (EITO, 1998).

Par suite de la croissance du commerce électronique, et de la refonte des méthodes administratives et des changements des paradigmes concurrentiels (voir le chapitre 3) qui s'ensuivront, les logiciels serviront de plus en plus à créer de la valeur pour les entreprises. Le commerce électronique continuera donc à stimuler une demande d'employés spécialisés en technologie de l'information. L'on s'attend d'ailleurs à ce que cette situation exacerbe ce que l'on a appelé une « pénurie critique » de travailleurs dans le secteur de la technologie de l'information. Cette pénurie, qui a fait couler beaucoup d'encre aux États-Unis, n'est pas une tendance particulière à ce pays. L'annexe 4.5 présente une analyse de cette question ainsi qu'une estimation des besoins des divers pays en matière de technologie de l'information.

Assortir les activités de programmation de réseaux et les compétences en matière d'applications au monde des affaires

Bon nombre des compétences en TI nécessaires au soutien d'Internet peuvent être fournies par des travailleurs à bas salaire qui sont en mesure d'offrir les services de programmation de base pour la création de pages Web. Cependant, les réseaux à grande distance (WAN), les sites Web compétitifs et les applications de réseau complexes exigent des compétences beaucoup plus poussées que les emplois axés sur une seule plate-forme. L'encadré 4.3 fournit des exemples des besoins, en matière d'emplois et de qualifications, des entreprises européennes novatrices qui offrent des applications de réseaux et des services de conseil dans le secteur du commerce électronique.

Pour être efficace, le commerce électronique devra créer de nouveaux services génériques ainsi que des services d'exploitation concurrentiels. Les qualifications requises dans le secteur du commerce électronique sont rares et très en demande, car les capacités en matière de programmation de réseaux doivent être accompagnées de compétences solides en applications au monde des affaires (<http://www.techworkforce.org/skill.htm>). Dans la pratique, le commerce électronique exige des qualifications éclectiques. On trouvera dans l'encadré 4.4 une description de nouveaux emplois dans le secteur du commerce électronique.

Au sein des sociétés qui organisent et regroupent les contenus des sites Internet, telles celles qui offrent des outils de recherche (Excite, Lycos, Yahoo!, Infoseek), la main-d'œuvre semble soit effectuer des tâches de recherche-développement liées à des questions techniques d'établissement de réseaux, soit œuvrer dans le secteur du marketing et des ventes (de 43 à 52 pour cent, voir le tableau 4.7). Pour ce qui est des fournisseurs de services en ligne et d'information tels que America Online et Individual, dont les activités de base sont les mêmes (ordinateurs et traitement des données), la composition des effectifs est différente. La majorité des employés de America Online travaillent dans les secteurs des opérations et des activités de soutien (73 pour cent), tandis que les activités de Individual sont plus équilibrées : marketing et ventes (36 pour cent), recherche-développement (22 pour cent) et services éditoriaux (33 pour cent). Les entreprises qui vendent directement au consommateur par l'entremise du commerce électronique mettent l'accent sur les compétences en gestion, marketing, ventes et technologie et sous-traitent habituellement les activités d'élaboration et d'entretien des logiciels et du matériel. A titre d'exemple, Auto-By-Tel offre des services de marketing basés sur Internet relatifs à l'achat de véhicules neufs et usagés et des services à la clientèle connexes. Le nombre d'effectifs de la société a augmenté rapidement, passant de 17 employés en décembre 1995 à 73 employés en 1996, auxquels s'ajoutaient 19 sous-traitants chargés de l'élaboration des logiciels et du matériel. En ce qui concerne la distribution des effectifs, 56 pour

Encadré 4.3. **Qualifications requises par les sociétés européennes concernées par Internet/intranets**

Ex-Novo est une petite société de publicité et de communication italienne (huit employés) qui s'est lancée dans les services liés à Internet (multimédia et services Internet) et dans des activités de conseil (intranets et marketing virtuel) en 1996. Les nouvelles activités Internet ont exigé le rajout des services de trois consultants externes à plein-temps, tandis que les activités de conseil sont assurées par une société virtuelle qui affecte du personnel temporaire à des projets précis. Lorsqu'elle s'est lancée dans ces activités, Ex-Novo a dû s'adapter à un environnement marqué par la rapidité du changement technologique et exigeant des connaissances beaucoup plus poussées de la part du personnel. Le personnel de vente et les concepteurs doivent constamment être mis au courant des contraintes éventuelles des outils multimédia. Le défi majeur auquel la société doit faire face semble être le suivant : trouver des employés qui possèdent les qualifications requises pour assumer les postes plus élevés, plutôt que trouver du personnel pour les postes d'opérateurs.

Informa est une société italienne émergente (créée à la fin de 1995) qui élabore des solutions pour les intranets. Ses activités sont axées sur le conseil et l'élaboration de logiciels *ad hoc* pour les PME. Elle offre également des solutions de mise en réseau et de création de réseau sur Internet (services de conseil technique uniquement), et crée des sites Web sur Internet. Ses activités exigent l'élaboration de solutions visant des bases de données complexes, des outils de recherche, des modes de traitement des transactions et la publicité. Outre le directeur général qui assume des fonctions commerciales et administratives, 4,5 personnes s'occupent des questions liées aux réseaux intranets, 1,5 travaillent dans le secteur de la mise en réseau, 1,5-2 dans la conception de cadres Web et 2,5 (y compris le directeur général) travaillent comme consultants. Presque tous les employés d'Informa sont des ingénieurs possédant des antécédents en télécommunications et en travail de réseau. Étant donné que ce profil professionnel est rare en Italie, la société a recours à la formation interne.

Informconsult est une société de consultation allemande qui offre des solutions pour intranets. La mise en œuvre d'un intranet exige entre deux et trois mois-personnes (logiciel installé par le client, 200 personnes branchées, construction d'un système de courrier électronique interne, transfert de technologie) à deux années-personnes (plusieurs milliers de personnes branchées à plusieurs endroits, intégration du réseau du client à ses filiales et à ses fournisseurs). Le manque d'employés qualifiés est mentionné comme étant un problème majeur pour la croissance de la société, étant donné que la demande de diplômés en technologie de l'information semble surpasser l'offre dans la région de Cologne.

Loud-n-clear est une société virtuelle (sans établissement physique) créée comme une coentreprise entre trois sociétés (britanniques et suédoises). Elle offre des services Internet, ainsi que des services de conseil et de soutien pour les logiciels élaborés par une des sociétés du groupe. A ses débuts, en 1995, la société employait trois personnes ; elle comptait 11 employés en 1997. Un nombre de consultants externes assument des tâches précises (graphiques et recherche principalement). Les employés possèdent une expérience professionnelle dans les domaines suivants : programmation/architecture de système/communications (trois personnes possédant en moyenne dix ans d'expérience) ; bases de données/analyse de données/systèmes perfectionnés (deux personnes spécialisées dans les bases de données et la description des données) ; marketing et exploitation du marché (une personne ayant plus de 20 ans d'expérience) ; ventes (deux personnes possédant certaines compétences techniques) ; traduction (du suédois à l'anglais), rédaction de textes et lecture d'épreuves (une personne possédant une expérience technique limitée) ; deux apprentis qui ont de l'expérience dans la création de sites Web. Une fois qu'elle possédera un groupe de personnes ayant les compétences techniques requises, la société engagera du personnel pour ses activités de marketing. Elle embauchera à temps partiel ou pour des projets précis et ne recrutera que des télétravailleurs.

Source : Databank Consulting, 1997.

cent travaillent en marketing et vente, tandis que les autres sont répartis équitablement entre les secteurs technique, de la gestion et de l'administration.

Les changements structuraux et la demande de compétences dans le secteur de l'économie électronique

Le commerce électronique pourrait accélérer la tendance au recyclage dans les économies de l'OCDE en exigeant que des informaticiens hautement qualifiés remplacent les préposés aux renseignements, les caissiers ou les vendeurs peu qualifiés. Il serait utile de tenter de découvrir si ces travailleurs sont susceptibles

de se recycler ou de trouver des emplois dans d'autres secteurs à forte croissance, tels que les services personnels. Cette section examine les évolutions des compétences dans les secteurs et les professions affectés par le commerce électronique. Les données proviennent principalement des États-Unis et d'Europe.

Encadré 4.4. Dix nouveaux emplois dans le secteur du commerce électronique

Consultant en entrepreneuriat : *honoraires* : jusqu'à 250 000 dollars par an. *Antécédents* : maîtrise en administration des affaires ou équivalent, solide expérience en gestion de l'entreprise, expérience dans un cabinet de conseil.

Tâche : analyser le contexte commercial d'un projet et remettre des entreprises sur pied. A la fois spécialiste des services de banque d'investissement, visionnaire et technocrate – vous incitez vos clients à repenser leur place dans le monde et à restructurer leurs activités.

Concepteur d'applications : *honoraires* : jusqu'à 150 000 dollars par an. *Antécédents* : spécialiste de l'aérospatiale, astrophysicien, recherche pure, ingénieur en logiciel, expérience en conseil Andersen, directeur de projet, diplôme d'études supérieures.

Tâche : créer des nouveaux logiciels ou des outils commerciaux en ligne. Les entreprises ont besoin de personnel pour créer (élaborer) les structures (applications) qui contribueront à leur succès. Cela pourrait être une nouvelle technique de vente de sites Web ou une nouvelle façon de fournir aux employés des enseignements au sujet de l'entreprise.

Spécialiste de l'exécution : *honoraires* : 60 000-100 000 dollars par an. *Antécédents* : logistique et transport/camionnage, approvisionnement militaire, services de police, entrepreneur.

Tâche : assurer la livraison du produit au client.

Consultant en comportement du consommateur : *honoraires* : 100 000 dollars et plus par an. *Antécédents* : psychologue, rédacteur, journaliste, concepteur/mise en page, rédacteur en chef d'un magazine.

Tâche : déterminer pourquoi les gens achètent. Les AC Nielsen du commerce électronique. Étant donné qu'un grand nombre de personnes utilisent le Web et que leur usage varie énormément, il faut disposer de méthodes d'évaluation de la réussite adaptables et valables. Quiconque peut évaluer le comportement des consommateurs peut aider une entreprise à mieux cibler son public.

Courtier : *honoraires* : 200 000-2 millions de dollars par an. *Antécédents* : spécialiste des services de banque d'investissement, ex-employé d'une agence de placement, négociateur (police ou conseiller), ventes.

Tâche : trouver de nouvelles opportunités commerciales et du personnel – un recruteur. En tant que spécialiste du recrutement, vous pouvez vous attendre à recevoir 20 pour cent du salaire de la première année du talent à titre de commission. En retour, vous trouverez les gens appartenant aux neuf autres catégories énumérées ici, dont la plupart n'ont aucune formation directe en TI, mais des compétences complémentaires applicables au commerce électronique.

Spécialiste de la sécurité du réseau : *honoraires* : 100 000 dollars par an. *Antécédents* : spécialiste du renseignement (« espion »), ex-agent de transmission des signaux, passionné d'ordinateur, gestionnaire de réseau de sécurité traditionnel TI.

Tâche : assurer la sécurité des systèmes informatiques.

Analyste du commerce électronique : *honoraires* : 60 000-100 000 dollars par an. *Antécédents* : comptable, vérificateur, courtier, gestionnaire d'entreprise.

Tâche : mangeur de chiffres.

Architecte Internet : *honoraires* : 100 000 dollars par an. *Antécédents* : gestionnaire de site Web « avec du muscle », concepteur, construction de bases de données relationnelles.

Tâche : l'afficher sur le Web. Les personnes qui conçoivent le site et élaborent les concepts. Un gestionnaire de site Web dirige l'équipe qui met les pages en ligne, à l'instar du rédacteur en chef d'un magazine ou d'un journal.

Gestionnaire de produit : *honoraires* : 60 000 dollars par an. *Antécédents* : gestion d'événements, gestionnaire de systèmes SAP, gestionnaire de projets TI traditionnels, producteur télévision, magazine ou radio.

Tâche : faire en sorte que les produits restent sur le Web. L'environnement évolue sans cesse et les produits du commerce électronique doivent être tenus à jour. La programmation quotidienne du site Web nécessite un pointeur.

Programmeurs de base : *honoraires* : 50 000 dollars par an. *Antécédents* : diplôme en programmation et/ou compétences solides en SQL, Java, Corba et systèmes d'exploitation des réseaux, particulièrement Windows NT et UNIX. Expérience en protocole de communications TCP/IP un atout.

Tâche : assurer les tâches de programmation quotidiennes.

Source : Cochrane et McIntosh, 1998.

Tableau 4.7. Main-d'œuvre dans les sociétés de commerce électronique : regroupement des contenus

Société	Employés à plein temps	Ventes et marketing	R-D	Administration et finance	Autres
Excite	434	43 %	35 %	15 %	7 % (opérations et soutien)
Infoseek Corp.	171	44 %	26 %	29 %	
Lycos	137	46 %	39 %	15 %	Sous-traitants (opérations et soutien) 21 %
Yahoo!	386	52 %	19 %	8 %	(internautes)

1. 1997 ou année la plus récente.

Source : OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

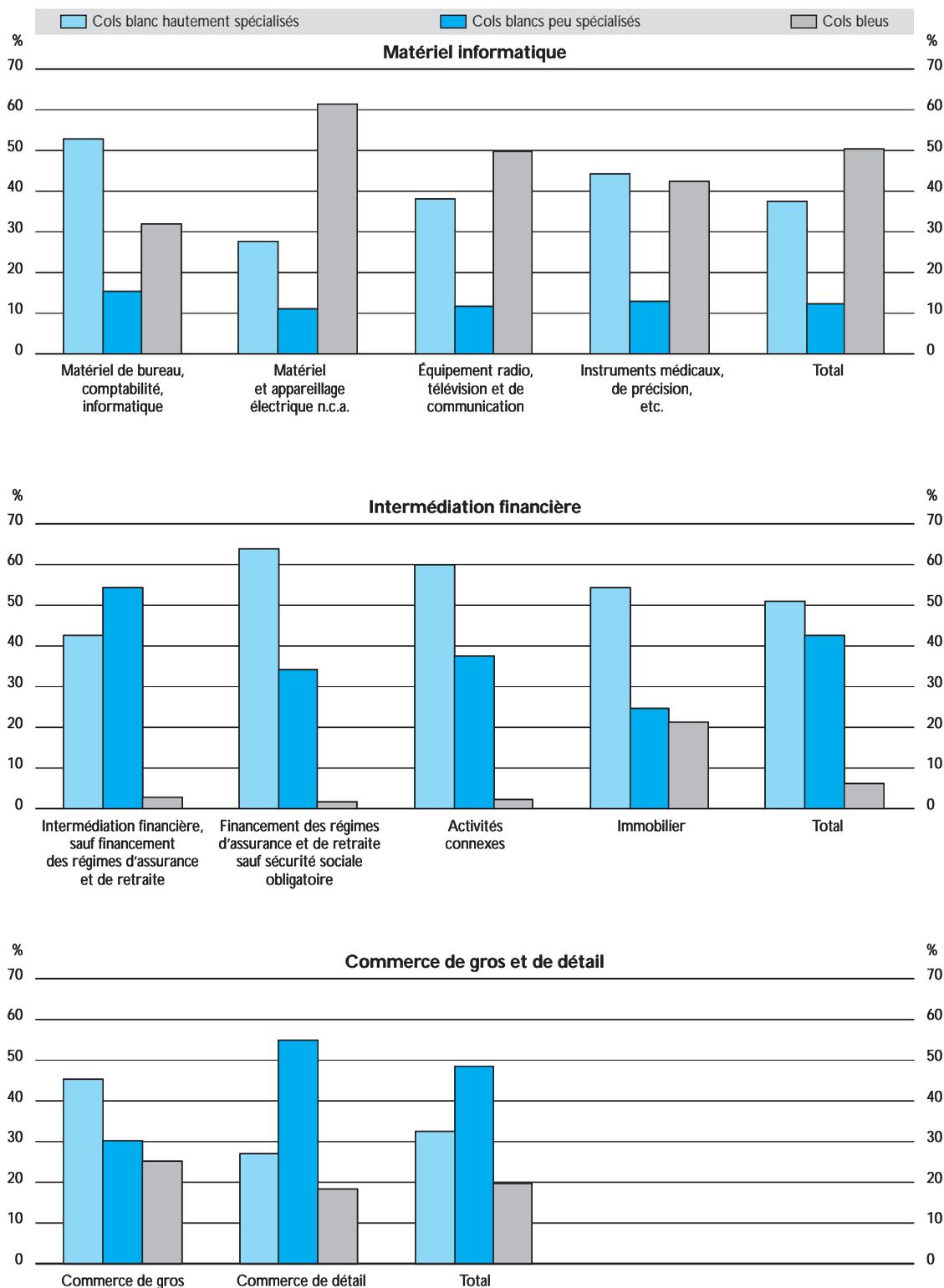
La figure 4.5 divise les postes de col blanc aux États-Unis en deux groupes – hautement spécialisés et peu spécialisés – selon la classification professionnelle CITP-88. Les secteurs du matériel informatique et de finance et du commerce de gros et de détail sont classés respectivement cols bleus, cols blancs hautement spécialisés et cols blancs peu spécialisés. Cette division par « intensité des qualifications » tend à masquer l'hétérogénéité au sein des secteurs affectés par le commerce électronique. Ainsi, dans les secteurs financier, du gros et du détail, les industries regroupent diverses combinaisons de compétences au sein de la catégorie cols blancs. Et, dans le secteur du matériel informatique, les industries où les emplois sont hautement spécialisés et celles où les emplois sont peu spécialisés coexistent. Par conséquent, l'impact du commerce électronique ne sera pas nécessairement ressenti par un segment ou un niveau de compétence en particulier.

En raison de l'hétérogénéité sectorielle, il semble plus utile d'examiner les catégories d'emplois les plus susceptibles d'être touchées par le commerce électronique, à savoir les professions des secteurs liées aux TIC, celles liées à l'information et celles liées au commerce. Une classification *ad hoc* non exhaustive a été élaborée pour ces trois groupes (voir encadré 4.5) d'après la classification CITP-88. Le tableau 4.8 fournit une liste des catégories professionnelles choisies aux fins de comparaisons entre l'Union européenne et les États-Unis.

La figure 4.6 présente un instantané des trois grandes tendances des catégories professionnelles liées au commerce électronique aux États-Unis et dans l'Union européenne. Celles liées aux TIC constituent la plus petite catégorie : en 1995, ils s'élevaient à 2.4 pour cent aux États-Unis et à 3.8 pour cent dans l'Union européenne. Au cours de la même année, les travailleurs du secteur de l'information représentaient 12.9 pour cent des emplois aux États-Unis et 16.1 pour cent dans l'Union européenne. Bien que les classifications américaines et européennes ne soient pas strictement comparables, la figure 4.6 montre que les emplois des secteurs liés aux TIC augmentent partout et que le nombre de travailleurs des secteurs liés à l'information et au commerce diminuaient dans l'Union européenne mais augmentaient aux États-Unis au cours de la période 1993-97. Les données sous-jacentes font également état de grandes divergences dans ces tendances en Europe. Même si le rôle du commerce électronique ne peut être considéré en dehors des autres facteurs structurels ou cycliques, le commerce électronique aura un impact précis dans chaque pays, lequel devra être examiné au cas par cas.

Les taux de croissance positifs des emplois dans le secteur du commerce électronique aux États-Unis (figure 4.6) sont confirmés par une longue tendance à la hausse (figure 4.7). La croissance des emplois dans les secteurs liés aux TIC, dont fait également état un rapport du Department of Commerce américain (Margherio *et al.*, 1998), est spectaculaire en termes relatifs. La figure 4.8, qui illustre la proportion des emplois des secteurs liés aux TIC dans la main-d'œuvre américaine, démontre clairement que l'augmentation commence à se faire sentir dès 1995. La liste des emplois des secteurs liés aux TIC de l'OCDE est basée sur les emplois aux États-Unis énumérés au tableau 4.8, tandis que la liste des emplois aux États-Unis est tirée des emplois liés au secteur TI utilisés par le Department of Commerce américain (Margherio *et al.*, 1998).

Figure 4.5. **Proportion des compétences dans certains secteurs, UE-10, 1996**



Encadré 4.5. Certains emplois touchés par le commerce électronique

Emplois des secteurs liés aux TIC

Informaticiens professionnels (CITP-88 213) : effectuent des recherches, planifient, élaborent et améliorent les systèmes d'information, les logiciels et concepts connexes, élaborent des principes et méthodes opérationnelles, maintiennent les répertoires de données et les systèmes de gestion des bases de données afin d'assurer l'intégrité et la sécurité des données.

Techniciens de matériel et des sciences de l'ingénieur (CITP-88 311) : accomplissent les tâches associées à la recherche et à l'application pratique des concepts, principes et méthodes d'exécution du travail des sciences physiques dans des domaines tels que l'ingénierie, le dessin technique ou l'efficacité économique des procédés de production.

Informaticiens professionnels adjoints (CITP-88 312) : fournissent de l'aide aux utilisateurs de micro-ordinateurs et de logiciels standard, assurent le fonctionnement des ordinateurs et des périphériques et effectuent certaines tâches de programmation liées à l'installation et à la maintenance du matériel et des logiciels.

Opérateurs de matériel optique et électronique (CITP-88 313) : prennent des photos, assurent le fonctionnement des caméras cinématographiques et vidéo et du matériel servant à l'enregistrement et au montage des images et du son, assurent le fonctionnement du matériel de radiodiffusion et de télécommunications et des systèmes de télécommunications, ainsi que du matériel technique utilisé à des fins de diagnostic ou de traitement.

Emplois des secteurs liés à l'information

Commis de bureau (CITP-88 411-4 + 419) : enregistrent, organisent, emmagasinent et récupèrent l'information liée au travail en question et calculent les données financières, statistiques et autres données numériques. Le groupe comprend secrétaires et opérateurs de clavier, commis en comptabilité, tenue de livres, statistique et finance, commis au registre du matériel et au transport, commis à la bibliothèque, au courrier et commis connexes.

Commis au service à la clientèle (CITP-88 421 + 422) : traitent directement avec les clients en ce qui concerne les transactions monétaires, les préparatifs de voyage, les demandes de renseignements, les rendez-vous et font fonctionner le standard. Ce groupe comprend les caissiers, les caissiers bancaires et commis connexes, les commis aux renseignements (*i.e.* agences de voyage, réceptionnistes, opérateurs de standards).

Emplois liés au secteur du commerce (CITP-88 522)

Vendeurs et démonstrateurs dans des magasins : vendent des articles dans des établissements de gros ou de détail et démontrent et expliquent les fonctions et caractéristiques de ces articles.

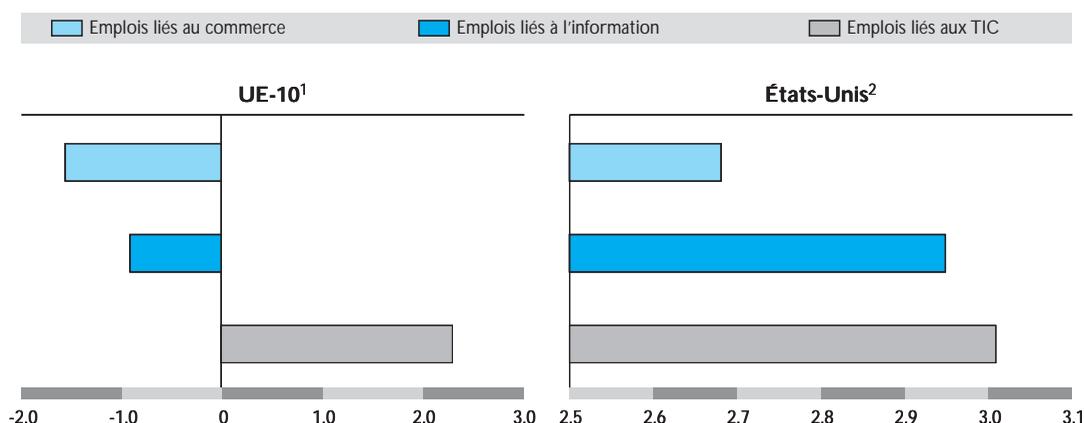
Vendeurs dans des kiosques et des marchés : vendent divers produits (par exemple, journaux, périodiques) dans des espaces ouverts ou vendent des aliments dans des marchés.

Un examen plus approfondi de la tendance des emplois des secteurs liés aux TIC aux États-Unis révèle que la croissance au sein de la catégorie des TIC survient principalement dans la catégorie « ingénieurs informatiques, scientifiques et analystes de systèmes » (figure 4.9). L'on s'attend à ce que cette catégorie soit plus en demande à mesure que le commerce électronique prendra de l'ampleur.

Tableau 4.8. **Catégories professionnelles utilisées dans les comparaisons UE-États-Unis**

Definitions	
Les emplois liés aux TIC comprennent les catégories suivantes :	
<p>For pays de l'UE (CITI 88) :</p> <p>Emplois liés aux TIC</p> <p>213 Professionnels informatiques 311 Techniciens – matériel et sciences de l'ingénieur 312 Professionnels informatiques adjoints 313 Opérateurs de matériel optique et électronique</p> <p>Emplois liés à l'information</p> <p>411 Secrétaires et opérateurs de claviers 412 Commis numérisation 413 Commis au registre du matériel et au transport 414 Commis – bibliothèque, courrier et services connexes 419 Autres commis de bureau 421 Caissiers, commis bancaires, commis connexes 341 Professionnels de la finance et vendeurs 342 Agents de services commerciaux et représentants de commerce 343 Adjoints administratifs</p> <p>Emplois liés au commerce</p> <p>522 Vendeurs et démonstrateurs – magasins, kiosques, marchés</p>	<p>Pour les États-Unis (US Standard Occupational Classification) :</p> <p>Emplois liés aux TIC</p> <p>22126 Ingénieurs en électricité et électronique 25197 Ingénieurs en informatique, scientifiques et analystes de systèmes 35101 Techniciens en ingénierie 34028 Techniciens en radiodiffusion 25109 Programmeurs 25111 Programmeurs, numérisation, outils et contrôle des procédés 57 100 Opérateurs de matériel de communication 56 100 Opérateurs sur ordinateurs et périphériques</p> <p>Emplois liés à l'information</p> <p>55700 Commis aux renseignements 59900 Autre travail clérical et soutien administratif 57323 Commis au courrier et messagerie 53200 Traitement des dossiers Cette catégorie inclut : Commis maisons de courtage Commis à la correspondance Commis – classement Traitement des dossiers financiers</p> <p>Emplois liés au commerce</p> <p>40000 Marketing et ventes</p>

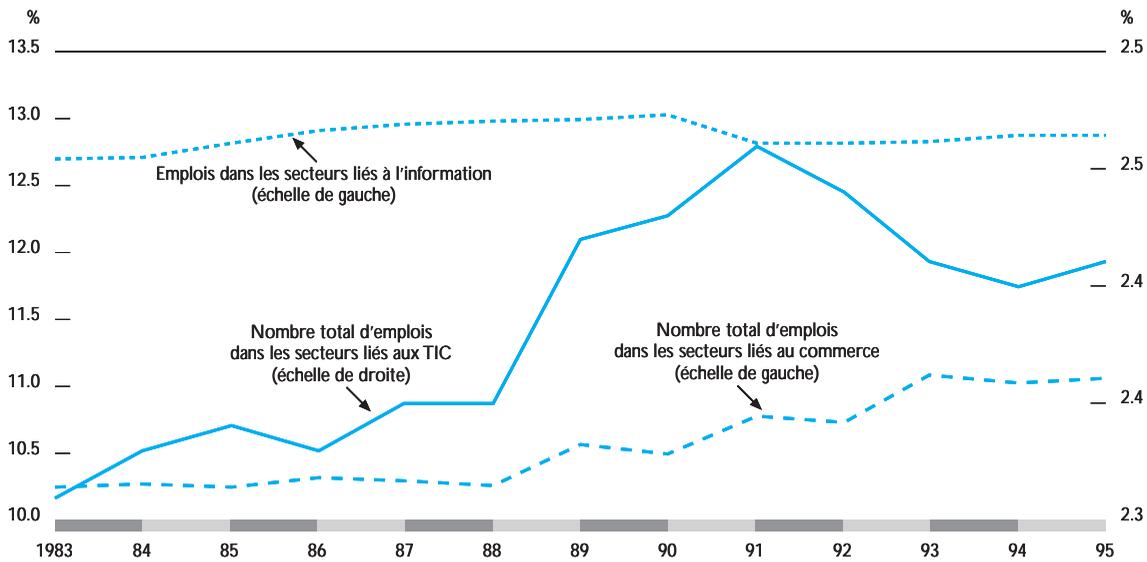
Figure 4.6. **Croissance annuelle moyenne de certains emplois, UE-10 et États-Unis, 1993-97**



1. Belgique, Danemark, Espagne, France, Grèce, Italie, Luxembourg, Pays-Bas, Portugal et Royaume-Uni.
 2. 1993-95 seulement pour les États-Unis, à cause d'une rupture des séries en 1996.

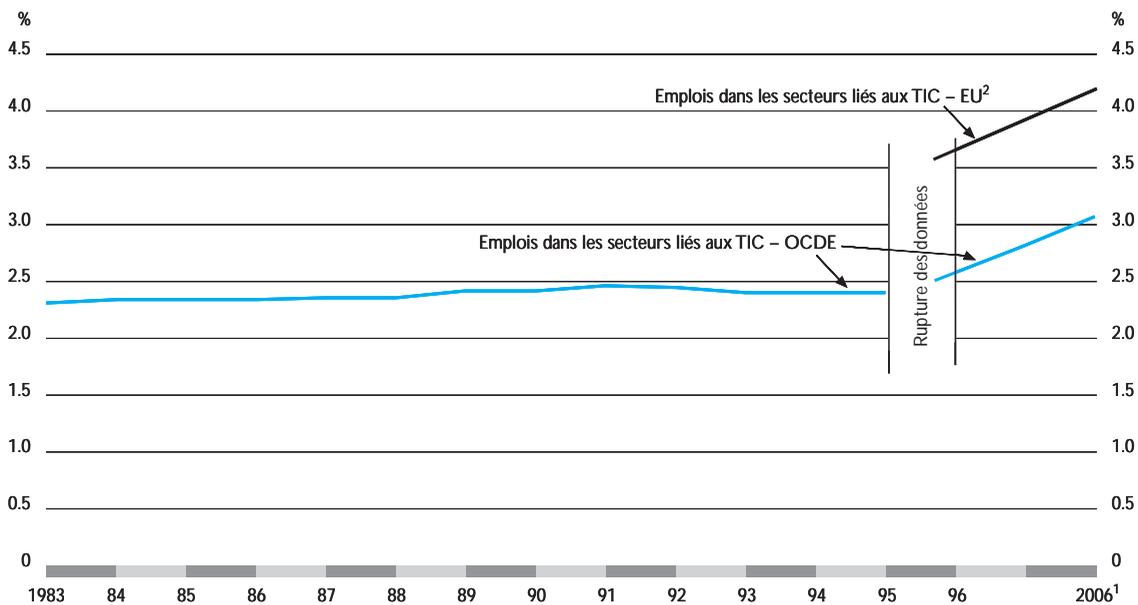
Source : OCDE, d'après les données de l'Eurostat et du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

Figure 4.7. **Emplois liés au commerce électronique au sein de l'économie américaine, 1983-95¹**
 En pourcentage du marché global de l'emploi aux États-Unis



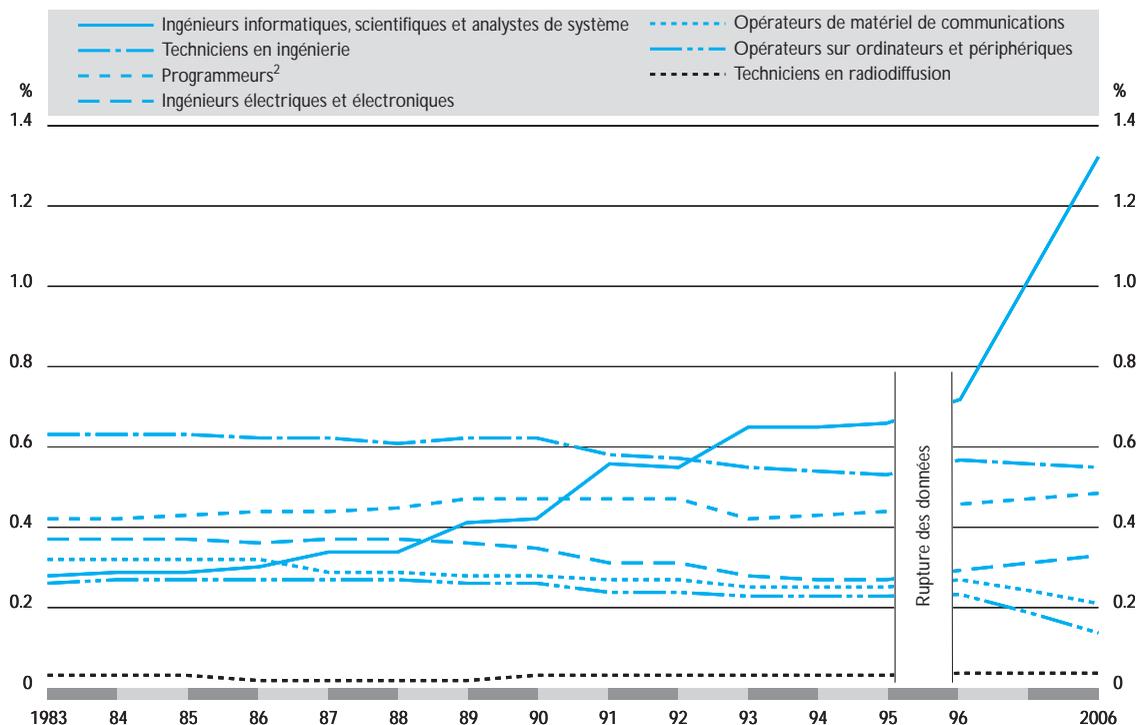
1. Voir la définition des catégories professionnelles au tableau 4.8.
 Source : OCDE, d'après les données du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

Figure 4.8. **Part des emplois des secteurs liés aux TIC aux États-Unis et dans l'OCDE, 1983-2006**
 En pourcentage du marché global de l'emploi



1. Données projetées pour 2006.
 2. Données disponibles seulement pour 1996.
 Source : OCDE, d'après les données du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

Figure 4.9. **Part des emplois des secteurs liés aux TIC au sein de l'économie des États-Unis, 1983-2006**
En pourcentage du marché global de l'emploi



1983-95 : matrice nationale secteurs-emplois série chronologique 1983-95. 1996-2006 : matrices nationales secteurs-emplois 1996-2006.
La catégorie « Programmeurs » (25109) comprend la catégorie « Programmeurs, numérique, outils et contrôle des procédés » (25111).
Source : OCDE, d'après les données du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

CONCLUSIONS ET FUTURES PRIORITÉS DE RECHERCHE

Étant donné le volume relatif que le commerce électronique représente actuellement par rapport à d'autres facteurs susceptibles de contribuer à une turbulence sur le marché du travail (dont la technologie, les échanges commerciaux et les diverses politiques en vigueur), l'impact du commerce électronique sur l'emploi ne peut qu'être très limité mais, à long terme, ses effets pourraient être beaucoup plus marquants.

- *L'intensité du marché du travail et les caractéristiques de la main-d'œuvre dans le secteur du commerce électronique devraient être analysées à partir de données au niveau micro-économique. On devrait mettre l'accent sur les entreprises qui fournissent des services à la fois en ligne et hors réseau, afin de déterminer dans quels cas le commerce électronique assure « l'intermodalité » et la « complémentarité » des procédés commerciaux.*

L'impact direct du commerce électronique sur l'emploi sera tributaire de la complémentarité, de la substitution et des effets liés à la taille du marché. Le commerce électronique pourrait également créer de nouveaux marchés ou étendre les marchés existants au-delà des frontières traditionnelles. L'effet sur l'emploi dépendra essentiellement de la demande en matière d'activités électroniques.

- *On doit mener des recherches afin d'identifier les activités qui ont remplacé des activités existantes, analyser la croissance de leurs revenus par rapport à celle de l'ensemble du secteur et déterminer quelles activités ont entraîné un rajustement de la part de marché et lesquelles ont eu pour effet d'élargir le marché. Étant donné le rôle essentiel de la demande, il faudrait surveiller l'évolution de celle-ci par rapport à ces nouvelles activités. Les décideurs doivent être informés sur les facteurs qui sous-tendent les différences entre les pays.*

La création directe d'emplois associée au commerce électronique demeure relativement modeste et relève surtout de la croissance des emplois dans le secteur des logiciels. Les données ne font pas état d'un remplacement direct d'emplois dû au commerce électronique à présent, mais cela se produira probablement dans le secteur de la vente au détail, des services postaux et dans les services financiers. En particulier, il est probable que le commerce électronique transformera radicalement le secteur de la distribution, dont la part de l'emploi total varie dans les pays de l'OCDE d'un minimum de 10.8 pour cent au Danemark à 22 pour cent en Corée.

- *Des études de cas permettraient de mieux comprendre l'impact sur l'emploi sectoriel. En particulier, puisque le potentiel du commerce électronique de créer des emplois varie d'un pays à l'autre, il faudrait analyser les différences entre les pays en ce qui concerne la production de matériel et de logiciels de contenu pour le Web, puisque celle-ci semble stimuler la croissance de l'emploi dans le secteur du commerce électronique. On devrait également examiner l'impact sur l'emploi dans le secteur de la distribution, lequel sera tributaire des différences en matière de réglementation et de structure organisationnelle du secteur entre les pays.*

Les effets sur les emplois indirects/à long terme créés par l'augmentation de la demande et de la productivité pourraient contrebalancer les effets destructeurs sur les emplois à plus court terme, selon les pays et les hypothèses concernant la taille et la structure des transactions électroniques.

- *Il est essentiel de mener des recherches sur les divergences entre les pays relativement à la taille et au potentiel de croissance des transactions électroniques et sur les différences entre les modèles organisationnels en ligne, pour évaluer l'impact à long terme sur l'emploi.*

Le commerce électronique stimule la demande de professionnels en technologie de l'information, mais il exige également que l'expertise en technologie de l'information soit accompagnée de compétences solides en applications au monde des affaires. Il stimule, par conséquent, la demande de travailleurs flexibles et polyvalents. Mis à part les employés qui doivent apporter un soutien technique aux transactions et applications de commerce électronique, les qualifications requises pour le traitement des activités en ligne connaîtront une évolution structurelle et à long terme. Il est probable que le commerce électronique accélérera les tendances à la requalification de la main-d'œuvre des pays de l'OCDE.

- *Il faut mener des travaux en vue d'identifier les compétences spécifiques requises dans le secteur du commerce électronique et les possibilités de requalification des travailleurs. Les politiques visant à rectifier la non concordance des compétences devront être renforcées à mesure que le volume de transactions électroniques augmentera.*

Annexe 4.1.

EMPLOIS LIÉS AU COMMERCE ÉLECTRONIQUE DANS LES ENTREPRISES AMÉRICAINES

Morgan Stanley présente une liste des entreprises publiques liées à Internet. Cette liste comprend celles fournissant l'infrastructure (notamment les entreprises qui offrent l'équipement de télécommunications et des réseaux de données, des prestataires de services Internet et des fournisseurs d'équipement de sécurité et de logiciels pour Internet), celles fournissant des logiciels et des services (les entreprises de logiciels d'applications, les entreprises de logiciels d'entreprise et logiciels connexes et les entreprises de partenaires commerciaux) et les entreprises fournissant les contenus de sites, la compilation et le commerce (Morgan Stanley Dean Witter, 1997). Cette taxonomie facilite l'examen des entreprises liées à Internet qui sont fortement affectées par l'évolution du commerce électronique. La troisième catégorie représente les entreprises qui font du commerce électronique (offrant des services en ligne et du contenu, et vendant des produits et services), mais il faut également évaluer les possibilités d'emploi dans les secteurs qui rendent le commerce électronique possible. Les données ont été recueillies en vue d'établir un échantillon des entreprises figurant dans la liste de Morgan Stanley.

Les tableaux 4.1, 4.2 et 4.3 de l'annexe présentent la capitalisation boursière de certaines entreprises liées à Internet et le nombre de leurs employés à plein-temps en 1997 ou l'année la plus récente. La capitalisation boursière contribue au PIB de la même façon que la rentabilité d'exploitation d'une entreprise contribue à son rendement sur le marché boursier (Amano and Blohm, 1997). Cette variable est sensée donner une mesure en temps réel de l'incidence économique de ces entreprises. La part des emplois liés à Internet est obtenue à partir des estimations de Amano and Blohm de la part des activités des entreprises liées à Internet. Lorsque ces estimations ne sont pas disponibles, on suppose que l'emploi est entièrement relié aux activités Internet/commerce électronique.

Tableau annexe 4.1. **Capitalisation boursière de certaines entreprises américaines liées à Internet et nombre d'employés à plein-temps**

Fournisseurs d'infrastructure, 1997¹

Société	Industrie	CTI EU	Capitalisation boursière (1997) (millions de \$US)	Capitalisation boursière des entreprises liées à Internet (%)	Emplois à plein-temps	Emplois liés à Internet
Équipement de télécommunications/réseaux de données						
Ascend	Équipement de télématique	3 576	6 768	50	1 644	822
Cisco	Équipement de télématique	3 576	50 735	25	3 500	875
3Com	Équipement de télématique	3 576	8 880	20	7 109	1 422
Prestataires de services d'Internet						
PSINet	Programmation informatique, traitement de données, etc.	7 370	360	100	775	775
Earthlink	Progiciels	7 372	190	*	785	785
IDT	Conception de systèmes informatisés	7 373	396	*	360	360
WorldCom	Télécommunications	4 813	35 261	30	20 300	6 090
Concentric Network	Télécommunications	4 813	182	100	387	387
Équipement et logiciels de sécurité pour Internet						
Cylink	Équipement périphérique n.s.a.	3 577	405	*	432	432
Security Dynamics	Équipement périphérique n.s.a.	3 577	1 332	*	610	610
Total infrastructure						12 558

* Estimations non disponibles. On a supposé que 100 pour cent de la capitalisation boursière est liée à Internet.

1. Ou dernière année disponible.

Source : Estimations de l'OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Tableau annexe 4.2. **Capitalisation boursière de certaines entreprises américaines liées à Internet et nombre d'employés à plein-temps**Fournisseurs de logiciels et de services, 1997¹

Société	Industrie	CTI EU	Capitalisation boursière (1997) (en millions de \$US)	Capitalisation boursière des entreprises liées à Internet (%)	Employés à plein-temps	Emplois liés à Internet
Logiciels d'applications						
Accent Software	Progiciels	7 372	36	35	88	31
FTP Software	Progiciels	7 372	136	50	350	175
Microsoft	Progiciels	7 372	179 145	25	22 232	5 558
NetManage	Progiciels	7 372	172	50	440	220
Netscape	Progiciels	7 372	3 813	100	2 310	2 310
Spyglass	Progiciels	7 372	120	100	162	162
Logiciels d'entreprise et logiciels connexes						
Business Objects	Progiciels	7 372	153	*	757	757
Versant Object Tech. Corp.	Progiciels	7 372	238	*	196	196
Verity	Traitement informatique et mise en forme des données	7 374	55	50	311	156
Partenaires commerciaux						
Broadvision	Progiciels	7 372	140	*	188	188
Cybercash	Conception de systèmes informatisés	7 373	220	100	227	227
Edify	Progiciels	7 372	270	*	349	349
Open Market	Progiciels	7 372	434	60	527	316
Premenos	Progiciels	7 372	180	35	254	89
Conseil et développement sur Internet/en ligne						
CKS Group	Services aux entreprises	7 389	630	*	580	580
Eagle River Interactive	Services aux entreprises	7 389	165	*	463	463
Total des logiciels et services						11 777

* Estimations non disponibles. On a supposé que 100 pour cent de la capitalisation boursière est liée à Internet.

1. Ou dernière année disponible.

Source : Estimations de l'OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Le tableau 4.4 de l'annexe présente les totaux de l'échantillon par secteur. La plupart des emplois créés par les entreprises américaines Internet/commerce électronique figurant dans l'échantillon sont liés à l'informatique (41.5 pour cent) et au matériel et services de télécommunications (20.3 pour cent).

Étant donné que les données ont été recueillies auprès de certaines entreprises figurant sur la liste de Morgan Stanley, les emplois liés à Internet ont ensuite été extrapolés afin de représenter l'échantillon complet. Le total des emplois dans chaque segment (infrastructure, logiciels, etc.) a été augmenté proportionnellement au poids des entreprises choisies dans le total de la capitalisation boursière de l'échantillon complet. Par conséquent, on a supposé dans chaque segment une correspondance de un à un entre la capitalisation boursière et les emplois.

De plus, ces entreprises sont cotées en bourse et, selon Amano and Blohm (1997), les emplois dans les entreprises cotées en bourse aux États-Unis représentent environ 50 pour cent du total des emplois. Les estimations obtenues ont donc été doublées pour représenter l'ensemble des emplois (secteurs public et privé). La deuxième colonne du tableau 4.4 contient une estimation du nombre d'emplois découlant de la mise à l'échelle à l'échantillon complet et de la mise à l'échelle à l'ensemble de l'économie.

Tableau annexe 4.3. **Capitalisation boursière de certaines entreprises américaines liées à Internet et nombre d'employés à plein-temps**

 Fournisseurs de contenus de sites/compilation/commerce, 1997¹

Société	Industrie	CTI EU	Capitalisation boursière (1997) (en millions de \$US)	Capitalisation boursière des entreprises liées à Internet (%)	Employés à plein-temps	Emplois liés à Internet
Organisation/compilation						
Excite	Progiciels	7 372	377	*	434	434
Infoseek Corp.	Progiciels	7 372	234	*	171	171
Lycos	Services aux entreprises	7 380	518	100	137	137
Yahoo!	Conception de systèmes informatisés	7 373	2 448	100	386	386
Services en ligne/services/information						
America Online	Programmation informatique, traitement de données, etc.	7 370	7 425	30	7 371	2 211
CompuServe	Programmation informatique, traitement de données, etc.	7 370	1 302	30	3 050	915
Individual	Programmation informatique et mise en forme des données	7 374	112	*	176	176
Infonautics	Programmation informatique et mise en forme des données	7 374	27	*	177	177
Publication						
CMG Information Services	Services de publipostage	7 331	270	25	912	228
CMP Media	Édition et impression	2 721	638	*	1 720	1 720
Mecklermedia	Édition et impression	2 721	216	*	182	182
CNET ⁴	Production de films et de cassettes vidéo	7 812	533	*	581	581
TMP Worldwide	Agences de publicité	7 311	576	*	3 300	3 300
Traitement des transactions, services financiers et commerce en ligne						
Amazon.com	Édition et impression	2 721	1 128	*	614	614
CheckFree	Services aux entreprises	7 389	1 050	*	1 444	1 444
CUC International	Services personnels	7 200	13 140	*	15 000	15 000
CyberCash	Conception de systèmes informatisés	7 373	220	100	227	227
E*Trade	Courtiers en titres contrepartistes et sociétés de financement	6 211	1 394	100	245	245
First Virtual	Services	8 900	54	100	77	77
iMall, Inc	Services d'éducation	8 200	57	*	65	65
Onsale	Sociétés de vente par correspondance et par catalogues	5 961	464	*	129	129
Peapod	Services aux entreprises	7 389	170	*	285	285
Total du contenu de sites/compilation/commerce						28 704

* Estimations non disponibles. On a supposé que 100 pour cent de la capitalisation boursière est liée à Internet.

1. Ou dernière année disponible.

Source : Estimations de l'OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Tableau annexe 4.4. **Emplois liés au commerce électronique par secteur aux États-Unis**

CTI EU	Secteur	Nombre	%
737	Services informatiques et de traitement des données	42 303	41.5
481	Télécommunications	20 687	20.3
720	Services personnels	15 000	14.7
357	Équipement informatique et de télécommunications	13 295	13.0
731	Publicité	3 300	3.2
738	Services divers aux entreprises	2 909	2.9
272	Périodiques	2 516	2.5
733	Services de courrier, de reproduction et de sténo	912	0.9
781	Production et distribution cinématographiques	581	0.6
621	Courtiers en titres et en marchandises	245	0.2
596	Détaillants autres que des magasins	129	0.1
890	Services autres que le commerce électronique	77	0.1
820	Éducation, publique et privée	65	0.1
	Total	102 019	100.0

Source : Estimations de l'OCDE, d'après les données de la US Securities and Exchange Commission.

Annexe 4.2.

PERSPECTIVES D'EMPLOI DANS LES SECTEURS LIÉS AU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Industrie des droits d'auteur

L'industrie des droits d'auteur comprend les secteurs des logiciels, du cinéma, de l'audiovisuel et de l'édition (Economist Incorporated, 1996). Aux États-Unis, la part de l'emploi qui revient à cette industrie a augmenté, passant de 1.60 pour cent en 1977 à 3.08 pour cent en 1996, et on prévoit la création de 1.4 million d'emplois entre 1996 et 2006 (tableau 4.5 de l'annexe). Cette industrie est relativement diversifiée, les services logiciels constituant une composante en croissance rapide (voir ci-après) ; selon les prévisions, l'emploi dans les secteurs de la publicité et de l'édition devrait diminuer.

Tableau annexe 4.5. **Emploi dans l'industrie des droits d'auteur aux États-Unis**

	CTI EU	Emplois (en milliers)				Part de la main-d'œuvre (%)			
		1977	1987	1996	2006	1977	1987	1996 ¹	2006 ¹
Édition	2711, 2721, 2731, 2741, 277, 2732, 2789, 2791, 2796	697.3	884.5	1 537.7	1 501	0.76	0.79	1.26	1.08
Programmation et logiciels	737	186.6	630.5	1 208	2 509	0.20	0.56	0.99	1.80
Radiodiffusion et télédiffusion	483	162.2	225.4	242.8	245	0.18	0.20	0.20	0.18
Publicité	731	131.5	216.8	242.4	270	0.14	0.19	0.20	0.19
Cinéma	78	214	235.7	522.4	628	0.23	0.21	0.43	0.45
Théâtre	792	65.5	117	n.d.	n.d.	0.07	0.10	n.d.	n.d.
Disques et cassettes	3652	26.5	21	n.d.	n.d.	0.03	0.02	n.d.	n.d.
Total		1 484	2 331	3 753	5 153	1.60	2.07	3.08	3.70

1. Le total ne comprend pas les catégories théâtre et disques et cassettes.

Source : Economist Incorporated pour 1977 et 1987 ; Bureau of Labor Statistics des États-Unis pour 1996 et 2006.

En Europe, il ne semble pas y avoir de sources de données uniformes qui permettent d'estimer le nombre d'emplois dans cette industrie. En regroupant les estimations établies pour les secteurs de l'édition, de l'audiovisuel et des logiciels, Databank Consulting (1997) est arrivé à une estimation d'environ 5 millions de personnes (c'est-à-dire 3 pour cent de l'emploi global). La principale difficulté réside dans l'estimation des services de programmation et des services d'informatique en Europe. L'enquête sur la main-d'œuvre communautaire indique qu'environ 1 million de personnes travaillaient dans des sociétés de services informatiques en 1995 (à l'exception des programmeurs chez les fabricants de matériel et les utilisateurs). Une autre enquête indique que, pour la même année, il y avait deux millions d'employés, suivant une définition plus large. Une troisième enquête estime à 1.5 million le nombre d'employés en Allemagne, en France et en Italie seulement (Databank Consulting, 1997). Une enquête spéciale est effectuée à propos des services d'information au Japon ; d'après cette enquête, on comptait 417 087 employés en 1996. En outre, on estime que les secteurs de l'édition et de l'audiovisuel employaient 2 millions de personnes en 1996 (c'est-à-dire 3 pour cent de l'emploi total). Le tableau 4.6 de l'annexe résume les estimations pour l'industrie des droits d'auteur au Canada, au Japon, aux États-Unis et dans les pays de l'Union européenne. La part de l'emploi total attribuable à cette industrie s'établit en moyenne à 3 pour cent.

Tableau annexe 4.6. **Estimations visant l'industrie des droits d'auteur (Canada, États-Unis, Japon et Union européenne)**

	Année	Droits d'auteur (en millions d'emplois)	Part du nombre total d'emplois (%)
Canada ¹	1994	0.22 million	2
Union européenne ²	1995	5 millions	3
Japon ³	1996	2 millions	3
États-Unis ⁴	1996	3.8 millions	3

1. Inclut les secteurs de l'imprimerie et de l'édition, de l'audiovisuel, les fournisseurs de contenu sur de nouveaux supports, et les services logiciels et informatiques.

2. Inclut les logiciels, le cinéma, l'audiovisuel et l'édition.

3. Inclut les secteurs de l'imprimerie et de l'édition, les services d'information et de radio/télédiffusion, le cinéma et le divertissement.

4. Inclut les secteurs de l'imprimerie et de l'édition, les services d'information, les services de conception de logiciels et de programmation, la programmation pour la radio et la télévision, et le cinéma.

Source : OCDE, d'après les données recueillies par Databank Consulting pour l'Union européenne, le Bureau of Labor Statistics pour les États-Unis, Industrie Canada pour le Canada, et le ministère du Commerce international et de l'Industrie pour le Japon.

La croissance de l'emploi dans le secteur du contenu est attribuable aux services d'information, et notamment aux services informatiques professionnels (qui représentent 58 pour cent des services d'information aux États-Unis), aux services de traitement des données et de réseau (28 pour cent aux États-Unis), et aux services d'information électroniques (14 pour cent aux États-Unis). Le tableau 4.7 de l'annexe illustre les évolutions des services liés aux logiciels et à l'informatique dans quelques pays. Si le nombre d'emplois varie considérablement d'un pays à l'autre, l'emploi dans ce secteur en pleine croissance ne représente qu'approximativement 1 pour cent de l'emploi total dans tous les pays.

Il est très difficile de quantifier l'incidence du commerce électronique sur la création d'emplois dans le secteur des logiciels. Si l'on se fie aux estimations ci-dessus, les entreprises américaines liées à Internet œuvrant dans le secteur des services informatiques emploient plus de 42 000 personnes à plein temps. Selon *Panorama* (1997e) de la Commission européenne, on trouve plus de 16 000 sociétés de logiciels et de services employant plus de 300 000 personnes en Europe de l'Ouest. Toutefois, pour ce qui est de l'évolution de l'emploi lié aux logiciels et aux services dans le contexte des applications Internet et multimédias, la plupart de ces sociétés comptent moins de 20 employés, et plusieurs d'entre elles n'en comptent pas plus de cinq. En s'appuyant sur des études de cas, Databank Consulting estime que les activités liées à Internet, par exemple la création de sites Web, ont créé des emplois équivalant à seulement 6 000 années-personnes en Europe (Databank Consulting, 1997). En septembre 1997, 59 pour cent des entreprises américaines et 38 pour cent des entreprises européennes possédaient un intranet. En 1998, on s'attend à ce que ces pourcentages augmentent, passant respectivement à 77 pour cent et 75 pour cent. D'ici 2001, on devrait compter 133 millions d'utilisateurs d'intranets dans le monde (Mecklermedia Corp., état financier, 1997). Selon Databank Consulting, l'adoption d'un intranet pour les communications internes au sein des grandes sociétés ne semble pas avoir d'incidence positive sur l'emploi.

Les services électroniques ou en ligne sont offerts par des sociétés qui fournissent des bases de données et de l'information exclusives soit en ligne, soit sur CD-ROM, soit sur d'autres supports (bande magnétique, disquette ou audiotexte, par exemple). Les services en ligne représentent encore une faible part des services d'information, mais l'emploi strictement lié au commerce électronique dépend partiellement du développement de ces services. Booz-Allen & Hamilton ont établi une classification utile des services en ligne qui les répartit entre les domaines suivants : *information* (nouvelles, information, bases de données en ligne, moteurs de recherche) ; *communication* (courrier électronique, vidéoconférences, marketing direct, transmission de fac-similés par PC, groupes de discussion, tableaux d'affichage) ; *transactions* (EDI, télémédecine, télétravail, formation, télédiagnostic, services bancaires électroniques, services de courtage ou d'assurance électroniques, achats en ligne, voyages, services culturels, téléapprentissage) ; et *divertissement* (musique, vidéo, jeux, etc.).

Les données relatives aux services en ligne, qui sont difficiles à trouver, sont fondées sur des études spéciales qui sont souvent dépassées. Selon la Commission européenne (1996) (encadré 4.1 de l'annexe), les secteurs européens liés à l'information électronique employaient environ 60 000 personnes en 1994 ; étant donné que ces services sont en train de remplacer en partie les services offerts hors réseau, il ne semble pas que l'on puisse vraiment espérer de création nette d'emplois. Toutefois, un rapport préparé par Booz-Allen & Hamilton (1997) pour le ministère de l'Économie des Pays-Bas, qui tenait également compte des « liens » potentiels avec la création d'emplois en raison de l'ouverture de l'économie hollandaise, estime que les nouveaux services en ligne ont créé 6 800 emplois à plein temps en 1997 (soit environ 1 pour cent du nombre total d'emplois) ; il prévoit en outre que 40 000 autres emplois à plein temps seront créés d'ici 2001.

Tableau annexe 4.7. **Emplois générés par les services logiciels et les services informatiques connexes : comparaisons à l'échelle internationale**

	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
États-Unis¹	..	363 549	637 409	779 656	791 031	838 334	894 256	955 094	1 083 977	1 223 263
% des services aux entreprises	..	13.3	15.4	15.3	15.5	16.3	16.1	16.0	16.4	17.5
% des services	..	0.6	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.2	1.3
% de l'emploi total	..	0.4	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0
Canada²	..	..	..	71 660	90 015	72 024	79 021	99 056	123 312	..
% des services aux entreprises	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
% des services	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
% de l'emploi total	..	..	..	0.5	0.7	0.6	0.6	0.7	0.9	..
Japon	57 164	93 271	162 010	458 462	493 278	488 469	445 662	424 867	407 396	..
% des services aux entreprises	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
% des services	..	..	..	6.7	..	..	..	5.4	..	..
% de l'emploi total	..	..	..	0.9	..	..	..	0.8	..	..
France³	..	62 509	100 181	144 766	146 220	151 347	147 881	153 329	158 544	..
% des services aux entreprises	..	6.2	9.0	8.7	8.7	8.8	8.6	8.3	8.4	..
% des services	..	3.1	4.6	5.0	5.0	5.1	4.9	4.8	4.9	..
% de l'emploi total	..	0.3	0.5	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	..
Finlande	4 800	8 200	14 100	18 000	17 500	16 200	17 000	16 500	17 400	..
% des services aux entreprises	10.9	15.2	18.6	15.9	16.0	16.3	17.6	16.4	15.9	..
% des services	0.4	0.7	1.1	1.3	1.3	1.2	1.4	1.3	1.4	..
% de l'emploi total	0.2	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	..

1. 1982 au lieu de 1980, 1987 au lieu de 1985.

2. Inclut les travailleurs indépendants.

3. Personnes touchant un salaire en date du 31 décembre 1981 au lieu de 1980.

Définition des secteurs : États-Unis (CTI américaine 737) ; Canada (CTI canadienne 7720) ; Japon (CTI japonaise 84) ; France (NAF 72) ; Finlande (NACE 72).

Source : OCDE, 1997.

Encadré 4.1 de l'annexe. **Emplois liés aux services en ligne en Europe**

L'étude MSSTUDY sur les marchés des services d'information électroniques de la Zone économique européenne (ZEE), a été réalisée auprès des fournisseurs et des utilisateurs d'information électronique. Elle ajoute à une approche axée sur le marché, qui mesure les dépenses liées à ces services, une approche axée sur les fournisseurs, qui mesure les revenus mondiaux de ces fournisseurs.

Selon cette étude, 60 639 professionnels travaillaient à plein temps dans les secteurs européens de l'information en 1994. Près de 40 pour cent des personnes travaillant pour les fournisseurs étaient employées par des sociétés britanniques. La création d'emplois générée par la croissance des secteurs britanniques de l'information a également bénéficié aux autres pays en 1994. En effet, environ 25.8 pour cent de ces 24 000 personnes travaillaient aux Royaume-Uni, mais les autres étaient employées dans d'autres pays de la ZEE (28 pour cent), aux États-Unis (28 pour cent) et dans le reste du monde (18.2 pour cent).

Le nombre d'emplois augmente de 10 pour cent par an dans les secteurs de l'information ; les renseignements de nature qualitative indiquent que les services d'information électroniques permettent également de rationaliser et de réduire le nombre de professionnels de l'information, par exemple les spécialistes des archives sur support imprimé.

Emplois dans les secteurs de l'information en Europe, 1994

Région/ pays	Équivalents temps plein	Part du pays (en %)
Royaume-Uni	23 910	39.5
France	7 532	12.4
Allemagne	7 500	12.4
Italie	6 500	10.7
Pays-Bas	3 001	4.9
Suède	880	1.5
Danemark	1 937	3.2
Norvège	2 100	3.5
Finlande	628	1.0
Belgique	763	1.3
Espagne	1 449	2.4
Portugal	2 090	3.4
Autriche	629	1.0
Luxembourg	65	0.1
Grèce	1 367	2.3
Irlande	185	0.3
Islande	106	0.2
ZEE	60 639	100.0

Source : Commission européenne, 1996.

Annexe 4.3.

L'INCIDENCE DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE SUR L'EMPLOI : ESTIMATIONS DES MULTIPLICATEURS DE L'IMPACT

Databank Consulting (1998) évalue les multiplicateurs de l'impact du commerce électronique sur l'emploi dans quatre pays européens. Les multiplicateurs tiennent compte des effets directs sur l'emploi générés par les revenus du commerce électronique dans les secteurs directement concernés par les transactions électroniques, les effets indirects générés par les liens intersectoriels et les effets secondaires générés par le lien consommation-revenu. Les méthodes utilisées peuvent se résumer de la façon suivante :

- Les prévisions de 1997 en matière de commerce électronique (du *European Information Technology Observatory*) pour la France, l'Allemagne, l'Italie et le Royaume-Uni ont été répartis entre divers segments de revenus générés par le Web (voir le tableau 4.8 de l'annexe).

Tableau annexe 4.8. **Revenus générés par les sites Web commerciaux en Europe, 1998**

En pourcentage

Segment	France	Allemagne	Italie	Royaume-Uni	Moyenne des 4 pays
Ordinateurs et logiciels	25	25	26	25	25
Produits de consommation	17	20	10	13	15
Finance et assurance	4	4	4	4	4
Secteur manufacturier	7	6	8	8	7
Édition et information	10	10	11	10	10
Voyages	5	4	6	5	5
Commerce et professions	18	18	20	20	19
Publicité	12	11	12	12	12
Autre	3	3	4	4	4
Total	100	100	100	100	100

Source : Databank Consulting, 1998.

- Divers modèles de fonctionnement du commerce électronique ont été examinés, afin de choisir un ensemble limité de modèles devant être appliqués aux segments de revenus.
- On a présumé que les revenus générés par les transactions électroniques remplacent environ 96 pour cent des revenus traditionnels.
- On a calculé les multiplicateurs d'entrées-sorties, en tenant compte des effets directs, indirects et secondaires.

On a eu recours à plusieurs hypothèses dont certaines pourraient être remises en question. L'une de ces hypothèses concerne le degré de substitution entre les activités hors réseau et en ligne qui est essentielle à l'estimation du nombre d'emplois nets créés. Il est intéressant de noter que l'étude adopte le scénario le plus pessimiste, à savoir qu'environ 96 pour cent des revenus du commerce électronique remplacent des revenus traditionnels. Comme on peut s'y attendre, les effets de premier ordre sont négatifs ; en effet, on présume que les activités à forte intensité de main-d'œuvre, telles que le commerce de détail et de gros, sont entièrement remplacées par des activités électroniques. Cependant, les effets indirects et secondaires compensent largement les effets négatifs de premier ordre (sauf pour l'Allemagne). On estime que, dans les quatre pays européens, les revenus électroniques ont créé quelque 173 000 emplois en 1998. Le tableau 4.9 de l'annexe présente l'augmentation nette du nombre d'emplois créés par le remplacement des transactions traditionnelles par des transactions électroniques (la différence entre le nombre d'emplois qui auraient été générés grâce aux revenus électroniques et ceux qui auraient été générés grâce aux revenus traditionnels).

Tableau annexe 4.9. **Le commerce électronique remplace le commerce traditionnel :
nombre d'emplois créés ou perdus**

Multiplicateurs	France	Allemagne	Italie	Royaume-Uni
Primaire : direct (exigences directes du secteur)	169	520	109	76
Primaire : indirect (liens intersectoriels)	44	20	53	680
Secondaire (lien consommation-revenu)	322	324	851	3 062
Total	+197	216	+795	+3 666

Source : Databank Consulting, 1998.

Annexe 4.4.

PRÉVISION DE LA CROISSANCE DE L'EMPLOI ATTRIBUABLE A INTERNET, AUX MÉDIAS ET AUX TÉLÉCOMMUNICATIONS

Trois scénarios pour la croissance du secteur des communications et des médias aux États-Unis

Cohen (1997) a élaboré trois scénarios de croissance pour l'industrie des communications et des médias aux États-Unis jusqu'en 2000 et 2005. L'un de ces scénarios est orienté sur la téléphonie (scénario de référence) et suppose le maintien des tendances actuelles de croissance du secteur des télécommunications et une libéralisation accrue des services, par suite de l'adoption de la 1996 *Telecommunication Act*. Aux fins de ce scénario, Cohen a utilisé les prévisions d'analystes de Wall Street et de la Federal Communications Commission au sujet de la croissance des services de télécommunications traditionnelles (à bande large et étroite), des câblodistributeurs, des entreprises de télécommunication sans câble et par satellite. Les deuxième et troisième scénarios sont plutôt axés sur Internet et reflètent les prévisions du Massachusetts Institute of Technology selon lesquelles la largeur de bande nécessaire aux données, qui pour la plupart se trouvent sur des réseaux intranets et sur Internet, équivalra d'ici l'an 2000 à la largeur de bande utilisée en téléphonie et dépassera cette capacité en 2005. Le troisième scénario Internet-intranet est le plus spectaculaire et suppose que 60 pour cent des lignes privées seront remplacées par une infrastructure Internet et intranet. Le scénario 2 (également axé sur intranet/Internet) se situe entre les deux et suppose que cette proportion s'établira à 20 pour cent.

Pour mesurer les effets sur l'emploi, Cohen s'est servi d'estimations selon lesquelles des milliers d'emplois étaient créés pour chaque milliard de dollars de revenus dans certains des principaux secteurs touchés par la croissance d'Internet et des réseaux intranets, par exemple, les services de communication, les services logiciels, le matériel informatique et le contenu cinématographique. Ces estimations ont ensuite été corrigées en fonction des revenus, ajustés pour tenir compte des effets de substitution. Une partie des ventes de produits et services sur Internet et sur les réseaux intranets d'entreprise remplace les points de vente au détail traditionnelle, par exemple, les magasins de détail, les entreprises de logiciels, les entreprises de services commerciaux et les entreprises qui vendent différents types de contenu. Entre 25 et 40 pour cent des gains de revenus attribuables à la vente de contenu et aux transactions sur Internet et sur les réseaux intranets ont été soustraits des estimations initiales. Le tableau 4.10 de l'annexe indique les effets estimés sur l'emploi. Selon le premier scénario (de référence), il y aurait environ 3 millions de nouveaux emplois dans le domaine des services de télécommunications traditionnelles d'ici 2005. Selon les deux autres scénarios, l'incidence diffère, selon l'hypothèse de création d'emplois attribuables à Internet et aux réseaux intranets en remplacement des emplois perdus dans le secteur des télécommunications traditionnelles (une plus faible incidence correspond à un taux de substitution plus élevé, c'est-à-dire 40 pour cent, tandis qu'une incidence plus élevée correspond à un taux de substitution de 25 pour cent).

Tableau annexe 4.10. **Incidence sur l'emploi de la croissance des secteurs des télécommunications et de l'audiovisuel aux États-Unis, 2005**

	Scénario		Effets sur l'emploi (en milliers d'emplois)
1. Axé sur la téléphonie	Référence		2 961
2. Axé sur Internet/intranet	Intermédiaire	Substitution 40 %	3 648
		Substitution 25 %	3 939
3. Axé sur Internet/intranet	Radical	Substitution 40 %	4 391
		Substitution 25 %	5 138

Source : Cohen, 1997.

Dans les scénarios axés sur Internet et les intranets, les multiplicateurs (d'où l'incidence sur l'emploi) sont plus élevés que ceux qui s'appliquent aux services par câble ; cela est attribuable à l'investissement dans les serveurs et les logiciels connexes, de même que dans le contenu nécessaire aux réseaux Internet et intranets. Dans le troisième scénario, l'utilisation beaucoup plus grande de contenu et de logiciels pour Internet et les réseaux intranets entraîne la création de 1.4 à 2.2 millions d'emplois de plus dans les secteurs liés au contenu d'ici 2005 par rapport au scénario de référence (où la croissance du contenu est attribuable uniquement à la distribution par câble et par satellite). Les augmentations additionnelles du produit national brut (PNB) et des emplois créés selon le troisième scénario ne découlent pas à proprement parler de l'utilisation du Web, l'incidence directe de cette utilisation sur le PNB étant plus ou moins annulée par la perte de revenus des autres services de distribution par câble (à large bande, lignes privées, etc.). Ces augmentations sont presque exclusivement attribuables à la production de contenu logiciel et matériel pour le Web (Databank Consulting, 1997).

L'étude BIPE-IFO-Lentic dans les 15 pays de l'Union européenne

L'étude BIPE-IFO-Lentic adopte une approche méthodologique intégrée, qui comprend une étude par pays et des modèles macro-économiques, pour prévoir les effets sur l'emploi de la libéralisation des télécommunications dans les 15 pays de l'UE. On a établi quatre scénarios de libéralisation (que l'on a comparés au scénario de référence, qui ne comporte aucune libéralisation), selon différentes combinaisons de libéralisation et de diffusion de la technologie (voir le tableau 4.11 de l'annexe). L'étude porte sur toutes les technologies du secteur des télécommunications : communication radiotéléphonique, téléphonie mobile, téléphonie par câble, téléphonie par satellite, transmission de données et réseaux et services à valeur ajoutée.

Tableau annexe 4.11. **Libéralisation du secteur des télécommunications : gains d'emplois globaux dans les 15 pays de l'UE**

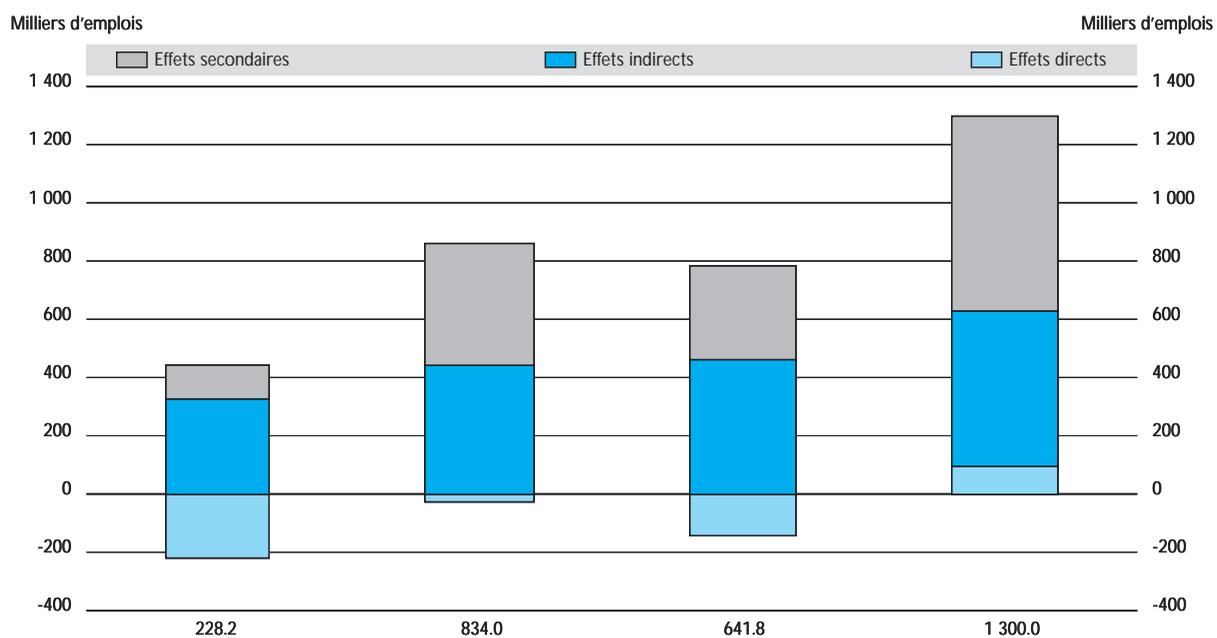
Libéralisation	Diffusion de la technologie			
	Lente		Rapide	
	2000	2005	2000	2005
Graduelle	121 000	228 200	374 500	834 000
Rapide	291 700	641 800	49 020	1 300 300

Source : Commission européenne, 1997f.

On a estimé l'incidence globale en quatre étapes :

- élimination d'emplois chez les exploitants dominants ;
- création d'emplois chez les autres fournisseurs de services de télécommunication (émergence de nouveaux exploitants et services) ;
- emplois découlant de l'achat de biens et d'équipement intermédiaires par les autres secteurs de l'économie (plus grande activité dans le secteur des télécommunications, réduction des prix qui se traduit par un pouvoir d'achat accru pour les consommateurs, réduction des coûts accompagnée d'un accroissement de la productivité pour les entreprises, augmentation des investissements et gains de productivité, compétitivité accrue) ;
- avantages macro-économiques grâce à l'amélioration de l'emploi et à l'investissement par les sociétés.

Figure A4.1. **Création d'emplois attribuable aux effets indirects et secondaires**



Source : Commission européenne, 1997f.

Annexe 4.5.

LA PÉNURIE DE MAIN-D'ŒUVRE SPÉCIALISÉE

On tente d'abord ici de savoir si le commerce électronique génère une demande de main-d'œuvre spécialisée ou de nouvelles compétences qui ne peut pas être satisfaite en raison du taux de croissance de ce secteur, créant ainsi une grave pénurie de travailleurs dans le domaine de la technologie de l'information (TI) ou augmente la pénurie existante.

En 1996, 4.2 millions de personnes occupaient un emploi dans le domaine de la TI aux États-Unis, et l'on s'attend à ce que ce nombre passe à 5.6 millions d'ici 2006⁶. Au terme d'une enquête menée auprès de moyennes et de grandes entreprises américaines par l'*Information Technology Association of America* (ITAA), on a conclu qu'il y a actuellement quelque 346 000 postes de TI non remplis aux États-Unis en raison d'une pénurie de travailleurs qualifiés (ITAA, 1998). Selon une autre étude, menée par Coopers & Lybrand, près de la moitié des chefs d'entreprises dans les entreprises américaines dont la croissance est la plus rapide ont indiqué qu'ils manquaient de travailleurs dans le domaine de la TI. Selon une enquête de *Information Week* menée auprès de 400 cadres supérieurs, ce sont les professionnels de la TI qui sont le plus en demande ; viennent ensuite les administrateurs de réseau, les administrateurs de bases de données et les administrateurs de système. Environ 80 pour cent des cadres ont indiqué qu'ils ont actuellement des postes vacants en TI, et près du quart ont déclaré que le taux atteint 10 pour cent de tous les emplois en TI de leur entreprise. Dans le secteur américain des TIC, les salaires dépassent ceux offerts dans d'autres secteurs privés dans une proportion de 73 pour cent (American Electronics Association, 1997) ; en outre, ces salaires ont augmenté plus rapidement que la moyenne au cours de la période 1985-96 (tableau 4.12 de l'annexe). Le *Bureau of Labor Statistics* des États-Unis estime qu'il faudra 1.3 million de travailleurs de plus au cours de la période 1996-2006 (Margherio *et al.*, 1998).

Tableau annexe 4.12. **Salaires annuels des travailleurs américains dans le secteur des TIC**

Taux de croissance annuelle moyen, 1985-96 (%)	
Moyenne de l'ensemble du secteur	3.8
Secteur des TIC	5.2
Matériel	5.1
Logiciels/services	6.6
Matériel de communication	4.1
	4.3

Source : Margherio *et al.*, 1998.

C'est ce qu'on a appelé une « pénurie critique » de travailleurs qualifiés en TI et ce phénomène a fait l'objet d'une grande attention aux États-Unis, mais il n'est toutefois pas propre à ce pays. Le tableau 4.13 de l'annexe présente quelques estimations des besoins en spécialistes de la TI dans divers pays.

Tableau annexe 4.13. **Emplois en TI non remplis en raison de la pénurie de main-d'œuvre spécialisée**

	Nombre estimé d'emplois vacants	Source
Monde	600 000	European Information Technology Observatory
États-Unis	190 000	Information Technology Association of America ¹
États-Unis	346 000	Information Technology Association of America ²
États-Unis	450 000	Microsoft
Allemagne	60 000	European Information Technology Observatory
Canada	20 000/30 000	US Office of Technology Policy
Royaume-Uni	20 000	European Information Technology Observatory

1. Enquête de février 1997.

2. Enquête de janvier 1998, effectuée auprès d'un échantillon différent comprenant des petites entreprises et définition de travailleurs principaux en TI.

Source : OCDE, compilation à partir de diverses sources.

Dans le secteur européen de la TI, l'emploi a diminué, passant de 940 000 en 1995 à 935 000 (1.1 pour cent de l'emploi total) en 1996. Le secteur du matériel a été particulièrement touché (-7 pour cent), tandis que les secteurs du logiciel, des services et de la distribution ont affiché une légère hausse (10 000 employés de plus en 1996 par rapport à 1995). Ces résultats sont attribuables au problème de l'an 2000 et à l'essor des technologies matérielles et logicielles basées sur Internet qui a généré une demande de spécialistes en technologie d'Internet, spécialistes que l'on trouve rarement dans les services de TI, et une plus grande répartition des tâches (EITO, 1998).

En Allemagne, on a apparemment besoin de 50 000 spécialistes des TIC, et au Royaume-Uni, on cherche à recruter 30 000 employés dans le domaine de la TI (seulement 10 000 étudiants en informatique et en systèmes d'information obtiennent leur diplôme universitaire chaque année au Royaume-Uni) (EITO, 1998). A Birmingham, la deuxième ville en importance du Royaume-Uni, une agence de recrutement indique qu'elle ne peut recruter des programmeurs d'ordinateur pour moins de 80 livres (133.80 dollars) l'heure. Pertemps, une agence de recrutement nationale du Royaume-Uni, dépense plus de 1 million de livres dans le domaine de la TI cette année ; malgré cela, elle n'arrive toujours pas à remplir 4 500 postes dont la rémunération s'élève jusqu'à 1 000 livres par jour. La pénurie s'explique par la demande de programmeurs qui utilisent les systèmes d'information de nouvelle génération et par la nécessité de régler le problème de l'an 2000 (*Financial Times*, 30 mars 1998).

Il pourrait également bientôt y avoir pénurie de main-d'œuvre spécialisée en TI dans certains pays en développement. En Inde, on dénombre environ 160 000 professionnels hautement spécialisés dans le domaine de la programmation (1996-97). Même si quelque 55 000 nouveaux diplômés entrent sur le marché du travail chaque année dans ce pays, ils pourraient ne pas suffire compte tenu du taux de croissance annuelle de l'industrie du logiciel, qui est de plus de 40 pour cent (ITAA, 1997).

Ailleurs, les stratégies locales de développement de la TI peuvent entraîner des pénuries de main-d'œuvre. En Malaisie, par exemple, la création d'un corridor multimédias (un centre de TI couvrant une superficie de 14 km sur 50 km) est un élément-clé de la stratégie de développement à long terme ; ce projet devrait favoriser grandement le développement technologique de ce pays. A l'heure actuelle, en revanche, moins de 6 000 ingénieurs en TI sortent des universités malaysiennes chaque année alors que la demande annuelle s'établit à 10 000.

« S'il y avait une pénurie dans le secteur de la technologie de l'information, les pressions du marché feraient probablement augmenter les salaires des travailleurs dans ce domaine plus rapidement que dans d'autres secteurs professionnels » (Lerman, 1998). Lerman indique toutefois qu'en 1996, la courbe des niveaux de salaire moyen aux États-Unis pour les informaticiens, les analystes opérationnels et les programmeurs d'ordinateur a essentiellement stagné et ne diffèrait pas beaucoup de celle d'autres professionnels américains, ce qui met en doute l'existence d'une pénurie et attribue l'augmentation du salaire moyen en 1997 au problème de l'an 2000. Quoi qu'il en soit, on constate que la demande augmente beaucoup plus rapidement que la capacité du système d'éducation d'y faire face (ITAA, 1997), mais qu'une demande accrue de professionnels de la programmation pourrait ne pas se traduire immédiatement par une augmentation des salaires moyens, en raison de la spécificité du marché du travail dans le secteur du logiciel.

Barr et Tessler (1998) segmentent le secteur du logiciel en trois volets, chacun ayant sa propre dynamique sur le marché du travail (tableau 4.14 de l'annexe). Dans le premier volet, les salaires supérieurs correspondent à une plus grande demande de professionnels de la programmation ; toutefois, ce segment n'emploie qu'environ 10 pour cent de tout le personnel dans ce domaine. Le troisième volet ne semble pas en mesure de composer avec la pénurie de main-d'œuvre. C'est dans le deuxième volet que l'on observe l'essentiel de la dynamique. Selon les auteurs,

Tableau annexe 4.14. **Dynamique du marché du travail dans le secteur des logiciels**

Segment	Utilisateurs professionnels de la programmation	Dynamique du marché	Réponse
1	Firme de services informatiques financée par une société d'investissement en capital-risque, firme de services spécialisés, firme de diffusion de logiciels	Attire les meilleurs spécialistes, pénurie récente	Augmentations salariales importantes, pratiques de recrutement dynamiques
2	Fabricants d'ordinateurs et d'autres équipements de haute technologie, entreprises de communications, services financiers et autres secteurs axés sur la TI	Pénurie apparente depuis de nombreuses années, méthodes de gestion désuètes qui font que les spécialistes du logiciel ont un statut/salaire inférieur	Embauche de programmeurs moins expérimentés pour limiter les salaires, report ou abandon de projets
3	Fabricants, gouvernement	Les dirigeants ne connaissent pas le rôle-clé des professionnels de la programmation	Aucune réponse à l'évolution du marché

Source : Adapté de Barr et Tessler, 1998.

certaines entreprises œuvrant dans ce volet peuvent offrir des salaires plus élevés à de petites équipes de programmeurs recrutés à des fins particulières, mais la plupart des postes dans ce domaine sont occupés par des personnes qui sont prêtes à accepter les salaires offerts. Certaines de ces entreprises subissent des pertes importantes, parce qu'elles ne reconnaissent pas le rôle-clé joué par le personnel de l'informatique. Les données indiquent que 33 pour cent des projets sont considérablement retardés et/ou dépassent le budget établi et que 40 pour cent sont abandonnés (Barr et Tessler, 1998).

La pénurie de main-d'œuvre est-elle une tendance durable ou un pic conjoncturel exacerbé par le problème de l'an 2000 ? D'après le *Stanford Computer Industry Project* (SCIP), la pénurie de programmeurs est un phénomène universel, n'est pas limitée à une technologie particulière, par exemple, des spécialistes de Java, SAP ou du problème de l'an 2000, et s'observe dans tous les secteurs (Barr et Tessler, 1998). Certes, le problème de l'an 2000 entraîne une augmentation du besoin en spécialistes de la TI, et les analystes signalent que les États-Unis ne sont en mesure d'assumer qu'environ 10 à 20 pour cent de la charge de travail, et, à l'échelle mondiale, cette capacité est minime. La demande de professionnels de la programmation semble néanmoins être associée à Internet (Joyce Plotkin, directrice générale du Massachusetts Software Council, <http://www.techworkforce.org/skill.htm>).

Notes

1. Base de données contenant les états des résultats des sociétés cotées en bourse (US Securities and Exchange Commission).
2. DIW, institut allemand de recherche économique, « Multimedia: Forecasts of Employment Growth in the Media and Communications Sectors Often Exaggerated », article publié par Databank Consulting (1997).
3. Amano et Blohm ont mesuré la structure du capital de 65 sociétés prestataires de services Internet de premier plan cotées en bourse à la fin de 1996. Un « facteur de pondération Internet » est attribué à chacune de ces sociétés, ce qui permet d'évaluer leur valeur et le nombre d'emplois liés à Internet. Selon leurs calculs, en 1996, environ 760 000 emplois étaient liés aux services Internet aux États-Unis.
4. Selon une récente étude sur les prestataires de services Internet (PSI) en Europe, réalisée par Databank Consulting, IDATE et TNO pour le compte de la Commission européenne, environ 34 per cent de l'échantillon appartient au secteur des télécommunications et 33 per cent au secteur de la TI, environ 10 per cent est lié à la communauté scientifique, une seule entreprise appartient clairement au secteur du marketing, et il y a seulement 8 per cent de nouvelles entreprises. Environ 38 per cent des PSI interrogés comptent moins de dix employés, 25 per cent ont entre dix et 20 employés, un autre groupe emploie entre 20 et 100 personnes, et seule une minorité emploie plus de 100 personnes.
5. L'étude (réalisée en mars 1997) définissait un PSI comme toute organisation qui utilise le protocole de communication en réseau TCP/IP et offre des services au grand public ; elle n'incluait pas les prestataires de services en ligne comme America Online, qui utilise ses propres protocoles de communication en réseau.
6. Définition d'emploi dans le domaine de la TI établie par le Department of Commerce (Margherio *et al.*, 1998); données et prévisions d'emploi du Bureau of Labor Statistics des États-Unis.

IMPLICATIONS DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE POUR LA SOCIÉTÉ

Bien que le commerce électronique soit avant tout un phénomène économique, il s'inscrit dans le cadre de changements beaucoup plus vastes au sein de la société, dont la mondialisation des marchés, l'apparition d'une économie du savoir et de l'information et la place toujours plus grande qu'occupent dans la vie quotidienne toutes les formes de technologie. Ces importants changements sociaux se font déjà sentir et vont vraisemblablement se poursuivre pendant de nombreuses années. En tant que produit et manifestation de ces transformations, le commerce électronique est formé par la société moderne et contribuera de plus en plus à définir la forme que celle-ci prendra. Divers facteurs sociaux auront donc une influence profonde sur l'évolution future du commerce électronique. Ces facteurs méritent aussi l'attention des pouvoirs publics, à la fois pour créer un climat social où le commerce électronique pourra réaliser son plein potentiel économique et pour assurer que la société tout entière en retire les bénéfices. Il est donc vital de comprendre les forces sociales qui influent inévitablement sur l'évolution du commerce électronique et son rythme de croissance, ainsi que les domaines où, en raison de divers facteurs externes, il pourrait affecter profondément la société, notamment en raison d'effets distributifs qui pourraient avoir une importance économique directe et intéresser particulièrement, à ce titre, les décideurs.

Or, l'analyse des dimensions sociales du commerce électronique n'est guère facilitée par la rapidité des changements qui limite la collecte de données quantitatives sur la croissance et les effets des nouvelles formes de commerce électronique (voir le chapitre 1) ni par la difficulté d'isoler le commerce électronique des technologies de l'information et des communications (TIC). Les incidences de ces dernières ont été amplement décrites dans des études et des rapports sur la société de l'information, notamment ceux de l'OCDE sur les infrastructures mondiales de l'information et la société mondiale de l'information (GII-GIS) (1997*h*), du Groupe d'experts de haut niveau de l'Union européenne et du Comité consultatif sur l'autoroute de l'information (CCAI) au Canada. Ces travaux illustrent certaines dimensions sociales d'une économie de plus en plus fondée sur l'information mais n'ont pas pour objectif de décrire la place du commerce électronique dans la société de l'information. Les travaux de recherche sont aussi entravés par l'omniprésence du commerce électronique dans l'économie et la nature par conséquent diffuse de ses liens aux facteurs sociaux, institutionnels et culturels plus larges. Malgré ces limitations, ce chapitre passe en revue la littérature et les données provenant de diverses disciplines afin de mettre en relief les domaines où une relation importante semble exister entre les considérations d'ordre social et économique et qui pourraient, par conséquent, retenir l'attention des décideurs.

Moteurs sociaux du commerce électronique

La preuve n'est plus à faire de la contribution des divers processus sociaux, dont certains sont affaire de culture ou d'attitude, à la création et au soutien d'économies et de marchés efficients. Ainsi, pour comprendre quels environnements sont favorables au commerce électronique, il est important de déterminer quels phénomènes sociaux favorisent l'apparition de marchés électroniques et assurent leur viabilité. Une meilleure connaissance de ces facteurs pourrait contribuer à l'élaboration de politiques publiques destinées à favoriser la croissance du commerce électronique au niveau tant national qu'international. Deux de ces éléments sont décrits ici et leur importance analysée brièvement – d'abord, l'accès, ses déterminants et ses contraintes et, ensuite, la confiance.

Accès à l'économie numérique

La « destruction de la distance » (Cairncross, 1997) caractéristique des réseaux d'information est sans doute la force économique qui aura le plus grand effet sur les contours de la société à l'aube du prochain millénaire. Tant pour les individus que pour les entreprises, un accès abordable à l'infrastructure de l'information est devenu une nécessité incontournable pour qui veut participer pleinement à l'économie et à la société du savoir (CCAI, 1997). Plus particulièrement, l'accès à Internet est crucial pour le commerce électronique, depuis qu'il s'est imposé comme la principale plate-forme pour une vaste gamme de services d'information et de transactions associés aux opérations entre entreprises aussi bien que pour des applications reliant les entreprises et les consommateurs (voir le chapitre 1). Par conséquent, plusieurs aspects de l'accès sont importants : l'existence de réseaux de pointe capables d'assurer la prestation de services Internet ; la capacité des consommateurs et des entreprises à se connecter aux services numérisés, et les compétences et les capacités nécessaires à l'utilisation des réseaux d'information.

Accès au réseau

L'accès physique à un réseau de télécommunications doté de la capacité de transmettre des données sur une largeur de bande adéquate ainsi que l'accès à un ordinateur équipé d'un modem et des logiciels nécessaires sont aujourd'hui des conditions préalables à l'accès à Internet et au commerce électronique sur Internet. Dans de nombreux pays industrialisés, on réussit maintenant à assurer l'accès universel aux services par ondes hertziennes (radio et télévision), au réseau public et au service téléphonique de base (UIT, 1997 ; Stentor, 1997). En 1996, les télédensités (nombre de lignes téléphoniques principales pour cent habitants) dans les pays industrialisés se situaient dans une fourchette allant de 45 à 65, et 90 pour cent ou plus des ménages avaient le téléphone. Les réseaux de télécommunications sont de plus en plus numérisés et capables d'assurer des transmissions sur de plus larges bandes. En outre, les réseaux sans fil et de câblodistribution sont capables d'assurer la transmission à très haut débit (les réseaux à large bande et l'accès bidirectionnel ou interactif est souvent limité aux régions urbaines pour diverses raisons d'ordre technique et économique).

L'accès au réseau physique et les capacités de transmission à très larges bandes détermineront clairement le taux de participation aux activités liées au commerce électronique, particulièrement pour les consommateurs et les petites et moyennes entreprises (PME) situées à l'extérieur des centres urbains des pays développés. Ainsi, les gouvernements pourraient étudier des façons de promouvoir le développement et la disponibilité de réseaux de pointe, soit en prenant des mesures traditionnelles dans le cadre de leurs politiques des télécommunications, soit en utilisant d'autres instruments de politiques mieux adaptés. Le document d'information de l'OCDE sur les besoins en infrastructure du commerce électronique fait une analyse plus détaillée de cette question.

Connectivité

La plupart des consommateurs qui participent au commerce électronique utilisent des lignes commutées pour obtenir l'accès à Internet depuis leurs résidences. Il leur suffit de payer le coût de l'abonnement demandé par un fournisseur d'accès Internet, les frais d'utilisation de la connexion réseau, les frais d'équipement (habituellement un ordinateur personnel et un modem), les coûts d'acquisition des compétences et les frais de soutien. De telles dépenses sont lourdes pour bien des ménages. Selon les données disponibles, les utilisateurs d'Internet ont un niveau d'éducation assez élevé et, en général, le revenu du ménage est supérieur à la moyenne. De même, la possession d'un ordinateur personnel est étroitement liée au revenu (OCDE, 1997c ; IDC, 1998 ; Dickinson et Sciadas, 1997). Il est donc raisonnable de supposer que le coût total de l'accès sera un facteur déterminant de la participation des consommateurs au commerce électronique.

Des données recueillies par l'OCDE révèlent que les coûts de la connectivité varient considérablement d'un pays à l'autre et parfois même à l'intérieur d'un même pays (OCDE, 1997a). Bien que les coûts du matériel soient relativement stables ou à la baisse, d'autres frais, notamment les tarifs des fournisseurs d'accès Internet ou d'accès au réseau peuvent varier énormément d'un consommateur à l'autre. Ces variations sont dues en grande partie aux différents coûts d'accès au service téléphonique local mais

les tarifs d'appels interurbains nécessités pour attendre un nœud Internet peuvent aussi être très élevés. Par conséquent, quand certains facteurs permettent de maintenir ces coûts à des niveaux relativement bas, comme c'est le cas en Amérique du Nord et dans les pays nordiques, le taux de connectivité à Internet est généralement élevé. On note une tendance à la baisse pour le niveau général des prix et une moindre variation des coûts d'accès afin de favoriser une utilisation maximale du réseau et de bénéficier ainsi de ses effets d'externalité. La politique et la réglementation des télécommunications pourraient accroître les perspectives de croissance du commerce électronique en encourageant une baisse du prix des services de télécommunications.

Le branchement des entreprises et des institutions à Internet soulève une autre série de questions. Agir comme fournisseur dans le contexte du commerce électronique, soit de services ou d'information basée sur le Web, nécessite un plus haut niveau de connectivité en termes de largeur de bande et de fiabilité. Par conséquent, le coût du matériel et de la mise en réseau est plus élevé et pourrait varier davantage selon l'emplacement, le fournisseur de service de télécommunications et les régimes de réglementation. Les petites entreprises ou celles implantées dans des régions rurales ou éloignées des centres urbains pourraient être particulièrement désavantagées. En termes de politique, les facteurs liés à la connectivité pourraient être plus importants pour l'expansion du commerce électronique que l'accès des consommateurs, puisqu'ils déterminent dans quelle mesure une industrie viable et compétitive peut s'implanter dans l'ensemble de l'économie des pays de l'OCDE.

Maîtrise des outils numériques

Pour participer au commerce électronique ou à l'économie numérique en général, il faut avoir acquis une certaine aisance dans l'utilisation des ordinateurs et des réseaux comme Internet. Acquérir la maîtrise de l'informatique peut impliquer des coûts additionnels considérables qui varieront vraisemblablement en fonction de l'âge et du degré de scolarité. Un système d'éducation qui aide les jeunes à se familiariser avec la technologie d'Internet peut réduire énormément les coûts d'acquisition des compétences et diminuer les différences dans les taux de participation au commerce électronique dans les divers segments de la population (Mansell *et al.*, 1998 ; Saint Clair-Harvey et Rapp, 1998).

Il est généralement admis qu'il faut donner aux élèves du niveau primaire de solides bases pour acquérir des compétences en informatique et dans l'utilisation d'Internet. Aux États-Unis, le président Clinton a proposé une vaste initiative destinée à réduire l'écart entre ceux ayant accès à la technologie d'Internet et ceux qui en sont privés. Il a enjoint les pouvoirs publics des états américains de faire de l'utilisation des ordinateurs une condition de l'entrée à l'école secondaire pour les élèves âgés de 12 ans et d'encourager le secteur privé à redoubler d'efforts pour brancher les écoles afin que chaque salle de classe ait accès à Internet (Griffith, 1998). Ces initiatives nationales ainsi que d'autres proposées dans les pays Membres de l'OCDE sont révélatrices de l'importance primordiale de la maîtrise du numérique.

Confidentialité et confiance

La plupart des relations commerciales, qu'elles soient entre entreprise et consommateur ou entre entreprises, reposent largement sur la confidentialité et la confiance. Si les marchés tant classiques qu'électroniques exigent un haut niveau de confiance mutuelle, les transactions électroniques créent un défi particulier pour les entreprises et les particuliers. Comme ces échanges sont impersonnels et se font à distance, il est très important de mettre en place des mécanismes pour réduire, sinon éliminer, le risque. En particulier, l'anonymat peut faire naître des risques de fraude beaucoup plus grands pour les parties aux transactions électroniques que pour celles qui s'en tiennent aux formes traditionnelles de commerce.

Par exemple, des renseignements personnels ou commerciaux peuvent être divulgués ou utilisés à mauvais escient. Si de tels problèmes ne concernent pas seulement le commerce électronique, ils prennent une importance toute particulière dans un environnement qui nécessite l'utilisation d'ordinateurs et de technologies de communication de pointe (pour une analyse précoce de ces problèmes, voir Gouvernement du Canada, 1972). Les technologies d'Internet rendent possibles la collecte, la mise à jour et la communication à des tiers de profils détaillés de particuliers. Des renseignements plus détaillés permettent, par exemple, que les opérations de promotion ciblent uniquement ceux que le produit

intéresse, en évitant les communications inutiles à ceux qui les jugeraient envahissantes. En revanche, la possibilité d'une surveillance technologique des vies et des activités personnelles incite de nombreuses personnes à refuser de fournir des renseignements, ou à fournir des renseignements inexacts, de crainte qu'ils ne soient utilisés à mauvais escient¹. Lors d'une récente enquête réalisée par World Research, 13 pour cent des répondants ont dit qu'ils ne feraient pas d'achats sur Internet parce qu'il leur faudrait fournir des renseignements personnels².

Les craintes entourant la sécurité des transactions constituent aussi un obstacle à la croissance du commerce sur Internet. Les consommateurs craignent que leurs informations financières soient manipulées ou utilisées à mauvais escient, soit par le destinataire prévu du numéro de la carte de crédit soit par un pirate informatique qui intercepterait le numéro de la carte avant qu'il n'atteigne sa destination. Dans l'enquête de World Research mentionnée ci-dessus, 21 pour cent des répondants qui n'avaient pas fait d'achats en ligne ont justifié leur décision en citant leur crainte du piratage informatique. Par ailleurs, 12 pour cent des répondants ont dit se méfier des entreprises qui commercent sur Internet ou craindre la perte de l'argent ou de la marchandise³. Dans une enquête similaire, 15 pour cent des répondants craignaient que le destinataire prévu fasse une mauvaise utilisation de l'information, tandis que 7 pour cent disaient craindre les pirates informatiques⁴.

La confidentialité et la confiance sont aussi importantes pour le commerce électronique entre entreprises. Comme mentionné au chapitre 2, la création d'extranets pour faciliter l'établissement de relations entre fournisseurs et vendeurs est largement perçue comme un atout pour accroître l'efficacité, bien que des craintes en ce qui concerne la sécurité sont encore répandues. Les renseignements privatifs transmis sur les réseaux, y compris les secrets commerciaux et les stratégies d'entreprise, peuvent être volés. Plus de 80 pour cent des entreprises disent que la sécurité est le principal obstacle à la multiplication des liens électroniques avec leurs clients et leurs fournisseurs. *Business Week* rapporte qu'en 1997, un groupe de pirates informatiques au Texas a réussi à percer la sécurité des entreprises de télécommunications SBC, GTE, MCI et Sprint. Les dommages se sont élevés à 500 000 dollars et les appels destinés au centre de lutte contre la criminalité du FBI ont été dirigés vers des numéros internationaux de messageries roses⁵.

Les entreprises qui étendent leur réseau interne afin d'y inclure des liens avec d'autres entreprises doivent d'abord instaurer de solides relations de confiance. Par souci de sécurité et pour protéger les renseignements sensibles transmis sur les réseaux de l'entreprise, de nombreuses firmes nouent des alliances avec des partenaires de confiance. De telles alliances favorisent une coopération qui repose sur les liens personnels et la confiance mutuelle mais, bien que cela permette d'accroître l'efficacité, cela entraîne aussi la mise en place de structures de marché fermées. L'accès au marché s'en trouve réduit pour les concurrents qui sont privés de ce genre de relations étroites (Hawkins, 1998).

Avantages et incidences sociales

L'expansion rapide du commerce électronique et son importance croissante dans la vie économique peuvent bouleverser les relations sociales à maints égards. Comme pour tout changement technologique, d'importants avantages sociaux s'accompagneront d'effets bien moins positifs résultant d'effets d'externalité et de divers effets induits. Étant donné la rapidité de la révolution de la technologie de l'information, il est impossible d'apprécier pleinement toutes les incidences sociales et leurs effets nets sur la base d'un instantané de la situation. Cependant, on a pu constater que les décideurs dans de nombreux domaines s'intéressent vivement aux retombées sociales du commerce électronique. Par exemple, certaines applications du commerce électronique se sont révélées être des moyens efficaces d'enrichir l'infrastructure sociale. En outre, le commerce électronique, comme d'autres aspects de la technologie de l'information, peut avoir un effet plus général sur les particuliers et la société. L'un des plus importants de ces effets sociaux, à savoir l'effet sur l'utilisation et la gestion du temps, est traité ci-dessous.

Renforcement de l'infrastructure sociale

L'informatique et les technologies de l'information ont déjà contribué de façon notable au renforcement de l'infrastructure sociale au moyen d'améliorations dans les domaines de l'éducation, de la santé et

d'autres aspects du développement des ressources humaines, y compris le sentiment d'appartenance à la communauté. Les technologies et les applications associées au commerce électronique, notamment les cartes à puce, les systèmes de paiement automatisés et l'information électronique, peuvent jouer un rôle important dans l'élaboration et la prestation de tels services. Les secteurs tant public que privé ont de plus en plus souvent recours à ces outils pour améliorer et enrichir la gamme des services offerts au public.

Éducation et formation professionnelle

Comme l'a montré le chapitre 4, l'économie axée sur la technologie et le savoir exige des niveaux de compétence très poussés. Les changements associés aux rapides progrès technologiques dans l'industrie ont fait du perfectionnement des connaissances et des compétences une nécessité économique, de sorte que les stratégies nationales de développement accordent dorénavant une priorité quasi universelle à l'apprentissage tout au long de la vie. Les établissements d'enseignement et les instituts techniques classiques ont peine à s'adapter à ces nouvelles exigences. Il est généralement admis maintenant que l'objectif de l'apprentissage tout au long de la vie ne pourra être atteint que si l'on renforce et si l'on adapte les systèmes d'enseignement existants dans les secteurs tant public que privé.

La demande d'éducation et de formation professionnelle se fait sentir dans la quasi-totalité des secteurs de l'économie qui utilisent des technologies de pointe, que ce soit la robotique, la biotechnologie, l'informatique ou les technologies de l'information. Ces dernières offrent de nombreux moyens de satisfaire à cette demande. Par exemple, Internet est au cœur d'une révolution du savoir dont beaucoup d'entités commerciales ont pris acte. La formation via Internet va de l'accès à des cours à suivre individuellement sur le site Web des fournisseurs à de vraies classes électroniques. Ces programmes de formation assistés par ordinateur assouplissent les contraintes sur l'acquisition des compétences et sont plus abordables et plus pertinents que les conférences et les cours magistraux classiques. Finie l'obligation « d'aller suivre un cours, de payer quelques centaines de dollars par jour plus les frais d'hébergement et de voyage... » (Kavanagh, 1998).

La formation assistée par ordinateur comporte de nets avantages par rapport aux programmes de formation classiques puisqu'elle permet de dispenser des informations toujours pertinentes en temps opportun. Par exemple, Oracle, géant des logiciels de gestion de bases de données, a entrepris de construire un « campus virtuel ». Cette application vise à aider le personnel à déterminer quelles compétences sont nécessaires à l'exécution de certains aspects de leur travail et comment améliorer les capacités actuelles grâce aux cours offerts en ligne. Ce genre de souplesse permet l'acquisition de connaissances « en flux tendu » de sorte qu'il est possible de se familiariser avec les caractéristiques précises d'un logiciel donné avant de l'utiliser (Manchester, 1998).

En plus d'améliorer les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie, Internet contribue d'une autre façon importante au perfectionnement professionnel à long terme. Dans les économies de l'OCDE, des applications apparaissent sur le marché qui permettent une meilleure adéquation entre les compétences des travailleurs et les besoins du marché du travail. Elles améliorent la capacité des employés aussi bien que des employeurs de répondre aux besoins précis d'une économie et d'un marché du travail complexes et très évolués (Dyson, 1997).

Santé

En 1990, les dépenses publiques et privées de services de santé dans le monde entier se chiffraient à environ 1 700 milliards de dollars, soit environ 8 pour cent du produit mondial brut. Cette dépense subit actuellement d'énormes pressions en raison des compressions budgétaires et des réductions pratiquées par les gouvernements. Cependant, les populations continuent de réclamer plus de soins de santé de qualité. La preuve n'est plus à faire du lien étroit qui existe entre la santé d'une population et sa prospérité économique. L'amélioration des conditions de santé et de l'accès aux renseignements sur la santé contribue de façon non négligeable à la croissance de l'économie car les travailleurs en bonne santé sont plus productifs. Les politiques publiques de promotion de l'éducation sanitaire aident la population à mener une vie plus saine en augmentant leur accès à une information pertinente et en les encourageant à l'utiliser. Lorsqu'elles se combinent à des politiques destinées à garantir des services de

santé efficaces et accessibles et à des politiques qui favorisent la croissance des revenus, elles font naître un cercle vertueux au centre duquel la croissance de l'économie et les améliorations de la santé se renforcent mutuellement (Banque mondiale, 1993).

Les technologies de l'information et les applications du commerce électronique liées aux soins de santé peuvent contribuer à la promotion de ce cercle vertueux. Elles peuvent entraîner des économies tout en élargissant la portée du système de soins de santé (Industrie Canada, 1998). En outre, les TIC peuvent « augmenter le rapport coût-efficacité du système de santé dans son ensemble grâce à une rationalisation structurelle et fonctionnelle du système de prestation de soins, et l'adoption répandue des TIC ... améliorera l'accès aux services de santé et leur qualité » (Commission européenne, 1996). La technologie de l'information peut contribuer utilement à l'élargissement de la gamme des services et des options de prestation de services tout en réduisant les coûts d'administration et de gestion des services de santé, entraînant en conséquence une plus grande prospérité économique. Cela est particulièrement vrai si l'accès à ces services nouveaux et améliorés est étendu aux populations les plus désavantagées puisque ce sont elles qui ont le plus à gagner d'une amélioration des conditions de santé en général.

Cohésion sociale

Le commerce électronique et les TIC détruisent la distance et obligent à repenser la notion de cohésion sociale. Bon nombre de ces changements sont positifs – nouer des liens avec des personnes nouvelles, entretenir des liens plus étroits avec des amis et des membres de la famille éloignés⁶, et créer en ligne de nouvelles collectivités sans frontières. Bien sûr, il y aura aussi des coûts, comme ceux qu'ont subis certains pays lors de l'avènement des grandes surfaces commerciales situées en périphérie des centres urbains et tributaires de la voiture et de la disparition des commerces dans le centre des villes. Par ailleurs, quand les installations de production des entreprises et leur clientèle se mondialiseront, leur loyauté envers une région donnée risque de s'effriter. Il y a lieu de craindre qu'en raison de cette nouvelle technologie, on ne sera plus obligé de vivre dans les régions à forte densité démographique et les centres urbains connaîtront un déclin (Active Media, 1998). Cependant, comme l'essentiel de l'infrastructure nécessaire aux communications efficaces à très large bande se trouve dans les régions urbaines, un exode provoqué par la technologie est peu probable à court terme. Les cyberliens pourraient même aider certaines collectivités rurales à redynamiser leur vie sociale et économique et à renverser les tendances à la stagnation et à l'exode de la population. En général, le commerce électronique et les TIC tendent à faire disparaître la nécessité d'une interaction physique directe entre les personnes. Le temps et des recherches plus poussées montreront dans quelle mesure les gens sont disposés à se passer de ces interactions sociales et aideront à mieux comprendre les répercussions économiques et sociales.

Conséquences sociales générales : le temps

Le temps est l'un des déterminants de toutes les interactions et de toutes les activités dans le domaine des affaires aussi bien que dans la vie sociale. Les cycles de production plus courts, la loi de Moore, les prestations de services 24 heures par jour, sept jours sur sept transforment les conditions de fonctionnement des entreprises mais modifieront aussi le comportement des particuliers, des collectivités, des gouvernements et des organisations sociales. Ces changements entraîneront une amélioration de la compétitivité des entreprises transnationales et garantiront aux consommateurs davantage de commodité et de souplesse. A maints égards, la compression des délais rendue possible par le commerce électronique entraînera des gains d'efficacité semblables dans la gestion et l'exploitation d'organisations du secteur public telles que les établissements de santé et d'éducation. L'impact de ces développements sur les particuliers et les plus petites organisations est plus difficile à cerner.

Les questions liées au temps intéressent les particuliers, les organisations et la société en général. La gestion du temps a toujours été un des éléments-clés d'un comportement efficace mais les exigences de l'entreprise moderne, transformée par la technologie et la mondialisation, pourront accaparer encore plus les gestionnaires et les cadres supérieurs et accroître les pressions qu'ils subissent⁷. Bien que la compression des délais de production contribuera à garantir la livraison des produits sur le marché plus rapidement et plus efficacement et à réduire le temps consacré à des tâches routinières et répétitives,

le rythme rapide des changements technologiques est tel que ces avantages s'accompagneront de pressions sur les décideurs. Des articles de revue et de journaux décrivent la demande d'informations instantanées, de décisions prises rapidement et d'adoption continue de nouvelles technologies plus complexes. On pourra attendre des travailleurs qu'ils soient disponibles pour des périodes plus longues, car il faudra peut-être instaurer un régime de travail en dehors des heures normales afin de coordonner les activités et éviter tout temps mort. Un plus fort pourcentage de travailleurs pourront devoir s'adapter à des heures de travail atypiques. En outre, les travailleurs devront consacrer davantage de temps à l'acquisition des connaissances nouvelles exigées par le changement technologique et bon nombre d'entre eux se sentiront obligés de le faire hors des heures de travail. Si le commerce électronique contribue sans doute à ce changement dans l'offre de la main-d'œuvre, sa croissance est aussi souvent fonction de la demande des consommateurs, car de nombreux produits du commerce électronique (comme les loisirs) sont interactifs et doivent être consommés sur le champ (Commission européenne, 1997c). En ce sens, le temps favorise et freine en même temps l'expansion du commerce électronique.

Si le changement technologique survient à un rythme surprenant et toujours plus rapide, il faut typiquement beaucoup de temps pour arriver à une bonne compréhension des questions d'ordre social et dégager un consensus. La nature d'Internet oblige à remettre en question l'efficacité des modes actuels de gouverner et à déterminer si les mécanismes centralisés de prise de décisions sont adaptés à la rapidité et à la fluidité d'Internet. Il faudrait peut-être envisager de décentraliser les structures décisionnelles, notamment en instaurant des mécanismes d'autoréglementation. Une autre option pour contrôler le rythme serait de « mettre un grain de sable dans l'engrenage » (Eichengreen *et al.*, 1995). C'est cette solution qui a été retenue pour limiter les opérations boursières automatisées à la bourse de New York et elle est redevenue d'actualité en raison des récentes fluctuations des cours des devises associées à la crise asiatique (Stiglitz, 1998 ; Baker, 1997). Certaines études récentes réalisées par IBM sur l'impact potentiel d'agents intelligents du commerce électronique donnent à penser que celui-ci pourrait accroître la volatilité économique (Ward, 1998). Reste à savoir si les technologies, dont le courrier électronique, les groupes de discussion Internet et les autres aides technologiques à la communication peuvent améliorer les processus décisionnels. Toutefois, les contraintes d'ordre biologique feront obstacle en définitive à une compression abusive du processus de communication et de compréhension. Il faudra donc chercher à mieux comprendre l'interrelation entre le « cybertemps » et le temps biologique et ses effets sur les particuliers, les organisations et les collectivités. De façon plus limitée, il faudra analyser l'impact net du commerce électronique puisque l'une de ses principales caractéristiques est la compression des délais de réaction même s'il réduit aussi le temps consacré auparavant aux achats.

Effets distributifs

Toute recherche sur les effets sociaux du commerce électronique doit inclure une analyse de ses répercussions à court et à long terme sur la répartition des revenus et des opportunités dans une société de l'information. A l'heure actuelle, on débat de l'ampleur et de l'incidence des défaillances du marché dans les nouvelles industries de l'information et de la nature des distorsions qui pourraient exister sur les marchés de l'information. L'analyse de données recueillies jusqu'à maintenant pourrait donner une idée des effets distributifs que pourrait avoir le commerce électronique sur les particuliers, les lieux de travail et les petites entreprises ainsi que sur les rapports géopolitiques.

Particuliers

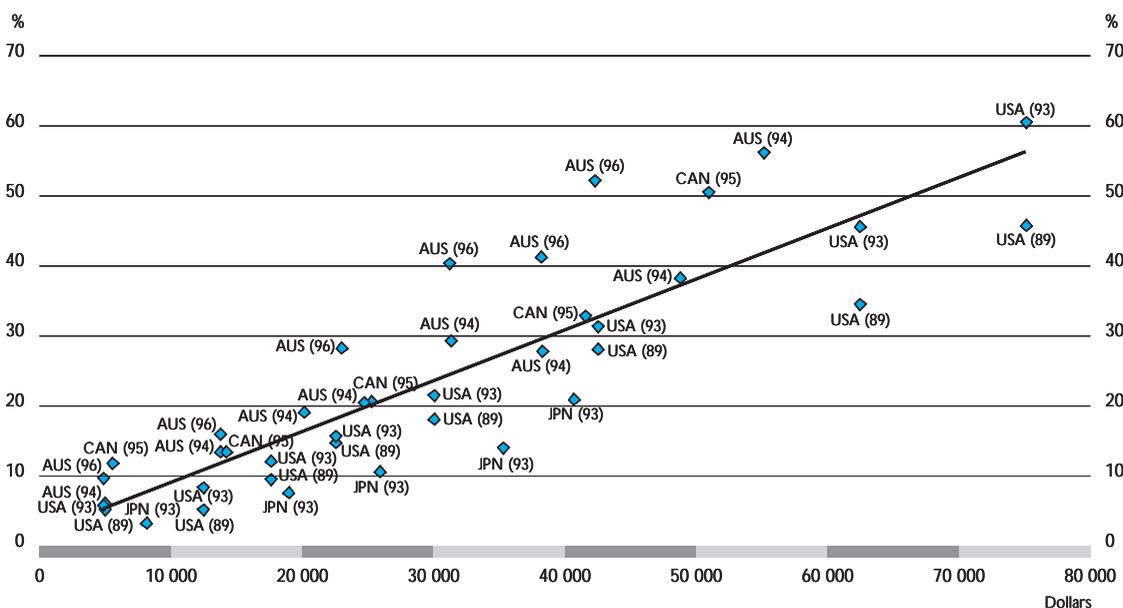
Étant donné la nature particulière des produits et services à base d'information, les participants au marché connaissent des résultats spécifiques qui sont sans un parallèle évident dans le marché classique de biens ou de produits industriels. Les facteurs externes dont bénéficient les réseaux publics de télécommunications offrent un exemple bien documenté d'un effet qui découle précisément de la nature informationnelle de l'activité. De nombreux autres effets sociaux résultent aussi de l'étroite relation entre l'information et des variables sociales, culturelles ou liées à certaines attitudes. Ce rapport mérite d'être examiné de plus près afin de déterminer s'il existe un préjugé favorable à un groupe plutôt qu'à d'autres ou de nature à exclure certains segments de la société ou à leur rendre plus difficile l'accès au marché et aux bénéfices afférents.

La possibilité d'effets externes négatifs a fait naître bien des conjectures et des craintes quant à la création possible d'un clivage entre « ceux qui possèdent l'information et ceux qui en sont privés » et a provoqué un débat sur les politiques dans un grand nombre de pays de l'OCDE. Le président Clinton, ayant évoqué le risque d'un « clivage numérique » entre les ménages pauvres et riches, a rappelé d'autres révolutions technologiques, dont la mécanisation de l'agriculture, qui ont creusé l'écart entre riches et pauvres et il a souligné qu'en l'absence de mesures correctives, l'ère de l'information pourrait avoir des conséquences semblables (Griffith, 1998). De nombreux dirigeants nationaux d'Amérique du Nord, d'Europe et du Japon ont aussi promis de se saisir de ces questions. A cet égard, il faut porter l'attention sur certaines variables, telles que revenu, ethnicité et race, langue et invalidité, qui semblent déterminer la participation des particuliers à l'économie de l'information et, par extension, au commerce électronique.

Revenu

Les résultats d'études réalisées dans de nombreux pays révèlent de façon constante que les utilisateurs intensifs de la technologie de l'information ont généralement un niveau d'éducation élevé et des revenus du ménage supérieurs à la moyenne (IDC, 1998) (figure 5.1). Pour chaque augmentation de revenus de 10 000 dollars, la probabilité qu'un ménage possède un ordinateur augmente de sept points de pourcentage.

Figure 5.1. **Taux de pénétration des ordinateurs, selon le revenu des ménages, en Australie, au Canada, aux États-Unis et au Japon**



1. Les revenus des ménages ont été convertis en dollars des États-Unis en utilisant les PPA. Les valeurs des revenus ont été obtenues en prenant la valeur médiane pour chaque tranche de revenus sauf que les bornes inférieures ont été utilisées pour les fourchettes sans borne supérieure de revenus les plus élevés.

Source : OCDE, 1997c.

Les taux de pénétration d'Internet sont comparables. Les données canadiennes sur l'accès des ménages à Internet segmentent l'utilisation d'Internet en fonction du revenu (tableau 5.1). S'il existe bien une corrélation entre l'utilisation et des variables autres que le revenu, il ressort clairement que la probabilité d'accès à Internet s'accroît avec le revenu du ménage. Les données confirment que les ménages ayant les revenus les plus élevés sont actuellement mieux en mesure de bénéficier du commerce électronique que ceux qui ont des revenus plus faibles. Bien que ce phénomène soit caractéristique de l'introduction de la plupart des nouvelles technologies (par exemple, électricité, téléphone, télévision), il présente un intérêt certain pour les décideurs des pays de l'OCDE. Il y a lieu de croire que la corrélation entre le niveau de revenu et l'utilisation

d'Internet s'affaiblira avec l'arrivée sur le marché de produits de substitution moins coûteux que le traditionnel ordinateur personnel, le recul du prix des ordinateurs personnels et la libéralisation des marchés des télécommunications. Toutefois, des études longitudinales réalisées aux États-Unis entre 1994 et 1997 révèlent que l'écart qui se creuse entre les groupes à revenu plus élevé et plus faible devra aussi être pris en compte⁸. Les pouvoirs publics voudront sans doute essayer de déterminer quelles politiques pourraient encourager la tendance à la baisse des prix et ainsi accélérer la connectivité.

Tableau 5.1. **Taux de pénétration de la technologie et niveau de revenu des ménages canadiens, 1996**

En dollars canadiens et en pourcentage

	< 22 164 dollars	22 165-40 000 dollars	40 000-64 280 dollars	> 64 280 dollars	Autres
Téléphone	96.7 %	98.8 %	99.6 %	99.9 %	98.7 %
Ordinateur	13.9 %	22.2 %	35.9 %	54.2 %	31.6 %
Modem	6.1 %	9.8 %	16.3 %	29.8 %	15.5 %
Internet	2.7 %	4.4 %	7.3 %	15.2 %	7.4 %

Source : Dickinson et Sciadas, 1996, p. 79.

Origine ethnique et raciale

On associe habituellement les disparités de revenu et de scolarité à l'origine ethnique et raciale et une corrélation semblable semble exister quant à l'utilisation de la technologie de l'information, d'Internet et, par extension, du commerce électronique. Une récente enquête qui comparait l'utilisation du Web par les Américains d'origine africaine et les Américains de race blanche aux États-Unis (Hoffman et Novak, 1998) fait état d'un « clivage numérique ». L'enquête a révélé que si les Américains d'origine africaine et de race blanche ont des taux de propriété d'ordinateurs à domicile à peu près égaux pour certaines tranches de revenus (plus de 40 000 dollars), les Américains de race blanche issus de familles à faible revenu étaient deux fois plus nombreux à posséder un ordinateur et six fois plus nombreux à avoir utilisé le Web peu de temps auparavant. Bien que les résultats aient révélé une corrélation significative au revenu et au niveau d'études, les auteurs de l'étude concluaient qu'abstraction faite des variations dues au revenu, il existait néanmoins des différences significatives entre les deux groupes. Des données statistiques laissent croire qu'il existe dans d'autres pays des différences semblables dans l'utilisation des technologies de l'information liées à l'origine ethnique, bien que les liens à certains facteurs tels la situation économique et la langue soient moins nets. De tels résultats ne peuvent qu'intéresser au plus haut point les décideurs. Le fait que le revenu, le niveau d'études et l'origine ethnique ou raciale se renforcent mutuellement comme déterminants de la participation aux réseaux électroniques présente un défi de taille aux décideurs dans l'élaboration des politiques tant économiques que sociales.

Langue

Étant donné l'établissement précoce d'Internet en Amérique du Nord et sa vigueur actuelle, la langue anglaise domine le commerce électronique sur Internet. Sa position dominante reflète son statut de *lingua franca*, la richesse de la société américaine et le fait que la technologie Internet est née aux États-Unis. Divers organismes internationaux, dont le G7 et l'Union européenne, ont insisté sur l'importance d'un accès multilingue au Web qui s'améliorera à mesure que régressera la part nord-américaine de sites Internet. En outre, la disparition graduelle des obstacles aux échanges à travers le monde incitera les entreprises désireuses de trouver de nouveaux débouchés à offrir des sites Web dans plusieurs langues. Grâce à des logiciels de traduction novateurs, ces développements du marché pourraient favoriser une participation plus équilibrée des communautés linguistiques au commerce électronique mondial.

Sexe

De récentes études révèlent que bientôt les taux d'utilisation d'Internet par les hommes et les femmes seront quasiment identiques⁹. L'avènement du commerce électronique a contribué à faire disparaître les

écarts dans le taux d'utilisation selon le sexe. Selon E*Trade, courtier en valeur en ligne, la moitié de ses clients sont des femmes, soit une proportion de loin supérieure à la moyenne pour le téléachat¹⁰. Selon E*Trade, les femmes préfèrent les transactions boursières en ligne aux moyens traditionnels où elles ressentent davantage la pression ou l'intimidation des courtiers de sexe masculin. Le même genre de dynamique semble apparaître aux sites de ventes de voitures en ligne. NetGrocer, service de livraison d'épicerie en ligne, révèle que la majorité de ses commandes proviennent de parents qui restent à la maison ou qui sont chefs de familles monoparentales, car cela leur permet de mieux gérer leur temps avec leurs enfants (Tanaka, 1998). Toutefois, la diffusion de matériel pornographique, qui continue d'occuper une place importante sur le marché électronique, est une source possible d'effets induits négatifs. L'abondance perçue de ce matériel pourrait décourager considérablement les activités en ligne et, plus encore, faire chuter le taux de participation des femmes.

Handicaps

Les biais inhérents au marché Internet et la capacité d'Internet de les atténuer ressortent clairement des données relatives aux personnes handicapées. Les individus ayant des besoins spéciaux pourraient être parmi les plus grands bénéficiaires du commerce électronique et des technologies de l'information en général. Grâce à des logiciels très perfectionnés, l'information peut être aisément traduite d'un format à un autre : les textes peuvent être convertis en textes oraux ou en braille pour les personnes ayant une déficience visuelle ; le sous-titrage codé pour malentendants permet aux personnes ayant une déficience auditive de mieux comprendre les transmissions télévisuelles. En outre, le commerce électronique lui-même pourra faciliter la participation plus efficace à l'économie, à titre privé ou en milieu de travail, de personnes à mobilité réduite. Grâce au Web, elles peuvent obtenir à leur station de travail, dans une forme accessible pour elles, de l'information, des contacts, des produits et des services en provenance du monde entier. Toutefois, bon nombre de ces avantages sont liés à des textes en clair. Quand les pages d'information sont des textes en clair, le logiciel en permet la lecture et la conversion en braille, donnant ainsi aux personnes ayant une déficience visuelle accès à de vastes domaines d'information. Or, les pages Web comportent de plus en plus de graphiques et la fourniture de versions texte en clair régresse. Bien que la technologie requise pour produire des versions parallèles en texte en clair est peu coûteuse et simple d'utilisation, de nombreuses organisations omettent de fournir l'information dans ce format. Par ailleurs, la technologie donnant accès à Internet, bien qu'elle soit de plus en plus abordable, reste un fardeau financier lourd pour les groupes qui ont déjà tendance à être économiquement marginalisés. Bref, la technologie a le potentiel d'aider de nombreuses personnes, mais ces bénéfices ne se concrétiseront que si l'on trouve des solutions aux problèmes de conception et d'accès.

Milieu de travail

En tant que moteur de l'économie du savoir, le commerce électronique aura de nombreux effets sur la demande de travailleurs spécialisés, sur l'abondance des offres d'emploi et sur la nature du travail. La nature et la portée de ces impacts sont adressées au chapitre 4. Par exemple, étant donné la désintermédiation, le commerce électronique pourra entraîner des changements structurels qui bouleverseront l'emploi dans le secteur de la fabrication et des services. Outre la dimension économique de ces tendances, tout changement entraînant un déplacement important de l'emploi, même s'il est de courte durée, aura d'importants effets au plan social (Commission européenne, 1996).

Les technologies de l'information et le commerce électronique auront certes un effet sur l'offre totale d'emplois mais pourraient aussi modifier profondément le milieu de travail et sa nature. Le télétravail et les entreprises à domicile ne sont que deux des phénomènes étroitement liés aux technologies de l'information et à la croissance du commerce électronique. Ils provoquent tous deux d'importants changements dans la nature de l'emploi et le milieu de travail. Quant aux avantages, la réduction des temps de déplacement et les horaires flexibles font apparaître des bénéfices personnels et environnementaux, tout comme c'est le cas d'ailleurs de la diminution du coût des locaux, la possibilité accrue d'éviter les distractions au travail et la capacité de coordonner divers projets malgré la distance (encadré 5.1). Au Canada, près du quart des travailleurs avaient des horaires de travail souples en 1995 contre 17 pour cent en 1991 (Statistique Canada, 1998). Toutefois, l'introduction de ces technologies tend à accroître la

charge de travail. Dans une grande entreprise d'informatique, où 20 pour cent du personnel avait un régime de télétravail, les employés ont volontairement augmenté de 20 à 25 pour cent le nombre d'heures travaillées (cité dans Breault, 1997). Une récente enquête Harris révèle qu'aux États-Unis, le nombre médian d'heures de travail par semaine a augmenté entre 1973 et 1995 ; le temps libre est passé de 26.2 heures à 19.2 heures sur la même période. Ces données donnent à penser que certains des gains de productivité de l'entreprise s'obtiennent au détriment de la productivité personnelle.

Encadré 5. Exemples des avantages comparatifs du télétravail

Coûts	Jusqu'à 50 pour cent d'économies au titre des frais fixes, des frais de réinstallation, etc. Jusqu'à 40 pour cent d'améliorations de la productivité des cadres et des employés spécialisés
Conditions favorables au commerce	Meilleure rétention des personnels expérimentés Extension de la zone géographique de recrutement Meilleures possibilités d'externalisation Accès à des compétences rares et à des employés très prometteurs qui ont choisi de ne pas suivre une carrière classique
Innovation	Recentrage géographique de l'entreprise sur la présence de travailleurs très qualifiés Rassemblement du meilleur savoir-faire au sein d'équipes de projets multisites libérés des contraintes géographiques
Organisation et gestion	Plus grande souplesse dans l'organisation et la gestion du travail selon un choix optimal du moment, de l'endroit et de la méthode
Qualité	Possibilité pour les employés de choisir un régime de travail et un mode de vie parfaitement adaptés à leurs besoins Réduction du temps, des coûts et de la frustration des déplacements aux heures de pointe et du bouleversement qu'entraîne la réinstallation des travailleurs Meilleur accès aux compétences de groupes exclus – personnes handicapées, chefs de familles monoparentales, collectivités dispersées

Source : EITO, 1998.

Petites entreprises

Les décideurs et les médias des pays de l'OCDE se sont beaucoup intéressés aux effets du commerce électronique sur les PME, ce qui témoigne de l'importance économique de ce secteur. Au Canada, par exemple, 57 pour cent de la production économique résulte de l'activité du secteur de la PME qui compte plus de 2.2 millions d'entreprises. L'importance sociale autant qu'économique des PME est reconnue. Dans bien des cas, les PME reflètent mieux que les grandes entreprises les caractéristiques plus personnelles et distinctives d'une collectivité. Elles desservent aussi souvent des créneaux bien précis dont l'existence même témoigne de caractéristiques sociales et culturelles particulières. La plus grande indépendance et l'entrepreneuriat des PME sont perçus comme des valeurs sociales souhaitables et leur présence est vue comme une source de stabilité sociale (CCAI, 1997).

Grâce à Internet et aux outils transactionnels associés au commerce électronique, les PME sont en mesure de coopérer et d'obtenir une information importante qu'elles avaient du mal à se procurer dans le passé. De nombreux sites Web visent directement les PME et fournissent des renseignements sur le capital-risque, les informations commerciales, la formation spécialisée, les services publics, etc. Il y a lieu de croire que les PME prennent rapidement conscience de l'importance d'Internet comme outil de travail quotidien. Même si elles ne se dotent pas d'une vitrine virtuelle, elles se préparent à affronter leurs concurrents dans un environnement commercial plus technologique. Une enquête réalisée au cours du premier trimestre de 1998 par la Fédération canadienne de l'entreprise indépendante (FCEI) révèle que 43 pour cent des propriétaires de PME canadiennes ont accès à Internet, alors qu'ils n'étaient que 31 pour cent à la même époque en 1997. Depuis que la FCEI a entrepris, il y a deux ans et demi, d'effectuer des enquêtes sur cette question, l'accès des PME à Internet a plus que quadruplé (<http://www.cfib.ca/english/research/reports/98internet.htm>, 13 juillet 1998).

Étant donné l'extrême importance économique des PME et leurs valeurs communautaires intrinsèques, le rôle des petites entreprises sur les marchés émergents fondés sur le commerce électronique a une grande importance pour les politiques des pouvoirs publics. Les petites entreprises peuvent tirer une part disproportionnée des bénéfices qu'apportent les technologies de l'information et le commerce électronique. Grâce à Internet, la taille perd son importance puisque les petites entreprises sont dorénavant en mesure de jouer à armes égales, d'étendre leur portée géographique et de se trouver de nouveaux clients en mettant en œuvre des moyens anciennement réservés aux entreprises beaucoup plus grandes. Toutefois, il n'est pas exclu que les marchés électroniques créent des conditions qui seraient autant d'obstacles à la participation des PME, notamment en ce qui a trait à l'accès au réseau et à la connectivité (voir la discussion de l'accès ci-dessus), aux normes techniques ou aux arrangements institutionnels qui pourraient entraver la concurrence ou ériger des obstacles à l'entrée. Il faut donc que les gouvernements et les milieux d'affaires restent à l'affût des développements sur la place de marché électronique afin d'éviter ou de supprimer les obstacles qui auraient pour effet d'empêcher la pleine participation des PME¹¹.

Impacts géopolitiques

L'accès aux réseaux des télécommunications et à Internet n'est manifestement pas le même dans tous les pays industrialisés ni même entre eux et les pays en développement. En 1996, les pays de l'OCDE comptaient quelque 512.7 millions des 741 millions des principales lignes d'accès téléphonique, soit 69.2 pour cent (UIT, 1997). Si les télédensités variaient entre 45 et 65 par cent habitants dans les pays industrialisés et qu'elles étaient en moyenne de 47.1 pour l'ensemble des pays de l'OCDE, la moyenne n'était que de 5.2 dans les principales économies hors OCDE, de seulement 4.5 en Chine et de 1.5 en Inde. Le rêve d'une économie du savoir planétaire et d'un commerce électronique universel où la distance perdrait toute son importance ne doit pas faire oublier que la moitié de la population mondiale n'a jamais fait un appel téléphonique et encore moins accédé à Internet.

Les déséquilibres dans l'accès aux réseaux de communication se traduisent facilement en une disparité comparable, voire plus grande, dans l'utilisation du commerce électronique. A l'heure actuelle, entre 80 et 90 pour cent des achats sur le Web sont faits en Amérique du Nord. De nombreux sites d'achat et de vente aux enchères en ligne acceptent de livrer uniquement qu'aux États-Unis. Si les frontières cessent d'exister dès lors qu'il s'agit d'envoyer par voie numérique des contenus immatériels, la plupart des marchandises qui peuvent être commandées sur Internet, dont les livres, les disques compacts, les fleurs, les produits d'alimentation et les périphériques d'ordinateur n'échappent pas à la réalité des frontières que leur rappellent les frais d'expédition internationale, les droits de douane ainsi que le risque de vol ou de perte. La croissance des extranets interentreprises transfrontaliers contribuera vraisemblablement à corriger ce problème. D'ici l'an 2002, IDC prévoit que la part nord-américaine d'achats sur le Web n'atteindra plus que 64 pour cent du chiffre d'affaires global.

Dans les pays où les télédensités sont extrêmement faibles, il faudra définir l'accès universel autrement qu'en termes d'accès depuis chaque foyer ; il faudra peut-être parler plutôt de l'accès au niveau de la collectivité ou des institutions. Les sites d'accès public situés dans les écoles, les bureaux de poste, les centres communautaires, les bibliothèques publiques, voire même les boutiques franchisées, offriront vraisemblablement les meilleures solutions de rechange. De tels sites ont déjà un rôle à jouer dans les pays industrialisés ou en développement et plus particulièrement dans les régions rurales ou éloignées et dans les quartiers urbains les plus pauvres. Ils peuvent être connectés à des réseaux à largeur de bande plus grande que le foyer moyen et obtenir ainsi accès à toute une gamme de services assurés par voie électronique par le gouvernement et le secteur public. Les télécentres qui ont fait leur apparition dans les pays scandinaves, le Programme d'accès communautaire (PAC) du Canada et le « Réseau mondial de pôles commerciaux » de la CNUCED sont d'excellents modèles de façons d'élargir l'accès. Une fois l'accès acquis, le commerce électronique et Internet offrent aux pays et aux régions en développement une nouvelle ouverture sur le monde puisque l'information auparavant inaccessible devient codifiée et disponible au niveau international (Commission européenne, 1997). Par exemple, les écoles de médecine du Bangladesh ont maintenant accès à des revues médicales spécialisées en ligne moyennant des frais de 2.5 dollars par mois. Auparavant,

la principale école de médecine (Dhaka Medical School) n'avait pas les moyens de se payer plus de quelques abonnements à des revues professionnelles spécialisées (OMC, 1998).

CONCLUSIONS ET FUTURES PRIORITÉS DE RECHERCHE

La technologie de l'information transforme si rapidement l'économie et la société qu'il est difficile de déterminer avec certitude toutes les incidences sociales et le bilan net des coûts et des avantages sociaux. Cependant, il est impossible de mettre en doute le fait de changements profonds à tous les niveaux de la société, ou presque, sous l'impulsion de la croissance d'Internet, du commerce électronique et des autres applications des réseaux d'information.

- *Il reste à déterminer si Internet et le commerce électronique contribueront à approfondir les inégalités de répartition existantes, s'ils seront essentiellement neutres dans leurs effets ou s'ils peuvent aider à atténuer certaines des inégalités sociales.*
- *Puisque l'accès au réseau est un point de passage obligé de toute participation à la « société de l'information », il faudrait entreprendre des travaux afin de voir quels facteurs, dont le coût, la langue et les compétences, contribueront à ouvrir ou à bloquer l'accès à Internet, et de déterminer si ces facteurs peuvent servir à expliquer les différences observées entre les pays.*

L'une des principales caractéristiques du commerce électronique est le fait qu'en réduisant de façon dramatique les coûts de transaction et de recherche, il réduit la distance entre acheteurs et vendeurs, permettant ainsi aux entreprises de cibler des créneaux très étroits, d'élaborer des profils de clients particuliers et de fournir un moyen de personnaliser les efforts de marketing. Pour pouvoir atteindre cet objectif, les entreprises devront créer un climat qui donnera confiance à leurs partenaires commerciaux et à leurs clients. Les garanties de protection de la vie privée et des renseignements personnels contribueront pour beaucoup à instaurer ce climat de confiance. Les secteurs public et privé doivent tous deux chercher à mieux comprendre les moyens qu'il faut mettre en œuvre pour donner aux utilisateurs, particulièrement aux consommateurs, confiance dans les marchés électroniques.

- *Des études doivent être faites pour expliquer pleinement la dimension économique de l'utilisation et de la protection des renseignements personnels et les moyens à mettre en œuvre pour évaluer les coûts et les avantages des diverses propositions visant à protéger ou à divulguer des renseignements personnels. Ces études pourraient porter notamment sur les avantages au niveau de l'entreprise et de l'industrie et les coûts des mécanismes de protection de la confidentialité et de l'intégrité des données personnelles ; les impacts relatifs de normes au niveau de l'entreprise, du secteur et de l'économie qui sont destinées à protéger les renseignements personnels ; et les effets sur le commerce et l'investissement de mesures divergentes de protection de la vie privée dans divers pays.*

Le commerce électronique et les autres technologies de l'information et des communications réduisent l'importance du temps comme facteur qui dicte la structure des activités économiques et sociales. Les consommateurs pourront gagner du temps puisqu'ils feront leurs achats plus efficacement, mais le temps qu'ils auront à consacrer aux loisirs diminuera, car la technologie les relie par voie électronique au travail en permanence. Déjà, la pression se fait sentir pour que les tâches soient exécutées toujours plus rapidement. Cela soulève la question plus large de la capacité des appareils décisionnels de s'adapter au « temps Internet ».

- *Des travaux de recherche doivent être faits afin de déterminer l'impact net du commerce électronique sur le temps consacré au travail et aux loisirs et ses effets plus larges sur l'économie et la société. Plus particulièrement, il est important de déterminer si la réduction du temps consacré aux loisirs freine ou alimente la demande de nouveaux produits et services à base d'information, et dans quelles conditions. En outre, l'accélération des rythmes doit être évaluée à la lumière de la capacité des institutions existantes d'éviter de se laisser distancer par les événements, et de la volatilité qu'elle pourrait créer sur les marchés économiques.*

NOTES

1. « In cyberspace, nobody knows who you are » *Hamilton Spectator*, 3 juillet 1998, p. E3.
2. « The Internet Economy » *Time*, 20 juillet 1998, p. 19.
3. *Ibid.*
4. ITAA/Wirthlin Survey citée dans « New Electronic Commerce Survey Finds Internet Poised to Become Nation's Cash Register », *Business Wire* (DV), 23 juin 1998.
5. « How Safe is the Net », *Business Week*, 22 juin 1998.
6. Voir par exemple, « E-Mail Brings Families Closer. A growing number of parents with children away at college are surprised at the frequency that their children are using email to stay in touch. Parents also find their children are opening up to them via email far more readily than if they were talking to them over the telephone or even face to face. Convenience is cited as a main reason for using email, as well as cost savings and 24 hour contact availability without disrupting schedules. Of the 9 million students in college, 7 million use email regularly ». *Washington Post*, 3 novembre 1997.
7. Voir par exemple *Toronto Globe and Mail*, 31 juillet 1996, p. A16.
8. US Department of Commerce (1998), « Falling through the Net II », <http://www.ntia.doc.gov/ntiahome/net2/falling.htm>, 30 juillet.
9. Étude CommerceNet/Neilsen, citée dans « Startling Increase in Internet Shopping », *Business Wire*, 3 décembre 1997.
10. Judy Balint, Senior Vice-President, Global Marketing & Strategic Business Development, E-Trade, présentation au Forum IDC E-commerce, Monaco, 10-12 mai 1998.
11. « Cautious Ascent by the Smaller Companies », *Financial Times*, 1^{er} juillet 1998.

BIBLIOGRAPHIE

- ActivMedia (1998),
« Future Scapes Executive Report », Peterborough, New Hampshire, <http://www.activMedia.com>, 15 mars.
- AEA/American University (1996),
« Internet Commerce: A Snapshot of the Marketplace, cité dans « The Internet and Beyond », <http://www.microsoft.com>, 28 juillet 1997.
- Alzon, Pierre (1998),
entrevue, OCDE, 28 mai.
- Amano, Takuma et Robert Blohm (1996),
« Calculation of Internet's Contribution to Income and Employment », <http://www.gip.org/GIP9E3.HTM>.
- American Electronics Association (1997),
Cybernation: The Importance of the High-Technology Industry to the American Economy.
- Andersen Consulting (1998),
E-commerce: Our Future Today. A Review of E-commerce in Australia.
- Anderson, Christopher (1997),
« In Search of the Perfect Market », *The Economist*, 10 mai.
- Ansoff, H. (1988),
The New Corporate Strategy, John Wiley, Londres.
- Arthur, W.B., Y. Ermoliev et Y. Kaniovski (1987),
« Path Dependent Processes and the Emergence of Macro-Structure », *European Journal of Operational Research*, n° 30.
- Atkins, Ralph (1997),
« Deutsche Telekom in Internet Plan », *Financial Times*, 14 juillet.
- Australian Department of Foreign Affairs and Trade (1997),
Putting Australia on the New Silk Road. The Role of Trade Policy in Advancing Electronic Commerce, Canberra.
- Authers, John (1998),
« An Attempt to Cash in on Internet Commerce », *Financial Times*, 30 avril.
- Bailey, Joseph P. et Yannis Bakos (1997),
« An Exploratory Study of the Emerging Role of Electronic Intermediaries », *International Journal of Electronic Commerce*, vol. 1, n° 3, Spring, pp. 7-20.
- Baker, George (1997),
« Greenspan Warns on Capital Flow Curbs », *Financial Times*, 15 octobre.
- Bakos, Yannis et Erik Brynjolfsson (à paraître),
« Aggregation and Disaggregation of Information Goods: Implications for Bundling, Site Licensing and Micropayment Systems », dans D. Hurley, B. Kahin et H. Varian, éd., *Internet Publishing and Beyond: The Economics of Digital Information and Intellectual Property*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Banque mondiale (1993),
Rapport sur le développement dans le monde. Investir dans la santé, Banque mondiale, Washington DC.
- Barboza, David (1998),
« Value of Seats on the Major Exchanges Declines », *New York Times*, 12 juin.
- Barr, Avron et Shirley Tessler (1998),
« How Will the Software Talent Shortage End? », *American Programmer*, vol. XI, n° 1, <http://www.cutter.com/itjournal/itjtoc.htm#jan98>, janvier.
- Barras, Richard (1986),
« Towards a Theory of Innovation in Services », *Research Policy*, n° 15, pp. 161-173.
- Beltz, Cynthia (1998),
« Internet Economics », *The World and I*, janvier.

- BIAC (1997),
« Business-Government Forum on Medical Information Networks and Technologies », Rapport de la conférence, 17 et 18 septembre.
- Bloch, Michael, Yves Pigneur et Arie Segev (1996),
« On the Road of Electronic Commerce – A Business Value Framework, Gaining Competitive Advantage and Some Research Issues », <http://www.stern.nyu.edu/~bloch/docs/roadtoec/ec.htm#sec1>, mars.
- Bollier, David (1996),
The Future of Electronic Commerce, The Aspen Institute, Washington DC.
- Booz-Allen & Hamilton (1997a),
« On-line Services Market Benchmarking », un rapport préparé pour le ministère de l'Économie hollandais, décembre.
- Booz-Allen & Hamilton (1997b),
« Internet Banking: A Global Study of Potential », avril.
- Borland, John (1997a),
« Click Here and Get Paid for It », *Net Insider*, 13 octobre.
- Borland, John (1997b),
« Cisco CEO Eyes E-Commerce Boom », <http://www.techweb.com>, 25 novembre.
- Breault, Serge (1997),
Réflexion collective sur le milieu de travail en évolution, Conseil consultatif sur le milieu de travail en évolution, Ottawa (LTT060-05-97).
- Brunker, Mike (1997),
« Internet casino operator raided by FBI », <http://www.msnbc.com/news/76363.asp>, 29 mai.
- Cairncross, Frances (1997),
The Death of Distance: How the Communications Revolution Will Change Our Lives, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Cap Gemini (1997),
« A Survey of European Retail Opinion », mars.
- Caruso, Denise (1998),
« E-Ticket Wariness », *New York Times*, 11 mai.
- Cerf, Vin (1997),
Exposé de VON, <http://www.von.com>.
- Chandersekaran, Achamma C. (1998),
« Education and Training Transformed by Internet-enabled Electronic Commerce », *Business America*, vol. 119, n° 1, janvier, ministère du Commerce des États-Unis, Washington DC.
- Chesbrough, Henry W. et David J. Teece (1996),
« When is Virtual Virtuous? Organizing for Innovation », *Harvard Business Review*, janvier/février.
- Childs, Kevin (1998),
« Internet Threatens Postal Service », <http://www.news.com>, 30 avril.
- Chittum, J. Marc (1998),
« Professional Services: Knowledge Transfer Redefined through Electronic Commerce », *Business America*, vol. 119, n° 1, janvier, ministère du Commerce des États-Unis, Washington DC.
- Coase, Ronald H. (1937),
« The Nature of the Firm », *Econometrica*, vol. 4, n° 4.
- Cochrane et McIntosh (1998),
Reuters Business Briefing, 21 juillet.
- Cohen, Robert B. (1997),
« An Economic Model of Future Changes in the US Communications and Media Industries », *Communications & Strategies*, n° 28, 4^e trimestre.
- Cohen, Bob (1998),
« Business-to-Business E-commerce Market Poised for Rapid Growth », communiqué de l'ITAA, 17 février.
- Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, Canada (CCAI) (1995),
Contact, communauté, contenu : Le défi de l'autoroute de l'information, Ottawa.
- Comité consultatif sur l'autoroute de l'information, Canada (CCAI) (1997),
Préparer le Canada au monde numérique, Ottawa.

- CommerceNet (1997),
« CommerceNet/Nielsen Internet Demographic Survey », août 1995 et mars 1996,
http://www.commerce.net/work/pilot/nielsen_96/exec.html.
- Commission européenne (1996),
The Markets for Electronic Information Services in the European Economic Area. European Report on the Member States' Study (MSSTUDY), octobre.
- Commission européenne (1997a),
Evolution of the Internet and the WWW in Europe, Telecommunication Infrastructures Study GI 2.2/96, préparé par Databank Consulting, IDATE et TNO.
- Commission européenne (1997b),
« Une initiative européenne dans le domaine du commerce Électronique », <http://www.ispo.cec.be/ecommerce>.
- Commission européenne (1997c),
Construire la société européenne de l'information pour tous, avril.
- Commission européenne (1997d),
Strategic Developments for the European Publishing Industry towards the Year 2000, rapport préparé par Andersen Consulting avec l'aide de l'Ienm (Institute for Information Economy and New Media at Techno-Z FH-Salzburg).
- Commission européenne (1997e),
Panorama de l'industrie européenne.
- Commission européenne (1997f),
Les effets sur l'emploi du processus de libéralisation dans le secteur des télécommunications, rapport préparé par BIPE Conseil (France), IFO Institute (Munich) et LENTIC Institute (Liège).
- Commission européenne/Groupe d'experts de haut niveau (1996),
« Construire la société européenne de l'information pour tous », Rapport intermédiaire, Bruxelles.
- Confederation of Information Communication Industries (CICI) (1995),
« Electronic Information or Professional Users in the UK: Supply and Use », Londres, décembre.
- Conference Board du Canada (1997),
Les emplois dans une économie fondée sur le savoir – évaluation de l'effet de la technologie de l'information sur l'emploi, rapport préparé par Brenda Lafleur et Peter Lok, mai.
- Corrigan, Tracy et John Authers (1997),
« Internet Use by Financial Services Group to Soar », *Financial Times*, <http://www.ft.com>, 6 juin.
- Cortese, Amy (1998),
« E-Commerce: Good-bye to Fixed Pricing », *Business Week*, 4 mai.
- Court, Randolph (1998),
« Dell's Magic Formula », <http://www.wired.com>, 28 mai.
- Crane, Alan (1997),
« Information Age will Curb Inflation », *Financial Times*, 17 mars.
- Crockett, Barton (1997),
« The Risky Bottom Line of Cyber Casinos », <http://www.msnbc.com>, 28 juillet.
- Cronin, Mary (1998),
« Ford's Intranet Success », <http://www.news.com>, 17 mars.
- Cybersource (1998),
« Credit Card Fraud Against Merchants », Document 22198, [cybersource.com](http://www.cybersource.com).
- Data Analysis (1997),
« Second Quarter 1997: Computer Industry Forecasts », <http://www.sonic.net>, 9 novembre.
- Databank Consulting (1997),
« Opportunities for Economic and Employment Growth in the Evolution towards the Information Society », *FAIR Working Paper*, n° 29, mars.
- Databank Consulting (1998),
« Preliminary Estimates of the Multiplier Effects of Electronic Commerce on the EU Economy and Employment », *FAIR Working Paper*, n° 47, mars.
- David, Paul A. (1990),
« The Dynamo and the Computer: A Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox », *The American Economic Review*, mai.
- Davis, Beth (1998),
« In Certificates We Trust », <http://www.techweb.com>, 25 mars.

- de Aenelle, Conrad (1997),
« What's in the Cards? More Uses and Fraud », *International Herald Tribune*, 22-23 novembre, p. 17.
- Denton, Nicholas (1997),
« IBM Offers to Cut Prices in Return for Share of the Profits », *Financial Times*, 28 avril, p. 18.
- Dickinson, P. et Sciadas, G. (1997),
« Accès à l'autoroute de l'information : La suite », Statistique Canada, *L'observateur économique canadien et Indicateurs des services*.
- Direct Marketing Association (1998),
« Economic Impact: US Direct Marketing », mars.
- Direct Newline, Media Daily Archive (1998),
vol. 6, n° 7, <http://www.mediacentral.com>, 13 janvier.
- Dyson, Esther (1997),
Release 2.0, Broadway Books, New York.
- E-land (1997),
http://www.e-land.com/e-stat_pages, 1^{er} mai.
- Economist Incorporated (1996),
« US Software Industry Trends, 1987-1994 », préparé par Stephen E. Siwek et Kent W. Mikkelsen pour la Business Software Association.
- Eichengreen, Barry, James Tobin et Charles Wyplosz (1995),
« Two Cases for Sand in the Wheels of International Finance », *The Economic Journal*, 105, janvier, pp. 162-172.
- Ernst & Young (1998),
« Internet Shopping », <http://www.ey.com>, janvier.
- Erwin, Blane, Mary A. Modahl et Jesse Johnson (1997),
« Sizing Intercompany Commerce », *Forrester Research*, vol. 1, n° 1, juillet.
- European Information Technology Observatory (EITO) (1997),
European Information Technology Observatory 1997, Frankfurt.
- European Information Technology Observatory (EITO) (1998),
Annual Report.
- Evans, Philip B. et Thomas S. Wurster (1997),
« Strategy and the New Economics of Information », *The Harvard Business Review*, septembre-octobre.
- Faiola, Anthony et Steven Ginsberg (1998),
« Those Who Surf Can Fly on the Cheap », *Washington Post*, 19 septembre.
- Federation of European Direct Marketing et NTC Research Ltd. (1997),
« Direct Marketing in Europe », un rapport préparé pour la commission européenne DG XV, juin.
- Festa, Paul (1997),
« E-trade Trading Commissions to Multiply », <http://www.techweb.com>, 20 août.
- Fisher, Claude S. (1992),
« America Calling: A Social History of the Telephone to 1940 », University of California Press, Berkeley, Californie.
- Forge, Simon (1995),
« The Macro-economic Effects of Near-zero Tariff Telecommunications », étude CSMG préparée pour la Banque mondiale.
- Forrester Research (1997),
« On-line Ticket Sales to Reach \$10 Billion by 2001 », <http://www.forrester.com>, 16 juillet.
- Forrester Research (1998a),
« Report Predicts Strong Growth in Euro E-Business », <http://www.internetnews.com>, 7 avril.
- Forrester Research (1998b),
« European New Media Strategies », *Forrester Research*, vol. 1, n° 1, avril.
- Franson, Paul (1997),
« The Market Research Shell Game », <http://www.upside.com>, mars.
- Franson, Paul (1998),
« The Net's Dirty Little Secret: Sex Sells », <http://www.upside.com>, 31 mars.
- Frook, John E. (1998a),
« Barnes & Noble Ups Ante For Amazon, Borders », <http://www.techweb.com>, 17 juillet.
- Frook, John E. (1998b),
« Automakers Hope Web Can Cut Costs », <http://www.techweb.com>, 16 juin.

- Frook, John E. (1998c),
« Going Once – Sold? Packaged Apps Give Auctioneers Rich Options », <http://www.techweb.com>, 22 mai.
- Garcia, D.L. (1995),
« Networking and the Rise of Electronic Commerce: The Challenge for Public Policy », *Business Economics*, vol. 30, n° 4, octobre, pp. 7- 14.
- Ghosh, Shikhar (1998),
« Making Business Sense of the Internet », *Harvard Business Review*, mars-avril.
- Gilder, George (1994),
« The Bandwidth Tidal Wave », *Forbes ASAP*, 5 décembre, <http://www.seas.upenn.edu>, 9 mars.
- Girishankar, Saroja (1997a),
« American Express Online Travel Service Flies High », <http://www.techweb.com>, 1 décembre.
- Girishankar, Saroja (1997b),
« Feds Get Down to Business with Latest E-Commerce Push », <http://www.techweb.com>, 3 novembre.
- Girishankar, Saroja (1998a),
« CSX Reaps Java's Benefits », <http://www.techweb.com>, 23 mars.
- Girishankar, Saroja (1998b),
« Charles Schwab Trades Big in Online Business », <http://www.techweb.com>, 6 avril.
- Goff, Leslie (1998),
« Online Computer Store Forecasts Growth », <http://www.techweb.com>, 20 avril.
- Goldhaber, Michael H. (1997),
« The Attention Economy and the Net », <http://www.harvard.edu/iip/econ>, avril.
- Goldman Sachs (1997),
« Cyber Commerce: Internet Tsunami », 4 août.
- Gouvernement du Canada (1972),
Ordinateur et vie privée, ministère des Communications et ministère de la Justice, Ottawa.
- Grant, Linda (1997),
« Why FedEx is Flying High », *Fortune*, 10 novembre.
- Griffith, Victoria (1998),
« Clinton Urges Computer Literacy Drive to End the Digital Divide », *Financial Times*, 6 juin.
- Griffiths, John (1998),
« Car Trade: Dealers Warned of Rise in Internet Sales », *Financial Times*, <http://www.ft.com>, 24 février.
- Hagel, John et Arthur G. Armstrong (1997),
Net Gain, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Hagel, John, III et Jeffrey F. Rayport (1997),
« The Coming Battle for Customer Information », *The McKinsey Quarterly*, n° 3.
- Havas (1998),
« Havas Voyage se prépare à une introduction en Bourse », <http://www.affches-lyon.com>, 28 mai.
- Hawkins, Richard (1998),
« Creating a Positive Environment for Electronic Commerce in Europe », Working Paper n° 36, SPRU, University of Sussex, mars.
- Hawkins, Richard, Robin Mansell et W. Edward Steinmueller (1998),
« Towards 'Digital Intermediation' in the European Information Society », FAIR Working Paper n° 50, SPRU, mars.
- Hays, Constance (1997),
« Hustler Loses Ground to Cable, Video and the Web », *New York Times*, 7 avril.
- Ho, James (1997),
« Evaluating the World Wide Web: A Global Study on Commercial Sites », *Journal of Computer-Mediated Communication*, n° 3(1), <http://www.ascusc.org/jcmc/vol3/issue1/ho.htm>, juin.
- Hoffman, Donna L. et Thomas P. Novak (1998),
« Bridging the Digital Divide: The Impact on Computer Access and Internet Use », *Science*, 17 avril.
- Hu, Jim (1998),
« Study: Net Use Eclipsing TV », <http://www.CNET News.com>, 30 mars.
- Iansiti, Marco et Alan MacCormack (1997),
« Developing Products on Internet Time », *Harvard Business Review*, septembre-octobre.
- IDC (1997a),
« Cast a Wide Net », *The Gray Sheet*, août.

- IDC (1997b),
« Directions 1997: Follow the Consumer », *The Gray Sheet*, mai.
- IDC (1997c),
« The 1997 Global IT Survey », *The Gray Sheet*, juin.
- IDC (1997d),
« The Web: Who, Where, When and Why? », *The Gray Sheet*, août.
- IDC (1998),
« Internet Commerce Defined: Current State and Future Outlook », juin.
- IDC (International Data Corporation) (1998),
« Internet Commerce Defined: Current State and Future Outlook », presentation material prepared for the Internet Commerce Breakfast, juin.
- Industrie Canada (1997),
« Enquête sur la diffusion de la technologie dans le secteur des services ».
- Industrie Canada (1998),
La série des cadres de compétitivité sectorielle – L'industrie de la télésanté, La série des cadres de compétitivité sectorielle, Ottawa.
- Information Strategy (1998),
The Global Internet 100 Survey, 1998.
- Information Technology Association of America (1998),
« Help Wanted: A Call for Collaborative Action for the New Millennium », Virginia Tech. (éd.), janvier.
- INSEE (1997),
Les Entreprises des Services en 1995.
- Institute for Technology Assessment (1997),
« Digital Money: Industry and Public Policy Issues », Washington DC, octobre.
- Institute for the Future (1996),
« *The Coming Transformation of Mail* », Menlo Park, Californie.
- Internet Advertising Bureau (1998),
« Net Ad Sales Nearing \$1 Billion », <http://www.wired.com>, 7 avril.
- Jackson, Tim (1997a),
« The New Economics of AoL », *Financial Times*, 22 décembre.
- Jackson, Tim (1997b),
« The \$78M Grocery Store », *Financial Times*, 29 septembre.
- Jackson, Tim (1998),
« E-Commerce in Box », *Financial Times*, 14 avril.
- Janson, Emma et Robin Mansell (1998),
« A Case of Electronic Commerce. The On-line Music Industry – Content, Regulation and Barriers to Development », FAIR Working Paper n° 40, SPRU, Sussex University, mars.
- Joachim, David (1998),
« AT&T Bundles E-Commerce Hosting and Service Offerings », <http://www.techweb.com>, 31 mars.
- Jupiter (1997),
<http://www.jupiter.com>, 24 avril.
- Karpinski, Richard (1998),
« Web Merchants Offer Incentive to Affiliates », <http://www.techweb.com>, 17 février.
- Katz, M. L. et C. Shapiro (1985),
« Network Externalities, Competition and Compatibility », *American Economic Review*, vol. 75, n° 3.
- Kavanagh, John (1998),
« Training Via the Internet », *Financial Times*, 7 mai.
- Kehoe, Louise (1998),
« High Street in Hyperspace », *Financial Times*, 18 avril.
- Kerstetter, Jim (1997),
« Cisco Cities E-commerce Success of Web site », *PCWeek*,
<http://www8.zdnet.com/pcweek/news/0505/05ecis.html>, 6 mai.
- KPMG (1998),
« e-Christmas: Achievements and Learning », <http://www.kpmg.co.uk>.
- Krochmal, Mo (1998),
« E-commerce Takes a Backseat to Hardware NEDIs », <http://www.techweb.com>, 23 juin.

- Kujuba, Laura (1998),
« Can IP answer AT&T's call »?, <http://www.inforworld.com>, 26 mai.
- LaTour Kadison, Maria, Blane Erwin et Michael Putnam (1998),
« Middlemen on the Net », *Forrester Research*, vol. 1, n° 7, janvier.
- Lerman, Robert I. (1998),
« Is There a Labour Shortage in the Information Technology Industry? », *Issues in Science and Technology*, printemps.
- Lesk, Michael (1997),
« Projections for Making Money on the Web », communication présentée à la University Harvard Infrastructure Conference, janvier.
- Lipton, Beth (1997),
« Music Sales don't Sing Online », <http://www.news.com>, 4 décembre.
- Lipton, Beth (1998),
« Digital Music Hits Sour Note », www.news.com, 15 juillet.
- Litan, Robert E. et William A. Niskanen (1997),
Going Digital!, Brookings Institution et Cato Institute, Washington DC.
- Lorentz (1998),
« Commerce électronique : une nouvelle donnée pour les consommateurs, les entreprises, les citoyens et les pouvoirs publics », <http://www.premier-ministre.gouv.fr/>.
- Macavinta, Courtney (1998),
« Playboy Pins Hopes on Net », <http://www.news.com>, 19 mars.
- Magretta, Joan (1998),
« The Power of Virtual Integration: An Interview with Dell Computer's Michael Dell », *Harvard Business Review*, mars-avril.
- Malone, T., J. Yates et R. Benjamin (1987),
« Electronic Markets and Electronic Hierarchies », *Communications ACM*, 6, pp. 485-497.
- Manchester, Philip (1998),
« Employee Empowerment, Building Up the Skills Base », *Financial Times*, 7 mai.
- Mansell, Robin, David C. Neice et W. Edward Steinmueller (1998),
« Universal Access Policies for Knowledge-Intensive Societies », dans L. Saint Clair-Harvey et L. Rapp (éds.), *Universal Service and Public Service: Interoperability Strategies and International Issues in the 21st Century Governance*, à paraître, SERD, France.
- Marable, Leslie (1997),
« \$1.1B in Online Insurance Sales Predicted by 2001 », <http://www.techweb.com>, 1 août.
- Margherio, Lynn, Dave Henry, Sandra Cook et Sabrina Montes (1998),
« The Emerging Digital Economy », ministère du Commerce des États-Unis, <http://www.ecommerce.gov>, avril.
- Margolis, Bud (1998),
« E-Commerce and Retail Banking Review », http://ourworld.compuserve.com/homepages/budd_margolis, mars.
- Marsicano, James (1998),
« Online Travel: How is the Travel Sector Spearheading Online Retail Commerce? », communication présentée au « New Media Shopping Conference », Londres, 4-6 mars.
- McKinsey Quarterly (1997),
« Retail Banking », n° 2.
- Meeker, Mary (1997),
« Internet Retailing Report », Morgan Stanley, <http://www.ms.com>, 28 mai.
- Meeker, Mary et Chris DePuy (1996),
« The Internet Report », <http://www.ms.com>.
- Ministère des Postes et des Télécommunications (MPT) (1998),
« Report on the Current Situation in Communication », mimeo.
- Ministère du Commerce des États-Unis (1998),
« Input-Output Commodity Composition of Personal Consumer Expenditure (PCE), in Producers' and Purchasers' Prices, 1992 », Washington DC.
- Ministère du Commerce international et de l'Industrie, Japon (1997),
« Towards the Age of the Digital Economy », <http://www.miti.go.jp>, mai.
- Ministère du Commerce international et de l'Industrie, Japon (1998),
« Interim report by the Study Group on the Impact of Informatisation on Industry », projet, juillet.

- Moad, Jeff (1997),
« Toss the Boxes », *PCWeek*, <http://www.pcweek.com>, 22 janvier.
- Moltzen, Edward (1998),
« Is E-commerce Underestimated? », *Computer Reseller News*, <http://www.techweb.com>, 8 avril.
- Moozakis, Chuck (1998),
« Voice over IP takes First Steps », <http://www.techweb.com>, 10 juin.
- Morgan Stanley Dean Witter (1997),
« Internet Quarterly: The Business of the Web », <http://www.ms.com>, 23 septembre.
- Morishita, Kaoru (1997),
« Internet Erasing Some Old Business Forms », *The Nikkei Weekly*, 20 octobre.
- Murphy, Kathleen (1997),
« US Weighs Pulling Plug on Internet Gambling », <http://www.webweek.com>, 11 août.
- Myhrvold, Nathan (1997),
« The Dawn of Technomania », *The New Yorker*, 20 octobre.
- Nelson, Matthew (1998),
« Vendors balk at Deploying SET », <http://www.infoworld.com>, 22 janvier.
- Nelson R.R. et S. Winter (1982),
An Evolutionary Theory of Economic Change, Belknap Press, Cambridge, Massachusetts.
- Newsedge (1998),
« On-line Trading Accounted for 17% of All Retail Trades in 1997 », <http://www.businessjournal.netscape.com>, 26 février.
- Noer, Michael (1998),
« GM Goes on Line », <http://www.forbes.com>, 9 avril.
- NTIA (US National Telecommunications and Information Agency) (1995),
Falling Through the Net.
- OCDE (1996a),
Technology and Industrial Performance, Paris.
- OCDE (1996b),
Technology, Productivity and Job Creation, Paris.
- OCDE (1997a),
Perspectives des communications, 1997, Paris.
- OCDE (1997b),
« Les développements de la téléphonie vocale sur Internet », DSTI/ICCP/TISP(97)3/FINAL,
<http://www.oecd.org/dsti/sti/it/index.htm>.
- OCDE (1997c),
Perspectives sur les technologies de l'information, Paris.
- OCDE (1997d),
« Webcasting and Convergence: Policy Implications », OCDE/GD(97)221,
<http://www.oecd.org/dsti/sti/it/index.htm>.
- OCDE (1997e),
« Le commerce électronique : Opportunités et défis pour les gouvernements – Le rapport 'Sacher' »,
<http://www.oecd.org/dsti/sti/it/index.htm>.
- OCDE (1997f),
« Le démantèlement des obstacles au commerce électronique », DSTI/ICCP(98)13/FINAL,
<http://www.oecd.org/dsti/sti/it/index.htm>.
- OCDE (1997g),
Rapport de l'OCDE sur la réforme de la réglementation, vol. II : *Études thématiques*, OCDE, Paris.
- OCDE (1997h),
L'infrastructure mondiale de l'information et la société mondiale de l'information (GII-GIS) : Les politiques requises [OCDE/GD(97)139].
- OCDE (1998a),
« L'expérience française du Minitel: enseignements et perspectives » DSTI/ICCP/IE(97)10/FINAL.
- OCDE (1998b),
Technologie, productivité et création d'emplois – Politiques exemplaires, Paris.
- OCDE (1998c),
Perspectives économiques de l'OCDE, juin, Paris.

- OCDE (1998d),
« Measuring Electronic Commerce: International Trade in Software », DSTI/ICCP/IE(98)3/FINAL.
- OCDE (1999),
Perspectives des communications, 1999, Paris (à paraître).
- OCDE/ISO (1996),
« *The Economic Dimension of Electronic Data Interchange (EDI)* », Genève.
- Ody, Penelope (1996),
« Retailers Jump on the Loyalty Bandwagon », *Financial Times*, 2 octobre, p. FT-IT 7.
- Oeler, Kurt (1998),
« Dell Rejiggers Site to Boost Sales », <http://www.news.com>, 22 mai.
- Ohlson, Kathleen (1998),
« Small Business Grabbing Foothold on the Internet », <http://www.infoworld.com>, 16 juillet.
- Organisation mondiale du commerce (1998),
Le commerce électronique et le rôle de l'OMC, mars, Genève.
- Page, Geoff (1998),
« How can ISP's Position Themselves in the Electronic Home Services Market? », UUNet UK, exposé fait à la
« New Media Shopping Conference », Londres, 4-6 mars.
- Parliament of the Commonwealth of Australia (1998),
« Internet Commerce: To Buy or Not To Buy? », rapport 360, mai.
- Patrizio, Andy (1997),
« Multiplayer Gaming, A \$1.2B Market by 2001 », <http://www.techweb.com>, 25 novembre.
- Price Waterhouse (1998),
« Price Waterhouse Predicts Explosive E-Commerce Growth, » <http://www.internetnews.com>, 8 avril.
- Rafter, Michelle V. (1998),
« Pushing the Envelope », <http://www.latimes.com>, 9 février.
- Rawsthorn, Alice (1997a),
« United States: Chain of online music stores planned », *Financial Times*, <http://www.ft.com>, 5 décembre.
- Rawsthorn, Alice (1997b),
« Internet Music Retailers: Rapid Growth Expected », *Financial Times*, <http://www.ft.com>, 5 décembre.
- Reeve, Simon (1998),
« Online but Off Target », *The European*, 23 mars.
- Reuters (1998),
« Net Telephony Grows », <http://www.wired.com>, juin.
- Rouland, Odile (1998),
Entrevue menée par l'OCDE, 28 mai.
- Saint Clair-Harvey, L. et L. Rapp (éds.) (1998),
Universal Service and Public Service: Interoperability Strategies and International Issues in the 21st Century Governance, forthcoming, SERD, France.
- Scannell, Ed (1998),
« Taming the Wild Web », <http://www.inforworld.com>, 15 avril.
- Schavey, Aaron (1998),
« Publishing's Future in Electronic Commerce », *Business America*, vol. 119, n° 1, janvier, US Department of Commerce, Washington DC.
- Schwartz, Evan (1995),
« Wanna Bet? », *Wired*, octobre.
- Scott, Allen J. (1998),
« Multimedia and Digital Visual Effects: An Emerging Local Labour Market », *Monthly Labour Review*, mars.
- Selingo, Jeffrey (1998),
« Small, Private Colleges Brace for Competition from Distance Learning », *The Chronicle of Higher Education*, 1^{er} mai.
- SRI Consulting (1998),
« Report: Net to Dial up \$9 Billion by 2002 », <http://www.internetnews.com>, 17 avril.
- Standard and Poor's et US Department of Commerce (1998),
US Industry and Trade Outlook '98, McGraw-Hill, New York.
- Statistique Canada (1998),
Les horaires et conditions de travail des années 90, Ottawa.

- Stentor (1997),
« Reality Check 1997: An International Comparison of Telecommunications », Stentor politiques publiques
Télécom Inc.
- Stiglitz, Joseph E. (1998),
« Boats, Planes and Capital Flows », *Financial Times*, 25 mars.
- Stohr, Kate (1997),
« Surfing the Unfriendly Skies », netlynews, cgi.pathfinder.com, 30 avril.
- Strassel, Kimberley A. (1997a),
« E-commerce Can be E-Lusive », *The Wall Street Journal – Europe, Convergence*, automne.
- Strassel, Kimberly (1997b),
« Microsoft, UK Post Office Join To Set Up On-line Mail Service », *Wall Street Journal – Europe*, 6 avril.
- Sussman, Vic (1997),
« Sex Sites Hot on Web », *USA Today*, 19 août.
- Tanaka, Jennifer (1998),
« From Soups to Lunch: Shop for Groceries Without Leaving the Den », *Newsweek*, 16 mars.
- Tapscott, Don (1996),
The Digital Economy: Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, New York.
- Taylor, Paul (1997),
« Electronic Revolution in the Retailing World », *Financial Times*, 3 septembre.
- Telegeography 97-98, *Global Telecommunications Traffic Statistics & Commentary*, Telegeography, Inc., octobre 1997,
Washington DC.
- Tchong, Michael (1997),
Iconoclast, 26 août.
- Tommasi, Philippe (1997),
« Les services d'information financières et les réseaux électroniques », *L'Atelier*.
- Travel & Tourism Intelligence* (1998),
« The Impact of Electronic Distribution on Travel Agents », n° 2.
- Triplett, Jack E. (1996),
« High-tech Productivity and Hedonic Price Indices », dans *Industry Productivity: International Comparison and Measurement Issues*, OCDE, Paris.
- UIT (Union Internationale des Télécommunications) (1997),
« Challenges to the Network: Telecommunications and the Internet », Genève.
- Universal Postal Union (UPU) (1997b),
« Post 2005: Core Business Scenarios », Bern.
- US Securities and Exchange Commission (SEC) (1998),
Edgar Database, <http://www.sec.gov>.
- Varian, Hal (1996),
« Differential Pricing and Efficiency », *First Monday*, <http://www.firstmonday.dk>.
- Varian, Hal (1998),
« Markets for Information Goods », version provisoire, avril.
- Ward, Mark (1998)
« Wired for Mayhem », *New Scientist*, 4 juillet.
- Weber, Thomas(1997),
« For Those Who Scoff at Internet Trade, Here's a Hot Market », *The Wall Street Journal*, 21 mai.
- Wigand, Rolf T. (1997),
« Electronic Commerce: Definition, Theory, and Context », *The Information Society*, vol. 13.
- Williamson, Oliver E. (1975),
Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications, The Free Press, New York.
- Wilson, Peter (1998),
« The Next Wave of E-commerce is More Sophisticated », *The Edmonton Journal*, 29 mai, p. E9.
- Wise, Monique (1998),
« Schwab Shares Fall as Online Trading Hurts Earnings », *Hoover's Company Profiles*, 15 avril.
- Yardeni, Edward (1996),
« Economic Consequences of the Internet », <http://www.yardeni.com/yardeni>, 22 octobre.

LES PUBLICATIONS DE L'OCDE, 2, rue André-Pascal, 75775 PARIS CEDEX 16
IMPRIMÉ EN FRANCE
(93 1999 01 2 P) ISBN 92-64-26972-X – n° 50440 1999