

Bacchetta, Marc et al.

Research Report

Le commerce électronique et le rôle de l'OMC

WTO Special Studies, No. 2f

Provided in Cooperation with:

World Trade Organization (WTO), Economic Research and Statistics Division, Geneva

Suggested Citation: Bacchetta, Marc et al. (1998) : Le commerce électronique et le rôle de l'OMC, WTO Special Studies, No. 2f, World Trade Organization (WTO), Geneva

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/107053>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.



ORGANISATION
MONDIALE
DU COMMERCE



D
O
S
S
I
E
R
S

S
P
E
R
C
I
A
U
X

2

**LE COMMERCE
ELECTRONIQUE
ET LE ROLE
DE L'OMC**

*Les auteurs sont membres du Secrétariat de l'OMC. Les avis qu'ils expriment dans la présente étude n'engagent qu'eux-mêmes. Les auteurs tiennent à remercier de leurs précieux commentaires Jean-Guy Carrier, David Dunkley, K. Michael Finger, David Hartridge, Markus Jelitto, Masamichi Kono, Vesile Kulacoglu, Pierre Latrille, Patrick Lydon, Denby Misurelli, Heinz Opelz, Maika Oshikawa, Adrian Otten et Lee Tuthill. Ils souhaitent remercier également Lidia Carlos, Anne Hughes et Aishah Colautti de l'aide qu'elles leur ont apportée dans les travaux de secrétariat.

Marc Bacchetta, Patrick Low,
Aaditya Mattoo, Ludger Schuknecht,
Hannu Wager et Madelon Wehrens*

Table des matières

I.	Résumé et introduction	1
II.	Les grands instruments du commerce électronique	5
III.	Le commerce électronique et l'Internet: aspects économiques	17
A.	Les conditions de développement du commerce électronique: les infrastructures et les accès	17
B.	L'incidence économique du commerce électronique sur les industries utilisatrices	22
IV.	L'importance croissante du commerce électronique	25
A.	Le commerce électronique en chiffres	25
B.	Commerce électronique, télécommunications et technologies de l'information	29
C.	Le commerce électronique et son incidence sur les secteurs utilisateurs	31
D.	Commerce international et commerce électronique	35
V.	Les enjeux politiques du commerce électronique	39
A.	L'accès aux infrastructures	39
B.	Le cadre juridique et réglementaire des transactions sur l'Internet	41
C.	Sécurité et confidentialité des transactions	43
D.	Les problèmes de fiscalité	44
E.	L'argent électronique	46
F.	Des perspectives plus encourageantes pour les pays en développement comme pour les pays industrialisés	47
VI.	Le commerce électronique et l'OMC	51
A.	L'accès à l'Internet	51
B.	Les problèmes d'accès aux marchés	56
C.	La libéralisation du commerce dans le cadre de l'AGCS	59
D.	La facilitation du commerce	65
E.	Commerce électronique et marchés publics	65
F.	Les droits de propriété intellectuelle et l'Accord sur les ADPIC	67
G.	L'OMC face aux questions de réglementation	73
VII.	Conclusion	79
	Bibliographie	81

Liste des tableaux

Tableau 1:	Commerce électronique: caractéristiques des principaux instruments	6
Tableau 2:	Accès aux infrastructures de télécommunication dans certains pays, 1996	7
Tableau 3:	Croissance des réseaux servant au commerce électronique	8
Tableau 4:	Besoins en largeur de bande	8
Tableau 5:	Guichets automatiques de banque dans certains pays	9
Tableau 6:	Rapidité et coût comparés de différents modes de transmission d'un document	13
Tableau 7:	Prix de la téléphonie classique par rapport à la téléphonie par l'Internet, 1996	14
Tableau 8:	Produit des ventes américaines sur l'Internet par secteur, prévisions pour 2002	27
Tableau 9:	Revenus issus de l'Internet aux États-Unis, par secteur, 1996 et prévisions pour l'an 2000	31
Tableau 10:	Frais d'expédition à l'intérieur des États-Unis et entre les États-Unis et l'Europe	37
Tableau 11:	Engagements pris au titre de l'AGCS concernant les échanges commerciaux effectués selon les modes 1 et 2 dans différents secteurs des services	61

Liste des graphiques

Graphique 1:	Succès de la carte à puce et de la carte intelligente, 1995 et prévisions pour 2001	10
Graphique 2:	Raisons de se doter d'un site sur le Web, 1993-1996	13
Graphique 3:	Coût de l'achat d'un logiciel par l'Internet par rapport aux méthodes d'achat «traditionnelles»	14
Graphique 4:	Coût maximum d'un accès à l'Internet, août 1996	15
Graphique 5:	Importance relative des différents types de commerce pour les entreprises effectuant déjà des transactions sur l'Internet, 1997 et prévisions pour l'an 2000	26
Graphique 6:	Montant des ventes effectuées sur le Web dans le monde entier, selon certaines sociétés de recherche, 1996 et prévisions pour 2001	27
Graphique 7:	Augmentation du nombre de serveurs sur l'Internet, par région, 1993-1996	28
Graphique 8:	Nombre d'Internauts, par région, 1997 et projections pour l'an 2000	28
Graphique 9:	Dépenses moyennes en services de loisirs par habitant aux États-Unis, par secteur, 1996	34
Graphique 10:	Frais d'accès à l'Internet et densité des serveurs: comparaison entre les pays dont les infrastructures sont soumises à la concurrence et les autres pays, 1995	40
Graphique 11:	Droits de douane concernant les produits visés par l'ATI, taux appliqués en 1996 dans certains pays	54

Liste des encadrés

Encadré 1:	Histoire de l'Internet	11
Encadré 2:	Le commerce électronique en tant qu'instrument de facilitation des échanges	36
Encadré 3:	Vers des transactions électroniques plus sûres: la norme SET	43
Encadré 4:	Sept critères pour évaluer les propositions visant à taxer l'Internet	44
Encadré 5:	Quatre considérations fondamentales concernant l'argent électronique	47
Encadré 6:	L'art et l'Internet	48
Encadré 7:	L'Internet et les services médicaux au Bangladesh	49
Encadré 8:	L'Internet dans les pays en développement	50
Encadré 9:	L'Accord général sur le commerce des services (AGCS)	52
Encadré 10:	Produits visés par l'Accord sur les technologies de l'information	53
Encadré 11:	L'Accord sur les ADPIC	69
Encadré 12:	Les communications en ligne et les nouveaux traités de l'OMPI	71

I. Résumé et introduction

Les progrès récemment accomplis dans trois grands domaines technologiques – les ordinateurs, les télécommunications et les logiciels et autres technologies de l'information – ont changé nos vies d'une manière que l'on n'aurait guère pu imaginer il y a 20 ans. Les nouveaux moyens d'échanger des informations et d'effectuer des transactions commerciales ont transformé, à de nombreux égards, l'organisation sociale et économique. Ces technologies modernes sont combinées, notamment par le biais de l'Internet, pour relier entre elles des millions de personnes dans le monde entier. Les communications s'affranchissent progressivement des contraintes de la géographie et du temps. L'information se transmet plus loin et plus vite que jamais. On conclut des marchés, on mène des transactions et on prend des décisions dans des délais qui auraient tout simplement semblé inconcevables il y a quelques années à peine. Cette révolution technologique va continuer de s'étendre à tous les domaines d'activité dans lesquels la transmission d'informations a une utilité quelconque, que ce soit dans le monde de l'administration ou des affaires, ou pour les achats quotidiens, les loisirs ou les divertissements.

Alors que les utilisateurs de l'Internet (ou «Internauts») n'étaient que 4,5 millions en 1991, certaines estimations indiquent qu'ils pourraient être 300 millions, voire davantage, à l'aube du siècle prochain. Pour transmettre des informations, la technologie sur laquelle repose l'Internet offre bien plus de souplesse que le courrier, le téléphone ou le télécopieur. Cette technologie va se répandre de plus en plus vite grâce aux réductions de coûts résultant d'une évolution technique permanente; celle-ci, favorisée par une amélioration de l'efficacité due à la concurrence, profitera très largement au consommateur en lui offrant des prix moins élevés et un plus vaste choix. Les technologies modernes de communication ont un potentiel prodigieux, aussi bien en matière d'éducation et de formation que pour diffuser les connaissances et faciliter la compréhension, faire des transactions commerciales ou s'adonner à toutes sortes de loisirs. En termes de valeur, le commerce électronique a fait un bond spectaculaire à partir d'un niveau pratiquement nul, et devrait atteindre 300 milliards de dollars EU au cours de la décennie qui nous fera changer de siècle.

Étant donné que l'Internet est un système de communication ouvert, dont l'expansion rencontre peu d'obstacles technologiques, il offre aux communications un environnement «sans frontières». Dès lors que le matériel et les logiciels nécessaires sont installés, l'information peut être transmise d'un endroit à un autre par le biais d'un réseau qui ne connaît ni rupture de continuité, ni problème de distance, ni limite de juridiction.

Pour la société au sens large, l'Internet offre donc des possibilités extraordinaires de communiquer, qui vont prendre une ampleur encore difficile à imaginer. Toutefois, ces perspectives s'accompagnent de nouveaux défis et de certaines responsabilités.

En ce qui concerne le partage des responsabilités entre secteurs public et privé dans la mise en place d'un environnement adapté à ce nouveau média, on a souvent dit que les gouvernements avaient un rôle majeur à jouer en mettant à la portée du plus grand nombre les avantages qu'offrent les technologies modernes de communication, et notamment en créant des conditions favorables au développement de ces technologies. Dans le domaine de la réglementation, le partage pertinent des responsabilités pourrait différer en fonction des politiques à élaborer et à mettre en œuvre. Par ailleurs, l'un des grands enjeux dans ce domaine consiste à définir quelles sont les limites souhaitables de l'intervention des pouvoirs publics lorsque ceux-ci poursuivent leurs objectifs légitimes, de telle sorte que ces objectifs puissent être atteints sans que le potentiel des technologies modernes ne soit compromis. En outre, l'envergure mondiale de l'Internet et des autres technologies similaires qui pourraient apparaître à l'avenir exige que l'on apporte une réponse internationale à certains problèmes, et donc que l'on instaure une politique de coopération active entre les gouvernements. Enfin, il faudrait faire un effort particulier pour que les pays en développement bénéficient de ces nouvelles technologies.

La présente étude est consacrée au commerce électronique lui-même, et ne porte donc pas sur le domaine plus large des technologies modernes de l'information ni sur leurs différents aspects et usages. On peut définir simplement le commerce électronique comme l'ensemble des activités de production, de publicité, de vente et de distribution de produits effectuées par l'intermédiaire de réseaux de télécommunication. Notre analyse se limitera, pour l'essentiel, à l'Internet puisque c'est le média auquel le commerce électronique est le plus souvent associé. Néanmoins, nous montrerons dans notre étude que de précédentes innovations technologiques telles que le téléphone et le télécopieur ont été employées d'une manière semblable – quoique plus limitée – pour effectuer des transactions par voie électronique. Nous verrons aussi qu'il reste très difficile de prévoir dans quelle direction la technologie va évoluer à l'avenir. Nous avons distingué trois étapes dans les transactions électroniques: celle de la recherche, celle de la commande et du règlement, et celle de la livraison. Ces transactions peuvent avoir lieu entre plusieurs parties indépendantes les unes des autres ou à l'intérieur d'une même société.

L'étape de la recherche est celle où fournisseurs et consommateurs établissent les premiers contacts. Cette étape ne débouche pas nécessairement sur une transaction. La deuxième étape est celle où s'accomplissent les commandes et les règlements de marchandises ou de services, le paiement s'effectuant le plus souvent par la communication électronique d'un numéro de carte de crédit ou de compte bancaire. La troisième étape est celle de la livraison. Seules les transactions susceptibles de s'achever par la fourniture électronique d'informations numérisées peuvent se dérouler entièrement sur l'Internet. Les échanges sur l'Internet doivent s'achever à la deuxième étape lorsque les achats ne peuvent être livrés électroniquement; c'est notamment le cas pour les marchandises concrètes telles que les fleurs ou les bicyclettes, et pour les services exigeant une proximité matérielle du fournisseur et du consommateur, par exemple dans les domaines de la coiffure, du tourisme ou de la construction. C'est la troisième étape, c'est-à-dire l'élargissement du champ d'application des transactions commerciales électroniques à la fourniture électronique du produit acheté, qui constitue sans doute la contribution la plus remarquable de la technologie de l'Internet, et l'aspect le plus lourd de conséquences d'un point de vue stratégique.

La présente étude est une analyse concrète des avantages et des enjeux associés à l'évolution du commerce électronique et de l'Internet. Nous ne préconisons pas ici de mesures politiques particulières; nous avons plutôt tenté de déterminer les principaux enjeux, en examinant plus particulièrement leur incidence sur le commerce international et l'OMC.

Structure de l'étude

Les premières sections de cette étude (sections II et III) constituent une présentation générale du thème du commerce électronique; elles s'inspirent de sources diverses, en particulier des travaux de l'UIT et de l'OCDE. Nous décrivons dans la section II les principales caractéristiques et les différents usages du commerce électronique. Nous examinerons ensuite, dans la section III, les aspects économiques du commerce électronique et de l'Internet, en observant comment, par sa nature même, cet instrument parvient à changer la structure et l'efficacité de certains marchés, ainsi que les coûts de divers intrants dans les processus de production et les méthodes employées pour effectuer des transactions commerciales. Nous constaterons que la concurrence est un facteur essentiel, car elle permet de développer et de mieux répartir les avantages offerts par les nouvelles technologies de communication.

La section IV est consacrée à la croissance du commerce électronique. Nous verrons que celui-ci a connu une expansion rapide en quelques années à peine, et que les prévisions indiquent une poursuite de cette forte

croissance. Selon certaines estimations, dans les cinq prochaines années, le commerce électronique transitant par l'Internet pourrait représenter 2 pour cent de toutes les transactions commerciales. Certes, ces estimations sont risquées en raison du très faible nombre d'observations sur lesquelles elles reposent, mais on ne peut guère douter que la croissance du commerce électronique sera vigoureuse et soutenue. La majeure partie du commerce électronique se fait actuellement aux États-Unis, mais ce type de commerce devrait se diffuser plus largement dans les toutes prochaines années. L'emploi de l'Internet pour faire des transactions commerciales devrait se répandre dans de nombreux secteurs, en particulier les services financiers, les télécommunications, la publicité, les voyages et les loisirs, ainsi que dans les services professionnels. Le commerce entre sociétés et le commerce de détail devraient connaître de profondes mutations dans certains secteurs, et l'on prévoit une très forte demande dans tous les secteurs liés à la fourniture des infrastructures nécessaires au commerce électronique.

Nous ouvrirons, dans la section V, un débat axé sur les enjeux du commerce électronique qui semblent les plus importants pour les responsables politiques. Nous suggérons que bien que les États puissent être déterminés à faire en sorte qu'on puisse tirer pleinement parti des avantages potentiels du commerce électronique, et bien qu'ils estiment qu'une combinaison des lois du marché et d'une autoréglementation des entreprises puisse beaucoup favoriser la réalisation de cet objectif, ils conservent un rôle à jouer dans certains domaines. Il n'est pas nécessaire de définir à l'avance le degré précis d'intervention directe des pouvoirs publics requis pour atteindre des objectifs particuliers et nous nous sommes soigneusement abstenus de formuler aucune prescription à cet égard. Il est cependant possible d'énumérer certaines des tâches à accomplir: il faudra i) établir des normes régissant les infrastructures mondiales de télécommunication qui se mettent en place actuellement; ii) effectuer des investissements adéquats dans ces infrastructures; iii) garantir un accès large et convivial aux infrastructures; iv) instaurer un environnement juridique et réglementaire prévisible, qui permette de faire respecter les contrats et les droits de propriété; v) garantir la sécurité et la confidentialité des informations; vi) fixer des règles régissant tout ce qui peut constituer un contenu inacceptable ou acceptable sous certaines conditions; vii) instaurer un cadre fiscal et une réglementation financière prévisibles; et viii) garantir l'égalité des chances en offrant un meilleur accès et une meilleure éducation aux personnes ayant le plus de difficultés à s'adapter au nouvel environnement.

Aucun de ces problèmes n'est nouveau, mais les technologies de communication évoluent si vite qu'il convient de faire en sorte que le cadre réglementaire ne devienne pas obsolète ou n'entrave pas inutilement le

développement du commerce électronique. Si certaines questions politiques mentionnées plus haut concernent surtout la mise en place de conditions de base favorables aux échanges commerciaux, d'autres ont une incidence directe sur les transactions effectuées sur l'Internet. À cet égard, la fiscalité et la réglementation visant les contenus sont particulièrement importantes, et comptent parmi les questions les plus délicates à résoudre. Quoi qu'il en soit, le fait que les transactions électroniques empruntant l'Internet relèvent manifestement de plusieurs juridictions différentes donne à penser que les gouvernements devront envisager une coopération internationale dans un cadre approprié.

La section VI est plus particulièrement consacrée aux questions qui semblent directement liées aux activités de l'OMC. La première partie du débat traite des aspects des politiques commerciales qui touchent à l'accès aux infrastructures, et met l'accent sur l'importance de pouvoir fournir, de manière efficace et à bas prix, les «matières premières» essentielles pour effectuer du commerce électronique. Nous rendrons compte des progrès que l'OMC a déjà faits dans l'instauration et la promotion de la concurrence sur les marchés des services de télécommunication de base et des produits des technologies de l'information. Nous poursuivrons par un bref examen du cadre juridique de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS), car cet accord a une incidence sur l'accès à certaines infrastructures essentielles qui servent au commerce électronique. Nous étudierons aussi, dans cette partie de la section VI, la question des services d'accès à l'Internet et de leur éventuelle inclusion dans les engagements pris par les Membres au titre des services de télécommunication de base.

La section VI traite ensuite de l'accès aux marchés. Nous évoquerons les initiatives récemment prises par les États-Unis, ainsi que celles prises conjointement par l'Union européenne et les États-Unis, pour promouvoir un environnement libre de tout droit de douane sur les transactions électroniques. Nous soulignerons que ces initiatives ne concernent que les droits de douane et non les autres taxes. Nous tenterons ensuite de déterminer comment le commerce électronique pourrait être défini au regard de l'OMC, et quelles conséquences les différentes approches possibles pourraient avoir sur le régime choisi. L'un des problèmes qui se posera à cet égard consistera à décider si les transactions sur des services effectuées via l'Internet doivent être considérées comme du commerce de marchandises, du commerce de services ou un autre type de commerce. Nous suggérons que le contenu de certains flux d'informations numérisées pourrait, à première vue, relever du commerce des marchandises, tandis que diverses transactions sur les services sont d'ores et déjà couvertes par la structure de l'AGCS et les engagements en matière de libéralisation du commerce prévus dans cet

accord. Les différences importantes entre les règles du GATT et celles de l'AGCS devront être prises en compte dans les débats qui seront menés à cet égard. Si l'on estime que les transactions ne correspondent ni à la description du commerce des marchandises ni à celle du commerce des services, de nouvelles questions se poseront au regard de la réglementation. Fidèles à la démarche adoptée dans la présente étude, nous ne tirerons aucune conclusion quant à la meilleure manière d'instaurer un cadre juridique et institutionnel adapté au commerce électronique. Nous soulignerons cependant que, d'une manière générale, il est souhaitable de s'assurer que les mesures choisies soient neutres afin qu'elles ne faussent pas les incitations et les décisions économiques.

La troisième partie de la section VI porte sur la libéralisation du commerce menée au titre de l'AGCS. Nous rappellerons que les engagements actuels et ceux qui pourraient être pris à l'avenir en matière d'accès aux marchés dans le cadre de cet accord ont une incidence directe sur le commerce électronique. Dans la quatrième partie de cette section, nous étudierons brièvement le lien entre le commerce électronique et la facilitation du commerce; nous indiquerons en particulier comment le système très ouvert de l'Internet, sur lequel repose le commerce électronique, peut contribuer à réduire le coût des transactions commerciales et à harmoniser les pratiques des administrations douanières.

Les cinquième et sixième parties de la section VI sont respectivement consacrées à l'incidence du commerce électronique sur les marchés publics et sur les droits de propriété intellectuelle. Les gouvernements font un usage croissant des moyens électroniques pour annoncer des marchés publics, ce qui nous conduit à nous demander dans quelle mesure il convient d'établir des règlements internationaux pour faciliter les appels d'offres électroniques. Par ailleurs, une grande partie du commerce électronique transitant par l'Internet couvre des produits protégés par les droits de propriété intellectuelle. Ces droits jouent d'ailleurs un rôle majeur dans le développement des infrastructures et des équipements nécessaires pour accéder au réseau. Le commerce électronique et l'Internet vont modifier la manière dont les droits de propriété intellectuelle sont administrés, et pourraient poser certains problèmes à l'égard notamment du droit d'auteur et des marques de fabrique.

La dernière partie de l'étude porte sur les réglementations; nous tenterons de cerner quelques-unes des questions que pose le commerce électronique en matière de juridiction, de surveillance et d'application des réglementations. Nous distinguerons trois catégories d'interventions dans le domaine de la réglementation. La première correspond à des objectifs universellement acceptés, qui consistent à interdire certains types de contenus tels que les documents à caractère

pédophile ou les instructions permettant de fabriquer des bombes. La deuxième catégorie recouvre également l'interdiction ou le contrôle direct de certains contenus, mais ses objectifs ne sont pas partagés par toutes les juridictions, chaque pays ayant des normes et des valeurs qui lui sont propres. La troisième catégorie comprend les activités dont on ne cherche pas à prévenir ou à décourager le commerce, mais dans lesquelles les autorités s'efforcent de protéger le consommateur, soit en fixant des conditions préalables à l'entrée sur le marché (par exemple des autorisations ou des qualifications), soit en diffusant des renseignements qui permettent au consommateur de faire des choix plus avertis.

Nous constaterons, dans cette étude, que la méthode employée pour établir des règlements peut différer en fonction de l'objectif. L'une des questions fondamentales consiste à déterminer jusqu'à quel point les gouvernements estiment qu'il est nécessaire de conclure

des arrangements internationaux de coopération aux fins du choix des méthodes de réglementation et de l'application des réglementations. Une deuxième question consisterait à savoir dans quelle mesure les gouvernements ont besoin d'intervenir directement au lieu de laisser le marché s'autoréglementer. Une troisième question tient à la possibilité même d'imposer des réglementations «à la frontière». Beaucoup de règlements, aussi bien pour les marchandises que pour les services, sont déjà appliqués par exemple sur le lieu de la production ou de la livraison, et non pas à la frontière. Enfin, il existe déjà, dans le cadre du GATT comme dans celui de l'AGCS, des règles qui régissent les aspects des réglementations liés aux politiques commerciales, et en vertu desquels il convient, pour atteindre un objectif donné d'une politique publique, d'appliquer de manière transparente et non discriminatoire les mesures les moins restrictives pour le commerce.

II. Les grands instruments du commerce électronique

On peut distinguer six grands instruments du commerce électronique: le téléphone, le télécopieur, la télévision, les systèmes de paiement et de transfert électroniques, l'échange électronique de données et l'Internet. L'expression «commerce électronique» est ici définie au sens large, car d'ordinaire elle ne fait référence qu'au commerce effectué par l'Internet ou par d'autres réseaux. Or, certains instruments comme le téléphone, le télécopieur et la télévision servent déjà à mener des transactions commerciales, notamment dans les pays industrialisés. Il n'est pas rare, par exemple, que l'on passe des commandes par téléphone et qu'on les paie avec une carte de crédit. Le commerce électronique n'est donc pas né avec l'apparition de nouveaux instruments tels que l'Internet. Ce dernier offre toutefois quantité de nouvelles possibilités: tous les éléments d'une transaction commerciale peuvent désormais s'effectuer de façon interactive avec un ou plusieurs interlocuteurs, sans contraintes de temps ou d'espace, dans un environnement multimédia permettant de transmettre du son, des images et du texte, à des coûts relativement faibles et qui ne cessent de diminuer. L'Internet est donc un outil beaucoup plus polyvalent que tous les autres instruments du commerce électronique, qui doivent être combinés entre eux ou avec d'autres méthodes plus traditionnelles comme le courrier ou les achats en magasin pour qu'une transaction complète puisse avoir lieu. L'Internet réduit aussi bien davantage les obstacles à la communication et au commerce que les autres moyens électroniques ou traditionnels de faire du commerce. C'est pourquoi, à la suite du débat liminaire de la présente section, nous consacrerons l'essentiel de notre étude à ce réseau. On trouvera un résumé des caractéristiques essentielles des divers instruments du commerce électronique dans le tableau 1.

L'un des instruments les plus employés dans le commerce électronique est le téléphone: on compte près de 1 milliard de lignes et d'abonnés au téléphone cellulaire dans le monde

L'instrument le plus ancien et le plus employé jusqu'à présent dans le commerce électronique ou dans toute forme de transaction empruntant les réseaux de télécommunication est le téléphone. Si cet outil de communication a atteint et conservé une telle importance dans les échanges commerciaux, c'est en raison de certaines caractéristiques qui lui sont propres. Tout d'abord, il est extrêmement répandu: on compte un téléphone pour deux habitants dans les pays de l'OCDE, et de nombreux pays en développement déclarent disposer d'un téléphone pour dix habitants (tableau 2). Le nombre total de lignes et d'abonnés au téléphone cellulaire atteignait 900 millions en 1996. D'ici à l'an 2001, 1 milliard de

lignes téléphoniques devraient être en fonction, et 400 millions de personnes devraient être raccordées aux réseaux de télécommunication par téléphone cellulaire (tableau 3). Ce nombre représente près d'un quart de la population mondiale prévue pour la même année.

Le téléphone permet de faire de la publicité pour des marchandises et des services, de les négocier, de les acheter et de les payer; il est de moins en moins cher et d'un emploi toujours plus facile

Le téléphone est un instrument très polyvalent: il permet de faire connaître des marchandises et des services, de les acheter et de les payer (en conjonction avec une carte de crédit). Certains services sont même distribués par téléphone et payés par le biais de la facture téléphonique. Il s'agit par exemple de la banque par téléphone, des renseignements téléphoniques, ou encore du service dit du «marchand de sable» (qui appelle pour annoncer aux enfants qu'il est l'heure de se coucher), ou de certains types de divertissements réservés aux adultes. Certaines transactions complexes, qui peuvent nécessiter une négociation, s'effectuent bien plus facilement par téléphone que par courrier. Le téléphone a aussi d'autres avantages: l'équipement est bon marché et l'instrument est convivial. En outre, il ne nécessite qu'une largeur de bande (c'est-à-dire une capacité de transmission des données) très modeste.

Toutefois, le téléphone ne sert souvent qu'à préparer une transaction, qui est ensuite conclue sur le papier et conduit à la livraison matérielle d'un produit. Jusqu'à une date récente, il ne permettait qu'une communication vocale entre deux personnes; aujourd'hui, il est également possible de tenir des conférences par téléphone, et même d'y ajouter la vidéo. Cependant, les vidéoconférences de haute qualité nécessitent des investissements initiaux considérables en équipement et en bande passante; elles ne peuvent se contenter des lignes téléphoniques ordinaires, ni même des circuits numériques de type RNIS, qui sont plus puissants (tableau 4). L'usage des vidéophones et des vidéoconférences est donc encore très limité.

Dans de nombreux pays, l'usage du téléphone est relativement bon marché, et le coût des communications locales est même parfois inclus dans le prix de l'abonnement. En revanche, le prix des appels interurbains ou internationaux varie considérablement d'un pays à l'autre, ce qui limite l'emploi de cet instrument pour les communications à longue distance, notamment dans les pays pauvres. Néanmoins, la diminution des coûts et la concurrence entre les fournisseurs de services téléphoniques ont entraîné une baisse notable des prix dans certains pays. Aux États-Unis, par exemple, le prix d'un

Tableau 1: Commerce électronique: caractéristiques des principaux instruments

	Éléments des transactions commerciales		Caractéristiques techniques			Facilité d'accès				
	Éléments pouvant être effectués	Transactions en une ou plusieurs étapes ¹	Type de données transmises	Interactivité	Potentiel de communication	Coût d'installation pour le «consommateur»	Coût de fonctionnement pour le «consommateur»	Coût d'installation pour le «producteur»	Problèmes de capacité (largeur de bande)	Convivialité
Téléphone ordinaire	(Production), publicité, achat, paiement, (distribution)	Plusieurs étapes ²	Voix ³	Oui	un-un ⁴	Faible (prix du téléphone + coût du raccordement)	Dépend du prix des communications	Faible (prix des téléphones + coût des raccordements)	Aucun problème	Oui
Télécopieur	Publicité, achat, paiement, distribution	Plusieurs étapes	Données/texte, images	Non	un-un ⁵	Modéré (prix du télécopieur + coût du raccordement)	Dépend du prix des communications	Faible (prix des télécopieurs + coût des raccordements)	Aucun problème	Oui
Télévision	Publicité, consommation (paiements) ⁶	Plusieurs étapes	Voix, images	Non	un-plusieurs	Modéré (prix du téléviseur + éventuellement coût du raccordement)	Faible	Élevé (studios, équipement, etc.)	Aucun problème	Oui
Guichets automatiques, cartes de crédit/ de débit, cartes intelligentes	Paiements	Plusieurs étapes	Données/texte	Non	un-un	Faible (prix de la carte)	Faible (gratuit ou prix très réduit)	Modéré à élevé (distributeurs, agios)	Aucun problème	Oui
Échange électronique de données (EED) ⁷	Publicité, achats, paiements	Plusieurs étapes	Données/texte	Non ⁸	un-un un-plusieurs	Élevé (prix de l'équipement + coût des divers raccordements)	Dépend du prix de l'abonnement	Élevé (prix de l'équipement + coût des divers raccordements)	Risque d'encombrement des lignes lorsqu'il est combiné à l'Internet	Non
Internet et services en ligne	Production, publicité, achat, paiements ⁹ , distribution	Une ou plusieurs étapes	Données/texte, images, voix (=multimédia)	Oui	un-un un-plusieurs plusieurs-plusieurs	Modéré (prix du PC et du modem, éventuellement coût du raccordement)	Dépend du prix de l'abonnement et des services	Frais élevés mais uniques pour la création d'un site sur le Web. (Coût généralement inférieur à la création d'un «vrai» fonds de commerce) ¹⁰	Risque d'encombrement des lignes	Pas encore systématique

¹ La publicité, l'achat, le paiement et la distribution peuvent être effectués en une seule étape.

² Certaines transactions peuvent se faire en une seule étape, par exemple la banque par téléphone. De nouveaux usages du téléphone, plus sophistiqués, commencent à apparaître, notamment la téléconférence, la vidéoconférence et la transmission de données.

³ La vidéoconférence par téléphone permet la transmission d'images.

⁴ La téléconférence et la vidéoconférence par téléphone permettent à une personne de communiquer avec plusieurs interlocuteurs.

⁵ On peut également envoyer un même document à plusieurs télécopieurs, par exemple au moyen de listes de diffusion.

⁶ Par exemple, des chaînes vidéo dans les hôtels.

⁷ Système EED classique disposant de son propre réseau en roue.

⁸ Mais il est possible d'effectuer des transactions automatiques quasi-interactives.

⁹ Actuellement, les paiements sur l'Internet s'effectuent surtout par carte de crédit.

¹⁰ L'intégration technologique, par exemple dans les systèmes de paiement actuels du secteur bancaire, peut également être coûteuse.

Tableau 2: Accès aux infrastructures de télécommunication dans certains pays, 1996¹

Pays	Téléphones pour 100 habitants	Télécopieurs pour 100 habitants	Télévisions reliées au câble pour 100 habitants	Ordinateurs personnels pour 100 habitants	Serveurs reliés à l'Internet pour 100 habitants
Pays industrialisés:					
Australie	49,6	2,5	....	31,2	2,81
Canada	57,5	2,4	....	19,0	2,01
Finlande	55,1	2,4	27,0	18,1	5,52
France	54,7	2,7	3,0	15,1	0,42
Allemagne	48,3	1,8	31,0	18,2	0,87
Italie	42,9	2,2	....	9,2	0,26
Japon	47,8	6,8	....	12,8	0,59
Pays-Bas	50,9	2,9	84,1	23,2	1,74
Suède	68,3	3,4	43,0	21,3	2,61
Royaume-Uni	48,9	2,4	2,0	18,0	1,00
États-Unis	59,5	7,3	59,0	36,4	3,80
Pays en développement et en transition:					
Argentine	14,1	0,1	....	2,4	0,04
Brésil	7,4	....	....	1,8	0,05
Chili	11,0	....	....	3,7	0,10
Chine	2,3	0,0	....	0,3	0,00
Hong Kong, Chine	54,0	4,3	....	15,1	0,78
Inde	1,1	0,0	....	0,2	0,00
Indonésie	1,3	0,0	....	0,5	0,01
Corée (Rép. de)	39,6	0,8	....	13,2	0,15
Mexique	9,2	....	....	2,9	0,03
Pologne	13,1	0,1	....	3,6	0,14
Russie	16,2	0,0	....	2,4	0,05
Singapour	45,5	....	....	21,7	0,95
Afrique du Sud	9,1	0,2	....	3,9	0,24
Turquie	20,1	....	....	1,4	0,02
Divers groupes de pays:					
UE	47,6	2,2	20,5	15,1	0,79
OCDE	44,6	3,5	....	18,1	1,43
Non-OCDE	....	....	....	0,8	0,02
Monde	11,5	0,7	....	4,3	0,28

¹ Ou année la plus proche.

Sources: UIT, «Challenges for the Network», 1997a; OCDE: «Information Infrastructures: Their Impact and Regulatory Requirements», 1997a; PNUD, «UN Human Development Report», 1997.

Tableau 3: Croissance des réseaux servant au commerce électronique

(en millions d'unités)

Catégorie	1991	1996	2001 (projections)
Lignes téléphoniques principales	545,0	741,1	1000
Abonnés au téléphone cellulaire	16,3	135,0	400
Ordinateurs personnels	123,0	245,0	450
Serveurs reliés à l'Internet	0,7	16,1	110
Ordinateurs personnels reliés à l'Internet (utilisateurs de l'Internet)	4,5	60,0	300

Source: UIT, «Challenges to the Network», (1997a).

appel international est 300 fois moins cher aujourd'hui qu'en 1930. Si les prix actuels des appels à longue distance ou internationaux effectués depuis des pays où le téléphone est peu coûteux (comme les États-Unis) peuvent donner la mesure des économies qui pourraient être réalisées dans d'autres pays, il est assez probable que nous assisterons, dans un avenir proche, à de fortes baisses du coût des communications téléphoniques.

Le télécopieur offre une solution rapide pour communiquer et transmettre des documents dans le monde des affaires

L'avantage premier du télécopieur tient au fait que cet appareil remplace les services postaux traditionnels en permettant de transmettre des documents plus rapidement. Le télécopieur remplace aussi souvent le télex, qui permettait auparavant de conserver une trace écrite des transactions commerciales.¹ Bien qu'on puisse en principe effectuer par télécopieur un certain nombre de tâches commerciales telles que la publicité, l'achat ou l'ordre de paiement, cet instrument n'est pas en mesure de transmettre des communications orales ou des images complexes (la qualité des photographies transmises par télécopie, par exemple, est presque toujours mauvaise). Le télécopieur ne permet pas non plus la communication interactive, et toute complication dans une transaction exige d'envoyer une nouvelle télécopie ou d'effectuer un appel téléphonique pour éclaircir la situation. Les coûts d'utilisation, l'accès au réseau, la largeur de bande requise et la convivialité sont les mêmes que pour le téléphone, mais un télécopieur est généralement plus cher à l'achat. C'est pourquoi le télécopieur est devenu un outil fondamental de communication et de commerce dans le monde des affaires, mais il est beau-

coup moins répandu chez les particuliers. On compte moins d'un télécopieur pour dix lignes téléphoniques dans les pays de l'OCDE, et moins d'un de ces appareils pour 100 habitants dans le monde entier (voir tableau 2).

Un milliard de téléviseurs transmettent de la publicité à travers le monde et animent le téléachat, mais la télévision reste un instrument de communication à sens unique

La télévision est encore plus répandue que le téléphone. On compte plus de 1 milliard de téléviseurs dans le monde; un habitant sur deux en possède un dans les pays industrialisés et un habitant sur sept dans les pays en développement. Un ménage sur cinq dans l'Union européenne et plus d'un ménage sur deux aux États-Unis disposent désormais de la télévision par câble. Peu de gens pensent à première vue que la télévision est un moyen de commerce électronique; pourtant, une large part des achats effectués à domicile sont conditionnés par la publicité ou les programmes de téléachat. La publicité télévisée absorbe par exemple un quart de toutes les dépenses publicitaires effectuées aux États-Unis. Le câble a développé le potentiel publicitaire de la télévision en permettant de proposer de nombreuses chaînes supplémentaires et en introduisant des nouveautés comme la télévision interactive ou la télévision par «kiosque».

L'une des limites de la télévision, en tant qu'instrument de commerce électronique, tient au fait que les transactions doivent se dérouler en plusieurs étapes. Après avoir vu une publicité, le téléspectateur qui s'est laissé convaincre doit prendre le téléphone pour passer sa commande, payer celle-ci, et attendre ensuite que le

Tableau 4: Besoins en largeur de bande

	Besoins en largeur de bande	Comparaison avec la ligne téléphonique
Téléphone ordinaire	19 K bit/s ¹	1
Connexion ordinaire à l'Internet	29 K bit/s	1,5
Circuit RNIS et téléphonie par l'Internet	64 K bit/s	3,3
Vidéoconférence de haute qualité	2 M bit/s ²	104
Télévision ordinaire	10 M bit/s	521
Télévision couleur de haute qualité	90 M bit/s	4 700

¹Kbit/s = milliers de bits par seconde

²Mbit/s = millions de bits par seconde

Source: OCDE, «Information Technology Outlook», (1997i).

¹ Étant donné que le télex fonctionne de façon similaire au télécopieur, ces deux instruments sont examinés ensemble.

produit souhaité lui soit livré. En d'autres termes, la télévision est un outil de communication à sens unique, avec lequel les téléspectateurs ne peuvent rechercher de façon active une offre particulière ou négocier les conditions d'une transaction.² De plus, une annonce publicitaire télévisée a un coût de production relativement élevé et engage des dépenses considérables en studios et autres équipements. En revanche, le prix assez modéré, pour le téléspectateur, d'un téléviseur et d'un abonnement, ainsi que la convivialité de ce média ont contribué à assurer son succès dans les loisirs comme dans le commerce. L'accès à la télévision par câble pourrait d'ailleurs devenir très important pour les futures applications du commerce électronique qui exigeront une forte capacité de transmission, car le câble offre une largeur de bande nettement supérieure à celle de la ligne téléphonique.

Les systèmes de paiement électronique favorisent considérablement le commerce électronique; la carte à puce se révèle à cet égard un outil prometteur

Les systèmes de paiement électronique et de transfert d'argent tels que les guichets automatiques de banque (GAB), les cartes de crédit ou de débit et les cartes intelligentes font également partie du commerce électronique.³ Bien que ces instruments ne servent généralement qu'à effectuer ou recevoir des paiements, ils sont devenus des auxiliaires fondamentaux pour d'autres moyens de commerce électronique ou classique. Les GAB sont désormais devenus le moyen le plus courant de se renseigner sur l'état d'un compte bancaire et d'effectuer un retrait d'espèces dans les pays industrialisés (tableau 5). Par ailleurs, plusieurs millions de cartes de

Tableau 5: Guichets automatiques de banque dans certains pays

(Nombre de machines par millions d'habitants)

	1978	1986	1994
Canada	11	127	578
France	19	172	355
Allemagne	...	66	361
Italie ¹	...	76	378
Japon	111	494	978
Royaume-Uni	39	182	334
États-Unis	44	286	418
Moyenne	49	200	487

¹1987 et 1995 pour l'Italie.

Source: OCDE, «Financial Market Trends», n° 67, juin 1997e.

crédit ou de débit sont quotidiennement employées pour effectuer des paiements.

On a vu apparaître, ces dernières années, des cartes à puce ayant une très haute capacité de stockage d'informations, en particulier la carte dite «intelligente» qui peut effectuer des opérations de crédit, de débit et de stockage. Les cartes à puce de tous types sont très répandues en Europe (la plus connue étant la carte de téléphone), tandis que les cartes à bande magnétique, plus anciennes et plus simples, sont encore les plus fréquentes aux États-Unis. Il existe désormais des systèmes de cartes intelligentes extrêmement puissants, qui permettent de prouver l'identité de l'acheteur dans une transaction électronique et de coder le numéro de la carte ainsi que son plafond de crédit et sa date d'expiration pour assurer un maximum de sécurité à ce type de transaction. À titre de comparaison, toutes les informations transmises par des cartes de crédit ou de débit à bande magnétique doivent être vérifiées par un appel téléphonique ou au moyen d'un dispositif situé à côté de la caisse enregistreuse de l'entreprise. C'est pourquoi l'usage des cartes à puce et des cartes intelligentes devrait se développer rapidement dans un avenir proche (graphique 1).

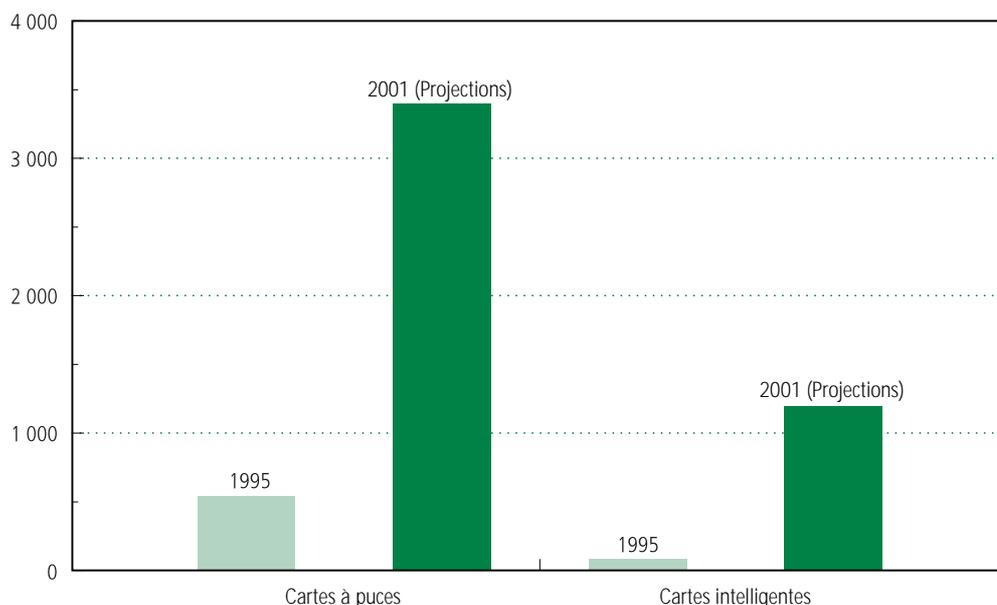
L'échange électronique de données facilite les transactions et le commerce d'entreprise à entreprise; son extension à l'Internet est prometteuse

L'échange électronique de données (EED) est un autre instrument majeur du commerce électronique. D'une manière générale, il permet aux ordinateurs de différentes entreprises d'échanger des documents et des informations sans intervention humaine. On parvient ainsi à réduire les coûts et à accélérer les procédures d'appel d'offres, d'enregistrement des commandes, de facturation, etc. (Jimenez, 1997). Les appels d'offres effectués par l'EED, par exemple, ont permis de diminuer les coûts de 5 à 20 pour cent et de gagner 50 pour cent du temps consacré à ces procédures. On a également réussi à employer l'EED pour automatiser l'administration des douanes, et donc pour faciliter le commerce international. Pour illustrer le fonctionnement de l'EED, on peut imaginer que la transaction suivante s'effectue sans intervention humaine: le stock de pneus d'un constructeur automobile étant tombé en dessous d'un certain seuil, l'ordinateur de cette société envoie automatiquement une demande de livraison à l'entreprise fabriquant les pneus. L'ordinateur de cette dernière accuse réception de la commande, la traite et envoie une confirmation de la livraison ainsi qu'une facture. Dès que le constructeur automobile a reçu les pneus, son ordinateur autorise automatiquement le paiement de la facture.

² La télévision interactive fait exception mais elle n'a pas rencontré beaucoup de succès jusqu'à présent auprès des consommateurs.

³ Les systèmes de banque par ordinateur font usage des réseaux de télécommunication de la même manière que les systèmes d'échange électronique de données ou que l'Internet, et peuvent donc être considérés comme les plus anciens systèmes électroniques de fourniture de services financiers.

Graphique 1. Succès de la carte à puce et de la carte intelligente, 1995 et prévisions pour 2001
(Nombre de cartes en circulation, en millions)



Source: Motorola, 1997.

L'EED n'était employé auparavant que par de grosses entreprises et leurs fournisseurs, sur un type de réseau particulier dit «en roue». Les membres du système EED étaient intégrés dans un réseau disposant de sa propre infrastructure de télécommunication et de ses propres normes. En raison de ses coûts d'équipement et de raccordement, ce système était peu abordable, ce qui limitait son expansion. En 1996, sur les 6 millions d'entreprises que comptaient les États-Unis, seules 200 000 environ (mais 95 pour cent des 1000 plus grosses) participaient à l'EED. La même année, ce réseau rassemblait 500 000 entreprises à l'échelle mondiale (UIT, 1997a). Jusqu'à présent, l'architecture en roue avait l'avantage d'offrir une meilleure sécurité (par rapport à l'Internet, par exemple). Toutefois, à mesure que l'on découvre des solutions technologiques aux problèmes de sécurité, il devient de plus en plus probable que l'avenir de l'EED passera par l'extension de ce système à l'Internet, auquel il sera relié par des passerelles.⁴ L'accès à ce système sera donc beaucoup plus abordable pour les petites et moyennes entreprises. On prévoit, en conséquence, que 30 à 40 pour cent des entreprises américaines devraient se servir de l'EED d'ici à l'an 2000.

L'Internet devrait avoir quelque 300 millions d'utilisateurs d'ici à l'an 2000; ce phénomène va étendre la notion même de ce qui est commercialisable et développer les méthodes de commerce

L'intérêt récent pour le commerce électronique s'est incontestablement cristallisé autour de l'Internet. Pendant près de trois décennies, la taille de ce réseau a pratiquement doublé chaque année (encadré 1). En 1991, on comptait environ 4,5 millions d'Internaute; ils étaient déjà 60 millions en 1996 et devraient être près de 300 millions en 2001, soit 5 pour cent de la population mondiale. En 1996, les transactions commerciales sur l'Internet étaient inférieures à 1 pour cent des transactions totales effectuées aux États-Unis, mais cette proportion devrait atteindre 2 à 3 pour cent en 2001 et représenter environ 14 pour cent de toutes les dépenses de consommation d'ici à 2007.

L'Internet est un instrument extrêmement polyvalent pour faire du commerce. Il permet, pour certains produits, d'effectuer tous les éléments de la chaîne de production et de distribution en ligne, y compris d'un pays à l'autre. Par exemple, après avoir lu une publicité en ligne, un consommateur habitant la Suisse peut adresser une demande de renseignements au propriétaire américain

⁴ La différence entre l'EED et l'Internet peut s'illustrer en termes de degré d'ouverture des réseaux qui les constituent. Lorsque l'EED fonctionne en «réseau fermé», seuls les utilisateurs autorisés peuvent y accéder. En revanche, si l'EED est relié à l'Internet par des passerelles, il sera de plus en plus dépendant de réseaux ouverts, ce qui va progressivement gommer la distinction entre système EED à réseau fermé et commerce à réseaux ouverts (ou commerce sur l'Internet). Cette distinction, qui est détaillée dans le tableau 1, deviendra donc quelque peu artificielle à l'avenir.

Encadré 1. Histoire de l'Internet

Les origines de l'Internet remontent aux années 60, à l'époque où les chercheurs s'efforçaient de trouver de nouveaux moyens de communication. En 1969, un réseau appelé ARPANET (*Advanced Research Project Agency Network*) a été établi entre quatre universités américaines avec l'aide du Département de la Défense. Les utilisateurs de l'ARPANET pouvaient communiquer grâce à un «protocole de contrôle du réseau» qui convertissait à la source leurs messages en trains de paquets et les réassemblait une fois parvenus à destination. Pendant la première décennie, l'ARPANET a essentiellement servi à échanger du courrier électronique (le premier ayant été envoyé en 1972), à constituer des groupes de discussion en ligne, à consulter à distance des bases de données et à transférer des fichiers entre des organismes publics, des entreprises et des universités. Le Pentagone a brièvement envisagé de faire de l'ARPANET un outil de communication en temps de guerre, mais il a rapidement renoncé à ce projet. Le début des années 80 a vu l'instauration du protocole TCP/IP, qui fixait les normes de transmission d'informations entre réseaux et permettait d'identifier les utilisateurs grâce à leur adresse sur le réseau ou à leur nom de domaine. Il est ainsi devenu possible d'établir une communication entre différents réseaux interconnectés. L'Internet était né.

Le World Wide Web (WWW), qui a été créé en 1990, a permis pour la première fois de transmettre par voie électronique des documents intégrant du texte et des images. Pour faciliter l'échange d'informations sur le «Web», on a ensuite élaboré divers programmes ou applications grâce auxquels ce système – autrefois destiné aux chercheurs – est devenu plus adapté à un usage commercial et privé. Les activités commerciales, par exemple les achats en magasins virtuels ou la banque en ligne, ont débuté en 1994 tandis que l'Internet achevait de perdre son financement public aux États-Unis (essentiellement assuré par le Département de la défense et la Fondation nationale pour la science).

Depuis ses débuts en 1969, l'Internet a connu une croissance rapide. Composé de 32 ordinateurs en 1972, il en comptait déjà 10 000 en 1978, 100 000 en 1989 et 1 000 000 en 1992. En juillet 1997, près de 20 millions de machines étaient raccordées à ce réseau, et les prévisions indiquent que cette croissance va s'accélérer; d'ici à 2001, l'Internet pourrait compter jusqu'à 300 millions d'utilisateurs. Les premières liaisons électroniques internationales ont été établies en 1973: elles relient les États-Unis, le Royaume-Uni et la Norvège. En 1997, plus de 110 pays étaient raccordés à l'Internet, et le réseau devrait s'étendre à l'ensemble de la planète dans un avenir proche.

Dans les années 80, certains pays européens avaient déjà mis en place des systèmes de communication en réseau reposant sur une technologie qui préfigurait celle de l'Internet. Le Minitel français en est sans doute l'exemple le plus connu. Ce média, qui transmettait exclusivement du texte, pouvait emprunter les lignes téléphoniques ordinaires et offrait de nombreux services, depuis les achats à distance jusqu'aux cotations en bourse. On comptait en 1994 quelque 6,5 millions de terminaux et un volume total de ventes de 6,6 milliards de francs français (soit environ 1,1 milliard de dollars EU). Toutefois, le succès du Minitel a retardé, dans un premier temps, l'introduction de l'Internet auprès des entreprises et des consommateurs français; on a donc entrepris, en 1997, de mettre au point un Minitel compatible avec l'Internet afin que l'outil français puisse faire partie intégrante du réseau international (OCDE, 1997f).

Sources: Hobbes Zakon, R., «Hobbes' Internet Timeline», 1997; Hafner et Lyon, 1996; OCDE, 1997f; Wendell, K., «Internet History», 1997.

d'une base de données située au Canada. L'ordinateur américain transmet à la base de données une demande d'extraction automatique. Les données extraites sont envoyées du Canada aux États-Unis. L'ordinateur américain demande, reçoit et vérifie le paiement par carte de crédit, ou éventuellement le transfert électronique d'argent de son client suisse, puis lui envoie les données souhaitées. Ainsi, la publicité, la production, l'achat, le paiement et la livraison de ce service ont été effectués par voie électronique au moyen d'un seul instrument, l'Internet.⁵ Il est vrai qu'un tel degré d'automatisation reste l'exception plus que la règle, les consommateurs ayant plutôt coutume de payer par téléphone ou par carte de crédit les commandes qu'ils ont passées sur l'Internet. Néanmoins, cet exemple illustre le potentiel énorme que présente l'Internet pour le commerce électronique dans certains secteurs.

L'Internet présente aussi l'intérêt de permettre la transmission de documents multimédia, c'est-à-dire comportant simultanément du son, des graphiques et du texte. On peut déjà télécharger des documents (texte), effectuer des appels téléphoniques via l'Internet (son)⁶, participer à des jeux en réseau et regarder des images en ligne. De nombreux observateurs estiment que la transmission interactive et simultanée de ces trois types de données sous forme numérique est très prometteuse, par exemple dans le domaine de la vidéoconférence en ligne et des services multimédia.⁷

L'Internet va aussi étendre la notion même de ce que l'on peut commercialiser. De nombreux services étaient considérés jusqu'à présent comme non commercialisables; grâce à l'Internet, beaucoup de services relevant de domaines tels que la médecine, le droit, l'architect-

⁵ Remarquons qu'à proprement parler, dans le présent exemple, le paiement par carte de crédit fait appel à un second instrument.

⁶ On a vu apparaître, ces dernières années, la téléphonie par l'Internet, c'est-à-dire un système permettant d'acheminer des appels téléphoniques par le biais de ce réseau (on trouvera plus loin une description détaillée de ce système).

⁷ Transmettre des données sous forme numérique signifie que l'on convertit au préalable toutes les données en chaînes de zéro et de un. Il est possible de numériser le son, le texte et l'image, ce qui permet de les acheminer simultanément par le réseau. La transmission numérique est le fondement même de l'Internet. On peut néanmoins transformer les informations numériques en informations analogiques à l'aide d'un modem. En bout de ligne, un second modem reconvertit le signal analogique en signal numérique. C'est ainsi que les internautes peuvent communiquer par le biais de lignes téléphoniques ordinaires, qui ne transmettent que les signaux analogiques. En revanche, l'emploi d'un modem est inutile lorsque la connexion entre l'émetteur et le destinataire emprunte une ligne de type RNIS, qui permet la transmission directe

ture, les voyages, la comptabilité, l'éducation ou autres pourraient s'échanger à longue distance, aussi bien dans un même pays qu'à l'échelle internationale (Primo Braga, 1997). Prenons un exemple un peu particulier: auparavant, les radiographies d'une personne victime d'un accident devaient être analysées sur place par un médecin local, car il aurait été beaucoup trop long de les envoyer ailleurs pour les faire examiner. Aujourd'hui, on peut faire parvenir instantanément ces radios à un spécialiste – même si celui-ci se trouve à l'étranger – qui enverra son diagnostic par courrier électronique. Si la notion de ce qui est échangeable ne cesse ainsi de s'étendre, c'est grâce au principe selon lequel tous les biens et services susceptibles d'être numérisés peuvent être transportés via l'Internet – qu'il s'agisse de banques de données, de musiques, de films, de documents, de diagnostics ou d'imagerie médicaux, de cours et conférences, d'actions et obligations, ou de beaucoup d'autres choses encore.

Toutefois, cette extension des limites du commercialisable s'accompagne d'incertitudes à deux égards. D'une part, il peut être parfois difficile de déterminer le lieu où une transaction s'est réellement déroulée: imaginons que les radiographies ont été envoyées d'un pays A vers une adresse Internet située dans un pays B, à partir de laquelle un spécialiste sera contacté dans un pays C. Dans l'hôpital du pays A, on peut penser que le service provient du pays B, alors qu'il a été en fait «sous-traité» dans le pays C. Pour compliquer davantage la situation, le titulaire de l'adresse Internet dans le pays B peut résider en fait dans un pays D. Ces difficultés de localisation du service peuvent devenir un véritable cauchemar pour les juristes, les législateurs ou les agents du fisc (OECD Observer, 1997k).⁸ D'autre part, la distinction entre une marchandise et un service peut devenir assez floue. De fait, certains pourraient même estimer que les transmissions électroniques de données numérisées ne constituent ni des marchandises ni des services. Ces questions revêtent une importance majeure pour le commerce international et sa réglementation; elles seront examinées plus en détail dans la section VI.

En résumé, l'Internet permet d'effectuer une multitude d'échanges et de transactions, et notamment d'envoyer du courrier électronique, de consacrer ses loisirs à la lecture ou à la recherche d'informations (ce qu'on appelle la navigation, ou encore «surfer sur le Web»), de faire de la publicité commerciale ou de promouvoir des causes personnelles, d'établir des forums privés ou professionnels, de publier des documents, et de vendre, d'acheter ou de fournir des services (OCDE, 1996a). Lorsqu'on leur demande la raison de leur présence sur l'Internet, les entreprises répondent que leur site sur le Web leur sert essentiellement à faire de la publicité, à

communiquer et à développer leurs relations publiques, ainsi qu'à informer le consommateur, à effectuer des ventes en ligne et à fournir une aide à leur clientèle (graphique 2). Compte tenu de la multitude de fonctions que permet l'Internet dans le domaine du commerce électronique, et en particulier de la possibilité de faire des achats sans se rendre matériellement dans un magasin, on parle souvent d'achats virtuels (ou dans le cyberspace).

L'Internet permet par ailleurs le télétravail, c'est-à-dire qu'il offre la possibilité aux personnes équipées d'un terminal informatique de faire leur travail, en partie ou en totalité, depuis leur domicile. Les expériences tentées par certaines entreprises dans ce domaine ont été concluantes: elles leur ont notamment permis de résoudre des problèmes de place. Leurs bureaux sont essentiellement devenus un lieu de rencontre et de communication. Le télétravail permet aussi aux employés d'habiter loin de leur entreprise, ce qui peut contribuer à décongestionner les villes et permettre à l'employeur de faire des économies en termes de coûts salariaux. Néanmoins, seuls certains types d'activités recouvrant surtout le traitement de données électroniques et dont le résultat est facile à contrôler conviennent au télétravail. Celui-ci comporte en outre d'autres inconvénients: le travailleur ne dispose pas chez lui d'une sécurité et d'une assistance technique suffisantes, il se retrouve isolé et les cadres ont moins de temps à consacrer à leur personnel.

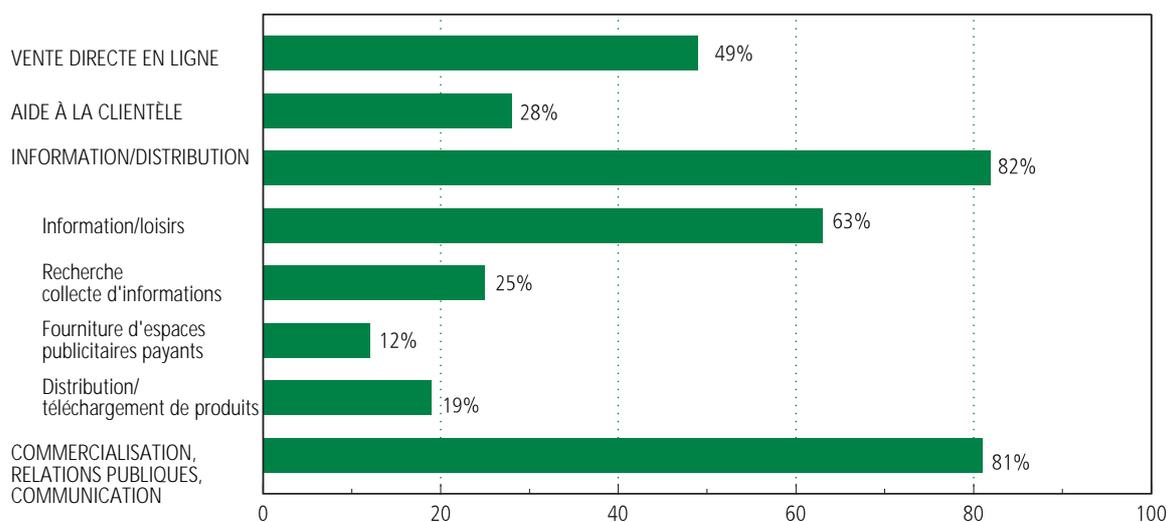
Dans certains domaines, il est considérablement moins coûteux de faire du commerce par l'Internet que par d'autres moyens

L'Internet n'est pas seulement plus polyvalent que les autres instruments du commerce électronique ou «conventionnel»; il est également plus intéressant au regard des délais de livraison et du coût pour l'utilisateur.⁹ D'une façon générale, les coûts d'exploitation de l'Internet sont très faibles. Une communication en ligne n'est parfois facturée qu'au prix d'un appel téléphonique local de même durée. Dès lors, la transmission de documents, la téléphonie et les ventes de détail via l'Internet sont souvent bien moins coûteuses que les mêmes opérations effectuées de manière conventionnelle ou à l'aide d'autres instruments électroniques. Le tableau 6 montre qu'il est beaucoup plus rapide et moins coûteux de transmettre un document de 42 pages par courrier électronique (sur l'Internet) depuis les États-Unis, quelle que soit la destination, que d'employer la poste aérienne ou un service de courrier exprès, ou encore la télécopie. Cette comparaison n'est peut-être pas aussi clairement en faveur de l'Internet dans les pays où les communications téléphoniques sont plus coûteuses, et où l'acheminement du courrier électron-

⁸ L'incidence de ce type de difficultés sur les politiques fiscales et commerciales est examinée plus loin.

⁹ Nous étudierons cette question plus en profondeur dans la prochaine section.

Graphique 2. Raisons de se doter d'un site sur le Web, 1993-1996
(En pourcentage de tous les sites Web)¹



Source: ActivMedia, Incorporated, 1997 (<http://www.activmedia.com>).

¹Calculé à partir des réponses à une enquête.

ique peut parfois connaître des retards. Néanmoins, il semble que l'Internet ait déjà commencé à gagner du terrain sur le courrier postal et la télécopie. Le coût de la téléphonie par l'Internet comparé à celui de la téléphonie classique confirme cette situation (tableau 7). Le graphique 3 montre que le coût d'une transaction telle que l'achat d'un logiciel par l'Internet (le logiciel étant

livré sur le réseau) représente moins du dixième du coût d'un achat effectué par téléphone, et un cinquième de ce coût si l'achat est effectué chez un détaillant traditionnel (OECD Observer, 1997k). On peut toutefois faire valoir que ces économies sont beaucoup moins importantes lorsqu'on achète un livre, par exemple, car celui-ci doit être livré par des moyens matériels, et il faut alors compter les coûts d'expédition et de manutention ainsi que les droits de douane et la fiscalité. Il n'en demeure pas moins que l'Internet est un outil compétitif pour un grand nombre de transactions.

Tableau 6: Rapidité et coût comparés de différents modes de transmission d'un document¹

	Coût (dollars EU)	Durée
De New York à Tokyo		
Poste aérienne	7,40	5 jours
Courrier exprès	26,25	24 heures
Télécopie	28,83	31 minutes
Courrier électronique sur l'Internet	0,10	2 minutes
De New York à Los Angeles		
Poste aérienne	3,00	2-3 jours
Courrier exprès	15,50	24 heures
Télécopie	9,86	31 minutes
Courrier électronique sur l'Internet	0,10	2 minutes

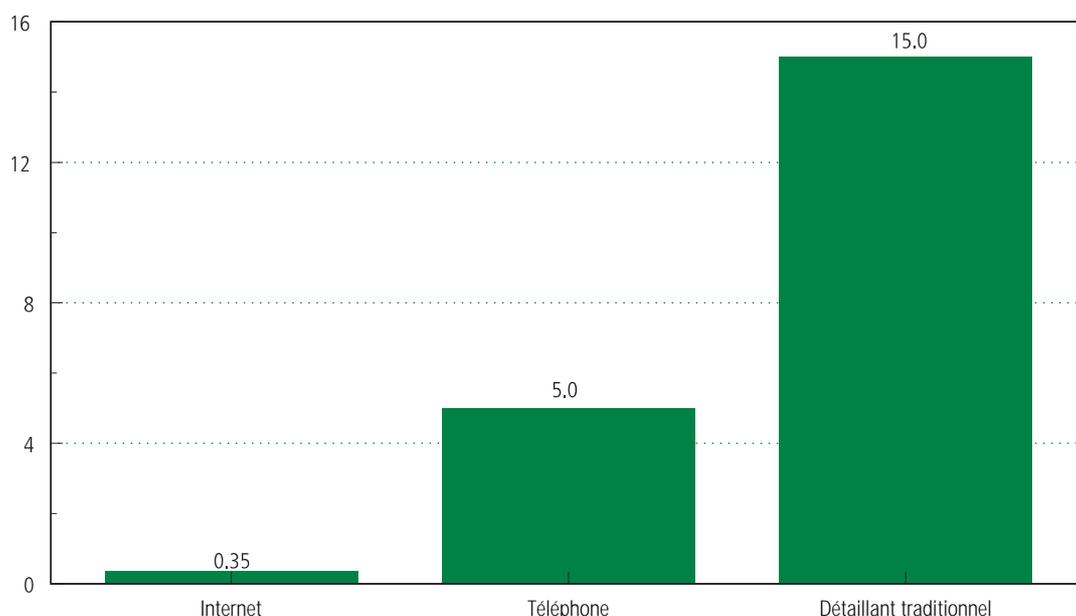
¹Le document choisi pour cet exemple comptait 42 pages.

Source: UIT, «Challenges to the Network», 1997a.

Tout vendeur doit par ailleurs engager d'importantes dépenses lors de la création de son fonds de commerce, les frais d'établissement pouvant même atteindre des sommes très élevées. En revanche, la mise en place d'un site Web raisonnablement sophistiqué, par exemple pour une banque, coûte généralement autour de 50 000 dollars EU. Le coût annuel de maintenance (modifications et développement) de ce site est du même ordre de grandeur, pour autant qu'aucune complication technique ne survienne.¹⁰ Un site sur le Web peut atteindre un nombre de personnes potentiellement illimité. D'autre part, le coût de mise en place et de maintenance d'une agence bancaire concrète est presque toujours plus élevé, tandis que le nombre de personnes auquel-

¹⁰ Pour certaines banques, l'intégration d'un service de banque électronique dans leur système de traitement de données déjà en place s'est révélée très coûteuse. Cette constatation a d'ailleurs conduit une grande banque allemande, par exemple, à prendre le contrôle d'une autre banque disposant d'un système très développé de banque électronique plutôt que de créer son propre système (Die Zeit, 21 novembre 1997).

Graphique 3. Coût de l'achat d'un logiciel par l'Internet par rapport aux méthodes d'achat «traditionnelles» (En dollars EU par transaction)



Source: OCDE, «OECD Observer» N° 208, 1997k.

les cette agence est destinée est beaucoup plus limité (Booz, Allen et Hamilton, 1997a).

Il convient d'améliorer les accès, de réduire les coûts et de régler certains problèmes de nature technique ou concernant la réglementation

Compte tenu de l'avantage notable que présente, en termes de coûts, la transmission de données par le réseau dans de nombreux domaines, il est probable que le développement de l'échange de données, du courrier électronique, de la téléphonie par l'Internet

Tableau 7: Prix de la téléphonie classique par rapport à la téléphonie par l'Internet, 1996

Appel téléphonique	Téléphonie classique ¹ (en dollars EU par minute)	Téléphonie par l'Internet ² (en dollars EU par minute)
États-Unis/Allemagne	0,78 - 1,36	0,10 - 0,45
États-Unis/Nigéria	1,28 - 1,86	0,10 - 0,45
États-Unis/Arabie saoudite	1,27 - 1,87	0,10 - 0,45
États-Unis/Singapour	0,90 - 1,56	0,10 - 0,45

¹Tarifs pratiqués par la société AT&T.

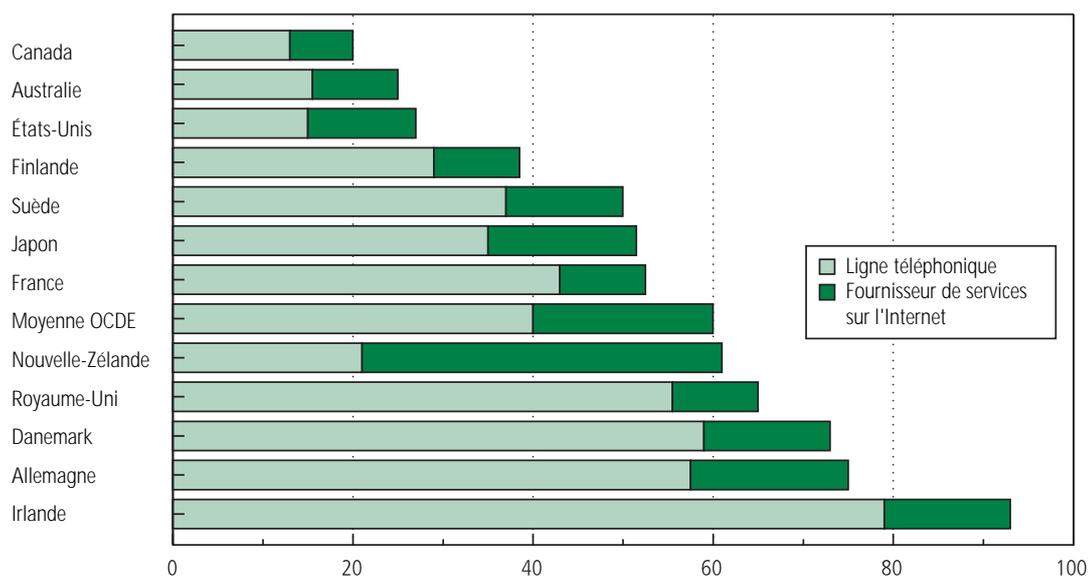
²Les tarifs de la téléphonie par l'Internet sont des estimations calculées pour des appels en provenance des États-Unis et à destination de pays étrangers.

Source: UIT, «Challenges to the Network», 1997a.

et des achats électroniques de marchandises et de services très divers va se poursuivre. Les entreprises, en particulier, vont constater qu'elles perdent leur compétitivité si elles ne réalisent pas ces économies de coûts. Le commerce entre les entreprises sera donc sans doute le principal domaine de développement de l'Internet dans un avenir proche. En revanche, au niveau du consommateur, le prix de l'ordinateur personnel et du modem nécessaires pour accéder à l'Internet reste considérable; de plus, une fois acheté, cet équipement devient très rapidement obsolète. Par ailleurs, le prix d'un accès à l'Internet, généralement payé chaque mois à un fournisseur d'accès, ajouté au coût de l'usage de la ligne téléphonique, peut devenir très important. En 1996, un accès donnant droit à 20 heures de connexion par mois coûtait en moyenne 60 dollars EU dans les pays de l'OCDE, et plus de 40 dollars EU dans tous ces pays sauf quatre (graphique 4). Le prix de ces abonnements est en baisse, mais même un tarif mensuel de 20 dollars EU reste conséquent pour un consommateur des pays industrialisés, et à plus forte raison dans les pays en développement. L'accès à l'Internet via la télévision par câble pourrait considérablement réduire les coûts d'équipement, comme l'ont montré les premières expériences de «Web TV» menées aux États-Unis.

L'usage de l'Internet pose fréquemment un autre problème, celui de la limite de la largeur de

Graphique 4. Coût maximum d'un accès à l'Internet, août 1996*
(En dollars EU courants)



* Pour un accès mensuel de 20 heures.

Source: OCDE, «Information Technology Outlook», 1997i.

bande, qui entraîne parfois un encombrement du réseau. Il peut être très frustrant de devoir attendre plusieurs minutes pour pouvoir accéder à un site très simple du Web, ou pour télécharger un petit document. Ce problème est encore aggravé par la «surcharge d'informations» dont souffre le réseau, et par la qualité médiocre de la plupart des documents que l'on y trouve. De plus, l'Internet n'est pas encore d'un emploi très convivial: il faut avoir une certaine connaissance de l'informatique et pas mal d'expérience pour être à l'aise sur le réseau et mener à bien ses recherches. Enfin, les incertitudes dans divers domaines tels que les normes techniques, la juridiction dont relève une transaction, la validité des contrats, les possibilités de recours, la sécurité et la confidentialité des informations, ou encore le rôle que devront jouer les gouvernements en matière de réglementation et d'imposition des activités menées sur l'Internet (y compris le commerce international) pourraient faire obstacle au développement du commerce électronique – mais nous reviendrons ultérieurement sur ces questions.

Nous ne savons pas exactement dans quelle direction le commerce électronique va se développer, mais son évolution pourrait bouleverser nos méthodes de communication et notre façon de faire du commerce

Compte tenu des avantages et des inconvénients des divers instruments permettant de faire du commerce électronique, nombreux sont ceux qui se servent actuellement du téléphone, du télécopieur, de l'Internet et du courrier postal de façon complémentaire. Malgré les nouveautés et les avantages de l'Internet, il est difficile de dire quel instrument ou combinaison d'instruments dominera le commerce électronique à l'avenir. On va sans doute s'efforcer de promouvoir d'autres moyens électroniques ou classiques, de mener des transactions pour relever le défi lancé par l'Internet, par exemple en réduisant leurs coûts ou en améliorant la diversité et la qualité des services. D'un autre côté, le progrès technique pourrait faire converger différents instruments du commerce électronique pour en faire des systèmes multimédia complets (Commission européenne, 1997a). Malgré ces incertitudes, on s'accorde apparemment à penser que le commerce électronique, et notamment les transactions sur l'Internet, auront une profonde incidence sur notre manière de communiquer et de faire du commerce. Nous tenterons, dans les deux prochaines sections, d'étayer ce point de vue par des preuves empiriques.

III. Le commerce électronique et l'Internet: aspects économiques

Dans la section précédente, nous indiquions que le commerce électronique allait offrir nombre de perspectives nouvelles. Les transactions via l'Internet, l'EED ou certaines applications plus perfectionnées du téléphone et de la télévision sont nées de l'évolution spectaculaire des technologies de communication et de l'information – processus qui a d'ailleurs commencé par la découverte de l'électricité et l'invention du téléphone et du télégraphe. La progression rapide du commerce électronique a fait surgir de nouvelles questions intéressantes et importantes: quelle peut être l'incidence de l'évolution du commerce électronique et de l'Internet sur les acteurs économiques, et quels sont ses effets probables sur la croissance économique et le bien-être social?

Les études économiques traitent de l'évolution du commerce électronique et de la concrétisation de ses avantages potentiels sous deux angles de vue différents: i) les conditions requises pour que le commerce électronique et les services sur l'Internet puissent voir le jour et se développer; et ii) les conséquences de ce type de commerce et de l'Internet sur les secteurs qui exploitent ces nouveaux moyens d'échange. Le premier point de vue est essentiellement axé sur les questions d'infrastructure et des conditions d'accès, ainsi que sur la contribution du progrès technologique à l'amélioration du rapport coût-efficacité grâce au commerce électronique et aux services fournis sur l'Internet. Le second est surtout lié aux effets du commerce électronique et de l'Internet sur l'offre et la demande de marchandises et de services sur les différents marchés, ainsi qu'à l'incidence de ce média sur la structure des marchés et la concurrence dans les divers secteurs. Pour résumer les conclusions de ces études, on estime que le succès du commerce électronique devrait diminuer les coûts des transactions et de production, faciliter la pénétration des marchés et stimuler la concurrence. Ces effets devraient à leur tour entraîner une baisse des prix ainsi qu'une amélioration de la qualité, et faire apparaître de nouveaux produits plus diversifiés, ce qui devrait favoriser la croissance économique et le bien-être social.

A. Les conditions de développement du commerce électronique: les infrastructures et les accès

Les progrès accomplis dans les technologies de l'information et la mise en place des infrastructures ont permis au commerce électronique de se développer et ont abouti à la création de l'Internet

La croissance du commerce électronique est étroitement liée au développement et à la diffusion de nou-

velles technologies de l'information, ainsi qu'à la mise en place d'infrastructures de télécommunication. Nous avons déjà parlé des nouvelles technologies de l'information, qui englobent le télécopieur, le téléphone numérique et l'Internet. Quant aux infrastructures de télécommunication, elles se sont considérablement développées au cours des dernières décennies, et reposent à la fois sur des lignes fixes et sur des réseaux de radiocommunication, qui sont tous deux utiles au commerce électronique. Les réseaux à lignes fixes comprennent les réseaux téléphoniques constitués de lignes ordinaires et de câbles, les réseaux de télévision par câble, les réseaux mis en place par certaines entreprises de transport, et parfois par les réseaux de distribution d'électricité. Les réseaux de radiocommunication recouvrent la téléphonie cellulaire, les réseaux de radiocommunication fixes et les systèmes de transmission par satellite. En termes de capacité requise, le téléphone et l'Internet ne nécessitent jusqu'à présent que des réseaux à capacité relativement faible (bande étroite), tandis que la télévision exigeait des réseaux câblés à bande large. Certaines entreprises ont préféré des réseaux privés, de capacités diverses, pour échanger des données électroniquement, par exemple le système de l'EED.

L'Internet joue un rôle particulièrement important dans l'instauration de liens entre les diverses formes actuelles du commerce électronique. C'est pourquoi la plupart des études sur ce type de commerce se concentrent sur la croissance de l'Internet, ou sur ce qu'on a appelé parfois «l'IMI», l'infrastructure mondiale de l'information. Nous allons donc consacrer l'essentiel de la présente section au commerce électronique effectué sur l'Internet; néanmoins, plusieurs de nos conclusions sont également valables pour d'autres instruments de ce type de commerce.

La transmission de données par l'Internet exploite très efficacement les infrastructures de télécommunication

L'Internet est un réseau de réseaux (il n'est d'ailleurs pas surprenant qu'on l'appelle le «Web», c'est-à-dire la toile) dont la structure est approximativement la suivante. À la «base», donc au niveau le plus proche des utilisateurs, se trouvent les réseaux locaux. Ces réseaux sont raccordés à un réseau de niveau intermédiaire ou régional, qui est lui-même connecté à un ou plusieurs réseaux principaux.¹¹ Le trafic des réseaux principaux et régionaux transite, pour l'essentiel, par des lignes téléphoniques spécialisées. Toutefois, ces lignes ne sont pas exploitées de la même manière pour l'Internet et pour les appels téléphoniques ordinaires. En effet, pour chaque

¹¹ Cette description est la meilleure que l'on puisse faire de la partie américaine ou européenne de l'Internet. Toutefois, celui-ci gagne rapidement en complexité, et il devient de plus en plus difficile d'en donner une vue d'ensemble dans un pays particulier. Les différents fournisseurs d'accès indiquent généralement la structure de leur propre réseau principal, mais on n'obtient ainsi qu'une représentation partielle.

appel téléphonique classique, un circuit est établi de bout en bout, c'est-à-dire que ce circuit est inaccessible aux autres utilisateurs jusqu'à la fin de la communication, quelle que soit la quantité de données réellement transmise. Ce système, appelé «commutation de circuits», s'est révélé fort pratique pour des applications en temps réel, par exemple une conversation, car les données sont transmises instantanément. Il permet aussi d'établir facilement une comptabilité précise de l'usage du réseau.

L'Internet fait appel à une technologie différente appelée «commutation par paquets». Des «ensembles de données» (au sens générique de cette expression, c'est-à-dire qu'un courrier électronique peut également constituer un ensemble de données) sont morcelés en paquets qui sont ensuite envoyés indépendamment les uns des autres à leur destinataire par le réseau. Aucun circuit n'est réservé de bout en bout. Les paquets sont simplement transmis depuis l'ordinateur d'origine à des routeurs (des ordinateurs chargés d'acheminer les données en fonction des indications contenues dans l'en-tête de chaque paquet) jusqu'à ce qu'ils atteignent l'ordinateur de destination. Celui-ci réassemble alors les paquets conformément à un protocole spécifique. Étant donné que l'acheminement est constamment optimisé, différents paquets constituant un même ensemble de données peuvent emprunter des itinéraires différents. Le principal avantage de la commutation par paquets tient à ce qu'on appelle le «partage statistique» des lignes de communication, c'est-à-dire que des paquets provenant de sources différentes peuvent partager une même ligne. La commutation par paquets permet donc d'exploiter la capacité d'une ligne de manière beaucoup plus efficace que la commutation de circuits, qui ne transporte que les données émanant des parties connectées, et n'exploite donc pas, en général, la totalité de la capacité de transmission.

Le coût d'un accès à l'Internet couvre essentiellement les frais de location des lignes et de fonctionnement des routeurs

Les conditions d'accès à l'Internet dépendent des coûts engagés et du prix facturé par le fournisseur d'accès. Les coûts liés aux infrastructures sont surtout fonction du prix auquel sont louées les lignes de communication (ce prix étant déterminé, la plupart du temps, par les sociétés de télécommunication), ainsi que du prix des routeurs et autres équipements informatiques et, dans une moindre mesure, des salaires versés par le fournisseur d'accès. Dans les années 70, lorsque les routeurs sont devenus moins chers que les lignes, il est devenu plus rentable d'employer une technologie qui économisait la capacité de transmission (McKie-Mason et Varian,

1995). C'est pourquoi on a préféré la commutation par paquets à la commutation de circuits pour l'Internet.

La location des lignes et le coût des routeurs étant des coûts fixes, le coût marginal de l'envoi de paquets supplémentaires, pour une capacité donnée, est pratiquement nul. Il existe cependant une importante exception à ce principe: il s'agit du problème d'encombrement du réseau, qui peut avoir un coût élevé car il retarde les transmissions, allonge les temps d'accès et provoque parfois des pertes d'informations. Néanmoins, ces coûts incombent aux usagers du réseau et non pas directement au fournisseur d'accès à l'Internet. Ces derniers ont toutefois internalisé une partie des coûts en question en se dotant d'une capacité de transmission supplémentaire pour faire face aux pics de connexion.¹²

Les tarifs forfaitaires sont les plus répandus, ce qui indique que les coûts marginaux sont très faibles, mais ce système contribue actuellement à encombrer le réseau

Compte tenu de l'augmentation rapide de la demande d'accès à l'Internet et de la nécessité d'accroître la capacité de transmission et de gérer les encombrements, la méthode de fixation des prix des services sur l'Internet est un élément fondamental parmi les mesures incitatives qui permettront de faire un usage efficace des infrastructures existantes et de disposer d'une capacité supplémentaire qui soit suffisante. Il est utile, dans ce contexte, d'examiner les décisions prises en matière de tarification aux différents niveaux de la hiérarchie des réseaux. Premièrement, les exploitants de réseaux principaux doivent s'entendre entre eux sur le prix du transport des données transitant par leur réseau respectif. Deuxièmement, ils doivent fixer le prix demandé aux exploitants de réseaux intermédiaires pour pouvoir se connecter à un réseau principal par des lignes louées en permanence à cet effet (appelées lignes spécialisées). Troisièmement, les exploitants de réseaux intermédiaires doivent fixer le prix demandé aux exploitants de réseaux locaux pour que ceux-ci puissent accéder à leurs infrastructures. Enfin, les fournisseurs d'accès à l'Internet facturent leurs services aux utilisateurs; ceux-ci n'ont pas besoin de lignes spécialisées pour établir leur connexion à l'Internet, qui est de type «*dial-up*», c'est-à-dire qu'elle permet un accès temporaire et relativement plus lent. Les connexions de type «*dial-up*» sont généralement la solution choisie par les particuliers, tandis que les grandes entreprises et les organisations accèdent souvent au réseau local ou intermédiaire par des lignes spécialisées.

Le type de facturation le plus fréquemment appliqué aux services sur l'Internet est le forfait (UIT, 1997a;

¹² En général, la capacité des réseaux des fournisseurs d'accès reste libre à 50 pour cent en période de pointe. Il convient de noter que cette marge ne leur permet pas seulement de faire face à des poussées brutales mais momentanées du trafic; elle leur permet aussi de répondre à de fortes augmentations des demandes d'accès, car il faut de 45 à 90 jours pour faire installer une ligne ordinaire (voir Gareiss, 1997).

McKie-Mason et Varian, 1997). Il s'agit d'une redevance annuelle donnant droit à une connexion dans une largeur de bande déterminée, dont on peut faire un usage illimité pour autant qu'on ne dépasse pas la largeur de bande prévue. Les forfaits se pratiquent généralement dans toute la hiérarchie du réseau, depuis les réseaux principaux jusqu'aux réseaux locaux en passant par les intermédiaires.

Jusqu'à une époque récente, et pour des raisons liées à l'évolution passée du réseau, les arrangements conclus en matière de tarification entre les fournisseurs de services sur l'Internet étaient fondés sur le principe selon lequel «l'expéditeur garde tout», et ne prévoyaient pas de règlement pour le transport de données transitant par le réseau d'autres exploitants. Imaginons par exemple qu'un utilisateur 1 raccordé à un réseau principal A envoie un flux de données à un utilisateur 2 qui est quant à lui raccordé à un réseau principal B. En vertu du principe selon lequel «l'expéditeur garde tout», ni l'utilisateur 1 ni l'exploitant du réseau A n'aura à payer le transport des données via le réseau B. Toutefois, certains gros exploitants tentent désormais de facturer aux petits fournisseurs d'accès l'usage «sans contrepartie» qu'ils font de leur réseau. Cette facturation n'est pas liée au volume de données transportées, mais plutôt à la capacité même du petit fournisseur de transmettre des données au réseau du gros exploitant.

La facturation par forfait présente plusieurs avantages pour les fournisseurs d'accès à l'Internet et pour les utilisateurs. Elle ne nécessite pas la mise en place d'un relevé coûteux des flux de données, et elle permet d'établir à moindres frais la facture des utilisateurs. Ce système correspond en outre étroitement aux coûts marginaux de l'exploitant, puisque le transport d'un paquet de données supplémentaire a, la plupart du temps, un coût pratiquement nul. Par ailleurs, il encourage les particuliers à prendre un accès à l'Internet, puisque grâce au principe du «*dial-up*» ils peuvent se connecter par leur ligne téléphonique et s'éviter ainsi des coûts supplémentaires d'installation. Néanmoins, le système de forfaits présente aussi des inconvénients. Son principal problème tient au fait qu'il n'incite pas les Internautes à faire un usage parcimonieux de leur accès; il contribue donc à l'encombrement des lignes. C'est en quelque sorte la fameuse «tragédie du bien commun»: étant donné que l'emploi du réseau est entièrement gratuit une fois que le forfait a été payé, les Internautes tendent à faire un usage beaucoup plus abondant de leur ressource commune que si le prix de leur accès reflétait la rareté relative de cette ressource. Dès lors, une utilisation de l'Internet présentant une faible valeur économique sera traitée de la même manière, du point

de vue de l'encombrement du réseau, qu'une tentative de transmettre une information urgente et précieuse, puisque le système de forfait ne permet pas d'établir des priorités dans la transmission d'informations en fonction de la valeur de ces informations.¹³

Une tarification établie en fonction de l'usage du réseau pourrait résoudre les problèmes d'encombrement, mais ce système aurait notamment l'inconvénient d'être très coûteux sur le plan administratif et d'établir des préférences parmi les utilisateurs

Divers autres systèmes de facturation ont été proposés pour prévenir l'encombrement et promouvoir un usage plus efficace des ressources.¹⁴ La plupart d'entre eux lient la tarification à l'usage réel ou potentiel du réseau. Ces systèmes permettent aux exploitants de réseaux d'établir une tarification plus souple, et certains prévoient même la gratuité de l'accès lorsque le réseau n'est pas encombré. Les utilisateurs pourraient ainsi n'acheter que les services dont la valeur est supérieure au coût. S'ils sont correctement conçus, ces systèmes pourraient permettre de proposer des services différenciés, d'améliorer l'attribution des ressources et de supprimer les problèmes découlant de l'encombrement du réseau.

Le fait que la tarification liée à l'usage du réseau soit très peu appliquée indique que ce système comporte plusieurs inconvénients. Ses coûts de comptabilité et de facturation peuvent être très élevés au regard des coûts induits par l'encombrement du réseau. Des expériences menées dans le secteur du téléphone ont montré que les frais généraux d'un système de facturation lié à l'usage pouvaient représenter jusqu'à 50 pour cent du montant des factures. Il pourrait être aussi relativement coûteux de fixer le prix d'un accès en fonction des données réellement transmises entre deux exploitants de réseau. Au demeurant, les tentatives d'instaurer une tarification liée à l'usage du réseau n'ont pas été très encourageantes. Dans plusieurs pays, notamment en Italie et aux États-Unis, les fournisseurs de services ont été contraints de renoncer à ce système car leurs clients les quittaient pour s'adresser aux concurrents pratiquant des tarifs forfaitaires (UIT, 1997, p. 21; Bailey, 1995). La tarification liée à l'usage du réseau avait pourtant été introduite avec succès en Nouvelle-Zélande; mais cela peut s'expliquer par le fait que ce pays ne disposait que d'une seule liaison (très coûteuse) à l'Internet, ce qui a conduit les Internautes à faire des économies sur leur temps de connexion, puisqu'ils n'avaient pas la possibilité de trouver un autre fournisseur d'accès pratiquant des tarifs forfaitaires.

¹³ Le problème d'encombrement peut être aggravé par les utilisateurs qui disposent d'une ligne d'accès à haut débit. Même en nombre réduit, ces utilisateurs peuvent d'ores et déjà saturer le réseau lorsqu'ils transmettent de grandes quantités de données.

¹⁴ Toutefois, il semble que les économistes aient des difficultés à s'entendre sur les nouvelles politiques en matière de prix. McKie-Mason et Varian (1997) préconisent une tarification liée à l'usage du réseau, tandis qu'Anania et Solomon (1997) sont favorables au système de forfaits.

En résumé, le système actuel de forfaits appliqué par la plupart des pays ne conduit pas toujours à un usage optimal des infrastructures de l'Internet, et il pourrait être souhaitable d'instaurer des mécanismes de tarification plus efficaces qui réduisent l'encombrement du réseau et les pertes d'informations, ou qui accorde la priorité aux informations de haute valeur. Toutefois, le succès du système forfaitaire découle sans doute de la préférence des consommateurs et du fait que les systèmes plus complexes sont très coûteux sur le plan administratif. Au demeurant, les encombrements de réseau qu'il provoque pourraient n'être qu'un problème provisoire, qui disparaîtra peut-être si le progrès technique fournit de nouvelles solutions en matière de tarification et de capacité de transmission.

La concurrence dans le domaine des infrastructures et de l'accès à l'Internet stimule le développement de ce réseau

D'une manière générale, les économistes s'accordent à dire que la concurrence contribue dans une très large mesure à réduire au maximum les coûts, et qu'elle avantage ainsi le consommateur. Le degré et la nature de la concurrence entre les différents exploitants de réseaux et fournisseurs d'accès (fournisseurs de services sur l'Internet) varient toutefois considérablement d'un pays à l'autre. Aux États-Unis, par exemple, la concurrence est relativement forte parmi ces deux types de fournisseurs de services. Ainsi, on dénombre au moins 30 sociétés fournissant désormais des services dans tout le pays sur un réseau principal composé de circuits à haut débit. Leurs tarifs sont donc en étroite correspondance avec leurs frais, conformément au principe exposé plus haut (Gareiss, 1997). En revanche, dans beaucoup d'autres pays, le nombre d'exploitants de réseau principal est limité, ce qui permet à ces sociétés (qu'elles soient privées ou publiques) d'exercer le pouvoir que leur confère le marché en pratiquant des prix de monopole ou d'oligopole. Dans ces situations, il serait manifestement bénéfique de prendre des mesures destinées à renforcer la concurrence et à ramener les prix à des niveaux plus compétitifs.

L'absence de concurrence dans l'offre d'infrastructures est sans doute due à des facteurs historiques. On estimait auparavant que les fournisseurs d'infrastructures étaient en situation de monopole naturel. En conséquence, ces fournisseurs étaient soit des sociétés publiques, soit des entreprises réglementées de façon très stricte. Or, cette situation est en train d'évoluer rapidement, et l'apparition de la concurrence devient une possibilité concrète parmi ces fournisseurs, tout au moins sur les marchés importants, comme en atteste l'exemple des États-Unis. Dans l'Union européenne, la déréglementation du secteur des télécommunications

intervenue en janvier 1998 devrait permettre à ce domaine de connaître une évolution semblable à celle des États-Unis.

Certains éléments empiriques semblent également indiquer que la déréglementation des télécommunications et l'apparition de la concurrence dans ce secteur constituent des facteurs déterminants pour l'évolution future de l'Internet. Parmi les membres de l'OCDE, par exemple, dans les pays où les télécommunications étaient un monopole, le prix moyen d'un accès à l'Internet par ligne spécialisée était, en 1995, supérieur de 44 pour cent au prix pratiqué dans les pays où l'offre d'infrastructures était soumise à la concurrence (OCDE, 1996a). La concurrence est aussi un facteur important sur le marché des accès en «*dial-up*». En fait, la forte dispersion des coûts d'accès à l'Internet (aussi bien pour les fournisseurs d'infrastructure que pour les fournisseurs de services sur le réseau), que nous avons déjà illustrée dans le graphique 4, reflète en partie le niveau de concurrence inégal entre les différents marchés nationaux. Dans les pays où la concurrence est absente, les coûts sont en moyenne deux fois plus élevés et l'usage de l'Internet cinq fois moins important que dans les pays ayant introduit une concurrence dans ce secteur (OCDE, 1996c).

Bien que la concurrence se développe dans de nombreux domaines d'application des technologies de télécommunication ou de l'information, il semble que le nombre de fusions et d'acquisitions de sociétés relevant de l'un ou de plusieurs de ces secteurs soit aussi en augmentation. Ainsi, certains fournisseurs d'infrastructures ont également entrepris de proposer des accès à l'Internet.¹⁵ Cette évolution a été attribuée au fait que divers types d'infrastructures et certaines technologies de l'information ont convergé vers des systèmes plus intégrés, qui ont eux-mêmes favorisé l'intégration de sociétés désireuses de réaliser des économies d'échelle, de réagir face à une demande incertaine, d'acquérir de nouvelles compétences et d'occuper une position dominante sur le marché (Commission européenne, 1997a). Elle pourrait poser de nouvelles difficultés aux autorités du monde entier chargées de gérer la politique de la concurrence.

La demande connaît une croissance rapide, les Internautes bénéficiant de réseaux de plus en plus étendus et de nouvelles applications plus perfectionnées

Le développement de l'Internet semble être essentiellement déterminé par l'offre, les progrès techniques rapides ayant considérablement réduit les coûts par le passé (OCDE, 1997g, p.10). La demande joue néanmoins aussi un rôle important dans l'évolution des ser-

¹⁵ On trouvera d'autres exemples d'intégration verticale et horizontale dans les publications de la Commission européenne (1997a).

vices offerts sur le réseau. La demande de services sur l'Internet est déterminée par le nombre de personnes souhaitant accéder au réseau et par le taux d'exploitation de celui-ci. Ce taux d'exploitation dépend quant à lui du type d'applications proposées sur le réseau et de la fréquence d'utilisation de chaque application. L'explosion de la demande de largeur de bande qui s'est produite ces dernières années résultait de l'augmentation du nombre d'Internauts et des besoins en capacité de transmission pour les nouvelles applications plus perfectionnées.

Un autre facteur déterminant pour la demande est l'existence d'externalités (Shy, 1995). Ces effets positifs se définissent par le gain que procure aux utilisateurs d'un réseau donné l'entrée d'un utilisateur supplémentaire. Plus le réseau compte d'utilisateurs, plus il devient intéressant et utile pour ses abonnés comme pour les nouveaux venus. Les externalités expliquent notamment pourquoi les réseaux locaux tendent à se raccorder entre eux.

L'encombrement de l'Internet, dans la mesure où ce phénomène se produit fréquemment, risque également d'avoir une influence sur la future demande d'accès au réseau. Les Internauts seraient probablement disposés à payer une prime pour la transmission de données de haute valeur, s'ils pouvaient ainsi s'assurer de la rapidité et de la fiabilité de la transmission. D'autre part, si le problème d'encombrement n'est pas résolu, l'Internet risque de perdre une partie de son trafic au profit d'autres instruments de transmission de données.

La demande de services sur l'Internet dépend du prix de ces services et du prix des marchandises et des services complémentaires ou de substitution

D'une façon générale, la tarification des services sur l'Internet est un facteur déterminant de la demande. Aux débuts de l'Internet, les services étaient, *de facto*, fournis gratuitement à la plupart des utilisateurs puisque ceux-ci accédaient au réseau par le biais d'institutions publiques ou d'universités. Cette situation a rapidement changé, et un nombre croissant d'utilisateurs privés ou commerciaux paient désormais leur accès. Quant aux particuliers qui accèdent au réseau en «*dial-up*», leur demande est nettement subordonnée au coût d'une communication téléphonique locale et aux tarifs de leur fournisseur d'accès. Dès lors, toute diminution du coût d'un appel local et d'un abonnement au réseau devrait par exemple faire augmenter le nombre d'Internauts. Les utilisateurs commerciaux disposant de lignes spécialisées seraient certainement intéressés, eux aussi, par une réduction du prix de location de leur ligne.

La libéralisation du marché des télécommunications parviendra peut-être à faire baisser considérablement le niveau moyen des tarifs pratiqués dans ce secteur, stimulant ainsi la demande d'accès à l'Internet. Toutefois, elle ne provoquera pas nécessairement, à court terme, une diminution du prix des communications locales (qui profiterait aux utilisateurs ayant un accès en «*dial-up*»). En Europe, par exemple, les sociétés ayant le monopole des télécommunications indiquent qu'elles avaient été contraintes par les pouvoirs publics de subventionner les appels locaux dans le cadre de politiques «*d'accès universel*», et que la déréglementation les oblige à présent à rééquilibrer leurs prix afin que ceux-ci reflètent les coûts réels. La libéralisation des services de télécommunication pourrait d'ailleurs intensifier la concurrence sur le marché des services à longue distance et internationaux et sur celui de la location de lignes spécialisées bien davantage que sur le marché des appels locaux.¹⁶ À long terme, la concurrence sur le marché des connexions aux réseaux locaux devrait être stimulée par l'apparition de nouvelles technologies. Il est déjà possible, par exemple, de transmettre des données sur l'Internet en empruntant les réseaux de télévision par câble, et des lignes électriques seront testées dans le même but en 1998.

Le montant total des coûts d'accès à l'Internet et d'utilisation de ce réseau ne se compose pas seulement des frais de connexion à un fournisseur d'accès local et du prix de la communication téléphonique. Les Internauts doivent également se procurer un équipement complémentaire, en l'occurrence le matériel informatique et les logiciels, qui sont également des facteurs déterminants de la demande en services sur le réseau. Ainsi, pour accéder à l'Internet, il faut en principe disposer d'un ordinateur personnel. Cet équipement reste très coûteux, ce qui explique en partie pourquoi le taux de pénétration des ordinateurs est, d'une manière générale, toujours limité. Néanmoins, le renforcement de la concurrence dans les technologies de l'information devrait stimuler le progrès technique et faire baisser les prix. En outre, on voit apparaître de nouvelles technologies destinées à étendre la capacité des téléviseurs et des téléphones afin que ces instruments permettent d'accéder à certaines applications de l'Internet.

La demande de services sur l'Internet dépend aussi du prix des services de substitution. Pendant fort longtemps, on s'est essentiellement servi de ce réseau pour transmettre du courrier électronique. Ce type de courrier remplace le téléphone, le télécopieur et le courrier postal tout en restant relativement proche de ces instruments. Une fois que l'utilisateur est connecté, la communication par courrier électronique est pratiquement gratuite, ce qui n'est pas le cas pour les instruments qu'ils remplace. De même, le succès de la télécopie et de

¹⁶ Aux États-Unis, les prix des appels locaux ont diminué entre 1992 et 1997, bien que la concurrence soit encore limitée sur ce marché. Toutefois, des pressions de plus en plus importantes s'exercent en faveur d'un relèvement de ces prix. Voir le *Wall Street Journal* du 3 décembre 1997.

la téléphonie par l'Internet est dû à la différence de prix entre ces services et leurs concurrents «conventionnels». Toutes choses égales par ailleurs, une baisse des prix du téléphone, de la télécopie et du courrier traditionnels réduirait la tendance à faire usage de l'Internet.

B. L'incidence économique du commerce électronique sur les industries utilisatrices

L'expansion du commerce électronique sur l'Internet n'est pas seulement liée aux progrès accomplis en termes d'infrastructures et d'accès. Elle dépend aussi de la possibilité d'effectuer des transactions fructueuses. Or, dans le domaine commercial, l'Internet offre des possibilités qui dépassent largement les technologies actuelles de l'information ou de communication. Depuis la production jusqu'à la distribution, tous les éléments de la chaîne de valeur de certaines transactions peuvent en principe être effectués en ligne. L'Internet offre des services intégrés de télécopie, de courrier et (bientôt) de téléphonie à des coûts relativement faibles. Il permet de mener des transactions, interactives ou non, entre deux personnes ou plus. Enfin, il permet de transmettre des informations numérisées d'un ordinateur à un autre à un prix réduit (voir aussi plus haut les tableaux 6 et 7 ainsi que le graphique 3). L'Internet est donc un instrument polyvalent et puissant du commerce électronique, même si son usage commercial ne date que de quelques années.

L'Internet permet de réduire les coûts de transaction

Les effets les plus fréquemment cités du commerce électronique sur les industries utilisatrices sont au nombre de deux. Le premier est l'incidence sur les intermédiaires, notamment les changements intervenus dans la chaîne de l'offre, depuis la conception d'un produit jusqu'à sa vente finale à un consommateur. Le second effet touche à la structure du marché. On prétend souvent que l'Internet est le «grand égalisateur» dans la mesure où il permet aux petites entreprises de se mesurer aux plus grosses sur un pied d'égalité, ce qui stimule la concurrence. Ces deux effets s'expliquent par le fait que les coûts de transaction sont moins élevés, le transfert d'informations et la communication étant à la fois plus rapides et moins chers.

L'Internet permet en outre aux entreprises de mener certaines activités à moindre coût. Les gains d'efficacité sont alors le fruit d'une amélioration de l'organisation et de la gestion internes de l'entreprise (grâce à des communications plus rapides et moins chères) et du renforcement de la concurrence entre les fournisseurs. L'Internet offre par ailleurs la possibilité d'améliorer la qualité d'un service en permettant d'ajuster plus rapidement l'offre aux évolutions de la demande, de raccourcir la durée du développement des produits et du

sondage des marchés, et de mieux tenir compte des besoins des clients. On pourrait citer plusieurs exemples spectaculaires des avantages que présente le commerce électronique sur l'Internet, car bon nombre d'entreprises ayant réussi à mettre en place un système de vente par l'EED ou par l'Internet ont réalisé des économies considérables en termes de délais et de coûts de livraison (voir également la section précédente). Le commerce électronique a également fait quelques incursions dans le secteur de la vente au détail de produits de haute technologie, un nombre croissant d'entreprises ayant décidé de vendre ce type de produits par l'Internet (UIT, 1997a).

Le commerce électronique sur l'Internet peut modifier la structure des entreprises et des secteurs économiques

L'Internet est par ailleurs susceptible d'avoir une incidence sur la «dimension verticale» des entreprises. Tout produit est une combinaison de marchandises et de services. Prenons l'exemple d'un livre en librairie: il contient les idées de l'auteur, le papier sur lequel le texte est imprimé, et les services du concepteur de la couverture, des commerciaux, de l'éditeur, du transporteur et du détaillant. Ces marchandises et services peuvent être fournis soit par une entreprise unique assurant l'ensemble de la chaîne entre l'auteur et le lecteur, soit par plusieurs entreprises spécialisées. La «dimension verticale» d'une entreprise est le degré d'intégration de ces marchandises et services dans la même entreprise.

L'Internet peut avoir des conséquences sur la «dimension verticale» d'une entreprise par le biais des effets qu'il exerce sur les coûts de communication et de transmission de l'information. Les entreprises fusionnent ou se fragmentent pour gagner en efficacité (ou pour se trouver en position de force sur le marché). Les technologies de l'information et de communication ont instauré de nouvelles conditions de travail qui ont déclenché des mécanismes d'ajustement dans différents secteurs. Considérons, par exemple, le cas des services financiers. L'Internet a facilité l'accès aux informations sur les marchés financiers en offrant libre accès aux services d'information en ligne. Les courtiers, qui proposaient d'ordinaire des services intégrés (c'est-à-dire qu'ils effectuaient les transactions après avoir informé leurs clients des titres qu'il fallait vendre ou acheter), se retrouvent aujourd'hui en concurrence avec des courtiers offrant des services en ligne qui se contentent d'exécuter des ordres sans fournir de conseils ou d'informations. Dans ce domaine, la concurrence en ligne a fait apparaître des services moins différenciés, dont le seul critère de choix est le prix et non plus la qualité du service (jugée au regard de la valeur des informations de fond fournies par le courtier). Ce phénomène a provoqué une désintégration verticale, c'est-à-dire la sépa-

ration entre les services d'information et l'activité de courtage proprement dite.

Les agences de voyage ont connu des changements du même type, mais ceux-ci ont eu parfois l'effet inverse en termes d'intégration verticale. Il est beaucoup moins coûteux de vendre des billets d'avion par l'Internet que par l'intermédiaire d'une agence de voyages classique. Aussi les compagnies aériennes tentent-elles de court-circuiter les agences en vendant directement leurs billets au consommateur; elles évitent ainsi le versement de commissions. Elles tentent également parfois de vendre leurs billets par le biais d'agences en ligne, qui ne prélèvent qu'une modeste commission. Toutefois, le développement de la vente de billets en ligne est limité par certains règlements interdisant de faire des réductions sur les prix. En conséquence, les Internautes ne peuvent se procurer de billets d'avions à des prix moins élevés. Les compagnies aériennes sont ainsi fortement incitées à intégrer la vente de billets dans leurs propres activités.

Le secteur de la vente au détail devrait connaître de profonds bouleversements dans son ensemble, puisque l'Internet permet de faire des achats à domicile. Une première vague de «cybergalleries marchandes» a été suivie avec plus de succès par l'apparition de détaillants spécialisés, et plus récemment par la création de «supermarchés» proposant des produits très divers (*The Economist*, 1^{er} novembre 1997). Il reste toutefois très difficile de savoir quel type d'achats finiront par prédominer sur l'Internet. Cette situation n'est guère surprenante, car c'est un phénomène relativement nouveau que de faire ses courses sur le réseau. L'expérience a montré jusqu'à présent que les entreprises ne peuvent se contenter de reprendre des formules existantes, et qu'elles doivent se donner de nouvelles méthodes si elles entendent vendre leurs produits par l'Internet. Cette situation est vraie non seulement dans le secteur de la vente au détail, mais également dans bien d'autres secteurs dont les acteurs s'efforcent de vendre en ligne des produits classiques et des nouveautés.

Le développement de l'Internet et l'expansion incessante des informations disponibles sur ce réseau risquent de bouleverser le marché de l'information. En effet, le consommateur sera peut-être disposé à payer plus cher des informations de meilleure qualité, et certaines entreprises pourront alors se spécialiser dans la collecte et le traitement des informations pour les particuliers ou les professionnels. On pourrait assister ainsi à l'apparition d'un nouveau secteur économique, celui du traitement de l'information.

L'Internet facilite la pénétration des marchés, profitant ainsi aux petites et moyennes entreprises

Un certain nombre d'économistes ont soutenu que l'Internet allait modifier la concentration du marché et renforcer la concurrence en facilitant l'apparition de

nouveaux concurrents. Ce phénomène serait plus particulièrement favorable aux petites et moyennes entreprises. Premièrement, l'investissement initial, c'est-à-dire la somme nécessaire pour «ouvrir un fonds de commerce» sur l'Internet est relativement faible par rapport à l'investissement nécessaire pour ouvrir un magasin classique. Deuxièmement, il est aussi moins coûteux de se faire une réputation dans ce nouvel environnement que sur les marchés déjà établis; ainsi, toute personne ayant une idée brillante pourrait bénéficier d'une publicité considérable pour un investissement initial limité. Nombre de détaillants spécialisés en ont déjà fait l'expérience sur l'Internet. En revanche, chaque exemple de succès s'accompagne d'un nombre bien plus important d'échecs; aussi le coût réel de la mise en place d'une activité commerciale à succès est sans doute plus élevé qu'on ne le pense généralement. Par ailleurs, la pénétration d'un marché peut être plus difficile qu'on ne l'imagine. Cela peut s'expliquer notamment par le manque de concurrence dans les secteurs situés en amont, c'est-à-dire parmi les fournisseurs des entreprises qui font du commerce sur l'Internet. Dans le secteur de la musique, par exemple, on dit parfois que le marché n'est contrôlé que par un petit nombre d'entreprises qui sont parvenues à limiter la baisse des prix sur le réseau, ce qui a contenu le développement des magasins en ligne de disques compacts (*The Economist*, 10 mai 1997).

La demande d'échanges commerciaux sur l'Internet sera stimulée par la diminution des coûts de transaction (tels que les coûts de recherche), des délais et des frais de livraison ainsi que des frais de déplacement

La demande de marchandises et de services fournis par tous les moyens existants (électroniques et autres) va subir les effets du succès de l'Internet. Tout d'abord, ce réseau permet de réduire les coûts de recherche par rapport aux autres moyens électroniques ou classiques de faire du commerce. D'une manière générale, le consommateur n'est pas totalement informé du prix et de la qualité de la marchandise qu'il envisage d'acheter. S'informer davantage peut être relativement coûteux si cela nécessite des communications téléphoniques ou la consultation de différents journaux. Désormais, de puissants programmes de recherche sur l'Internet peuvent aider le consommateur à trouver rapidement l'offre la moins chère parmi un grand nombre de fournisseurs.

En outre, le consommateur peut bénéficier de la baisse d'autres coûts de transaction. Il est possible, en principe, de distribuer par l'Internet tous les produits pouvant être numérisés. Le consommateur peut ainsi acheter des produits auprès de fournisseurs situés dans le monde entier et se faire livrer ses achats pour un coût pratiquement nul. Ce système permet aussi de réduire les coûts liés aux délais entre la commande et la livraison.

son. Nous avons déjà indiqué que, dans les transactions commerciales, les frais de commande et de règlement par l'Internet sont généralement moins élevés que si l'on emploie d'autres instruments. Il convient en outre d'ajouter que certains secteurs des services peuvent eux aussi bénéficier de ces différences de frais, car la fourniture en ligne de leurs services ne nécessite aucune interaction matérielle entre l'acheteur et le vendeur. Ainsi, un promoteur immobilier ne sera plus obligé de se déplacer pour voir son architecte s'il peut se faire transmettre par l'Internet les plans souhaités. De même, le fabricant d'un produit ne sera plus contraint de rencontrer en personne le concepteur de ce produit.

Cependant, certains économistes restent relativement sceptiques quant à la possibilité réelle de réduire les coûts de transaction. Les frais de recherche ne sont pas toujours aussi faibles qu'on le prétend. Pour trouver des informations pertinentes, il faut avoir des compétences qu'il est parfois coûteux d'acquérir. De plus, une recherche peut prendre du temps, en particulier lorsque le réseau est encombré. Par ailleurs, si l'on ne se fonde que sur une seule source d'information, par exemple un seul «moteur de recherche» (c'est-à-dire un programme de recherche) ou une seule agence de voyage, les renseignements obtenus risquent de ne pas être objectifs. Enfin, les coûts de transaction pourraient subir les conséquences du fait qu'aucun règlement ou texte de loi régissant le commerce sur l'Internet n'a encore été adopté; nous reviendrons d'ailleurs plus loin sur cette question.

Certains secteurs pourraient aussi connaître une forte augmentation de la demande provenant indirectement de l'expansion de l'Internet. Les secteurs fournissant la «matière première» de ce réseau, et en particulier les industries liées aux technologies de l'information, vont sans doute voir leur ventes progresser. La formation en informatique est également un secteur susceptible de profiter indirectement de la croissance du commerce électronique.

La baisse des coûts de transaction va stimuler la concurrence, au niveau tant national qu'international, ce qui se traduira par une plus grande diversité de produits, une meilleure qualité et/ou des prix moins élevés

Quelles seront les conséquences probables de l'évolution de la demande et de l'offre due au commerce électronique effectué sur l'Internet, et quelle sera, en fin de compte, l'incidence de cette évolution sur les marchés et les consommateurs? Les plus grands avantages seront probablement liés à la baisse des coûts dans les différents domaines évoqués plus haut. Cette baisse va stimuler la concurrence en réduisant le coût des communications et de l'information, des appels d'offres et de la pénétration de nouveaux marchés. Face à un envi-

ronnement aussi compétitif, composé de marchés toujours plus intégrés, les fournisseurs devraient réagir en diversifiant davantage leurs produits, en améliorant la qualité et/ou en baissant les prix.

Toutefois, les conséquences de l'Internet ne se feront pas ressentir uniquement au niveau national: le commerce et la concurrence internationaux devraient également en profiter. Avec l'Internet, il est plus facile de faire de la publicité et de comparer les prix au niveau international. Les frais de transport des produits numérisés vont pratiquement disparaître; les livraisons internationales, auparavant fort coûteuses, devraient être de loin le domaine le plus favorisé par ce changement. Par ailleurs, beaucoup de producteurs pourront choisir leur lieu de production indépendamment du lieu où se trouvent leurs clients. C'est pourquoi on entend dire que les petites entreprises et les pays pauvres pourront tout particulièrement retirer des avantages considérables du commerce électronique sur l'Internet.

Étant donné que l'information et la communication constituent des éléments de presque tous les processus de production et de distribution, tous les secteurs et les marchés vont ressentir, d'une manière ou d'une autre, les effets de la croissance du commerce électronique sur l'Internet. Il convient toutefois de souligner qu'il est difficile de faire des prévisions fiables de la croissance future du commerce électronique et de ses conséquences probables sur les différents marchés. Si l'on estime par exemple que le secteur du commerce de détail va connaître de profonds bouleversements, cette prévision repose sur l'hypothèse d'une poursuite des tendances actuelles. Or, les consommateurs pourraient réagir de façon très différente et décider qu'il est plus agréable de faire les magasins que de faire ses courses dans le monde anonyme du cyberspace. D'un autre côté, les nouvelles technologies pourraient accélérer le passage aux transactions en ligne, dès lors que celles-ci permettraient de faire d'importantes économies de temps et d'argent et que l'Internet offrirait la possibilité de faire ses courses de manière plus ludique. Quoi qu'il en soit, et malgré toutes ces incertitudes, il faut s'attendre à ce que le commerce électronique et l'Internet prennent de l'importance à l'avenir, et il y a tout lieu de s'en réjouir. En nous fondant sur cette analyse, nous examinerons plus en détail dans la prochaine section quelques-unes des conséquences quantitatives et qualitatives de la croissance du commerce électronique.

IV. L'importance croissante du commerce électronique

A. Le commerce électronique en chiffres

Les transactions commerciales effectuées au moyen d'un téléphone, d'un télécopieur, d'un GAB, d'une carte de crédit ou d'un téléviseur ont fait l'objet d'une attention considérable au cours de ces dernières décennies, à mesure que ces instruments prenaient de l'importance sur le plan économique. Si ces différents outils ont eu une profonde incidence sur notre façon de communiquer et de faire du commerce, ils se sont néanmoins répandus de manière progressive, laissant ainsi aux producteurs et aux consommateurs le temps de s'adapter à l'évolution de leur environnement. Comme nous l'avons déjà souligné, les transactions sur l'Internet constituent un nouveau pas de géant dans l'évolution vers des instruments plus polyvalents, plus rapides et moins coûteux pour le commerce électronique. Nous avons montré, dans la précédente section, que l'Internet comportait des avantages économiques considérables, car il offrait de nouveaux moyens de faire du commerce et donnait naissance à de nouveaux produits moins chers et de meilleure qualité. Nous examinerons plus en détail, dans la présente section, les conséquences quantitatives et qualitatives de la croissance du commerce électronique. Il convient de rappeler à cet égard que l'Internet a un potentiel de croissance considérable en termes d'utilisateurs, comme l'illustre le tableau 3 ci-dessus. Le nombre de lignes téléphoniques et de connexions cellulaires établies dans le monde entier devrait atteindre 1,4 milliard d'ici à 2001, et l'on compte déjà plus de 1 milliard de téléviseurs en service. Tous ces raccordements à des infrastructures de télécommunication pourraient théoriquement servir d'accès à l'Internet. On s'attend d'ores et déjà à ce que le nombre d'Internautes soit multiplié par cinq ou six entre 1996 et 2001, passant de 60 millions à environ 300 millions, et l'Internet sera loin d'avoir épuisé son potentiel de croissance.

Toute analyse quantitative du commerce électronique doit être relativisée en raison de certains problèmes de définition et d'un manque de données

Pour évaluer l'importance économique du «commerce électronique» sur le plan quantitatif, il est nécessaire de définir au préalable le sens de cette expression. Si cette notion recouvre les paiements par carte de crédit, le commerce électronique est déjà un phénomène de très grande ampleur. Néanmoins, le paiement ne constitue que l'un des éléments d'une transaction commerciale. Parmi les autres éléments, il en est un fondamental: c'est l'acceptation d'une offre par voie électronique. Pour établir les statistiques sur le commerce électronique, on prend généralement en compte ces

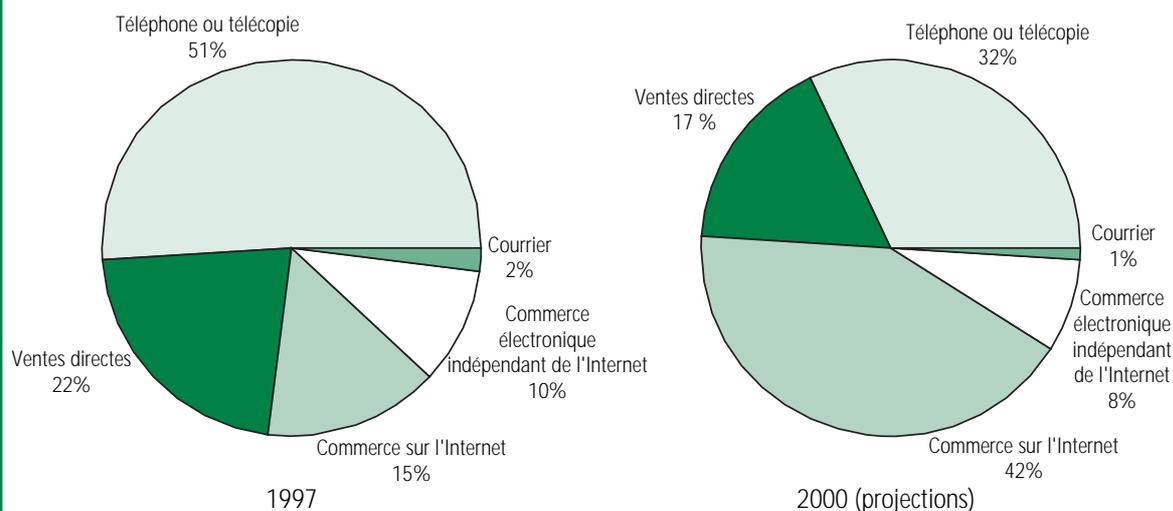
décisions d'achat et on en déduit des volumes de ventes ou un chiffre d'affaires réalisés par voie électronique. Remarquons à cet égard que seul l'Internet permet d'effectuer électroniquement toutes les étapes de diverses transactions commerciales. Le plus souvent, le commerce électronique repose sur une combinaison d'instruments électroniques (le téléphone et le téléviseur, par exemple, ou encore l'Internet et le téléphone), ou sur la combinaison de l'électronique et du papier (téléphone et courrier), ou encore sur un mélange de transactions électroniques et d'achats ou de livraisons. C'est pourquoi les statistiques concernant le chiffre d'affaires réalisé par le biais de certains instruments du commerce électronique et d'autres moyens d'achat ne reflètent pas toujours toute l'importance de chacun de ces instruments au regard de l'ensemble d'une transaction commerciale.

D'autre part, les données sur le commerce électronique sont également limitées par le fait qu'elles recouvrent une période très courte et par la nature extrêmement spéculative de toute prévision. De fait, nous constatons une disparité considérable des statistiques et des prévisions établies pour chacun des instruments du commerce électronique, et plus particulièrement pour l'Internet. En outre, les données collectées concernent essentiellement les États-Unis ainsi que quelques autres grandes régions, et on ne dispose d'aucune statistique sur les transactions transfrontières.

Le commerce électronique sur l'Internet connaît une expansion rapide et pourrait représenter 2 pour cent de toutes les transactions commerciales dans les pays industrialisés d'ici à cinq ans

Si l'on en croit certaines prévisions sur le commerce électronique, en 1999, 13 pour cent de toutes les dépenses de consommation devraient être effectuées par l'Internet, et cette proportion devrait doubler d'ici à 2007, passant à 26 pour cent (*Financial Times*, 3 septembre 1997; *The Economist*, 10 mai 1997). La part de l'Internet dans l'ensemble des ventes effectuées électroniquement devrait notamment s'accroître, passant de son niveau actuel de 2 pour cent à environ 50 pour cent d'ici à dix ans. D'autres prévisions semblent indiquer que le téléphone est de loin l'instrument le plus important du commerce électronique actuellement, tandis que l'Internet, les intranets (c'est-à-dire, par exemple, les réseaux internes des entreprises) et l'EED ne représentent que 6 pour cent de toutes les ventes ayant débuté par une transaction électronique. Quoi qu'il en soit, d'ici à 2002, le commerce effectué sur l'Internet et sur d'autres réseaux représentera le quart de toutes les ventes électroniques. Une étude menée par la société *Forrester Research* a montré que les entreprises ayant

Graphique 5. Importance relative des différents types de commerce pour les entreprises effectuant déjà des transactions sur l'Internet, 1997 et prévisions pour l'an 2000



Note: Statistiques établies à partir d'une enquête sur 63 entreprises effectuée par Forrester Research Inc.

Source: Forrester Research Inc., 1997.

déjà commencé à vendre leurs produits par l'Internet continuaient d'effectuer plus de la moitié de leurs ventes par téléphone ou par télécopieur. L'Internet ne représente que 15 pour cent de leur chiffre d'affaires (graphique 5). Toutefois, la part de ces ventes en ligne devrait atteindre 42 pour cent du total des ventes de ces entreprises d'ici à l'an 2000 (*Forrester Research*, 1997).

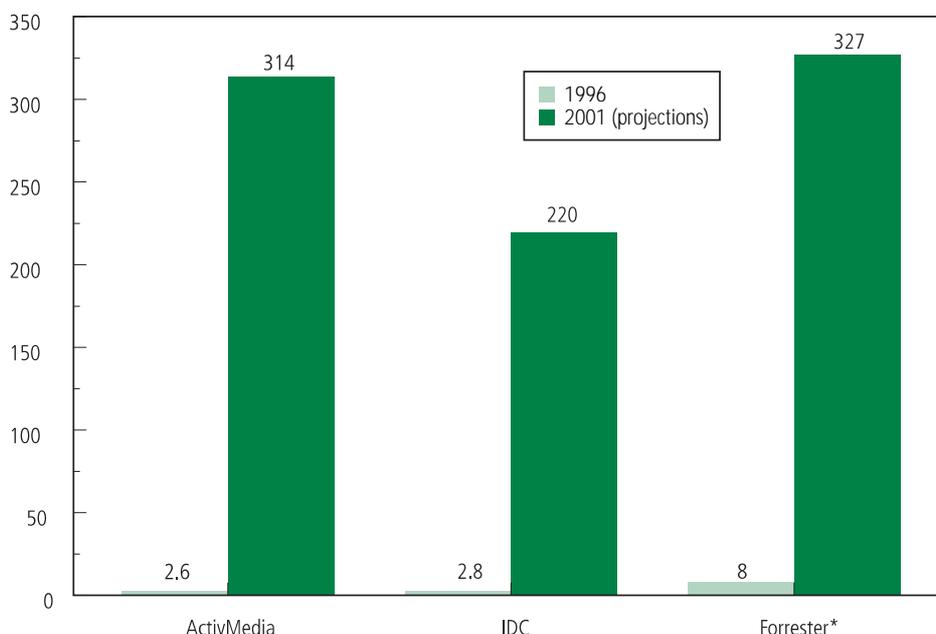
La croissance spectaculaire que le commerce électronique sur l'Internet devrait connaître au cours des cinq prochaines années est illustrée dans le graphique 6. Pour 1996, *ActivMedia* et *IDC* (deux sociétés de recherche sur l'Internet) ont déclaré que 2 à 3 milliards de dollars EU de ventes ont été faites sur l'Internet au niveau mondial. Ce montant peut sembler peu important, mais il faut se souvenir que le niveau de ces ventes était nul à peine quelques années auparavant. *Forrester Research* estime qu'en 1997 les ventes effectuées sur l'Internet par des entreprises américaines auront atteint 8 milliards de dollars EU, soit 0,1 pour cent seulement des ventes totales enregistrées par les États-Unis. Les ventes sur l'Internet devraient ensuite doubler chaque année pendant cinq ans. *ActivMedia* et *IDC* prévoient qu'en 2001, les ventes totales dans le monde s'élèveront à 200 ou 300 milliards de dollars EU. *Forrester Research* indique que, d'ici à 2002, le commerce électronique sur l'Internet représentera 327 milliards de dollars EU aux États-Unis, ce qui signifie que 2,3 pour cent de toutes les ventes américaines seront effectuées sur le réseau

(tableau 8). Il convient d'ailleurs de remarquer que ces chiffres sous-estiment l'importance de l'Internet: la moitié des Internautes des États-Unis et du Canada décident d'effectuer des achats en fonction d'informations circulant sur le réseau, mais jusqu'à présent seuls 14 pour cent d'entre eux procèdent à la transaction même sur l'Internet.

Les États-Unis dominent le commerce sur l'Internet, mais d'autres régions sont en train de rattraper leur retard

Il est également intéressant d'étudier la répartition géographique des activités menées sur l'Internet. Environ 70 pour cent des sites du Web se trouvent aux États-Unis; 8 pour cent se trouvent au Canada, 14 pour cent en Europe, 4 pour cent dans la région Asie/Pacifique et 2,3 pour cent en Amérique latine et en Afrique. Néanmoins, l'Europe, l'Asie et les autres régions du monde pourraient fort bien, dans les années à venir, rattraper leur retard en termes de sites et d'Internautes. Le graphique 7 indique que l'Afrique, l'Asie et l'Amérique latine ont enregistré les taux de croissance les plus élevés entre 1993 et 1996, et toutes les régions autres que les États-Unis devraient gagner des parts de marché au cours des trois ou quatre prochaines années (graphique 8). Sur le nombre total d'Internautes dans le monde, la part de ceux qui se trouvent en Europe et en Asie, par exemple,

Graphique 6. Montant des ventes effectuées sur le Web dans le monde entier, selon certaines sociétés de recherche, 1996 et prévisions pour 2001



* Les données publiées par Forrester Research concernent 1997 et 2002 et ne prennent en compte que les Etats-Unis.
 Source: UIT, «Challenges to the Network», 1997a; ActivMedia, 1997 (<http://www.activmedia.com>); Forrester Research Inc., 1997 (<http://www.forrester.com>); IDC, 1997 (<http://www.idcresearch.com>).

devrait augmenter pour atteindre respectivement 25 et 15 pour cent d'ici à l'an 2000 (UIT, 1997a).

Les recettes issues des transactions sur l'Internet sont encore plus concentrées par région que le nombre de sites du Web. En 1996/97, plus de 85 pour cent des recettes mondiales ont été générées aux États-Unis, alors que 62 pour cent seulement du nombre total d'Internautes sont situés dans ce pays (ActivMedia, 1997). Toutefois, en 2001, la part des recettes produites

sur l'Internet par des Européens aura plus que doublé, passant de 5 à plus de 10 pour cent du volume total des ventes en ligne (IDC, 1997).

Tableau 8: Produit des ventes américaines sur l'Internet par secteur, prévisions pour 2002

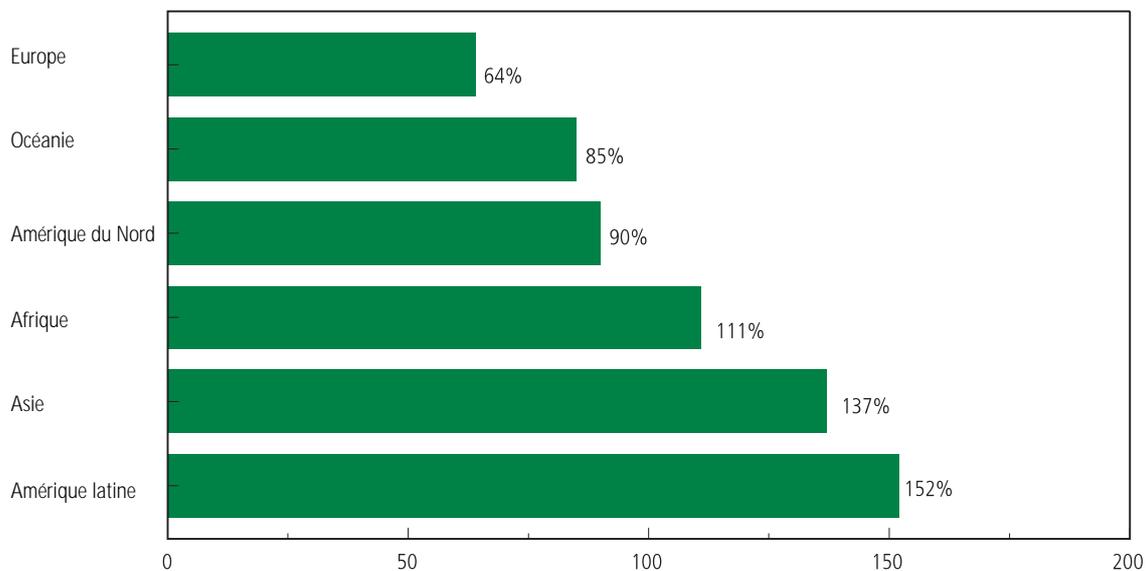
	Ventes sur l'Internet 2002 (projections)	
	en milliards de dollars EU	en pourcentage des ventes dans toute l'économie, par secteur
Total	327	2,3
Industries manufacturières	116	2,3
Vente de gros et de détail	168	3,1
Services publics	10	1,8
Autres services	33	1,3

Source: Forrester Research Inc., 1997.

Le commerce électronique en ligne a des effets très marqués sur les échanges entre les entreprises, car il accélère les transactions et fait diminuer les coûts

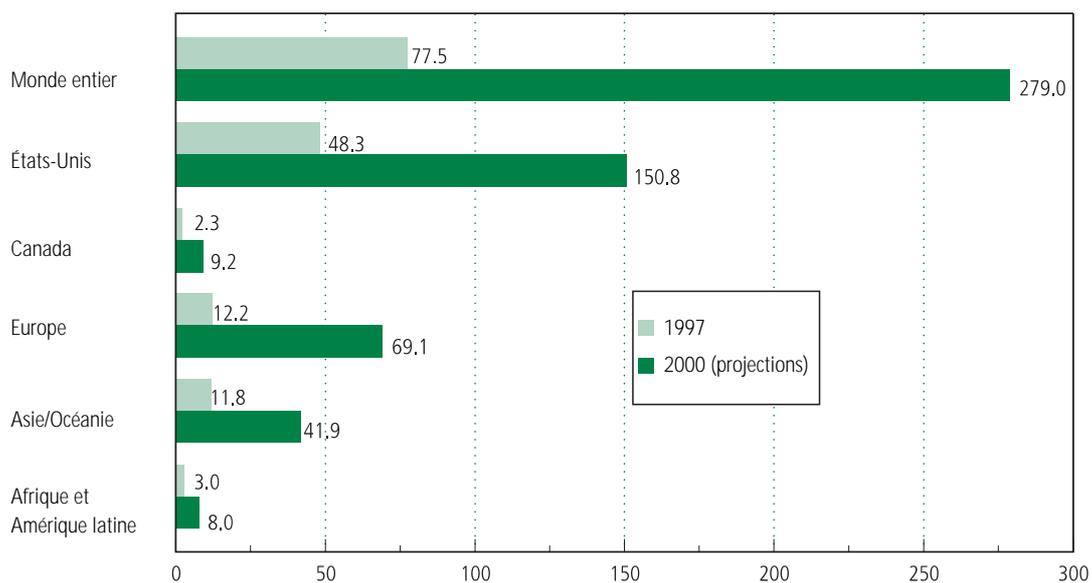
Le commerce électronique et l'Internet ont une profonde incidence sur les différents acteurs et secteurs économiques. Ce sont les entreprises qui mèneront sans doute le plus de transactions sur le réseau. Grâce aux passerelles vers l'Internet, l'EED devrait notamment connaître une croissance rapide; les recettes totales découlant de l'EED devraient atteindre plus de 60 milliards de dollars EU en l'an 2000 (alors qu'elles n'étaient que de 200 millions de dollars EU en 1996), car les entreprises tirent parti des réductions de coûts et des gains de productivité. Les recettes issues des ventes en ligne à des particuliers pourraient atteindre 50 milliards de dollars EU, soit environ un cinquième des ventes totales en ligne prévues pour 2001, qui devraient s'élever à 200 ou 300 milliards de dollars EU. Cependant, les estimations varient considérablement d'un institut de recherche à l'autre. Si l'on considère que le chiffre de 50 milliards est réaliste, il représente quelque 75 pour cent des ventes par correspondance enregistrées aux États-Unis en 1996, et 2 ou 3 pour cent des ventes de détail américaines en 1997 (OECD Observer, 1997). Il est extrêmement probable que le

Graphique 7. Augmentation du nombre de serveurs sur l'Internet, par région, 1993-1996
(Croissance annuelle moyenne en pourcentage)



Source: UIT, «World Telecommunications Indicators Database», 1997b.

Graphique 8. Nombre d'internautes, par région, 1997 et projections pour l'an 2000
(En millions)



Source: ActivMedia, Inc., 1997 (<http://www.activmedia.com>).

commerce sur l'Internet aura un grand succès, car près de 70 pour cent des détaillants américains et britanniques s'attendent à recevoir des commandes sur la base de leur site Web d'ici à 1999.

L'Internet devrait stimuler la croissance des services de télécommunication, des technologies de l'information et de bien d'autres secteurs des services

La valeur ajoutée créée sur l'Internet constitue un intéressant indicateur économique de l'importance croissante du commerce électronique. En 1996, elle avait probablement atteint aux États-Unis quelque 10 milliards de dollars EU, soit 0,1 pour cent du PIB. La société *Forrester Research* prévoit que, d'ici à l'an 2000, la valeur ajoutée produite aux États-Unis par les services d'accès à l'Internet et aux infrastructures, les services financiers en ligne et d'autres services fournis par le réseau pourrait atteindre 100 milliards de dollars EU, c'est-à-dire plus de 1 pour cent du PIB. Cela signifie que, dans quelques années, l'Internet sera devenu en lui-même un secteur économique de poids.

Nous avons déjà indiqué que l'évolution de l'Internet et la croissance du commerce électronique allaient sans doute être particulièrement lourdes de conséquences pour les secteurs des télécommunications et des technologies de l'information, ainsi que pour un certain nombre d'autres secteurs des services dont les transactions peuvent être effectuées sur le réseau. De fait, le commerce électronique devrait avoir une profonde incidence sur 25 à 30 pour cent de l'activité économique des pays industrialisés. Ce chiffre correspond à la somme des parts de valeur ajoutée créées sur le réseau dans les secteurs du commerce de gros et de détail, dans les services financiers et les services aux entreprises (hors services immobiliers), dans l'éducation, les divertissements et la culture, et dans les secteurs des loisirs de pays tels que le Canada, les Pays-Bas, la Suède ou les États-Unis. D'autres secteurs, comme par exemple les industries manufacturières, devraient également connaître des changements tant dans leurs pratiques commerciales que dans leurs formes de communication.

On ne dispose pas de données sur les conséquences de l'expansion du commerce électronique, mais il existe quelques études sur l'importance croissante des technologies de la communication et de l'information et sur leur contribution à la croissance économique. On estime qu'au Japon, la part de ces nouvelles technologies dans le PIB devrait passer de moins de 1 pour cent en 1993 à environ 2,5 pour cent en 2010. Dans l'Union européenne, la contribution cumulée de la nouvelle économie de l'information à la croissance générale devrait atteindre de 3 à 7 pour cent du PIB entre 1993 et 2008 (OCDE, 1997h). En fait, le secteur des communications (qui recouvre la plupart des activités liées au commerce électronique) affiche depuis 20 ans les gains de productivité les plus élevés de tous les secteurs. La croissance de sa productivité s'est située en moyenne à 4,6 pour cent par an entre 1977 et

1993 dans les pays de l'OCDE, alors que les gains annuels de productivité de l'ensemble de l'économie n'étaient que de 0,8 pour cent.

La valeur ajoutée issue du commerce électronique et de l'Internet ainsi que les effets indirectement exercés sur d'autres secteurs devraient entraîner la création d'un grand nombre de nouveaux emplois. Les secteurs des infrastructures et des technologies de l'information, dont les services permettent aux entreprises et aux particuliers de se connecter à l'Internet, auront besoin de programmeurs et de concepteurs de sites Web, ainsi que de fournisseurs de services sur l'Internet et de personnel pour assurer l'aide aux utilisateurs dans un environnement en mutation rapide. Aux États-Unis, près de 400000 emplois liés à l'Internet ont été créés au premier trimestre de 1997 (OCDE, 1997j). Par ailleurs, de nouveaux secteurs tels que la publication en ligne font leur apparition, tandis que l'activité d'autres secteurs tels que les services financiers ou les loisirs pourrait être stimulée par la baisse des prix consécutive aux effets de l'Internet.

En revanche, la croissance de l'emploi ne profitera peut-être pas de la même manière à tous les secteurs économiques, et comme nous l'avons déjà souligné, certains secteurs risquent de subir des transformations radicales. Le commerce «traditionnel» de détail ou de gros, avec ses divers agents commerciaux et autres vendeurs en magasin, pourrait céder le pas à une nouvelle génération d'intermédiaires du commerce électronique. Des entreprises fonctionnant comme des «plaques tournantes» commencent à jouer le rôle d'intermédiaire entre producteurs et acheteurs. Elles se chargent de créer un site sur le Web, de faire de la publicité, d'abonner leur client à un système de paiement sûr et fiable et d'organiser la livraison des achats. Elles contribuent aussi à rechercher des partenaires commerciaux, à normaliser leurs interfaces afin de faciliter la communication, et à trouver un accord sur les prix (Kokuryo et Takeda, 1995). Certains changements devraient même entraîner des mutations dans la structure interne de quelques entreprises. Des emplois administratifs pourraient disparaître dans des domaines tels que la comptabilité, les achats, la gestion du personnel ou la communication interne, l'Internet permettant d'automatiser ou de sous-traiter ce type de services.

B. Commerce électronique, télécommunications et technologies de l'information

Des investissements considérables seront nécessaires dans la construction et la modernisation des infrastructures pour se préparer à la croissance future du commerce électronique

La demande croissante d'accès aux réseaux de télécommunication et de services permettant de faire du com-

merce électronique va stimuler les activités des secteurs des technologies de l'information et des télécommunications. L'augmentation du nombre de lignes téléphoniques et d'abonnés au téléphone cellulaire ainsi que l'expansion du réseau de télévision par câble prévue dans un avenir proche vont entraîner des investissements considérables dans les infrastructures, aussi bien dans les pays industrialisés que dans les pays en développement. En fait, la prolifération actuelle des téléphones et des téléviseurs dans les pays industrialisés illustre l'énorme demande en infrastructures existant à l'état latent dans les pays en développement. Outre les investissements dans de nouvelles infrastructures, le réseau actuel sera modernisé dans sa majeure partie. Les applications devenant de plus en plus complexes, le volume de données à transmettre va augmenter, ce qui va accroître les besoins en largeur de bande non seulement pour les lignes téléphoniques des particuliers mais pour l'ensemble du réseau. La majorité des lignes téléphoniques, par exemple, sont constituées de fils de cuivre ne permettant qu'une transmission analogique des données. À terme, ces lignes devront être remplacées par des lignes numériques ou des câbles de fibre optique. Ces derniers offrent une largeur de bande très supérieure à celle du fil de cuivre: un câble de fibre optique de l'épaisseur d'un cheveu peut transmettre le contenu d'un numéro du Wall Street Journal en une seconde.

D'importants investissements seront probablement effectués aussi dans les réseaux de satellites en haute et basse orbites, qui permettent l'emploi des téléphones sans fil et peuvent donner accès à l'Internet.¹⁷ Les régions pauvres ou reculées auront notamment intérêt à se connecter aux infrastructures de télécommunication par satellite plutôt que par câble. Les réseaux câblés exigent un nombre élevé d'abonnés pour devenir rentables, et leur mise en place peut durer des années. En revanche, pour une connexion par satellite, les investissements initiaux peuvent être limités à l'installation d'une station de base et d'un centre de commutation et de contrôle; quant à l'accès, il peut être obtenu en quelques mois (Zhang et De Dante, 1997; Kohn, 1997). Les pays en développement jugeront sans doute les nouvelles technologies de transmission par satellite particulièrement intéressantes, car elles pourraient leur permettre d'entrer d'un seul bond dans la nouvelle «ère de l'information» en s'épargnant les étapes intermédiaires des réseaux en fil de cuivre et autres câbles (Primo Braga, 1997).

La croissance rapide du commerce électronique et de l'Internet va stimuler la demande de matériel, de logiciels et de services informatiques

Pour pouvoir se servir des communications et du commerce électroniques, il faut disposer de matériel, de

logiciels et d'une voie d'accès aux infrastructures de télécommunication. Cet équipement est relativement simple et peu coûteux si l'instrument choisi est le téléphone, le télécopieur ou le téléviseur. En revanche, l'accès à l'Internet exige un équipement plus sophistiqué, composé d'un ordinateur personnel, d'un modem et d'un logiciel d'accès; il faut également s'assurer les services d'un fournisseur d'accès. Si l'expansion de l'Internet est aussi rapide que prévue, ce besoin d'équipement va considérablement stimuler le secteur des technologies de l'information. En fait, toute une industrie s'est déjà spécialisée dans la production de matériel et de logiciels, le conseil aux utilisateurs, la maintenance de leur équipement et la construction de sites sur l'Internet. Étant donné que le marché des ordinateurs personnels va doubler de taille, passant de 245 millions de machines en 1996 à un niveau estimé à 450 millions en 2001, et à mesure que la plupart des ordinateurs deviennent obsolètes, on voit apparaître un immense marché qui devra être alimenté.

La course à des accès moins coûteux est d'ores et déjà lancée. Nous avons déjà indiqué que compte tenu des progrès technologiques, le prochain moyen d'accès de masse à l'Internet ne sera pas nécessairement l'ordinateur personnel. Il est possible qu'un appareil relativement peu coûteux branché sur le téléviseur et exploitant la puissance des câbles de télévision remplace l'ordinateur dans ce domaine d'ici quelques années. On peut aussi imaginer qu'une machine assurant simplement les fonctions d'accès à l'Internet et de traitement de texte suffirait à répondre aux besoins informatiques de la plupart des gens, et offrirait à l'avenir un moyen bon marché d'accéder à l'Internet par les lignes téléphoniques.

Une part croissante du commerce d'équipements et de services liés à l'Internet va s'effectuer par voie électronique

Les ventes d'équipements et de services permettant d'accéder à l'Internet devraient connaître une forte progression à mesure que le commerce électronique va se développer. De plus, une part croissante des transactions intervenant dans ce secteur devrait s'effectuer sur le réseau, car elles sont fort bien adaptées au commerce électronique. Nous avons dit que les ordinateurs et les logiciels se commandaient de plus en plus souvent en ligne, et que les logiciels pouvaient même être téléchargés (c'est-à-dire livrés) sur l'Internet. On peut également se procurer sur le réseau des services de construction de sites ou des systèmes de communication, ainsi que des services d'aide aux utilisateurs, notamment pour installer des logiciels ou résoudre des

¹⁷ Les satellites en haute orbite sont surtout utiles pour la transmission non interactive de textes et d'images, car la distance entre le satellite et les utilisateurs entraîne un retard dans la transmission de données. Ces satellites conviennent donc moins à la communication interactive. Bien que les signaux voyagent à la vitesse de la lumière, il leur faut 0,2 seconde pour parcourir la distance cumulée de 60 000 km entre l'expéditeur, le satellite et le destinataire d'un signal. Ce retard peut avoir des conséquences fâcheuses, par exemple dans le contexte d'une conversation téléphonique. Les satellites en basse orbite sont plus utiles pour les communications vocales, car ils mettent moins de temps à transmettre les sons. Quoi qu'il en soit, la technologie continue d'évoluer.

Tableau 9: Revenus issus de l'Internet aux États-Unis, par secteur, 1996 et prévisions pour l'an 2000

	1996		2000 (projections)	
	Millions de dollars EU	Pourcentage	Millions de dollars EU	Pourcentage
Équipement et services liés à l'accès à l'Internet	4 010	27,0	29 510	15,0
Matériel	2 840		19 820	
Logiciels	270		5 540	
Services	900		4 150	
Accès à l'Internet	4 230	20,5	33 130	17,0
Particuliers	3 460		17 350	
Sociétés	770		15 780	
Commerce entre sociétés	600	4,0	66 470	34,0
Vente au détail	530	3,6	7 170	3,5
Services financiers	240	1,6	22 580	11,5
Transactions en ligne sur les titres et les fonds communs de placement	220		3 090	
Souscription en ligne d'assurances	0		18 630	
Services parabancaires en ligne	20		860	
Services divers liés au contenu de l'Internet	5 240	35,3	37 280	19,0
Particuliers	80		4 800	
Sociétés	5 160		32 480	
Total de l'économie américaine sur l'Internet	14 850	100	196 140	100

Source: Forrester Research Inc., 1997

problèmes. Le tableau 9 illustre la croissance rapide des dépenses d'équipement et de services effectuée en ligne. Selon *Forrester Research*, les dépenses totales de matériel, de logiciels et de services devraient passer de 4 milliards de dollars EU en 1996 à près de 30 milliards de dollars EU en l'an 2000. Les dépenses d'accès à l'Internet, c'est-à-dire les droits versés aux fournisseurs de services sur le réseau, devraient passer de 4,2 milliards de dollars EU en 1996 à plus de 33 milliards de dollars EU en l'an 2000. Dans ce domaine, les dépenses des particuliers devraient quintupler, tandis que celles des sociétés devraient être multipliées par 20. Cette tendance correspond aux prévisions de forte croissance du commerce électronique interentreprises effectué sur l'Internet.

C. Le commerce électronique et son incidence sur les secteurs utilisateurs

Le commerce électronique va transformer le commerce interentreprises aussi bien que le commerce de détail

La croissance vigoureuse du commerce électronique dans le secteur des entreprises ne se reflète pas seu-

lement dans les dépenses d'équipement et d'accès à l'Internet, mais aussi dans les transactions interentreprises. *Forrester Research* prévoit que le nombre de transactions de ce type va être multiplié par 100, passant de 0,6 milliard de dollars EU en 1996 à 66,5 milliards de dollars EU en l'an 2000 (tableau 9), les entreprises estimant que l'achat de fournitures en ligne, par exemple, est rentable.

Par ailleurs, nous avons déjà souligné que le commerce électronique aurait probablement de profondes conséquences sur le secteur des ventes de détail, avec l'apparition de nouveaux «cybermarchés» et autres «magasins virtuels». Des sociétés vendant sur le réseau des fleurs, des livres, des voitures, de la musique, ou encore des ordinateurs et des logiciels, et même quelques «épiceries en ligne» sont parvenues à ouvrir des brèches dans le commerce de détail traditionnel en se spécialisant dans certains articles ou lignes de produits.¹⁸ Les librairies en ligne ont du succès car elles proposent, autour de la vente de livres, un ensemble de services comprenant notamment des analyses et commentaires des différents ouvrages ainsi que des groupes de discussion. En outre, les achats électroniques de livres et d'autres produits permettent de déterminer facilement les habitudes d'achat, ce qui aide le vendeur à cibler sa

¹⁸ Toutefois, le secteur du commerce de détail ne devrait pas percevoir uniquement l'Internet comme un nouveau concurrent. Il peut aussi tirer parti de ce média et en profiter pour améliorer sa productivité. On trouve d'ailleurs sur le réseau des informations sur les consommateurs qui peuvent être utiles pour anticiper la demande. En outre, les services proposés aux consommateurs sur l'Internet peuvent aider les commerçants traditionnels aussi bien que virtuels à améliorer leurs relations avec leur clientèle et les services qu'ils lui proposent.

publicité et à informer ses consommateurs en fonction des préférences qu'ils ont ainsi montrées. Les prévisions concernant les ventes en ligne de produits personnalisés sont particulièrement optimistes, les détaillants «ordinaires» étant contraints pour leur part de vendre des produits courants. L'Internet permettra peut-être de mettre à la portée de toutes les bourses divers produits personnalisés tels que les vêtements, les voitures ou les meubles. Actuellement, certains articles particuliers (permettant par exemple de pratiquer un loisir donné) ne sont parfois disponibles que dans les magasins spécialisés. L'Internet pourrait faciliter considérablement les contacts entre vendeurs et acheteurs de tels produits. Les détaillants spécialisés sur l'Internet devraient donc rencontrer un vif succès: d'ici à l'an 2000, 8 pour cent des livres devaient être achetés en ligne, et quelque 25 pour cent de toutes les ventes de voitures pourraient être déterminées par des informations circulant sur le réseau (The Economist, 10 mai 1997).

Toutefois, en dépit du succès de certains détaillants spécialisés, de nombreux «magasins en ligne» et autres «galeries marchandes» ont connu par le passé de graves problèmes de rentabilité. On tente à présent de couvrir de plus larges parts du marché de détail en créant des «supermarchés» (The Economist, 1^{er} novembre 1997). Ces nouveaux magasins ont le potentiel de vente de tout un centre commercial et peuvent proposer, sur un seul site Web, jusqu'à 1 million d'articles répondant à 95 pour cent des souhaits d'achat au détail du consommateur. Parallèlement, on voit aussi apparaître des sites spécialisés dans la recherche d'articles au meilleur prix, par exemple pour l'achat d'une voiture, d'un billet d'avion, etc. Ces sites fonctionnent sans le moindre stock et se contentent de transmettre la commande d'un client au moins-disant. Qu'ils soient petits et spécialisés ou au contraire gigantesques, ou encore qu'ils se contentent de rechercher les meilleurs offres sur l'Internet, les «magasins de l'Internet» espèrent réussir grâce à des coûts de stockage plus faibles, une rotation des stocks plus rapide, des fournitures moins chères et une meilleure information sur le marché. Certains détaillants de l'Internet offrent des services supplémentaires tels que la livraison à domicile. Néanmoins, le commerce de détail devrait rester, pour l'essentiel, l'apanage des fonds de commerce traditionnels (qu'ils soient matériels ou électroniques): selon Forrester Research, le commerce de détail en ligne s'adressant aux particuliers ne devrait atteindre que 7,2 milliards de dollars EU aux États-Unis en l'an 2000.

On ne sait pas exactement quels seront les effets de l'Internet sur la vente par correspondance. D'un côté, les catalogues constituent un excellent moyen de présentation, et les sociétés de vente par correspondance pourraient renforcer leur publicité et faciliter les commandes en ouvrant un site sur le Web. Les catalogues et

l'Internet deviendraient alors des instruments complémentaires. De l'autre côté, la majeure partie des activités de vente par correspondance pourraient être transférées sur l'Internet.

Le commerce sur l'Internet de produits susceptibles d'être livrés électroniquement va sans doute connaître une très forte croissance

Les produits pouvant être livrés par voie électronique sont promis à un bel avenir. On mentionne fréquemment, à cet égard, la vente en ligne et le téléchargement de logiciels. Le graphique 3 présenté plus haut montre les économies considérables que les transactions électroniques permettent de réaliser en termes de coûts. La concurrence va sans doute contraindre les vendeurs à répercuter ces économies sur les consommateurs, qui bénéficieront en outre de délais de livraison beaucoup plus courts. De fait, les logiciels sont en tête des produits et services vendus au détail sur l'Internet (E-Land, 1997). Il existe d'autres secteurs dans lesquels la vente en ligne semble prometteuse, notamment l'édition de bulletins, de journaux et autres revues. Les musiques et les films (qui pour l'instant se vendent en ligne mais sont livrés de manière traditionnelle) pourraient bientôt être directement téléchargeables sur un ordinateur ou un système multimédia depuis le domicile du consommateur. En l'an 2000, les ventes en ligne de musique pourraient atteindre 500 millions de dollars EU.

Les services financiers et les services de télécommunication vont proliférer sur l'Internet

Le commerce électronique devrait aussi transformer d'autres secteurs des services. Son incidence la plus marquée s'exercera sans doute sur les services financiers et la télécommunication. De nombreuses banques ont déjà indiqué qu'elles effectuaient la majeure partie de leurs transactions par voie électronique sans que leurs clients n'aient de contact personnel avec les employés; au demeurant, il est déjà courant de mener des transactions en ligne sur les titres et les monnaies, ou de procéder à des règlements électroniques. On prévoit donc une croissance rapide des services de banque, de courtage et d'assurance en ligne. Ainsi, les services de gestion de portefeuille sur l'Internet devraient quadrupler entre 1996 et l'an 2000 pour atteindre 474 milliards de dollars EU, à mesure que des courtiers en ligne vont remplacer certains courtiers traditionnels dans les transactions sur les actions, les obligations et divers types d'assurances. Les estimations concernant la valeur ajoutée créée sur le réseau dans ce secteur sont très variables, mais Forrester Research prévoit que les commissions perçues sur les échanges de titres, les services de banque et les souscriptions d'assurances seront supérieures à 22 milliards de dollars EU d'ici à l'an 2000 (tableau 9).

Les économies de coûts qui pourraient être réalisées dans le secteur des services financiers sont énormes: alors que le coût administratif (marginal) de compensation d'un chèque est en moyenne de 1,20 dollar EU et que celui d'un règlement par carte de débit ou de crédit se situe entre 0,40 et 0,60 dollar EU, les coûts de transaction d'un paiement effectué par l'Internet peuvent être réduits jusqu'à 1 cent. De plus, comme nous l'avons déjà indiqué, la mise en place d'un site sur l'Internet est en principe beaucoup moins coûteuse que l'ouverture d'une véritable agence bancaire. Le coût total d'une transaction par l'Internet (0,13 dollar EU) est à peine la moitié de celui d'un service de banque fourni sur un réseau privé, et il est huit fois moins élevé que celui d'une transaction effectuée au comptoir d'une agence. Avec un tel potentiel d'économies sur l'Internet, la concurrence devrait devenir beaucoup plus vive entre les services de banque aux particuliers, et c'est le consommateur qui devrait en bénéficier, car beaucoup de services tels que les comptes de chèques ou les crédits sont très sensibles aux prix. De plus, l'Internet permet de comparer facilement les offres des différents fournisseurs (Dahl et Lesnick, 1995). Ainsi que nous l'avons souligné, le commerce électronique par l'Internet pourrait bouleverser la structure de pans entiers du marché, notamment dans le domaine des services de courtage.

D'ici à l'an 2000, presque toutes les institutions financières devraient disposer d'un site sur le Web proposant des services de base, et 42 pour cent d'entre elles envisagent d'offrir des services plus complexes sur l'Internet, par exemple le paiement de factures en ligne et la consultation des situations de comptes (Booz, Allen et Hamilton, 1997a). La demande de services bancaires en ligne devrait quant à elle augmenter rapidement. En 1997, 1 pour cent seulement des ménages américains avaient recours à des services bancaires par l'Internet. Cette proportion devrait atteindre 16 pour cent (ce qui représentera 30 pour cent des bénéfices réalisés par les banques) en l'an 2000 (Booz, Allen et Hamilton, 1997a).

Dans le secteur des télécommunications, il est à présent courant d'envoyer du courrier par l'Internet. Cependant, avec les progrès technologiques, la téléphonie et la télécopie par l'Internet commencent à faire concurrence aux fournisseurs classiques de ces services, et en particulier aux monopoles d'État. On considère déjà que la qualité des services téléphoniques par l'Internet est supérieure à celle du téléphone cellulaire, pour un coût nettement moins élevé. Beltz (1997) indique qu'en 1997, les communications vocales pourraient avoir représenté jusqu'à 20 pour cent du trafic de l'Internet imputable aux entreprises américaines. D'ici à 2001, quelque 2 milliards de dollars EU, soit 4 pour cent

du total des recettes américaines correspondant aux appels téléphoniques à longue distance, pourraient être issus de la téléphonie par l'Internet. Grâce à celle-ci, les coûts pourraient tomber à 1 cent la minute pour certains appels nationaux et à 10 cents la minute pour les appels internationaux. La télécopie par l'Internet pourrait également s'avérer beaucoup moins coûteuse que par le système classique. La téléphonie comme la télécopie coûtent moins cher par le réseau car les fournisseurs de services peuvent louer des lignes «en bloc» et la «commutation par paquets» permet de faire un usage de la largeur de bande trois ou quatre fois plus efficace que la téléphonie classique.¹⁹ Face à de tels enjeux, le Japon a décidé de libéraliser la fourniture de services sur l'Internet, tandis qu'en Allemagne, Deutsche Telecom expérimente des services téléphoniques par l'Internet (Beltz, 1997).

La publicité, les voyages, les services aux entreprises et les services publics sont autant de secteurs appelés à «se brancher»

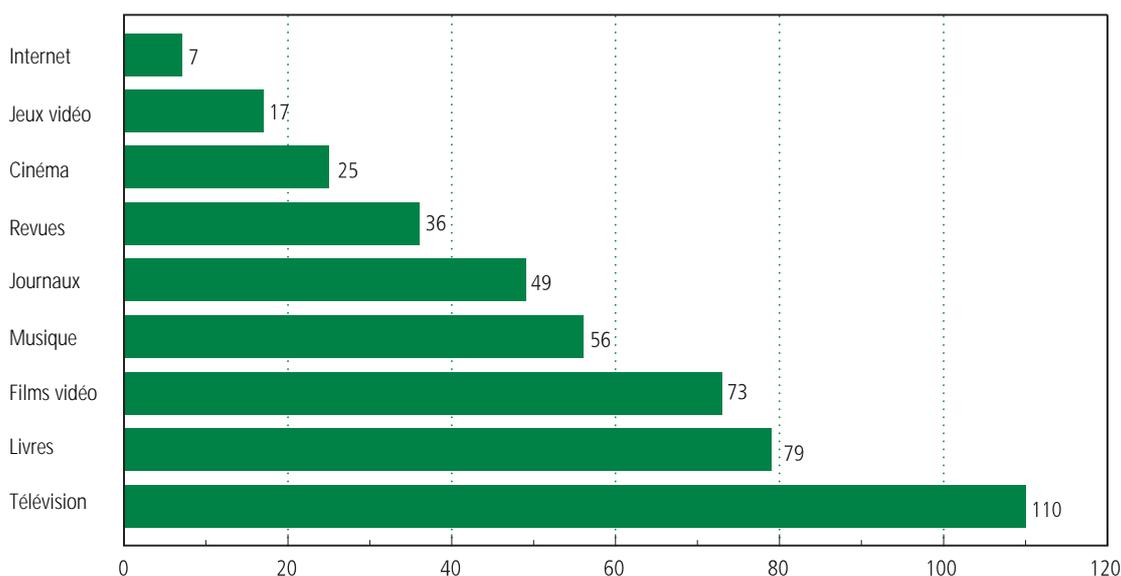
La publicité sur l'Internet devrait, elle aussi, connaître un bel essor dans les années à venir, car la portée d'un message publicitaire est théoriquement illimitée sur le réseau. Les recettes issues de ce secteur ont été multipliées par dix, passant de moins de 20 millions de dollars EU en 1995 à quelque 150 à 200 millions de dollars EU en 1996. Beaucoup de sociétés proposant de la publicité sur l'Internet sont rentables (ActivMedia, 1997). Il convient toutefois de relativiser le rôle de ce type de publicité: en l'an 2000, les trois quarts des dépenses de publicité seront toujours destinées à la télévision, à la presse écrite et au publipostage, tandis que 2 pour cent iront à l'Internet. L'écran d'un ordinateur étant un moyen de présentation inférieur au papier ou à la télévision, les spécialistes de la publicité estiment que, pour attirer le consommateur, les annonces publicitaires diffusées sur le réseau devront véhiculer un meilleur contenu informatif que les publicités classiques.

La publicité sur le Web ne remplacera jamais les campagnes télévisées de masse, ni la publicité individuelle et personnalisée, mais elle pourrait conquérir la majeure partie du marché intermédiaire. Actuellement, des groupes d'une taille moyenne (peut-être quelques milliers de personnes) font l'objet de publipostages relativement coûteux et souvent mal ciblés. La publicité par l'Internet réduit les coûts et permet, lorsqu'il est possible de réunir des informations précises sur le profil des consommateurs, de mieux cibler la campagne.

Les recettes publicitaires font partie de ces revenus issus des services qui, selon *Forrester Research*, devraient

¹⁹ Comme nous l'avons précédemment expliqué, les messages sont envoyés sur l'Internet sous forme de paquets de données. Ce système permet à l'Internet de fonctionner même quand les infrastructures sont encombrées (à la différence d'une ligne téléphonique, qui est totalement occupée par un seul utilisateur); toutefois, dans ce cas, la transmission des données peut subir un retard léger mais sensible, les paquets étant acheminés plus lentement sur le réseau.

Graphique 9. Dépenses moyennes en services de loisirs par habitant aux États-Unis, par secteur, 1996
(En dollars EU par an)



Source: UIT, «Challenges to the Network», 1997a.

atteindre près de 40 milliards de dollars EU d'ici à l'an 2000 (tableau 9). Parmi les autres secteurs des services susceptibles de produire des recettes, on peut citer les services de presse et d'information (permettant par exemple de consulter des bases de données, ou proposant des services de transmission en ligne), les services d'éducation, les services médicaux, les services juridiques (par exemple en cas de différends liés au commerce électronique, ou pour du conseil juridique), les services d'architecture, la comptabilité, et divers services dans le domaine des loisirs.

Les services d'éducation et les services médicaux en ligne devraient prendre une importance majeure. Des cours et des documents pédagogiques pourraient être proposés sur l'Internet pour compléter l'enseignement public et la formation professionnelle dans les pays industrialisés comme dans les pays en développement. La télémédecine et la médecine par l'Internet vont permettre de faire des diagnostics ou d'assurer un suivi médical à distance, ou encore de proposer des soins ambulatoires. Les diagnostics électroniques, la facturation automatique ou les soins préventifs en ligne devraient faire baisser les coûts des soins de santé et éviter à certains patients de se déplacer. L'UE estime que les économies découlant de la médecine électronique pourraient représenter 5 à 10 pour cent des budgets consacrés à la santé (OCDE, 1997h).

Nous avons déjà indiqué que, de l'avis général, les services de voyage et de loisirs en ligne avaient d'excellentes

perspectives de développement. Les compagnies aériennes et les hôtels sont vivement intéressés par la possibilité de réduire le surcoût très élevé que représentent les agences de voyage en offrant au consommateur la possibilité de réserver directement son vol par l'Internet, ce qui revient à lui transmettre les économies ainsi réalisées puisque son voyage et son séjour à l'hôtel lui coûtent moins cher. *Forrester Research* prévoit que le volume des réservations en ligne de billets d'avion va augmenter, passant d'environ 500 millions de dollars EU en 1997 à 8 milliards de dollars EU d'ici à 2001 aux États-Unis, et de 2 millions de dollars EU à 1,5 milliard de dollars EU au Royaume-Uni.

Les achats en ligne de services de loisirs font également l'objet d'une très grande attention. Les jeux vidéo, les jeux de hasard et la musique sont en tête des ventes. Dans les casinos «virtuels», les paris atteignent peut-être plusieurs centaines de millions de dollars, attirant l'attention des concurrents possédant des casinos «réels» mais aussi celle du législateur. Néanmoins, les dépenses enregistrées jusqu'à présent dans les loisirs en ligne, qui représentent 7 dollars EU par année et par Internaute, sont extrêmement faibles par rapport aux dépenses consacrées aux films vidéo, aux livres et à la télévision (graphique 9).

Un autre secteur a également reçu très peu d'attention à cet égard: il s'agit du secteur de la livraison. Si les particuliers et les entreprises commandent de plus en plus

fréquemment par voie électronique des marchandises nécessitant une livraison matérielle, ce phénomène pourrait ouvrir de nouvelles perspectives aux services de livraison. Une telle croissance pourrait compenser le ralentissement d'activité de ce secteur que pourrait provoquer la livraison électronique de certaines marchandises. En effet, il sera sans doute primordial de disposer de services de livraison efficaces et bon marché pour que le commerce électronique puisse se développer pleinement dans ce domaine.

Enfin, et ce point n'est pas le moins important, il convient d'examiner brièvement l'évolution du rôle de l'État en tant que fournisseur de marchandises et de services. Les pouvoirs publics pourraient probablement réaliser des économies considérables en se servant de moyens électroniques pour procéder à leurs appels d'offres, fournir leurs services, collecter les impôts et dédouaner les marchandises. Ces économies pourraient être transmises au consommateur et au contribuable par une baisse des impôts et des droits prélevés. Les services publics pourraient gagner en transparence et mieux répondre de leurs actes en améliorant leurs publications et l'accès aux informations publiques, et en adoptant des procédures plus ouvertes en matière d'attribution des marchés.²⁰ Au demeurant, les objectifs que se sont fixés les gouvernements dans les domaines de la diversité culturelle et du développement rural et régional pourraient être favorisés par une baisse des coûts et un accès plus facile aux informations sur l'Internet.

D. Commerce international et commerce électronique

La possibilité de faire du commerce électronique et de livrer de nombreux produits par l'Internet va faciliter le commerce international

Un certain nombre de facteurs semblent indiquer que le commerce électronique, et en particulier les transactions sur l'Internet, vont stimuler le commerce international. Le téléphone et le télécopieur avaient déjà considérablement accéléré les communications entre les partenaires commerciaux situés dans des pays différents; l'Internet contribue aussi à faciliter le commerce en proposant des communications plus rapides encore et moins coûteuses. Par ailleurs, certains produits peuvent être transmis par voie électronique, ce qui, comme nous l'avons souligné, permet de gagner du temps et de faire des économies sur les frais d'expédition. Dès lors, le com-

merce international de marchandises et de services susceptibles d'être numérisés devrait connaître une croissance particulièrement forte. Les produits informatiques tels que les logiciels ou les services d'aide aux utilisateurs peuvent être fournis en ligne aussi facilement d'un pays à l'autre qu'à l'intérieur d'un même pays. Le commerce international de services de loisirs touchant par exemple aux jeux, aux vidéos et à la musique a également des perspectives encourageantes. Les établissements financiers sont très optimistes en ce qui concerne la fourniture internationale de services financiers par l'Internet: 60 pour cent des banques non américaines entendent se développer à l'échelle internationale en proposant leurs services sur le réseau. Curieusement, cette proportion n'est que de 18 pour cent parmi les banques américaines (Booz, Allen et Hamilton, 1997b).

Le commerce électronique et l'Internet pourraient également stimuler le commerce international de manière moins directe, en facilitant les transactions commerciales et l'administration des douanes (voir encadré 2). De fait, on estime que les frais généraux engagés pour le commerce international s'élevaient à environ 350 milliards de dollars EU en 1996, soit 7 pour cent de la valeur de ces échanges. Dans certains cas, une transaction internationale nécessite une centaine de documents et fait intervenir une vingtaine d'organisations. Les économies résultant d'un traitement des données plus efficace pourraient s'élever à quelque 100 milliards de dollars EU (UIT, 1997a).

Bien qu'on ne dispose pas de statistiques sur le commerce électronique transfrontière, nous avons déjà souligné que 85 pour cent des recettes issues de l'Internet sont produites aux États-Unis, qui ne comptent pourtant que 62 pour cent des Internautes. Ces chiffres semblent indiquer que les États-Unis sont probablement exportateurs nets de produits sur l'Internet. Quelques extrapolations simples sont sans doute utiles ici pour apprécier l'importance à venir du commerce électronique. Actuellement, le ratio exportations plus importations/PIB est d'environ 20 pour cent aux États-Unis. La majeure partie des transactions mondiales qui devraient s'effectuer d'ici à 2001 sur l'Internet, et qui pourraient s'élever à quelque 300 milliards de dollars EU, seront imputables à ce pays. En admettant que le ratio soit le même pour l'Internet que pour les activités économiques générales des États-Unis, le commerce international empruntant le réseau pourrait atteindre 60 milliards de dollars EU en 2001.

²⁰ Au niveau supranational, le Fonds monétaire international, par exemple, a établi des normes en matière de diffusion des informations et publie sur l'Internet les sources des données économiques relatives aux pays qui répondent à ces normes. Cette méthode est destinée à améliorer la transparence des politiques publiques et à responsabiliser les gouvernements face aux marchés financiers, renforçant ainsi indirectement la crédibilité de leurs politiques: en effet, toute erreur serait rapidement sanctionnée par les marchés financiers.

Encadré 2: Le commerce électronique en tant qu'instrument de facilitation des échanges

Ces dernières années, on a eu de plus en plus souvent recours aux moyens électroniques pour faciliter le commerce international. Les pertes subies par les entreprises en raison des retards aux frontières, des prescriptions complexes et inutiles en matière de documentation, et des procédures commerciales peu automatisées mises en place par les gouvernements étaient parfois supérieures aux montants des droits de douane et autres redevances. Les efforts visant à simplifier et à harmoniser les procédures commerciales internationales (la «facilitation du commerce») couvrent des domaines très divers, notamment les procédures officielles, les transports, la transmission électronique de données, la banque et les paiements, les assurances et l'information commerciale. L'échange électronique de données (EED) et l'Internet jouent un rôle majeur dans la facilitation du commerce en fournissant un réseau de communication entre les négociants, les entreprises et les organismes publics concernés.

Depuis plus de 30 ans, de nombreuses organisations intergouvernementales et non gouvernementales (telles que la CNUCED, la Commission économique pour l'Europe, l'Organisation mondiale des douanes ou la Chambre de commerce internationale) s'efforcent de simplifier et d'harmoniser les procédures commerciales internationales. La première mesure en la matière a été prise depuis plusieurs années déjà avec la mise en place d'une documentation et de formulaires harmonisés conformément à la Formule-cadre des Nations Unies pour les documents commerciaux, qui a allégé les procédures en matière de documentation. Des travaux sont en cours au sein du Groupe des Sept et du Conseil économique Asie-Pacifique afin de définir, sur la base du système EDIFACT/ONU, des éléments d'information communs pour la présentation de la documentation commerciale qui soient acceptés par les douanes et d'autres organismes publics de tous les pays participants. Par ailleurs, les questions de simplification et d'harmonisation des procédures douanières sont examinées dans le cadre de la Conférence de Kyoto. Cet examen devrait déboucher sur des règles contraignantes instaurant des procédures douanières harmonisées au niveau international, en vertu desquelles toutes les législations nationales devraient autoriser les négociants à présenter aux douanes leur documentation sous forme électronique.

Au cours de la dernière décennie, l'EED entre négociants, douanes et autres organismes publics a permis de faire des économies considérables, car les données peuvent être échangées sans qu'il soit nécessaire de les saisir plusieurs fois ou de les copier manuellement. Ce système fait gagner du temps et réduit dans une très large mesure les risques d'erreur. Pourtant, négociants et pouvoirs publics n'exploitent pas encore pleinement son potentiel. En effet, avec l'EED (relié à l'Internet par des passerelles), tous les organismes publics pourraient recevoir à l'avance l'ensemble des données nécessaires au dédouanement, ce qui permettrait d'accélérer beaucoup cette procédure. Les négociants ayant une réputation solidement établie pourraient faire passer leurs marchandises aux frontières sans être contraints de présenter des documents ou autres certificats. Ainsi, le contrôle systématique de toutes les transactions serait remplacé par des contrôles intermittents et des audits réguliers. Cette méthode permettrait aux pouvoirs publics de gérer des volumes d'échanges croissants sans pour autant relâcher leur surveillance.

Singapour est le premier pays à avoir instauré, pour ses transactions commerciales, une procédure entièrement fondée sur les technologies de l'information et les échanges de type EED. Un réseau à valeur ajoutée, appelé «*TradeNet*», relie depuis 1989 la communauté commerçante (négociants, transitaires et expéditeurs) à plus de 20 organismes publics intervenant dans les processus d'importation ou d'exportation. Plutôt que de présenter des documents à chaque organisme pour obtenir séparément son autorisation, on fait circuler un seul et même document à travers le réseau, qui est retourné avec les autorisations nécessaires dans un délai de 15 à 30 minutes. Avant l'instauration de *TradeNet*, l'ensemble de la procédure prenait deux à trois jours. Actuellement, plus de 98 pour cent de toutes les déclarations commerciales destinées à Singapour sont traitées par ce système, ce qui permet aux entreprises d'expédier un chargement dans un délai très court et de faire des économies pouvant atteindre 50 pour cent des coûts.

La présentation électronique de documentation commerciale se pratique désormais aussi dans un certain nombre d'autres pays: aux États-Unis, au Canada et dans certains États membres de l'Union européenne, plus de 90 pour cent des déclarations en douane sont présentées sous forme électronique. Il est probable qu'à l'avenir, l'Internet facilitera encore davantage le dédouanement électronique, car de nouveaux logiciels destinés à améliorer la circulation des données sont en cours d'élaboration.

Pour les produits qui ne peuvent être livrés par l'Internet, il est possible que peu de transactions internationales de faible valeur soient rentables en raison des coûts d'expédition et des frais administratifs

Étant donné que la livraison matérielle d'un produit acheté sur l'Internet nécessite l'expédition de petits colis, on perd l'avantage financier des expéditions en grosses quantités. Les coûts d'assurance, de transport et de dédouanement peuvent alors égaler, voire dépasser la valeur de la marchandise elle-même (voir par exemple le cas présenté dans le tableau 10). Tant que les opérations de transport et d'administration ne seront pas devenues plus faciles et moins chères, les transactions transfron-

tières de ce type ne connaîtront sans doute qu'une croissance limitée. Diverses propositions visant à réduire leurs coûts administratifs ont déjà été avancées. On a suggéré, par exemple, de privatiser la collecte des impôts et des droits de douane; on s'assurerait alors du bon fonctionnement de ce système en faisant régulièrement des audits. Le Canada a pris une mesure en ce sens en permettant à certains transporteurs agréés de collecter les impôts et autres droits sur les petits colis en incluant le montant de ces impôts dans la facture présentée au client. Ils restituent ensuite, une fois par mois, les sommes dues à l'État (*The Economist*, 1^{er} novembre 1997). Grâce à ce système, le traitement des transactions transfron-

tières est beaucoup plus rapide et moins cher, pour le gouvernement canadien lui-même comme pour le consommateur. D'autres solutions sont envisageables, par

Tableau 10: Frais d'expédition à l'intérieur des États-Unis et entre les États-Unis et l'Europe*
(En dollars EU)

	New York - Alaska	New York - Paris
Coût d'une chemise	100,00	100,00
Transport, assurances	31,50	77,50
Taxe sur la vente	8,25	-
Droit de douane, TVA dont: sur les produits sur le transport et les assurances	-	50,08 (33,00) (17,08)
Total	139,75	227,58

* Prix de la livraison au départ de New York d'un colis de 3,5 kg ayant une valeur de 100 dollars EU, en 1996.

Source: *The Economist*, 1^{er} novembre 1997.

exemple de relever le seuil d'exemption des impôts et des droits de douane afin d'en exempter les petites transactions (OCDE, 1997c). Par ailleurs, il est souvent possible de réduire les frais de transport ou de postage en faisant davantage jouer la concurrence ou en améliorant la rentabilité du transport et de la distribution.

En résumé, tout donne à penser que le commerce électronique, et en particulier celui qui transite par l'Internet, va connaître une forte croissance dans un proche avenir. Néanmoins, le succès de l'Internet en tant qu'instrument du commerce national et international dépendra, pour l'essentiel, des solutions que l'on adoptera pour régler les différents problèmes technologiques et juridiques. Ces questions sont examinées dans les prochaines sections.

V. Les enjeux politiques du commerce électronique

Il fait peu de doute que l'ouverture des marchés est un facteur essentiel au développement du commerce électronique. Tout régime libéral encourage le progrès technique et la mise au point de pratiques efficaces. Cependant, il est parfois nécessaire de compléter l'action des forces du marché par une autoréglementation des divers secteurs économiques et/ou par l'intervention des pouvoirs publics pour garantir la présence des éléments suivants: i) des normes régissant les nouvelles infrastructures mondiales de télécommunication; ii) des investissements adéquats dans ces infrastructures; iii) un accès aussi large que convivial; iv) un cadre juridique et réglementaire prévisible, qui permette de faire respecter les contrats et les droits de propriété; v) la sécurité et la confidentialité des données; vi) des règles définissant ce qui constitue un contenu inacceptable ou acceptable sous conditions; vii) un régime fiscal et une réglementation financière prévisibles; et viii) l'égalité des chances garantie par une meilleure éducation des utilisateurs dans les pays industrialisés aussi bien que dans les pays en développement.

Il convient de noter qu'aucun de ces problèmes n'est véritablement nouveau. Les questions d'infrastructures, de normes et d'accès ont de l'importance depuis l'invention du téléphone. Les aspects touchant au droit et à la sécurité, la réglementation sur les contenus, les questions fiscales, la pertinence de la réglementation financière et les questions sociales ont été au centre des préoccupations des entrepreneurs et des législateurs dans de nombreux domaines. Néanmoins, compte tenu de l'évolution rapide du commerce électronique, il faut veiller à ce que la réglementation ne soit pas dépassée ou n'entrave pas inutilement les nouvelles évolutions. Soulignons à cet égard que le monde des affaires internationales a déjà beaucoup œuvré pour traiter plusieurs de ces problèmes, mais dans un certain nombre de domaines, il pourrait être nécessaire de mener des actions au niveau gouvernemental ou intergouvernemental. Quoiqu'il en soit, nous ne tenterons pas, dans la présente étude, de distinguer les responsabilités incombant aux pouvoirs publics de celles qui incombent aux acteurs privés dans les domaines concernés.

A. L'accès aux infrastructures

La mise en place d'infrastructures mondiales permettant de transmettre facilement les flux de données et d'accès peu coûteux à ces infrastructures est favorisée par un contexte de concurrence

Le commerce électronique sous toutes ses formes, et en particulier le commerce par l'Internet, ne peuvent exister

que si l'on dispose d'infrastructures de télécommunication ayant une capacité suffisante pour transmettre sans encombre les flux de données.²¹ L'encombrement est devenu un problème sur l'Internet. Sa solution passe par une augmentation de la capacité des infrastructures grâce aux câbles de fibre optique et aux satellites, et par l'emploi de nouveaux réseaux tels que ceux de la télévision par câble, voire les lignes électriques. Pourtant, l'insuffisance des infrastructures est souvent un problème d'ordre plus général: même les connexions téléphoniques peuvent être insuffisantes, et bien des pays se réjouiraient si l'encombrement occasionnel de l'Internet était leur seul problème dans ce domaine.

Le commerce électronique souffre aussi parfois de politiques inadéquates en matière de fixation des prix. L'usage des communications et du commerce électroniques est souvent découragé par le coût élevé des télécommunications, qui ne reflète pas nécessairement le coût ou la rareté des infrastructures. En Europe, par exemple, le coût d'une communication téléphonique ou de la location d'une ligne spécialisée est parfois très supérieur au prix pratiqué aux États-Unis (Beltz, 1997). D'un autre côté, des prix trop bas ou indifférenciés risquent de donner lieu à une surutilisation ou d'entraîner un encombrement du réseau.

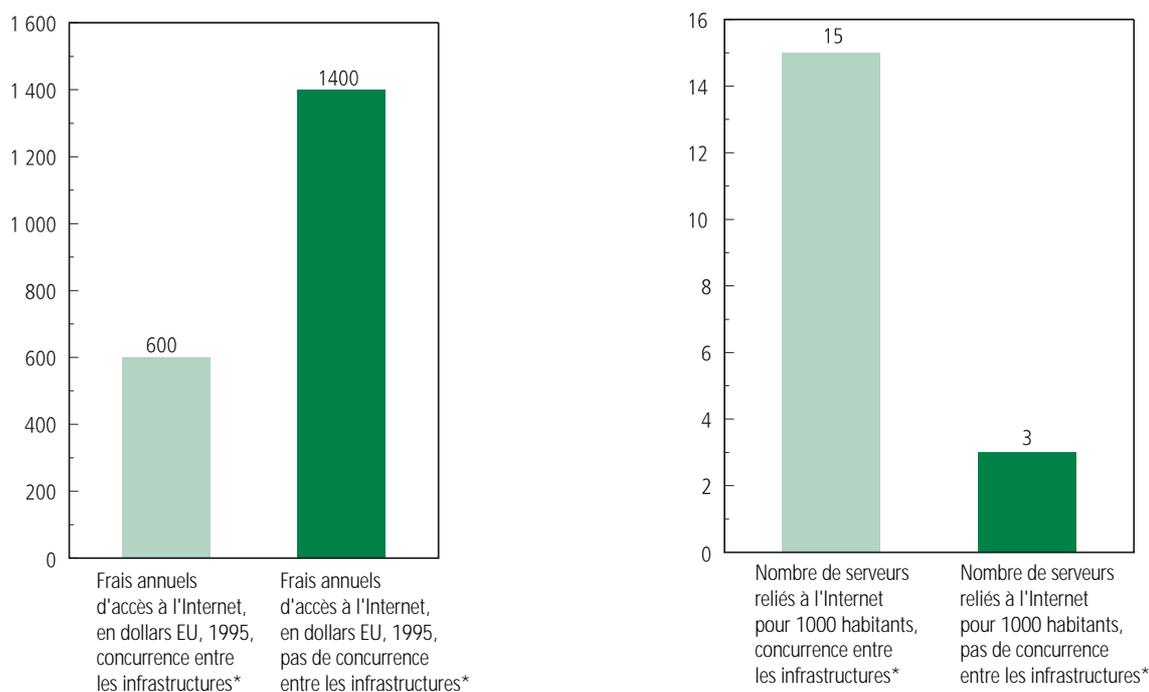
Ces constatations donnent toute son importance au débat qui vise à déterminer si les fournisseurs d'infrastructures et le système de fixation des prix doivent être publics ou privés. Les nombreuses études économiques qui ont été publiées à ce sujet semblent pencher en faveur d'une participation croissante du secteur privé complétée par une réglementation publique.²² Il ressort de ce débat un principe fondamental selon lequel le prix de l'usage des infrastructures devrait permettre de couvrir les coûts d'exploitation et les dépenses d'investissement, afin que le système attire des investissements en volume suffisant. Il faudrait également tenir compte, dans les tarifs, de la rareté relative des infrastructures (par exemple en pratiquant des prix plus élevés aux heures de pointe) pour éviter les encombrements et permettre une circulation efficace des flux de données. En revanche, il ne faut pas abuser d'une situation de monopole lorsqu'on fixe les prix, car l'accès à l'Internet et son usage pourraient s'en ressentir et les utilisateurs perdraient leur compétitivité.

En outre, les internautes doivent pouvoir accéder au réseau depuis leur domicile ou leur lieu de travail. Pour les «petits» utilisateurs, ce type d'accès est généralement proposé par des fournisseurs de services sur l'Internet, tandis que les grandes entreprises et les organisations se procurent le plus souvent un accès direct. Là encore, la disponibilité et le prix des accès sont des éléments

²¹ On trouvera une étude plus détaillée des différents aspects de ce problème dans la section III.

²² Les progrès techniques remettent d'ailleurs en cause la viabilité des monopoles nationaux et les limites imposées à la concurrence dans le secteur des télécommunications. Ainsi, face à la téléphonie par l'Internet, les monopoles nationaux de téléphonie auront des difficultés à conserver leurs activités (OCDE, 1996a).

Graphique 10. Frais d'accès à l'Internet et densité des serveurs: comparaison entre les pays dont les infrastructures sont soumises à la concurrence et les autres pays, 1995



* Calcul effectué sur la base d'une parité des pouvoirs d'achat, pour 20 heures de connexion par mois et un accès en «dial-up» obtenu auprès d'un fournisseur de services sur l'Internet.

Source: OCDE, «Internet Access pricing», *OECD/EC/COMTEC Workshop*, Dublin, 20 juin, 1996c.

importants. Les fournisseurs de services semblent être fréquemment soumis à des systèmes de concessions qui limitent leur concurrence, ce qui empêche les prix de baisser et restreint les possibilités d'accéder au réseau.

On a constaté que le coût des infrastructures et de leur accès était un facteur déterminant de l'utilisation de l'Internet. Le graphique 10 illustre la différence entre les coûts d'accès à l'Internet dans les pays de l'OCDE, selon que les infrastructures sont ou non soumises à la concurrence. Dans les pays où la concurrence est absente dans les infrastructures, les coûts sont en moyenne deux fois plus élevés et le taux d'utilisation de l'Internet cinq fois plus faible que dans les autres pays. Dans certains pays en développement, non seulement le niveau élevé des prix et l'insuffisance des infrastructures restreignent l'accès au réseau, mais ils limitent aussi souvent l'usage de l'Internet au seul courrier électronique, les autres fonctions étant trop coûteuses et trop longues à exécuter.

En un mot, l'introduction de la concurrence entre les exploitants d'infrastructures et les fournisseurs de services, ainsi que la mise en place d'une méthode de fixation des prix et d'un régime de concessions appropriés peuvent contribuer à renforcer les infrastructures et les services d'accès. Bon nombre de pays ayant progressive-

ment pris conscience de la nécessité d'évoluer à cet égard ont pris ou commencent à prendre des mesures en ce sens (OCDE, 1997g). Leur objectif est à la fois de libéraliser au niveau national les télécommunications et les marchés des technologies de l'information, et de s'engager davantage dans la libéralisation commerciale de ces secteurs. C'est dans ce contexte que les négociations sur l'AGCS portant sur les télécommunications de base, qui se sont achevées en février 1997, et les négociations concernant un accord sur les technologies de l'information ont pu aboutir à des résultats intéressants (voir plus loin la section VI.A).

Les cadres et les normes doivent promouvoir la «communication universelle»

En principe, l'Internet permet à un nombre illimité d'utilisateurs provenant de nombreux réseaux de communiquer entre eux à l'intérieur de leur propre réseau mais aussi d'un réseau à l'autre sans passer par un contrôle central.²³ Toutefois, si l'information circule partout et de manière régulière sur l'Internet, ce n'est pas le fait du hasard: ce n'est possible que parce que les utilisateurs appliquent (souvent sans même le savoir) un ensemble de normes de base communes. Ainsi, pour que les internautes puissent se transmettre des infor-

²³ On trouvera une étude détaillée de ce point et des questions relativement techniques qui lui font suite dans des ouvrages tels que Abrams et Doernberg (1997), ou OCDE (1997g).

mations sans difficulté, il faut que les divers réseaux soient interconnectés, c'est-à-dire qu'ils soient reliés entre eux, et qu'ils offrent un accès non discriminatoire aux flux de données provenant d'autres réseaux. Ce système est le seul qui permette d'acheminer et de transmettre les informations à travers les réseaux d'une manière qui soit rapide et fiable. L'autre grande condition préalable à une bonne communication sur l'Internet est la compatibilité de fonctionnement, c'est-à-dire la possibilité, pour tous les internautes, de communiquer entre eux quels que soient leur équipement informatique, leur fournisseur d'accès et le réseau qu'ils empruntent. Ainsi, l'expéditeur et le destinataire d'un message doivent par exemple appliquer les mêmes normes de codage et de décodage. L'OCDE recommande que les pouvoirs publics et le secteur privé s'efforcent de promouvoir les divers cadres et autres normes régissant l'interconnexion et la compatibilité de fonctionnement afin de préserver les possibilités d'établir une communication «universelle» entre les différents réseaux (OCDE, 1997g). On applique à cet effet des protocoles de communication ou des ensembles de règles définissant la procédure d'échange de données entre ordinateurs. Ces protocoles sont librement distribués sur l'Internet et ont fini par devenir des normes ouvertes.

L'Internet et le commerce électronique sont devenus plus attrayants grâce à des politiques pertinentes en matière d'adresses, et du fait que le matériel et les logiciels nécessaires sont peu coûteux et d'un emploi convivial

La politique menée en matière d'adresses est également très importante pour le commerce sur l'Internet. Tout serveur relié à l'Internet peut obtenir un «nom de domaine»; celui de l'Organisation mondiale du commerce, par exemple, est «wto.org». Pour ce qui est des entreprises, leur nom de domaine est généralement très proche de leur marque. Ainsi, une entreprise possédant une marque connue attirera sans doute plus l'attention si son adresse sur l'Internet correspond à sa marque. Certains ont d'ailleurs tenté d'acquérir des noms de domaines particuliers (correspondant, le plus souvent, à des marques célèbres) pour en vendre les droits d'exploitation aux propriétaires de la marque concernée, ce qui illustre bien l'importance de cette question.

Outre le matériel, qui se compose généralement d'un ordinateur et d'un modem, les internautes ont aussi besoin d'un logiciel de navigation sur l'Internet, qui permet de recevoir et d'envoyer des informations sur le réseau. Malheureusement, on déplore souvent l'absence de logiciels conviviaux, et les particuliers peu familiers de l'informatique peuvent avoir des difficultés à naviguer sur le réseau. Dans ce domaine, c'est sans doute la

concurrence entre les sociétés privées qui fera baisser les prix et rendra les machines et les logiciels plus conviviaux.

B. Le cadre juridique et réglementaire des transactions sur l'Internet

Un cadre juridique prévisible qui comporte des règles claires en matière de juridiction et de contrats électroniques et qui garantit les droits de propriété permet d'instaurer un climat de confiance et de rassurer les internautes

L'un des problèmes fondamentaux que posent le commerce électronique et les transactions sur l'Internet tient à la nécessité de disposer d'un cadre juridique clair et de voies de recours. La situation juridique peut être confuse dans un même pays lorsque les contrats électroniques sont mal définis au regard de leur exécution ou des réparations auxquelles ils pourraient donner lieu. Ces incertitudes pourraient être atténuées si le droit contractuel existant était étendu au domaine électronique. Cependant, la situation peut devenir plus complexe dans le cas de transactions internationales; dans ce contexte, les incertitudes quant aux compétences pouvant s'exercer sur les transactions par l'Internet sont considérées comme l'un des principaux obstacles au commerce international. Reprenons notre exemple du diagnostic d'une radiographie qui serait émis par un spécialiste à l'étranger puis transmis par l'Internet: la radio était faite dans un pays A, l'adresse Internet se trouvait dans un pays B, le spécialiste habitait un pays C et le siège social du propriétaire de l'adresse Internet était situé dans un pays D. Si l'on imagine qu'un problème survient au niveau du diagnostic ou de sa transmission, l'hôpital ayant demandé le service pourrait avoir des difficultés à déterminer quels sont le droit contractuel et les règles en matière de responsabilité qui s'appliquent. Que le produit échangé soit un gadget, une machine industrielle ou un service médical, les incertitudes entourant les termes du contrat et les modalités de réparation peuvent être défavorables au développement du commerce électronique international.

On a émis diverses suggestions quant à la détermination du pays dont la législation serait applicable au commerce électronique. Certains ont estimé que le droit commercial applicable devait être celui du pays du vendeur (Lascelles, 1997).²⁴ D'autres pensaient au contraire que le droit applicable devait être celui du pays de l'acheteur. En l'absence de toute convention ou réglementation internationale régissant cette question de compétence, les parties peuvent résoudre le problème

²⁴ Traiter les ventes sur l'Internet comme de la consommation à l'étranger désavantagerait les vendeurs situés dans des pays dont la sûreté du système judiciaire est jugée insuffisante, car les clients ne seraient pas disposés à effectuer des achats sur leurs sites.

en établissant leurs propres conditions dans le contrat, et notamment en réglant les questions de compétence. Toutefois, ce type d'arrangements *ad hoc* n'est avantageux que pour les achats relativement importants, pour lesquels les coûts de transaction restent intéressants.

D'autres problèmes se posent également, en particulier l'acceptabilité de la signature électronique et des documents électroniques aux fins de l'exécution d'un contrat, et leur recevabilité en tant que preuves dans le cas d'un différend. La question de la validité des «preuves» électroniques peut également se poser lorsque les entreprises doivent déclarer leurs revenus ou fournir des pièces dans le cadre d'un audit. Ainsi, il est des pays où l'on considère que seules les signatures apposées au stylo sur un document papier ont force contraignante pour certaines transactions. Tel est par exemple le cas des transactions immobilières en Allemagne. Les entreprises ont souvent résolu la question, par le passé, en envoyant les documents papier (par courrier postal, par exemple) parallèlement à l'emploi d'instruments du commerce électronique.

Face à toutes ces incertitudes, certains analystes ont proposé l'instauration d'un code de commerce international uniforme ou d'une «loi type» régissant le commerce électronique international (OCDE, 1997c), dont le but serait de reconnaître, faciliter et mettre en pratique ce genre de commerce et de renforcer ainsi la prévisibilité du cadre juridique. La Commission de l'ONU pour le droit commercial international (CNUDCI) mène actuellement des travaux préliminaires à cet égard (UNCITRAL, 1997; OCDE, 1997c). On évoque aussi souvent d'autres mesures utiles telles que l'autoréglementation et l'instauration de codes de conduite ou de «contrats types», car les entreprises cherchent à établir un climat de confiance et à se débarrasser des «brebis galeuses» (*The Economist*, 1^{er} novembre 1997). Quelle que soit la solution retenue, la clarté de la réglementation en matière de commerce électronique et l'amélioration des systèmes de recours judiciaire seront des facteurs déterminants pour la croissance future de ce secteur (OCDE, 1996b).

Par ailleurs, d'autres problèmes se posent en matière de respect des droits de propriété intellectuelle pour les produits vendus par l'Internet (voir section VI.F). Il est primordial de protéger le droit d'auteur pour que l'on continue à proposer des marchandises et des services de haute qualité sur le réseau: si le commerce par l'Internet ne permet pas de collecter les redevances dues au titre du droit d'auteur, il risque purement et simplement de disparaître. On met au point actuellement divers procédés techniques permettant de reconnaître des produits soumis au droit d'auteur. Des «identificateurs numériques» composés d'une série de chiffres intégrée, par exemple, dans un texte protégé par ce droit offrirait la possibilité de déterminer si un document a été fourni ou diffusé de manière illégale. D'autres solutions sont pos-

sibles, notamment l'intégration de codes empêchant l'impression et la transmission de données soumises au droit d'auteur.

Réglementer le contenu de l'Internet est un véritable défi, et les solutions adoptées à cet égard ne doivent pas entraver inutilement la communication et le commerce

Enfin, les internautes comme le législateur s'inquiètent souvent de voir que la communication et le commerce sur l'Internet servent aussi à diffuser des documents «illégaux» ou «préjudiciables». Certains types d'informations véhiculées par l'Internet vont inévitablement faire surgir des conflits d'intérêts entre les partisans de la «liberté d'expression» et ceux qui entendent protéger la sécurité, la dignité humaine et la moralité. On ne cherchera sans doute guère à défendre des documents manifestement inacceptables tels que les manuels permettant de fabriquer des bombes ou les documents de caractère pornographique, mais d'autres types de contenus feront davantage l'objet de controverses et poseront des problèmes délicats à résoudre (voir section IV.G).

Indépendamment de toute considération sur les domaines que les États cherchent à réglementer, il convient de souligner que la mise en œuvre des décisions gouvernementales représentera de véritables défis, notamment sur le plan technique. Il sera primordial de bien comprendre la technologie et son potentiel afin de déterminer où et comment il sera possible d'optimiser le contrôle du contenu de l'Internet (OCDE, 1997a). Pour relever ces défis, on cherche actuellement à mettre au point des méthodes d'autoréglementation, des logiciels de classification et des systèmes permettant de rechercher et de trier les documents et de donner un aperçu de leur contenu. Ces solutions intéressent non seulement les pouvoirs publics mais aussi, par exemple, les parents souhaitant sélectionner les informations auxquelles leurs enfants peuvent avoir accès. Dans les pays où la diffusion de films violents est autorisée, les parents pourraient préférer que leurs enfants ne les regardent pas. On met donc au point des filtres qui permettront aux parents de faire en sorte que leurs enfants ne puissent accéder aux documents jugés indésirables. L'information peut être plus facilement filtrée si l'on établit des «listes noires» et des «listes blanches» de sites Web et de logiciels, et si l'on répertorie les sites en fonction de leur nom de domaine. On envisage par ailleurs d'instaurer des «codes de conduite» et un système d'étiquetage que les producteurs appliqueraient volontairement afin que leurs documents puissent être classés et triés (OCDE, 1997a). Néanmoins, il importe de veiller à ce que les efforts de réglementation du contenu de l'Internet n'étouffent pas le commerce électronique.

Encadré 3. Vers des transactions électroniques plus sûres: la norme SET

Il est fondamental de veiller à la sécurité des flux de données si l'on veut que l'Internet devienne un moyen d'échange qui inspire confiance. À cet égard, empêcher l'interception de messages et de numéros de cartes de crédit, ou l'emploi de fausses adresses et autres moyens d'identification falsifiés, pose des problèmes techniques qui ont limité par le passé l'emploi des cartes de crédit dans les transactions en ligne.

Pour résoudre ces problèmes, deux des principales sociétés délivrant des cartes de crédit ainsi qu'un certain nombre d'entreprises issues des secteurs des technologies de l'information et des télécommunications ont mis au point une norme garantissant la sûreté des transactions électroniques. Cette norme, appelée SET, a été rendue publique le 1^{er} juin 1997. Elle améliore la sécurité des achats effectués sur l'Internet et payés par carte de crédit, ainsi que celle des systèmes d'autorisation du paiement et de transfert d'argent. Le cryptage des messages, la signature électronique et les certificats codés assurent la confidentialité des numéros de cartes de crédit et des détails d'une transaction lorsque ces informations sont envoyées sur un réseau. Une tierce partie joue un rôle déterminant dans ce processus: il s'agit d'une banque ou d'un établissement financier qui détient et délivre les «clés» dont chaque partie concernée a besoin pour déchiffrer les messages SET qui lui sont envoyés. Cette procédure empêche toute modification des paiements et confirme l'identité de l'expéditeur ainsi que la validité de la carte de l'acheteur. La norme SET est en cours d'amélioration; on devrait notamment pouvoir l'employer à l'avenir en combinaison avec la «carte intelligente».

La sécurité sur l'Internet est elle-même perçue comme un marché à fort potentiel de croissance, car les internautes prennent progressivement conscience du fait qu'il est important de protéger ses données, et la norme SET ne constitue qu'un élément de réponse aux vastes besoins existant dans ce domaine. Le marché mondial des produits de sécurité sur l'Internet – logiciels d'authentification et de cryptage, pare-feu (programmes séparant un réseau en plusieurs parties pour en assurer la sécurité), programmes et services antivirus – devrait connaître une forte progression, passant d'environ 900 millions de dollars EU en 1996 à 7 milliards de dollars EU en 2001.

Sources: *Financial Times*, «New Standard Opens the Door to Electronic Commerce», George Black, 2 juillet 1997; *Financial Times*, «US may spend 1 billion to fend off», 23 octobre 1997; *Financial Times*, «ICC to unveil rules for Internet trade», 6 novembre 1997.

C. Sécurité et confidentialité des transactions

Il convient de garantir la sécurité et la confidentialité des données circulant sur le réseau

Selon certaines enquêtes menées auprès des internautes, la croissance future du commerce électronique par l'Internet va également dépendre de la sécurité et de la confidentialité des transactions. Acheteurs et vendeurs n'accepteront de faire du commerce sur l'Internet que si les commandes et les règlements ne présentent qu'un risque minime d'escroquerie ou d'usage frauduleux des informations transmises. Si les utilisateurs craignent que leurs commandes ne soient modifiées pendant la transmission, que le numéro de leur carte de crédit ne leur soit volé ou que des informations confidentielles ne s'égarent, il reviendront à des instruments plus traditionnels de commerce électronique ou classique. De même, acheteurs et vendeurs ne se risqueront à accepter des obligations contractuelles sur l'Internet que dans la mesure où leurs droits et obligations leur sont connus et seront respectés. Au demeurant, les problèmes de sécurité liés aux transmissions par téléphone ou télécopieur ont souvent limité l'usage commercial de ces instruments par le passé.

En matière de sûreté des transactions, les problèmes fondamentaux sont les suivants: i) l'identification de l'expéditeur et du destinataire d'un message (c'est-à-dire le fait de vérifier qu'il ou elle est bien l'expéditeur ou le destinataire, et non une tierce personne); ii) l'authentification du message (le fait de s'assurer que le message n'a pas été modifié pendant la trans-

mission); iii) la non-dénonciation (un acheteur ne doit pas pouvoir prétendre à tort qu'il a payé son achat, ou un vendeur qu'il n'a pas été payé); et iv) le cryptage des informations relatives au paiement (le fait de coder des données, par exemple un numéro de carte de crédit, afin qu'elles ne puissent être lues par des personnes non autorisées). Le progrès technique offre diverses solutions dans tous ces domaines. Ainsi, les «signatures numériques» et les «résumés de message» permettent de vérifier qu'un message n'a pas été modifié. Un «certificat numérique» peut confirmer l'identité de la personne qui a expédié un message portant sa signature électronique (OCDE, 1997b). Le «double cryptage» permet de payer une commande effectuée en ligne sans que le vendeur puisse voir le numéro de la carte de crédit. Les transactions internationales exigent que les systèmes de signature et de certification numériques soient compatibles et reconnus à l'échelle mondiale; on peut d'ailleurs se procurer des systèmes de cryptage satisfaisants dans tous les pays.

Un certain nombre d'entreprises ont déjà mis au point un premier système de paiement en ligne qui garantit la sûreté du processus et la confidentialité des données. Cette norme, appelée SET (Secure Electronic Transaction ou sûreté des transactions électroniques), est à l'essai depuis le mois de juin 1997 (voir encadré 3). Par ailleurs, les pouvoirs publics ont pris diverses initiatives, notamment la Directive de l'UE relative à la protection des données, qui est en vigueur depuis 1998, et les lignes directrices (non contraignantes) de l'OCDE régissant la cryptographie, afin de renforcer la sécurité et la confidentialité de la transmission de données. La

Encadré 4: Sept critères pour évaluer les propositions visant à taxer l'Internet

On trouve, dans plusieurs études de l'OCDE, une analyse détaillée de diverses questions de fiscalité touchant au commerce électronique. Les éléments qui suivent doivent être considérés comme des indicateurs d'une fiscalité efficace et équitable de l'Internet, mais ils ne constituent nullement la recommandation d'une politique particulière.

1. *Le système devrait être équitable*: les contribuables effectuant une transaction similaire dans des conditions similaires devraient être imposés de la même manière.
2. *Le système devrait être simple*: il faudrait réduire au minimum les dépenses de l'administration fiscale et les coûts engagés par les contribuables pour acquitter leurs impôts.
3. *Les règles devraient être claires* pour le contribuable afin que les conséquences fiscales d'une transaction soient prévisibles: le contribuable devrait connaître précisément l'objet et la date de l'imposition, ainsi que le lieu où le versement de l'impôt est exigible.
4. *Tout système adopté devrait être efficace*: il devrait produire le montant prévu de recettes fiscales au moment opportun, et minimiser les possibilités de fraude ou d'évasion fiscale.
5. *Il faudrait éviter toute distorsion économique*: les décisions prises dans les entreprises devraient être motivées par des considérations commerciales plutôt que fiscales.
6. *Le système devrait être suffisamment flexible et dynamique* pour que les règles fiscales puissent être adaptées à l'évolution technologique et commerciale.
7. Toute disposition fiscale adoptée par un État et toute modification des principes actuels de la fiscalité internationale devraient être organisées *de manière à garantir une répartition équitable entre les pays de l'assiette fiscale appliquée à l'Internet*; ce critère est particulièrement important au regard de la répartition de l'assiette fiscale entre pays développés et pays en développement.

Source: OCDE Observer n° 208, 1997k.

CNUDCI a suggéré que différentes méthodes de signature électronique jugées suffisamment fiables soient reconnues (UNCITRAL, 1997). Les principes de confidentialité des données proposés par l'OCDE prévoient notamment qu'aucune information personnelle ne doit être collectée ou exploitée à l'insu de la personne concernée, ni être communiquée à de tierces personnes (OCDE, 1997c). La Chambre de commerce internationale s'efforce pour sa part de promouvoir la sécurité des transactions sur l'Internet en proposant aux entreprises négociant sur des réseaux ouverts un cadre d'autoréglementation appelé GUIDEC (General Usage in International Digitally Ensured Commerce, ou principes généraux du commerce international numérique). Enfin, à l'échelle mondiale, la sécurité du commerce électronique dépend également de la disponibilité des systèmes de cryptage (OCDE, 1997g).

D. Les problèmes de fiscalité

Dans le domaine du commerce électronique, la fiscalité devrait être non discriminatoire et dépourvue de toute ambiguïté sur le plan administratif

Le commerce électronique, surtout lorsqu'il est pratiqué par l'Internet, pourrait avoir de profondes conséquences en matière de fiscalité.²⁵ Si les transactions effectuées sur l'Internet ne sont pas imposées, cela con-

fèrera à ce média un avantage considérable par rapport aux autres instruments de commerce qui le sont. Dès lors qu'il devient possible d'éviter le paiement d'une taxe sur la valeur ajoutée (TVA) de 20 pour cent ou d'un impôt sur les bénéfices des sociétés de 30 à 50 pour cent en passant par l'Internet, celui-ci deviendra beaucoup plus intéressant tant pour les acheteurs que pour les vendeurs. En revanche, un tel système ne serait pas dans l'intérêt général. Sur le principe, la taxation de toute transaction commerciale, électronique ou non, devrait être facile à administrer et ne devrait pas entraîner de discriminations inutiles. L'OCDE a déjà établi un certain nombre de règles fondamentales concernant la fiscalité du commerce électronique (voir encadré 4).

La collecte de la TVA et de l'impôt sur les bénéfices des sociétés afférents aux transactions effectuées sur l'Internet va se heurter à des difficultés considérables

Nous avons indiqué précédemment, à propos de la fiscalité, que l'Internet et l'EED pouvaient faciliter l'administration de l'impôt sur le revenu, de l'impôt sur les ventes et des droits de douane. La mise en place de déclarations d'impôt électroniques et le traitement automatisé des données peut réduire le coût de l'administration fiscale. On pourrait mieux vérifier l'exécution des décisions et contrôler les informations en recoupant les données d'un département à l'autre de l'administration fiscale, voire d'un pays à l'autre. D'un autre côté, faire res-

²⁵ La question des droits de douane dans le contexte de transactions électroniques internationales est examinée dans la section VI.B. Nous ne prétendons nullement traiter de manière exhaustive les problèmes de fiscalité dans la présente étude.

pecter la fiscalité va devenir une tâche complexe, car il sera plus difficile de retrouver la trace des transactions en ligne visées par la législation fiscale, surtout si les documents relatifs aux paiements sont cryptés.

À cet égard, la collecte de la TVA ou de l'impôt sur les ventes à l'étranger posera des difficultés particulières.²⁶ Théoriquement, la TVA devrait être collectée par les autorités du pays dans lequel le produit est consommé. Toutefois, au lieu d'imposer le consommateur, les pouvoirs publics ont choisi d'imposer le vendeur final en partant du principe que la consommation intervient à proximité de celui-ci. Cette méthode permet de faire d'énormes économies sur les coûts administratifs. Le commerce par l'Internet pourrait rendre la collecte de la TVA beaucoup plus coûteuse, certaines transactions intervenant entre plusieurs juridictions. En ce qui concerne les marchandises envoyées matériellement à l'étranger à la suite d'un achat effectué par voie électronique, les coûts administratifs engagés pour imposer les petits colis dans lesquels les produits pourraient être envoyés risquent d'être beaucoup plus élevés qu'à l'époque où l'on taxait les gros chargements expédiés à l'étranger. La valeur de chaque produit devrait être évaluée individuellement, et les consommateurs pourraient alourdir encore cette tâche par d'interminables demandes de renseignements et par leur manque d'expérience face à ces procédures. Nous avons précédemment évoqué, parmi les solutions possibles, la privatisation de la collecte des impôts et le relèvement des seuils d'imposition. Taxer les services est en revanche beaucoup plus difficile, et pose même certains problèmes systémiques. L'OCDE a constaté que, dans quelques cas, le commerce de services entre certains pays n'est soumis à aucune fiscalité, tandis que dans d'autres cas il fait l'objet d'une double imposition (OCDE, 1997l et OCDE, 1998).

On dit parfois que, pour mieux administrer la TVA, il serait préférable de définir le lieu de fourniture (et donc le lieu d'imposition) comme le lieu de résidence du consommateur (OCDE, 1997l). Concrètement, cela pourrait signifier qu'une entreprise située aux États-Unis qui vendrait ses produits dans plusieurs pays de l'Union européenne devrait se faire enregistrer auprès de tous ces pays européens pour le versement de la TVA afférente aux ventes effectuées par l'Internet. Les entreprises pourraient aussi choisir d'avoir un agent fiscal dans chaque pays où elles vendent leurs produits. Quant aux entreprises achetant des produits à l'étranger, elles pourraient être priées de procéder elles-mêmes à l'évaluation de leurs achats aux fins de l'établissement de la TVA. Bien que l'on comprenne la nécessité de résoudre ce problème fiscal, il convient de noter qu'un tel système

pourrait faire augmenter considérablement les coûts administratifs du commerce transfrontières, notamment pour les petits fournisseurs. Dès lors, les petits vendeurs pourraient refuser de faire du commerce dans certains pays, et de petits pays pourraient se retrouver exclus de la majeure partie des activités sur l'Internet. Au demeurant, un fournisseur se servant de l'Internet ne peut prévoir les origines géographiques de tous les produits dont il fait commerce. Il existe aussi un autre moyen de collecter la TVA, qui repose sur l'aspect financier de chaque transaction. Les banques et/ou les sociétés délivrant les cartes de crédit pourraient par exemple être chargées de collecter les impôts en débitant les comptes de leurs clients et en transférant périodiquement les recettes aux autorités fiscales. La faisabilité de ce système devrait être déterminée à la lumière des différents problèmes techniques et juridiques qui ne manqueraient pas de se poser.

L'Internet crée également des difficultés au regard de l'administration de l'impôt sur les bénéfices des sociétés et des politiques menées en la matière. D'une manière générale, la fiscalité des sociétés repose sur une «présence matérielle» ou «l'établissement d'un siège» d'exploitation dans un pays. Cette définition pourrait se vider de son sens dans le contexte du commerce électronique, qui ne requiert strictement aucune présence matérielle. Imaginons par exemple qu'un consommateur irlandais se connecte à une adresse de l'Internet située en Irlande pour télécharger un logiciel. Cette adresse Internet peut être simplement celle d'un ordinateur chargé de se procurer le logiciel, disons, aux États-Unis. La société qui est propriétaire de l'adresse et qui vend le logiciel peut parfaitement, quant à elle, être domiciliée dans un paradis fiscal. Dans une telle situation, qui donc est habilitée à prélever l'impôt sur les sociétés? Une adresse sur l'Internet suffit-elle à constituer un siège d'exploitation? Ce siège se trouve-t-il aux États-Unis, puisque tel est le pays où est «entreposé» le logiciel, ou faut-il prélever l'impôt sur le lieu officiel du siège social, qui dans ce cas serait le paradis fiscal? Les pays devront repenser la notion de siège d'exploitation pour les transactions commerciales effectuées sur l'Internet (OCDE Observer, 1997k).²⁷

La taxe à l'octet n'est peut-être pas un instrument adéquat pour prélever des impôts sur le commerce électronique

Face à toutes ces difficultés fiscales, certains économistes ont suggéré de taxer les flux de données circulant sur l'Internet plutôt que la transaction elle-même (Soete

²⁶ Les États-Unis ont également des difficultés à collecter, sur leur propre territoire, l'impôt sur les ventes effectuées par l'Internet. Les ventes consécutives à des commandes envoyées par courrier postal d'un État à l'autre sont exemptées de l'impôt général sur les ventes, ce qui se traduit par une perte fiscale estimée à plusieurs milliards de dollars par an. Si le commerce sur l'Internet bénéficiait du même traitement, il connaîtrait sans doute une expansion rapide qui pourrait se traduire par de nouvelles pertes fiscales d'une ampleur considérable et par des distorsions économiques.

²⁷ D'autres problèmes se posent en matière de fiscalité, notamment la prévention des prix de cession interne, ou les erreurs survenant lorsqu'il s'agit de classer les recettes issues du commerce électronique en tant que revenus des ventes, revenus locatifs, redevances ou revenus des ventes de services (Abrams et Doernberg, 1997).

et Kamp, 1997). En principe, une «taxe à l'octet» devrait mettre un terme aux avantages dont bénéficient les commerçants cherchant à éviter les impôts sur le revenu et sur la consommation. Toutefois, cette idée présente certains inconvénients qui laissent à penser que ce type de taxe ne serait pas un instrument idéal en la matière (OCDE, 1997d). Premièrement, il est difficile de mesurer avec précision le volume des flux de données. Deuxièmement, il est difficile d'attribuer une valeur aux différentes données et de déterminer ce qui est imposable et ce qui ne l'est pas. Taxer tous les échanges de données ne permettrait pas d'établir une distinction entre les produits en fonction de leur valeur. Cela reviendrait même à imposer le courrier électronique ou des informations ne faisant nullement partie d'une transaction commerciale. Taxer la navigation et la lecture sur l'Internet reviendrait en quelque sorte à lever un impôt sur la lecture d'une revue ou sur le fait de regarder la télévision. En un mot, une taxe à l'octet serait un instrument rudimentaire, incapable de traduire les subtilités des politiques publiques.

E. L'argent électronique

Pour le moment, la création d'argent électronique peut être gérée avec les instruments juridiques et réglementaires actuels

L'argent électronique (c'est-à-dire des unités ou symboles de valeur monétaire qui sont numérisés et transmis sur des réseaux électroniques) a été créé ces dernières années pour servir de moyen de paiement en ligne. Son apparition a suscité certaines inquiétudes, notamment à l'égard de la protection du consommateur, du respect de la législation, de la supervision et de la réglementation des émetteurs d'argent électronique, et des effets de cet instrument sur les politiques monétaires. Étant donné qu'il est important de disposer d'un système financier stable et de politiques monétaires garantissant la stabilité macro-économique, la Banque des règlements internationaux (BRI) a entrepris une première évaluation détaillée de ces questions, sur laquelle repose, dans une très large mesure, l'analyse qui suit (BRI, 1997).²⁸ La BRI a défini plusieurs éléments fondamentaux auxquels les consommateurs, les fournisseurs et les pouvoirs publics souhaiteront sans doute accorder une certaine attention dans le cadre de la mise en œuvre et de l'exploitation des systèmes d'argent électronique, ainsi que dans l'élaboration de politiques nationales (voir encadré 5). Il convient toutefois de souligner que jusqu'à présent, contrairement aux attentes, l'argent électronique n'a pas véritablement pris d'importance. Il semble que le consommateur répugne à régler ainsi les très petites transactions pour lesquelles l'argent électronique avait été conçu au départ.

De plus, le montant minimum requis pour les paiements par carte de crédit (principale alternative à l'argent électronique) ne cesse de baisser.

D'autre part, on trouve actuellement des réponses aux inquiétudes concernant la sécurité des paiements en ligne par carte de crédit. La protection du consommateur en cas de fraude, de perte ou d'insolvabilité de l'établissement émettant l'argent électronique ne pose guère de problèmes différents de ceux qui sont liés aux moyens de paiement actuels, et les pouvoirs publics peuvent résoudre ces problèmes dans le cadre de la législation et des réglementations actuelles. En ce qui concerne le respect de la législation, l'usage de l'argent électronique qui prédomine actuellement, c'est-à-dire le règlement de transactions de faible valeur, ne pose pas encore de problèmes particuliers tels que le blanchiment d'argent, la fraude fiscale et autres infractions de nature financière. Cependant, si l'argent électronique permet de transférer des sommes importantes tandis que les systèmes électroniques d'enregistrement et de suivi restent peu performants, certains seront peut-être tentés de faire des transferts internationaux d'argent électronique vers des pays ayant une législation peu efficace en matière de blanchiment d'argent. À mesure que l'argent électronique évolue, il devient nécessaire de surveiller son potentiel de criminalité et d'envisager la mise en place, à terme, de lois et de réglementations nouvelles.

Un troisième problème se pose par ailleurs, celui des conséquences de l'émission d'argent électronique sur la réglementation et la supervision des établissements financiers. Si cette émission est assurée par les établissements de crédit existants, le cadre juridique actuel suffit probablement à se prémunir contre les problèmes de liquidités et les risques de fonctionnement, et à conserver des contrôles internes adéquats. En revanche, s'il existe d'autres émetteurs, il pourrait être nécessaire d'instituer un cadre juridique spécialement conçu à leur intention. Néanmoins, tant que les sommes engagées restent modestes, il pourrait être préférable d'adopter un régime de supervision moins strict. On pourrait craindre, en particulier, que dans le cadre de paiements internationaux les émetteurs acquièrent ou établissent des relais dans des pays dotés d'une législation plus souple. Toutefois, malgré ces préoccupations, il convient d'éviter les politiques nationales trop restrictives qui feraient inutilement obstacle aux paiements internationaux.

Enfin, l'émission d'argent électronique pourrait éventuellement porter atteinte aux revenus qui découlent, pour les banques centrales, de l'émission de monnaie et de la formulation des politiques monétaires, car l'argent électronique pourrait se substituer au numéraire. Il faudrait néanmoins que cette substitution intervienne à grande échelle

²⁸ Kono, Low, Luanga, Mattoo, Oshikawa et Schuknecht (1997) expliquent en détail pourquoi il est important de disposer d'une réglementation adéquate, d'un bon système de supervision des institutions financières et de politiques monétaires saines. Dahl et Lesnick (1996) examinent les conditions préalables à la mise en place d'un système de paiement électronique efficace.

Encadré 5: Quatre considérations fondamentales concernant l'argent électronique

Le Groupe de travail sur l'argent électronique mis en place par la Banque des règlements internationaux s'est penché sur différentes questions relatives aux consommateurs, au respect de la législation et à la supervision. Les consommateurs, les fournisseurs et les pouvoirs publics souhaiteront sans doute accorder une certaine attention à ces questions dans le cadre de la mise en œuvre et de l'exploitation des systèmes d'argent électronique, ainsi que dans l'élaboration de politiques nationales. L'analyse des éléments suivants a pour but de mettre en relief l'importance potentielle de certains aspects de l'argent électronique, mais n'implique pas pour autant l'adoption de politiques particulières.

Transparence: Les utilisateurs éventuels peuvent faire des choix plus avisés en comparant les avantages relatifs des divers systèmes d'argent électronique lorsque les caractéristiques, le coût et les risques inhérents à ces systèmes sont suffisamment transparents. Il serait notamment utile d'informer le consommateur de ses droits les plus importants, de lui communiquer des renseignements sur l'émetteur d'argent électronique et sur ses obligations envers le consommateur, de lui indiquer s'il est possible de demander une assurance-dépôt ou toute autre garantie, et de l'informer de tout usage que l'on entend faire des données personnelles.

Intégrité financière: Il est important que l'intégrité financière de tout émetteur d'argent électronique repose sur des liquidités, un capital et des contrôles internes adéquats. Le niveau de liquidités, en particulier, doit être suffisant pour garantir que l'émetteur puisse répondre à la demande de fonds; les politiques en matière d'investissement doivent assurer la solvabilité de l'ensemble du système d'argent électronique; et il faut établir, au niveau décisionnel, des politiques et des procédures de gestion des risques et des contrôles internes permettant de préserver l'intégrité financière du système.

Sécurité technique: Les mesures de sécurité technique ont une profonde incidence sur la fiabilité financière et fonctionnelle du système d'argent électronique. Elles doivent être élaborées dans une perspective d'ensemble afin de protéger l'intégrité globale du système contre toute tentative de fraude ou de contrefaçon.

Vulnérabilité face aux actes criminels: La conception des systèmes d'argent électronique peut déterminer, dans une large mesure, les risques d'emploi criminel de ce type d'argent et d'atteinte à ces systèmes. Il convient donc d'évaluer avec réalisme les faiblesses des différents produits face à ces risques.

Source: Banque des règlements internationaux (BRI), 1997, «Electronic Money: Consumer Protection, Law Enforcement, Supervisory and Cross Border Issues», Bâle.

pour que le manque à gagner risque de compromettre le financement des opérations des banques centrales (ainsi que le versement des fonds résiduels au budget de l'État). L'incidence de l'argent électronique sur la demande et l'offre de monnaie ainsi que la vitesse de circulation de la monnaie pourraient avoir des conséquences sur l'élaboration des politiques monétaires. Cependant, étant donné qu'on ne prévoit aucun mouvement majeur de substitution de l'argent électronique au numéraire et aux dépôts bancaires dans un proche avenir, les effets de ce phénomène devraient rester modestes.²⁹

F. Des perspectives plus encourageantes pour les pays en développement comme pour les pays industrialisés

À mesure que l'accès à ce média deviendra moins coûteux, chacun pourra bénéficier des atouts du savoir, ce qui ouvrira de nouvelles perspectives aussi bien dans les pays en développement que dans les pays industrialisés

La croissance du commerce électronique et l'usage toujours plus fréquent de l'Internet ont un effet marqué sur la société du point de vue de la répartition des perspectives. En effet, le fossé pourrait se creuser entre ceux qui disposent des accès et des compétences nécessaires

pour s'ouvrir de nouvelles portes et ceux qui n'ont pas les mêmes chances. Les personnes âgées ou défavorisées se retrouveront vraisemblablement dans ce dernier groupe.

Des études menées aux États-Unis ont montré que l'Internet est essentiellement utilisé par des hommes âgés de 15 à 50 ans dont l'éducation et les revenus sont supérieurs à la moyenne. Bien que la part des femmes et des personnes à faibles revenus soit en progression parmi les internautes, où l'on enregistre également un nombre croissant de personnes âgées, il pourrait être nécessaire que l'on prenne des initiatives privées ou des mesures publiques afin que les groupes défavorisés puissent mieux accéder au réseau et acquérir les compétences requises.

En faisant baisser les coûts, le progrès technique et la concurrence ont déjà rendu la communication et le commerce électroniques beaucoup plus abordables et accessibles, et l'on peut s'attendre à ce que les prix continuent de diminuer. Ce mécanisme profitera tout particulièrement aux plus défavorisés. Les politiques publiques en faveur de la concurrence et la possibilité de trouver des équipements et des services bon marché dans le secteur privé sont sans doute des éléments plus bénéfiques aux pauvres que, par exemple, des subventions de l'État. Néanmoins, il pourrait être aussi utile de favoriser, par des initiatives publiques ou privées, la mise

²⁹ On trouvera une étude plus détaillée de ces questions dans BIS (1997) et Choi, Stahl et Winston (1997).

Encadré 6: L'art et l'Internet

Un certain nombre d'artistes et de décideurs du secteur des télécommunications se sont rencontrés en France en juillet 1997 pour débattre des interactions entre l'art et la télécommunication. Dans ces deux domaines, on s'efforce d'établir une communication ouverte et libre de toute limite géographique, et de promouvoir la diversité culturelle ainsi que les identités nationales. Dans chacun d'eux, on observe un code de conduite: l'art est soumis à des règles d'éthique et de morale et à des valeurs culturelles que les artistes ont choisi de se donner; les télécommunications sont quant à elles régies par une législation et des coutumes établissant les limites de l'acceptable.

L'art et la télécommunication sont complémentaires, car chacun offre à la société son propre moyen d'expression. Certaines innovations culturelles et artistiques ont d'ailleurs été à l'origine d'autres innovations dans le domaine technique. Ainsi, Scriabine a inventé le concept du multimédia avec ses concerts de lumière synesthétique et ses concerts de musique dans les années 1900. Laszlo Moholy-Nagy, l'un des fondateurs du *Bauhaus*, a réalisé la première toile peinte par le biais de lignes téléphoniques en 1922. Le musicien Robert Boog a inventé le synthétiseur en 1964, et Nam June Paik, un artiste coréen, le premier synthétiseur vidéo en 1967. L'artiste français, Piotr Kowalski, a mis au point un système de traduction directe en ligne entre le français et l'anglais en 1996.

Au regard de ces synergies entre l'art et la télécommunication, la conférence a élaboré un certain nombre de recommandations, reprises dans la «Charte de Souillac», qui sont destinées à développer ces échanges mutuellement bénéfiques. Le secteur industriel, qui a besoin d'une «source constante d'idées originales et novatrices», doit favoriser les contacts avec les artistes. Les écoles d'art assurent une éducation et une formation auxquelles ce secteur pourrait apporter une aide utile. Il serait notamment souhaitable de mettre en place un programme d'échanges dans le cadre duquel des «artistes invités» feraient en quelque sorte un stage en entreprise, tandis que des «producteurs invités» se rendraient dans des écoles d'art. L'instauration d'un dialogue en ligne entre artistes, industriels et pouvoirs publics devraient favoriser des échanges ouverts entre ces trois groupes. Les pouvoirs publics devraient pour leur part apporter un soutien financier à la recherche et au développement artistiques. Dans la perspective de la création d'un système mondial de communication, établir une coopération entre artistes, industriels et pouvoirs publics peut contribuer à renforcer la «profondeur culturelle et intellectuelle et la diversité des sociétés» par une «interaction des cultures» plutôt que par un simple «échange d'octets».

Source: Barton J. et Foresta D., «The Souillac Charter for Art and Industry», France, juillet 1997.

en place d'infrastructures et l'accès à celles-ci depuis des régions isolées ou pour des personnes défavorisées. Dans certains pays, des mécènes privés ont créé des centres informatiques ou offert du matériel pour aider les pauvres à accéder à ces instruments.

L'État et le secteur privé pourraient aussi contribuer à exploiter d'autres synergies utiles au plan social qui découlent de l'expansion du commerce électronique, par exemple en renforçant la communication transculturelle et la compréhension entre les peuples. Ainsi, on a récemment proposé d'intensifier les échanges et les interactions entre artistes et industriels dans les secteurs des télécommunications et des technologies de l'information (voir encadré 6).

La formation est un autre facteur déterminant de l'égalité des chances dans l'ère de l'information. Il faut avoir des compétences étendues en informatique pour se servir de l'Internet. Dans les pays industrialisés, il est devenu courant que les établissements scolaires proposent une formation en informatique. Mais tandis que les jeunes se familiarisent chaque jour davantage avec les ordinateurs, le problème s'aggrave pour ceux qui n'ont aucune connaissance dans ce domaine. La solution à ce problème passe par la formation des adultes. Les ordinateurs et l'Internet ne seront sans doute jamais aussi simples à utiliser qu'un téléphone ou un téléviseur, mais une meilleure éducation (et une technologie plus conviviale) permettraient à presque tout le monde de s'ouvrir de nouvelles perspectives.

Les pays en développement ont beaucoup à gagner du commerce électronique et de l'Internet, mais il faut résoudre leurs problèmes fondamentaux d'accès et d'éducation

Le commerce électronique et l'Internet offrent aux pays en développement des chances immenses de renforcer leur croissance économique et d'améliorer leur bien-être social. Certains pays tirent déjà parti des nouvelles méthodes d'exportation, notamment dans les domaines de la saisie de données, de la création de logiciels, du règlement des sinistres, du traitement des formulaires et de la comptabilité. Ces nouvelles perspectives attirent d'autres investisseurs, aussi bien étrangers que nationaux, et favorisent ainsi la croissance (Primo Braga, 1997). De plus, les pays en développement devraient largement profiter de la disponibilité croissante des outils de communication et d'information. À cet égard, ce sont les services éducatifs et médicaux qui viennent tout d'abord à l'esprit: plusieurs pays ont déjà entrepris d'améliorer leur accès aux informations de ce type (encadré 7). Grâce à l'Internet, il sera plus facile pour les producteurs des pays pauvres de répondre aux appels d'offres internationaux et de s'intégrer dans les processus d'approvisionnement dont ils étaient souvent exclus autrefois. La CNUCED soutient les efforts menés en la matière par les pays en développement au travers de son Programme des centres pour le commerce. Ce programme vise à créer un «réseau mondial des centres pour le commerce» destiné à faciliter l'accès aux infor-

Encadré 7: L'Internet et les services médicaux au Bangladesh

Il est primordial de pouvoir échanger des informations et des connaissances récentes sur la recherche et le progrès médicaux si l'on veut disposer d'un système de santé efficace. Certains pays en développement ont d'ores et déjà commencé à tirer parti des nouvelles chances qui s'offrent à eux pour se doter de meilleurs accès à l'information médicale en résolvant les problèmes que posait l'usage de l'Internet et en favorisant la coopération entre pays en développement et pays industrialisés. Le Bangladesh offre une étude de cas intéressante à cet égard. Jusqu'à une période récente, seules trois de ses universités publiques avaient accès à l'Internet; la plupart des écoles de médecine ne disposaient, dans le meilleur des cas, que d'un seul ordinateur et n'avaient pas accès au réseau. La principale faculté de médecine du pays, l'École de médecine de Dacca, n'était abonnée à pratiquement aucune revue médicale. L'information était donc extrêmement rare et le pays était absent des réseaux internationaux d'échange de données dans les domaines de la santé et de la médecine.

Face à cette situation, le Bangladesh a réagi en créant MEDINET. De vocation non commerciale, ce réseau d'informations médicales en ligne est destiné à permettre aux professionnels et aux établissements de ce secteur d'accéder à l'Internet. Il est relié à deux lignes téléphoniques numériques permettant d'établir à toute heure une connexion au réseau. Les informations enregistrées, qui sont régulièrement mises à jour, sont distribuées à 60 utilisateurs particuliers, 17 utilisateurs institutionnels et six centres de distribution. On envisage également d'attribuer des adresses pour le courrier électronique et d'instaurer des groupes de discussion locaux. L'inscription à MEDINET est gratuite et les frais de connexion mensuels, qui s'élèvent à 2,50 dollars EU, sont relativement faibles.

Source: Abul Kalam A., «MEDINET: A Nonprofit Initiative to provide Internet Access for Medical Professionals in Bangladesh», Dhaka Medical College, Bangladesh, 1997.

mations de nature commerciale pour les petites et moyennes entreprises et à promouvoir l'intégration des pays en développement dans le système commercial mondial. Les centres pour le commerce sont reliés entre eux par le biais de l'Internet (UNTPDC, 1998).

L'exemple présenté dans l'encadré 7 illustre quelques-uns des problèmes fondamentaux auxquels se heurtent beaucoup de pays en développement (et, dans une moindre mesure, plusieurs pays en transition). Du fait de ces difficultés, seule une petite minorité de pays ont pu profiter jusqu'à présent du commerce électronique et de l'Internet. Dans de nombreux pays en développement, les revenus sont si faibles que la plupart des gens n'ont même pas accès au téléphone. L'Internet est donc hors de leur portée, sauf en ce qui concerne les personnes très fortunées (UIT, 1997a). D'autres difficultés existent également, notamment le fait que les infrastructures sont sous-développées et archaïques, les prix très élevés et la qualité des services médiocre; par ailleurs, ces pays manquent de personnel qualifié et ont un problème d'analphabétisme.

Pour faire face à tous ces problèmes, les gouvernements, le secteur privé, les institutions internationales et les organisations non gouvernementales (ONG) ont lancé des initiatives destinées à mieux intégrer les pays en développement dans «l'infrastructure mondiale de l'information» (cette question est traitée plus en détail dans l'encadré 8). En principe, les nouvelles technolo-

gies – notamment celles des satellites en orbite basse – ainsi que les modes de financement et/ou les prestations de services du secteur privé, conjugués à une réforme du cadre juridique (démantèlement des monopoles, suppression des barrières à l'entrée et du contrôle des prix) devraient permettre aux pays en développement de progresser rapidement (Primo Braga, 1997). De fait, nombre de ces pays ont entrepris de libéraliser le secteur de la fourniture des infrastructures et des accès à celles-ci, ainsi que le secteur des technologies de l'information. Dans certains pays d'Amérique latine, des ONG aident la population à se familiariser avec l'informatique et à vendre leurs produits par l'Internet. En Indonésie, des sortes de regroupements communautaires ont été créés pour permettre aux habitants des zones rurales d'accéder aux télécommunications. Des partenariats ont été mis en place entre des universités de pays industrialisés et de pays en développement pour aider ces dernières à s'intégrer dans les réseaux mondiaux de l'information. S'il est vrai que ces initiatives ne vont sans doute pas produire de résultats spectaculaires dans l'immédiat, il n'en demeure pas moins qu'elles imprimeront à terme un élan considérable à la croissance et au développement.

Encadré 8. L'Internet dans les pays en développement

De par son envergure mondiale, l'Internet offre aux pays en développement une véritable chance d'accéder à des informations qui se trouvaient auparavant hors de leur portée et de leurs moyens. Le transfert de connaissances qui en résultera pourrait stimuler la croissance de ces pays et contribuer à les intégrer dans les marchés mondiaux. Cependant, beaucoup de pays en développement ont des infrastructures et des technologies de l'information inadaptées. Ces difficultés peuvent être encore aggravées par des politiques publiques qui visent à maintenir à des niveaux artificiellement élevés le prix des accès et des équipements en créant des monopoles, en imposant des droits de douane ou en créant d'autres obstacles réglementaires.

En conséquence, les infrastructures de télécommunication sont souvent obsolètes, l'accès aux téléphones et aux ordinateurs limité, les prix élevés et la qualité des services médiocre. Le personnel qualifié est rare, les compétences en informatique restent l'exception et les différences culturelles et linguistiques font obstacle à la communication. Dans certains pays en développement, le coût d'une télécommunication est 20 fois plus élevé qu'aux États-Unis. Le coût d'un abonnement et de services en ligne pour 20 heures de connexion par mois peut être équivalent au PIB annuel par habitant. Le délai pour l'installation d'une ligne téléphonique peut atteindre plusieurs années. Enfin, quand bien même ils parviennent à se connecter à l'Internet, les utilisateurs ne se servent généralement que du courrier électronique, car les autres applications sont lentes et peu fiables, ce qui rend leur usage coûteux.

Pour mettre en place des infrastructures et promouvoir l'accès à l'Internet dans les pays en développement, il faudra sans doute rompre complètement avec les pratiques du passé; certains pays ont déjà entrepris de relever ce défi.

Dans le Sud-Est et l'Est de l'Asie, l'usage de l'Internet devrait se répandre rapidement dans les années à venir, car les politiques résolument menées en ce sens par les pouvoirs publics, les initiatives du secteur privé et le processus de libéralisation ont permis d'établir des infrastructures adéquates et d'offrir de nombreuses possibilités d'accès. Hong Kong, Chine, a enregistré le taux de croissance le plus élevé en termes de serveurs reliés à l'Internet, tandis qu'à Singapour, 5 pour cent de la population sont déjà connectés à ce réseau. La Corée, la Malaisie, les Philippines et le Taipei chinois devraient également connaître une croissance rapide des accès à l'Internet. On s'attend par ailleurs à une explosion du nombre d'internautes en Inde: ils étaient 40 000 en 1997 et devraient être quelque 2 millions en l'an 2000. Enfin, on prévoit qu'en Chine le nombre d'abonnés à l'Internet devrait être multiplié par dix, passant de 300 000 utilisateurs actuellement à 3 millions d'ici à l'an 2000.

Dans un certain nombre de pays africains, le secteur privé joue un rôle majeur dans le développement de l'Internet. La croissance est plus rapide dans les pays ayant un marché ouvert et un secteur des télécommunications relativement libéralisé, comme par exemple au Ghana, en Côte d'Ivoire et en Ouganda. Les infrastructures ghanéennes, qui se sont améliorées au fil des années, pourraient bien devenir le centre de commutation de l'Afrique occidentale et le pivot international du Nigéria, du Togo et du Libéria. En outre, on a entrepris de connecter par satellite trois régions du Ghana au réseau international. Enfin, on a autorisé des fournisseurs d'accès à s'installer en aval du système pour favoriser l'expansion de l'Internet en faisant baisser le coût de l'accès.

En Amérique latine, comme dans beaucoup d'autres régions, le manque d'infrastructures ne favorise guère la communication par réseaux. Toutefois, la libéralisation et la privatisation ont permis d'améliorer la situation et de développer les accès. L'expérience du Chili montre qu'une réglementation nationale pertinente et une libéralisation progressive des secteurs des télécommunications et des technologies de l'information ont facilité l'accès de ce pays aux réseaux internationaux de communication. Les politiques en matière d'éducation ont pris en compte les mutations consécutives à l'avènement de l'ère de l'information: tous les établissements d'enseignement secondaire et la moitié des écoles primaires du Chili disposent désormais du courrier électronique, de sorte que les élèves peuvent se familiariser à la fois avec l'informatique et avec l'Internet.

Sources: NUA Internet Surveys, novembre 1997; www.techserver.com; Centre du commerce international CNUCED/OMC, Forum du commerce international, février 1997, «Developing a Viable Framework for Commercial Internet Operations in the Asia-Pacific Region: the Philippine Experience», Philippines, 1997; Quaynor N., «Expansion of the Internet Backbone in Ghana», Ghana, 1997.

VI. Le commerce électronique et l'OMC

Nous examinerons, dans la présente section, l'incidence que peuvent avoir les divers accords et activités de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) sur le commerce électronique. Comme pour les autres parties de notre étude, cette analyse n'a absolument aucun caractère prescriptif. Elle vise à recenser, selon une démarche systématique, les principales questions qui semblent avoir trait à l'interface entre le commerce électronique et l'OMC. En revanche, nous ne nous prononcerons pas sur les actions que les pouvoirs publics devraient éventuellement mener dans le domaine de la réglementation, ou plus généralement dans le cadre politique de la gestion du commerce électronique. Il convient également de noter que nous ne tenterons pas ici de dresser une liste exhaustive de tous les aspects des interventions et des réglementations publiques susceptibles d'avoir un effet néfaste sur le commerce électronique. Nous ne reviendrons donc pas sur certaines questions brièvement abordées dans la section précédente, et en particulier sur les normes en matière de communication, sur les questions de sécurité et de confidentialité, sur les réglementations financières et sur la promotion de l'égalité des chances entre utilisateurs réels et potentiels de l'Internet aux fins du commerce électronique.

L'analyse des questions touchant à l'OMC comporte sept parties. La première est consacrée aux infrastructures nécessaires au commerce électronique. Elle traite notamment des résultats des négociations récentes destinées à libéraliser le commerce des produits des technologies de l'information et des services de télécommunication de base; nous tenterons à cet égard de déterminer si les services d'accès à l'Internet sont couverts par les engagements pris par les Membres au titre de l'AGCS. La deuxième partie concerne l'accès aux marchés des produits transmis électroniquement;³⁰ elle traite en particulier des conséquences de l'accord récemment conclu entre les États-Unis et l'Union européenne sur les droits de douane visant les transactions sur l'Internet, de la récente proposition adressée par les États-Unis au Conseil général de l'OMC sur le régime douanier réservé aux transmissions électroniques, et des questions touchant à la répartition par catégories des transactions électroniques dans le cadre de l'OMC. Nous mettrons l'accent, dans la troisième partie, sur les progrès qui ont pu être accomplis grâce aux engagements en matière de libéralisation du commerce pris au titre de l'Accord général sur le commerce des services (AGCS) dans des domaines qui semblent fondamentaux pour le commerce électronique (voir encadré 9 concernant le rôle de l'AGCS).

La quatrième partie traite du rôle de l'OMC dans la facilitation du commerce: nous montrerons comment l'Internet et l'échange électronique de données peuvent simplifier le commerce et l'administration douanière. Dans la cinquième partie, nous tenterons de comprendre comment le commerce électronique pourrait transformer, grâce à l'emploi de nouvelles technologies, les méthodes traditionnellement employées dans les marchés publics. La sixième partie est consacrée aux aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce; elle met notamment en avant l'importance de protéger le droit d'auteur et les droits connexes ainsi que les marques de fabrique et les noms de domaines dans la perspective du développement futur du commerce électronique. Enfin, nous examinerons dans la dernière partie, en nous plaçant du point de vue de l'OMC, les questions liées au cadre réglementaire du commerce électronique.

A. L'accès à l'Internet

Développer les infrastructures et les rendre plus accessibles est une condition *sine qua non* pour participer au commerce électronique via l'Internet

On ne peut faire du commerce électronique si l'on ne dispose pas, en termes d'infrastructures, de deux éléments fondamentaux. Premièrement, il faut avoir le matériel et les logiciels nécessaires pour permettre le traitement des données. Deuxièmement, il faut avoir accès à des réseaux de communication. Quelques-uns des produits et des technologies employés à cet effet connaissent une évolution rapide; ils sont de plus en plus répandus et leurs prix s'effondrent. Le développement technologique va se poursuivre à un rythme très élevé, à mesure que la technique progresse et que les marchés s'élargissent. Si l'amélioration des possibilités d'accès est manifestement favorisée par le progrès technique, les politiques publiques ont également un rôle majeur à jouer à cet égard. Les pouvoirs publics contribuent à déterminer si les producteurs et les consommateurs peuvent tirer parti du commerce électronique et dans quelles conditions ils peuvent le faire.

L'accès aux infrastructures nécessaires au commerce électronique dépend en partie du respect de certaines règles de l'OMC incombant aux Membres et des engagements spécifiques pris par ceux-ci en matière d'accès aux marchés. Nous évoquerons brièvement ici trois aspects de ces règles et engagements. Tout d'abord, l'Accord sur les technologies de l'information supprime toute une série de droits de douane sur les

³⁰ Le terme «produit» sera désormais employé au sens large et recouvrira toutes les transactions effectuées sur l'Internet.

Encadré 9. L'Accord général sur le commerce des services (AGCS)

L'Accord général sur le commerce des services (AGCS), qui a été négocié dans le cadre du Cycle d'Uruguay, est le premier accord commercial multilatéral portant sur les services. Il couvre la totalité des services à l'exception de ceux qui sont fournis dans l'exercice du pouvoir étatique. La classification sectorielle généralement employée pour établir les listes d'engagements pris au titre de l'AGCS (document MTN.GNS/W/120) compte onze secteurs principaux et une catégorie résiduelle, intitulée «Autres services». Ces secteurs sont les suivants: services aux entreprises, communication, construction, distribution, éducation, environnement, services financiers, services de santé et services sociaux, services relatifs au tourisme et aux voyages, services récréatifs, culturels et sportifs, et services de transport. Chaque secteur est divisé en plusieurs sous-secteurs, qui comportent parfois eux-mêmes des subdivisions. Les Membres de l'OMC réfléchissent actuellement à la manière de définir de nouveaux services et au traitement qui doit leur être appliqué dans le cadre de l'AGCS.

La définition du commerce des services prévoit quatre modes de fourniture: 1) la fourniture transfrontières, c'est-à-dire par exemple le fait d'acheter, dans un pays donné, des services de télécommunication fournis par une société située à l'étranger; 2) la consommation à l'étranger, qui consiste, pour un client situé dans un pays donné, à consommer un service dans un autre pays, soit en se rendant lui-même dans le pays où se trouve le fournisseur de services (par exemple dans le cas de services touristiques), soit en expédiant une partie de ses biens dans le pays étranger (par exemple pour faire réparer un bateau); 3) la présence commerciale à l'étranger, qui consiste par exemple, pour une banque ou une société de transport, à établir une filiale ou une succursale sur le territoire d'un pays étranger pour y fournir des services; et 4) le mouvement de personnes physiques, qui peuvent offrir par exemple des services de conseil ou de construction sur le territoire d'un autre pays Membre.

L'AGCS doit permettre de négocier un ensemble d'engagements juridiquement contraignants destinés à améliorer la prévisibilité des échanges et à garantir la transparence dans le contexte d'une libéralisation progressive. Le cadre de l'AGCS se compose des éléments suivants: i) des règles et des obligations énoncées dans le texte même de l'Accord; ii) des annexes concernant des secteurs ou des sujets particuliers, par exemple les services de télécommunication; et iii) des listes nationales en matière d'accès aux marchés, des engagements relatifs au traitement national et des listes d'exemptions des obligations NPF.

Les obligations générales les plus importantes de l'AGCS concernent le traitement de la nation la plus favorisée (NPF) (article II) et la transparence (article III). Elles s'appliquent de manière globale à tous les secteurs des services, bien que l'on ait accepté, au moment de l'entrée en vigueur de l'Accord, que des exemptions des obligations NPF soient introduites dans certains secteurs pour une durée ne pouvant en principe pas excéder dix ans. Quant aux engagements spécifiques, ils concernent l'accès aux marchés et le traitement national (articles XVI et XVII respectivement) et ne s'appliquent qu'aux services indiqués dans les Listes d'engagements établies par les différents pays, dans lesquelles ils sont définis sous forme de limites ou de mesures particulières. Ces limites sont soit horizontales (transsectorielles), soit propres à un secteur donné, et sont énumérées pour chacun des quatre modes de fourniture. Par ailleurs, l'article XVIII permet aux pays d'inscrire des engagements additionnels qui ne relèvent pas des deux articles précédents.

produits issus de ces technologies qui sont indispensables aux infrastructures du commerce électronique et de l'Internet. Deuxièmement, des engagements en matière d'accès aux marchés, de traitement national et de principes réglementaires dans le secteur des télécommunications de base ont été négociés au titre de l'AGCS. Troisièmement, l'Annexe de l'AGCS relative aux télécommunications garantit l'accès aux réseaux et services publics de télécommunication ainsi que leur usage. Nous ne traiterons pas ici de toutes les questions politiques touchant à l'accès à l'Internet. Nous reviendrons par exemple sur les questions liées aux droits de propriété intellectuelle qui concernent aussi l'accès aux infrastructures dans la sixième partie de la présente section. Au demeurant, certaines des questions abordées ici, telles que l'accès aux marchés et le traitement national en matière de services de télécommunication, ou encore l'Annexe sur les télécommunications doivent être examinées à la fois dans le contexte de l'accès aux infrastructures et dans celui de la fourniture des services empruntant ces infrastructures. Nous reprendrons en

détail ce dernier point dans d'autres parties de la présente section.

L'Accord sur les technologies de l'information supprime les droits de douane visant toute une série de produits liés aux infrastructures qui sont essentiels au commerce électronique

Le 13 décembre 1996, à l'occasion de la première Conférence ministérielle de l'OMC, qui se tenait à Singapour, 28 Membres de l'OMC et autres États ou territoires douaniers distincts ayant engagé le processus d'accession à l'OMC³¹ ont signé la Déclaration ministérielle sur le commerce des produits des technologies de l'information. Les signataires reconnaissent dans cette Déclaration l'importance des produits de la technologie pour le développement des industries de l'information et pour l'expansion dynamique de l'économie mondiale; ils souhaitent parvenir à une liberté maximale du commerce mondial des produits des technologies de l'information et encourager la poursuite du développement technologique à l'échelle mondiale. Ils convenaient de consolider et d'éliminer les droits de

³¹ Australie; Canada; Communautés européennes (15 membres); Hong Kong, Chine; Islande; Indonésie; Japon; Corée; Liechtenstein; Norvège; Territoire douanier distinct de Taiwan, Penghu, Kinmen et Matsu; Singapour; Suisse; Turquie; et États-Unis.

Encadré 10: Produits visés par l'Accord sur les technologies de l'information

Les produits visés par la Déclaration, également appelée Accord sur les technologies de l'information (ATI), comprennent notamment les semi-conducteurs, les produits de télécommunication, les instruments scientifiques, les logiciels et le matériel destiné à la fabrication de semi-conducteurs. Le terme «semi-conducteurs» s'entend de puces électroniques et autres plaquettes de silicium de taille et de capacité diverses. Les produits de télécommunication sont en particulier les appareils téléphoniques, les appareils de radiodiffusion, les transmetteurs et les récepteurs de télévision, les téléavertisseurs, les vidéo-phones, les télécopieurs, les commutateurs et les modems. Les instruments scientifiques recouvrent divers appareils de mesure ou de contrôle, les chromatographes, les spectromètres, les instruments utilisant les rayonnements optiques et les appareils d'électrophorèse. Les ordinateurs se composent d'unités centrales, de claviers, d'imprimantes, d'écrans, de scanners et de lecteurs de disque dur. L'expression «logiciel» s'entend du support matériel sur lequel le programme est enregistré, notamment les disquettes, les bandes magnétiques et les disques compacts, car c'est ainsi que les logiciels sont classés dans la nomenclature douanière du Système harmonisé. Le matériel destiné à la fabrication des semi-conducteurs se compose d'une grande diversité d'équipements et d'appareils de contrôle intervenant dans le processus de production. Enfin, d'autres produits visés par l'Accord ne relèvent d'aucune des catégories précitées, en particulier les machines de traitement de texte, les calculatrices, les caisses enregistreuses, les guichets automatiques de banques, certains convertisseurs statiques, des panneaux indicateurs, des condensateurs, des résistances, des circuits imprimés, des conducteurs, des câbles de fibres optiques, des photocopieurs, des équipements de réseaux informatiques et des systèmes d'affichage à écran plat. Cette longue liste, qui n'est pourtant pas exhaustive, donne une certaine idée de l'étendue du champ d'application de l'ATI.¹

¹Pour de plus amples détails sur la liste initiale de produits visés par l'ATI, voir OMC (1996) (Déclaration ministérielle sur le commerce des produits des technologies de l'information, 13 décembre 1996).

douane ainsi que d'autres droits et taxes sur une large gamme de produits (encadré 10). À la suite de la réunion de Singapour, 14 autres pays ont signé l'ATI, et le nombre des signataires devrait continuer à augmenter.³² Au 31 octobre 1997, le nombre total de 28 participants à l'ATI, qui correspondait à 43 Membres et autres États ou territoires douaniers distincts ayant engagé le processus d'accession à l'OMC³³, représentait environ 93 pour cent du commerce mondial des produits des technologies de l'information.

Aux termes de la Déclaration ministérielle, l'élimination des droits de douane devrait s'effectuer en quatre étapes, la dernière devant s'achever au plus tard au 1^{er} janvier 2000, à moins que les participants n'en décident autrement. Certains pays ont obtenu un délai plus long, mais qui ne peut en aucun cas s'étendre au-delà de 2005. Le graphique 11 illustre le niveau des réductions tarifaires découlant de l'ATI pour certains pays signataires de l'Accord. Les taux appliqués en 1996 allaient de zéro à 15 pour cent pour une très large part des importations visées par l'ATI dans la plupart des pays signataires, et ils étaient supérieurs à 15 pour cent pour presque toutes les importations en Inde. Seuls l'Islande, Singapour et Hong Kong, Chine ont indiqué qu'ils avaient supprimé les droits de douane sur toutes ou presque toutes les importations visées par l'ATI.

Le Comité des participants sur l'expansion du commerce des produits des technologies de l'information s'est penché sur certains domaines qui pourraient faire l'objet de travaux futurs. Il a notamment envisagé d'examiner plus en détail la question des divergences relatives à la classification des produits visés par l'ATI, d'étudier en permanence la liste de ces produits et de

mener des consultations sur les obstacles non tarifaires ayant des conséquences néfastes sur le commerce des produits des technologies de l'information. L'OMC va donc vraisemblablement poursuivre ses travaux en vue de parvenir à «une liberté maximale du commerce mondial» de ces produits, conformément à la Déclaration ministérielle (OMC, 1996).

Les engagements pris au titre de l'AGCS en matière de libéralisation du commerce des services de télécommunication de base garantissent un meilleur accès aux infrastructures essentielles pour le commerce électronique

Lorsque les négociations du Cycle d'Uruguay se sont achevées, le 14 avril 1994, avec l'adoption de la Déclaration de Marrakech, les États étaient déjà convenus de poursuivre les négociations sur le commerce des services de télécommunication de base, que l'on avait essentiellement écartées d'un commun accord, chacun ayant jugé qu'elles n'étaient pas suffisamment mûres sur le plan politique et qu'elles étaient trop complexes sur le plan technique pour être menées à bien dans les délais impartis.³⁴ Les États espéraient que le report de ces négociations leur permettrait de tirer parti de l'évolution rapide de ce secteur, tant pour mettre au point de nouvelles technologies que pour réformer la réglementation de manière à donner davantage de poids aux marchés.

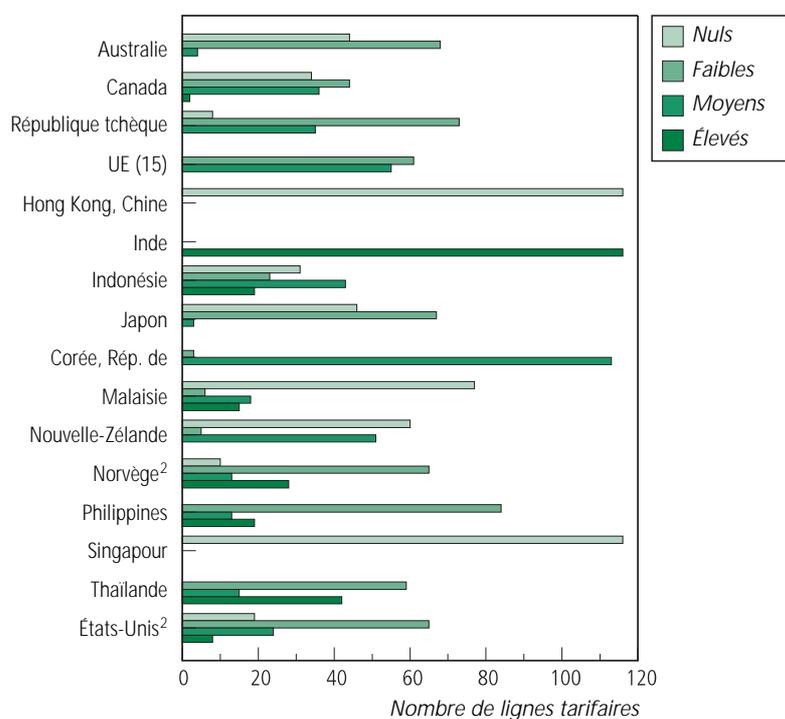
En matière de télécommunications, la distinction entre services de base et services à valeur ajoutée n'a jamais été officiellement définie, mais on est parvenu à s'entendre, aux fins des négociations, sur ce que l'on considère comme des services de base. Dans l'ensemble,

³² Parmi les nouveaux signataires se trouvent la République tchèque, le Costa Rica, El Salvador, l'Estonie, l'Inde, Israël, Macao, la Malaisie, la Nouvelle-Zélande, les Philippines, la Pologne, la Roumanie, la République slovaque et la Thaïlande.

³³ La différence entre ces deux nombres (28 et 43) correspond aux 15 États membres de l'UE.

³⁴ Cette partie s'inspire, pour une très large part, du document de référence OMC (1997).

Graphique 11. Droits de douane concernant les produits visés par l'ATI, taux appliqués en 1996 dans certains pays¹



Notes: ¹Faibles: 0-5; moyens: 6-12; élevés: >16.

²On estime que les taux de droits spécifiques se situent entre zéro et 5. Ces taux sont appliqués à 27 produits en Norvège et huit produits aux États-Unis.

les services à valeur ajoutée consistent à améliorer la forme ou le contenu d'informations, par exemple par leur stockage ou leur extraction. Il peut s'agir notamment de traitement de données en ligne, de gestion de bases de données, d'échange électronique de données ou encore de courrier électronique et de boîtes vocales. Les services de base visés par les négociations reposent quant à eux sur la communication en temps réel d'informations fournies par le client, par exemple la téléphonie vocale et le transfert de données, mais n'apportent aucune modification de forme. Certains Membres avaient inclus les services à valeur ajoutée dans les engagements en matière d'accès aux marchés qu'ils avaient contractés à l'issue des négociations étendues. Cinquante-cinq pays s'étaient déjà engagés auparavant sur la question des services à valeur ajoutée au moment de la conclusion du Cycle d'Uruguay.

Au terme des négociations étendues, qui se sont achevées en février 1997, quelque 69 pays ont pris des engagements (ce qui représentait 55 listes, les Communautés européennes n'étant comptées que comme un seul Membre). Presque tous les participants s'étaient engagés dans la plupart des sous-secteurs (la structure de l'AGCS est détaillée plus haut dans l'encadré 9). Il est utile de noter que beaucoup de ces engagements contiennent un préengagement relatif à de futures libérali-

sations; on voit ainsi comment les négociations menées dans le cadre de l'AGCS ont servi à consolider le processus de libéralisation.

Il pourrait être nécessaire de clarifier la portée des engagements pris au titre de l'AGCS dans le domaine des services d'accès à l'Internet

Les listes établies par les signataires de l'AGCS n'indiquent pas toujours clairement dans quelle mesure les engagements en matière d'accès aux marchés et de traitement national couvrent la fourniture de services d'accès à l'Internet. Il convient à cet égard de distinguer les services d'accès à l'Internet des autres services utilisant l'Internet comme moyen de livraison. Nous nous intéresserons ici aux premiers et nous examinerons les seconds dans la section VI.B. Dix pays ont explicitement contracté des engagements concernant la fourniture de services d'accès à l'Internet dans le cadre des négociations de l'AGCS sur les services de télécommunication de base. Pour autant, l'absence de tels engagements n'implique pas nécessairement l'absence d'accès aux marchés.³⁵ Il peut aussi arriver que les possibilités d'accès aux marchés ne soient pas mentionnées explicitement dans les listes d'engagements spécifiques, mais qu'elles fassent implicitement partie de services de télé-

³⁵ Cette remarque vaut d'ailleurs pour tous les services. Les engagements garantissent des conditions particulières d'accès aux marchés. Leur absence ne signifie pas que cet accès est refusé, mais simplement qu'il n'est pas garanti par des engagements contraignants pris au titre de l'AGCS.

communication de base définis plus largement qui font eux-mêmes l'objet d'engagements juridiquement contraignants en matière d'accès.

Lorsqu'un Membre s'engage à ouvrir à la concurrence l'ensemble de son secteur des télécommunications de base, on peut raisonnablement supposer que cet engagement vise également les services d'accès à l'Internet. Il peut alors devenir inutile de faire explicitement mention de ces services particuliers. En revanche, si un Membre s'engage à libéraliser partiellement ce secteur, il peut être nécessaire de préciser si les services d'accès à l'Internet sont aussi visés par les mesures de libéralisation. Cette interprétation semble confirmée par le fait que les services d'accès à l'Internet sont surtout mentionnés explicitement dans les listes des Membres ayant conservé, au moins pour le moment, un certain monopole ou toute autre restriction en termes d'accès aux marchés dans le domaine des services de télécommunication de base.

À ce propos, il convient de souligner que le Président du Groupe des télécommunications de base a publié une note interprétative en janvier 1997³⁶ aux termes de laquelle, sauf indication contraire, on considère qu'un engagement pris pour un secteur donné comprend les services locaux, à grande distance et internationaux d'usage public et non public, fournis par la mise à disposition d'installations ou par revente et par n'importe quel moyen technologique. Il était précisé qu'en l'absence d'indication contraire, tout engagement visant les services de circuits loués privés donnerait aux fournisseurs de services la possibilité de vendre ou de louer des réseaux de n'importe quelle capacité aux fins de la fourniture de services relevant de tout autre sous-secteur des services de télécommunication. Néanmoins, étant donné qu'on peut conserver certains doutes quant à la portée précise des listes d'engagements vis-à-vis des services liés à l'Internet, notamment du fait que cette note du Président n'a pas force obligatoire, il pourrait être utile d'inviter les Membres à clarifier davantage cette question.

L'Annexe de l'AGCS sur les télécommunications garantit l'accès et le recours aux réseaux et aux services publics de transport des télécommunications

L'Annexe sur les télécommunications contient des dispositions destinées à protéger les consommateurs de services de télécommunication.³⁷ Ce texte traite, pour l'essentiel, de l'accès et du recours aux réseaux et aux services publics de transport des télécommunications (RSPTT). Aux termes du paragraphe 5 a) de l'Annexe:

«Chaque Membre fera en sorte que tout fournisseur de services de tout autre Membre se voie accorder l'accès aux RSPTT et l'usage de ces réseaux et services suivant des modalités et à des conditions raisonnables et non discriminatoires, pour assurer la fourniture d'un service repris dans sa Liste.»

L'Annexe impose donc aux signataires d'obliger leurs fournisseurs de RSPTT à accorder l'accès et le recours à ces réseaux et services, aussi bien depuis l'intérieur du pays que depuis l'étranger, y compris pour les circuits loués privés, aux fournisseurs de services jouissant de droits d'accès aux marchés au titre de l'AGCS. Cette obligation ne préjuge pas, en particulier, de la confidentialité des transmissions, de la fourniture de services universels et de la protection de l'intégrité technique des réseaux.

Il convient de mettre l'accent sur deux autres aspects de cette Annexe. Premièrement, le respect de ces obligations n'est pas subordonné au fait qu'un Membre se soit préalablement engagé à libéraliser l'accès à son secteur des télécommunications de base au titre de l'AGCS. Cela s'explique par le fait que l'Annexe est destinée à garantir l'accès et le recours aux réseaux et services de télécommunication pour tout service figurant sur la liste des engagements spécifiques pris par un Membre en matière d'accès aux marchés. Ainsi, un fournisseur de services bancaires bénéficiant d'un engagement spécifique dans le cadre de l'AGCS doit être assuré d'avoir l'accès nécessaire aux RSPTT et de pouvoir s'en servir. Deuxièmement, lorsqu'un Membre prend un engagement spécifique dans le secteur même des télécommunications, tout fournisseur concurrent de services de télécommunication, tant pour les services de base que pour les services à valeur ajoutée, qui bénéficie de cet engagement est en droit d'accéder aux réseaux et services en place et d'en faire usage, exactement comme s'il fournissait n'importe quel autre type de services. Pour les fournisseurs de services de télécommunication de base, y compris les fournisseurs de services sur l'Internet, cela correspond à un droit d'interconnexion. Toutefois, dans la première série de négociations sur les télécommunications, les participants étaient nombreux à estimer qu'il était nécessaire d'établir des dispositions juridiques plus explicites et plus détaillées pour faire en sorte que les nouveaux venus sur les marchés bénéficient d'un accès adéquat, notamment dans les situations où des fournisseurs occupant une position dominante seraient tentés d'aller à l'encontre des engagements de leur État visant à ouvrir le marché des services de télécommunication de base.

³⁶ S/GBT/W/2/Rev.1.

³⁷ Bronckers et Larouche (1997) et Tuthill (1996, 1997).

Les articles VIII et IX de l'AGCS et le document de référence sur les principes réglementaires visent à éviter que l'on verrouille les marchés en refusant l'accès à des réseaux

Il est apparu, dès le début des négociations, que l'existence de monopoles et de fortes concentrations sur le marché des services de télécommunication de base risquait de compromettre, voire d'anéantir, les efforts déployés par les États pour ouvrir leur marché. Les fournisseurs en position de monopole peuvent empêcher la concurrence des nouveaux venus de bien des manières. Le problème est d'autant plus aigu qu'en l'absence de toute infrastructure parallèle les nouveaux fournisseurs ne peuvent intervenir sur le marché que dans la mesure où le fournisseur en position dominante autorise ses concurrents à exploiter ses propres réseaux dans le cadre d'un accord commercial.

L'article VIII relatif aux monopoles et aux fournisseurs exclusifs de services complète l'Annexe sur les télécommunications en matière de lutte contre les comportements anticoncurrentiels. Il interdit à tout fournisseur en position de monopole d'agir de façon à refuser à tous les autres Membres un traitement non discriminatoire, et d'aller à l'encontre des engagements spécifiques pris en matière d'accès aux marchés. Il interdit également les subventions croisées, dont les effets sont néfastes sur l'environnement concurrentiel des secteurs dans lesquels les Membres ont contracté un engagement spécifique. On reconnaît par ailleurs, dans l'article IX de l'AGCS, que les pratiques commerciales destinées à limiter la concurrence peuvent également restreindre les échanges commerciaux. Ce même article prévoit que des consultations devront être organisées pour éliminer toute pratique commerciale de cette nature.

De plus, les Membres ont ressenti la nécessité d'établir de nouveaux principes de réglementation, qu'ils ont formulés dans un document de référence au cours des négociations sur les télécommunications de base menées entre 1995 et le début de 1997. Ces principes visent les situations où les principaux fournisseurs contrôlent les installations essentielles ou sont en mesure d'abuser de leur position dominante sur le marché. Les installations essentielles sont celles qui sont exclusivement ou principalement proposées par un nombre limité de fournisseurs ou par un fournisseur unique, et qu'il est économiquement ou techniquement impossible de remplacer lorsqu'on veut fournir un service.

Les principes de réglementation font obligation aux Membres d'interdire les subventionnements croisés contraires à la concurrence et l'usage abusif d'informations. Les principaux fournisseurs sont contraints de proposer une interconnexion à des conditions et des prix non discriminatoires, et d'une qualité qui ne soit pas inférieure à celle de l'interconnexion offerte aux autres four-

nisseurs de services comparables, y compris à leurs propres filiales. L'interconnexion doit aussi être accordée en temps utile, dans des conditions de transparence et à des prix raisonnables en rapport avec les coûts; elle doit par ailleurs être suffisamment modulable pour qu'un fournisseur ne soit pas contraint de louer des éléments de réseau ou d'autres structures qui ne lui sont pas nécessaires. Les procédures d'interconnexion doivent donc être rendues publiques. Tout fournisseur de services souhaitant être interconnecté avec l'un des fournisseurs principaux peut faire appel à un organisme national indépendant pour régler un éventuel différend concernant les modalités de cette interconnexion. On a reconnu aux États le droit de fournir un service universel, mais cela doit se faire de manière à ne pas conférer un avantage concurrentiel à un quelconque fournisseur. Les critères et les conditions de délivrance des licences doivent aussi être rendues publiques, le législateur doit être impartial et indépendant vis-à-vis des fournisseurs et l'attribution de ressources limitées, telles que les fréquences et les droits de passage doit être effectuée en temps utile, de manière objective, transparente et non discriminatoire.

Tous les participants aux négociations ont été invités à souscrire au Document de référence. Sur les 69 États ayant pris des engagements spécifiques lors des négociations, 63 ont également contracté des engagements concernant les disciplines réglementaires. Sur ces 63 États, 57 ont accepté le document de référence dans son intégralité ou avec quelques modifications mineures. Les six autres États n'ont accepté que certaines disciplines ou ont apporté des modifications plus importantes au document de référence. La combinaison des principes de réglementation et de l'Annexe de l'AGCS sur les télécommunications permet d'instaurer le climat de confiance nécessaire pour que les fournisseurs souhaitant accéder aux infrastructures du commerce électronique soient assurés de ne pas être victimes de pratiques anticoncurrentielles. Si les Membres devaient se heurter à ce type de pratiques, ils seraient en droit de saisir le mécanisme de règlement des différends de l'OMC au nom du fournisseur lésé.

B. Les problèmes d'accès aux marchés

Pour que l'on puisse tirer parti du commerce électronique, il est indispensable d'accorder un accès ouvert et international aux marchés, et les États seront amenés à résoudre ce problème. L'OMC a déjà instauré différents régimes dans ce domaine – le GATT pour le commerce des marchandises et l'AGCS pour le commerce des services. Il convient donc de se demander si l'un de ces deux régimes – voire les deux – fournit un cadre adéquat pour les questions d'accès aux marchés dans le contexte du commerce électronique. Il semble qu'aucun débat n'ait été organisé jusqu'à présent à ce

sujet au niveau international; nous nous efforcerons donc d'analyser ci-après certains des choix qui se proposent, ainsi que leurs éventuelles conséquences.

Il convient de mentionner à cet égard une proposition récemment formulée par les États-Unis à propos de l'accès aux marchés et du commerce électronique. Dans cette proposition, qui a été soumise au Conseil général de l'OMC le 19 février 1998, les États-Unis invitent les Membres de l'OMC à maintenir leurs pratiques actuelles qui consistent à ne pas appliquer de droits de douane aux transmissions électroniques. Les États-Unis se fondent sur la constatation du fait qu'aucun État ne considère les transmissions électroniques comme des importations aux fins du paiement de droits de douane, et leur idée consiste à consolider cette exemption de fait. Étant donné que la proposition ne vise que les transmissions électroniques d'informations numérisées (et non les marchandises livrées matériellement après avoir été achetées sur l'Internet) et concerne uniquement les droits de douane (et non les autres taxes), elle peut être examinée indépendamment de toute autre considération sur les régimes qu'il est souhaitable de mettre en place dans le domaine du commerce électronique par l'Internet. Une autre initiative a été prise dans le même sens sous forme d'un accord conclu le 5 décembre 1997 entre l'UE et les États-Unis, aux termes duquel les deux parties s'engagent à s'efforcer d'atteindre, dès que possible, un arrangement global pour que: i) lorsque des produits sont commandés électroniquement et livrés matériellement, aucun droit supplémentaire à l'importation ne soit prélevé en raison de l'emploi de moyens électroniques; et ii) dans tous les autres cas de figure du commerce électronique, on continue de n'appliquer aucun droit à l'importation.

L'une des caractéristiques du commerce électronique en tant que moyen d'échange, qui concerne toutes les interventions politiques en général, tient au fait qu'il ne sera pas toujours aisé d'identifier le contenu des transmissions aux fins de l'application de mesures fiscales, de mesures de protection ou d'une réglementation quelconque. Le règlement de ce problème pourrait bien nécessiter une coopération internationale, et exigera en outre que l'on trouve des solutions techniques. Il amènera aussi sans doute à s'interroger sur le meilleur instrument à employer à cet égard. Dans le cas de l'accès aux marchés, par exemple, on parviendrait sans doute mieux à conférer un avantage commercial au fournisseur national par rapport à ses concurrents étrangers en mettant l'accent sur la promotion plutôt que sur la protection.

La définition du commerce électronique qui sera établie dans le contexte de l'OMC va influencer les régimes mis en place dans ce domaine

On peut considérer que le commerce électronique relève du commerce des marchandises, ou du commerce des services, ou encore d'une autre catégorie entièrement différente. Notre étude porte ici sur les échanges électroniques qui mettent en jeu plusieurs juridictions distinctes, autrement dit le commerce électronique international. Il serait sans doute utile aussi de distinguer les transmissions électroniques en tant que telles de leur contenu. Ainsi, la proposition américaine que nous évoquons plus haut concerne les droits de douane appliqués aux transmissions électroniques en général, sans établir de distinction entre ces transmissions en fonction de leur contenu.

Lorsqu'on examine les différentes conceptions possibles du commerce électronique, il convient de garder à l'esprit les différences fondamentales entre le GATT et l'AGCS. Le régime du GATT se distingue de celui de l'AGCS par au moins quatre traits essentiels. Premièrement, le GATT contient une obligation générale en matière de traitement national, tandis que dans l'AGCS cette obligation dépend des engagements spécifiques pris au niveau sectoriel. Deuxièmement, le GATT interdit de façon générale les restrictions quantitatives (hormis quelques exceptions bien définies) alors que l'AGCS autorise leur usage lorsque les États entendent continuer de restreindre l'accès à leurs marchés. Troisièmement, le GATT prévoit l'application de droits de douane aux importations lorsque les Membres n'ont pas ramené à zéro leurs droits consolidés; l'AGCS, pour sa part, contient peu de dispositions relatives aux droits de douane ou aux taxes en général, et se contente d'indiquer que tout régime fiscal doit être compatible avec les engagements spécifiques pris par un Membre en matière de traitement national. Quatrièmement, le GATT est axé sur le commerce transfrontières de marchandises. L'AGCS vise aussi le commerce transfrontières, mais inclut en outre dans le commerce des services la présence commerciale dans une juridiction étrangère et le commerce par le biais d'un établissement, ainsi que le mouvement de personnes physiques.

Seul le contenu de certains flux d'informations numérisées circulant sur l'Internet pourrait être assimilable à du commerce de marchandises

Imaginons que l'on choisisse de traiter tout le commerce électronique comme du commerce de marchandises, et qu'en conséquence le régime applicable soit celui du GATT. Cette démarche semble fondée à l'égard de certains produits³⁸ qui sont livrables par l'Internet sous forme d'informations numérisées, mais que nous

³⁸ Rappelons que, dans la présente étude, le terme «produit» s'entend indifféremment des marchandises et des services.

avons pris l'habitude de considérer comme des marchandises. Le livre en est un exemple évident: c'est un produit clairement défini en tant que marchandise dans les systèmes de classification douanière. Le contenu d'un livre pourrait être transmis électroniquement d'une juridiction à une autre, puis être transformé en livre au sens matériel de ce terme. On peut ainsi faire valoir que, puisque le livre est une marchandise, il est logique de considérer la transmission électronique de son contenu comme du commerce de marchandises.

En tant que tel, cet argument semble fondé; toutefois, nombre d'informations numérisées ne sont pas directement transformables en un objet matériel pouvant être défini comme une marchandise standardisée. De fait, on a constaté que certaines conventions statistiques établies aux fins du calcul de la balance des paiements comportaient une distinction entre les produits standardisés et les autres. Ainsi, un livre ou un logiciel courant destiné au grand public seraient des produits standardisés considérés comme des marchandises. En revanche, des données personnalisées sur un disque compact ou un logiciel adapté à un client particulier seraient traitées comme des produits non standardisés et classés en tant que services. Il semblerait pertinent d'établir la même distinction, par exemple, parmi les services professionnels fournis par voie électronique, car dans ce cas le résultat de la transformation d'un produit numérisé en produit matériel n'est habituellement pas considéré comme une marchandise. Un diagnostic médical imprimé sur une feuille de papier pourrait-il être considéré comme une marchandise aux fins de l'application de droits de douane s'il était matériellement transporté d'un pays à un autre au lieu d'être transmis par voie électronique?

Par ailleurs, il existe des informations numérisées qui ne pourraient absolument pas prendre une forme matérielle. Tel est manifestement le cas d'un produit qui est à la fois livré et consommé en temps réel. Un programme antivirus, par exemple, ou encore une conversation téléphonique sont «consommés» au moment où ils sont transmis.

Certaines transactions effectuées par voie électronique sont déjà couvertes par la structure de l'AGCS et par les engagements en matière de libéralisation du commerce pris à ce titre

Comme nous l'avons déjà noté, la fourniture de services sur l'Internet est un domaine couvert par l'AGCS, qui peut donc à ce titre faire l'objet de négociations, d'une libéralisation et d'une réglementation. D'autre part, de nombreux produits susceptibles d'être livrés d'une juridiction à une autre sous forme d'informations numérisées sont répertoriés en tant que services, et beaucoup de services importants sont déjà échangés par voie électronique. Dans certains cas, des Membres

ont déjà pris des engagements à l'égard de ces services au titre de l'AGCS. C'est à la lumière de ces considérations que nous tenterons rapidement de déterminer, dans la section VI.C ci-après, dans quelle mesure on peut estimer que le processus de libéralisation commerciale entamé dans le cadre de l'AGCS est utile au commerce électronique.

La question des produits visés par l'Accord est rendue plus complexe par certains facteurs tenant à la classification des services et à leur nomenclature. Il n'existe aucun système obligatoire ou universellement reconnu de classification des services aux fins de l'AGCS. Les Membres ont souvent choisi de suivre la nomenclature établie à cet effet (GNS/W/120), qui est fondée, dans plusieurs secteurs, sur la Classification centrale des produits (CPC) établie par l'ONU à titre provisoire. La nomenclature CPC n'a toutefois pas été retenue dans certains autres secteurs, notamment les services financiers, les télécommunications, le transport aérien et le transport maritime. Néanmoins, la mention d'une position de la CPC dans la première colonne d'une liste établie dans le cadre de l'AGCS permet de clarifier la description d'un produit et donc de préciser le champ d'application de l'engagement.

La CPC comprend une nomenclature à cinq chiffres et une série de définitions décrivant chacun des articles énumérés dans la nomenclature. Si la CPC était destinée au départ à fournir un système complet de classification, dans la pratique on a souvent recours à l'intitulé «Autres services». En général, les descriptions de la CPC sont technologiquement neutres et portent sur l'usage final du service considéré plutôt que sur le mode ou le moyen de livraison, mais tel n'est pas toujours le cas. La version actuelle de la CPC (qui devrait être révisée en 1998) a été établie en 1989 et ne pouvait donc pas anticiper l'évolution technologique des années suivantes.

En résumé, il existe deux situations dans lesquelles on peut douter de l'existence d'un engagement vis-à-vis de la fourniture d'un service par voie électronique. Premièrement, une description de la CPC peut ne pas être technologiquement neutre; en d'autres termes, elle peut contenir la description exhaustive de tous les moyens de livraison sans faire mention de la fourniture électronique. Deuxièmement, si la CPC ne contient pas de position appropriée, on pourra douter qu'un service particulier soit bien couvert par un engagement. Cette situation pourrait notamment se produire à l'égard de nouveaux services qui n'existaient pas au moment où les engagements ont été contractés. Étant donné que, dans le contexte de l'AGCS, la définition d'un produit repose sur sa mention explicite dans une liste, on peut se demander s'il est possible de considérer que la catégorie des «Autres services» inclut les nouveaux services.

Si certaines transactions sur l'Internet ne peuvent être considérées ni comme du commerce de marchandises ni comme du commerce de services, il pourrait être nécessaire de créer de nouvelles règles ou de modifier les règles actuelles

L'idée que certaines informations numérisées circulant sur l'Internet ne constituent ni du commerce de marchandises ni du commerce de services pose le problème du régime applicable aux transactions portant sur ces données. Si l'on considère que les règles actuelles de l'OMC sont inadéquates, on doit se demander dans quelle mesure il convient d'en créer de nouvelles, ou s'il est possible de réformer, d'étendre ou d'interpréter les règles en vigueur de manière à favoriser l'activité commerciale naissante sur l'Internet et sur d'autres médias du même genre.

Quelle que soit la définition que les Membres donneront du commerce électronique, il semble important de faire en sorte que ses conséquences politiques ne soient pas préjudiciables aux décisions économiques

Pour des raisons historiques, la réglementation du commerce de marchandises et celle du commerce de services ont connu une évolution séparée. Ces deux ensembles de règles présentent de nombreux points communs mais aussi d'importantes différences. Il est intéressant de se demander jusqu'à quel point ces divergences correspondent à des différences intrinsèques entre biens et services nécessitant une approche distincte en matière de réglementation, et dans quelle mesure elles reflètent aussi des différences beaucoup moins justifiables. Dans l'hypothèse où ce dernier cas de figure correspondrait à la réalité, il faudrait alors se demander si les différences en question n'ont pas un effet dissuasif sur les producteurs ou les consommateurs, devenant ainsi des facteurs d'inefficacité. Ce type de frictions entre le GATT et l'AGCS n'ont sans doute pas une grande incidence car, dans la plupart des cas, on parvient à établir une distinction assez claire entre biens et services.

En revanche, la distinction devient moins évidente lorsqu'il s'agit de commerce électronique. Certains produits que l'on peut rendre identiques alors que les uns sont considérés comme des marchandises et les autres comme des services, voire encore différemment, peuvent être envoyés par un fournisseur soumis à une certaine juridiction à un consommateur situé dans une autre juridiction, l'expédition pouvant intervenir sous des formes très variées. Si le contexte réglementaire conduit à établir une distinction entre biens et services, par exemple aux fins de l'application de droits de douane, en se fondant exclusivement sur le moyen de transport des produits, il risque de provoquer des distorsions économiques. Il faudrait donc chercher à éviter ces dis-

torsions et à préserver une certaine neutralité dans les débats à venir sur les produits livrables électroniquement.

C. La libéralisation du commerce dans le cadre de l'AGCS

En matière de commerce électronique, on peut répartir les secteurs des services en au moins quatre catégories entièrement distinctes: il y a premièrement les secteurs qui contribuent au développement des infrastructures du commerce électronique, notamment ceux des télécommunications, des ordinateurs et des services informatiques, dont nous avons parlé plus haut dans la section VI.A. Deuxièmement, il y a les secteurs dans lesquels les services peuvent véritablement être livrés par voie électronique, et qui comprennent par exemple les services aux entreprises, les services de loisirs et les services financiers. Troisièmement, on peut regrouper les services qui sont complémentaires de l'ensemble des transactions commerciales, y compris du commerce électronique, comme par exemple la poste, le courrier et les services de transport. Enfin, il y a les secteurs qui bénéficient d'une manière plus générale des flux d'informations électroniques, ceux-ci permettant notamment de faire baisser les coûts de recherche, d'accélérer la transmission des données, de traiter électroniquement des formulaires administratifs, etc.

Nous nous intéresserons surtout ici aux engagements pris au titre de l'AGCS à l'égard des services de la deuxième catégorie, qui recouvre la livraison électronique des services. Il est malaisé de définir avec précision les services relevant de cette catégorie qui, au demeurant, ne cesse de s'étendre avec l'évolution des technologies. Nous évoquerons aussi à la fin de cette section la troisième catégorie définie ci-dessus. Enfin, il sera plus facile de définir les services de la quatrième catégorie, qui ne peuvent être livrés électroniquement. Cette catégorie comprend manifestement la plupart des services de construction, les services environnementaux (comme les égouts et l'élimination des déchets), les services hospitaliers, les services d'hôtellerie et de restauration et les services de transport.

Les modes de livraison les plus adaptés au commerce électronique sont la fourniture transfrontières et la consommation à l'étranger

Les deux modes de livraison les plus adaptés à la fourniture de services sur l'Internet sont la fourniture transfrontières (mode 1) et la consommation à l'étranger (mode 2). Comme l'indiquent les lignes directrices pour l'établissement des listes (document MTN.GNS/W/164 du 3 septembre 1993), les modes de fourniture sont essentiellement définis en fonction de l'origine du fournisseur et du consommateur de services, ainsi que

de l'importance et de la nature de leur présence sur le territoire du Membre au moment de la fourniture du service. Dans le mode 1 comme dans le mode 2, le fournisseur n'est pas présent sur le territoire du Membre. La distinction entre les modes 1 et 2 repose donc sur le fait que le service a été fourni soit sur le territoire du Membre mais à partir du territoire d'un autre Membre, soit à l'extérieur du territoire du Membre. C'est pourquoi cette distinction n'est pas toujours très claire. Étant donné que la présence matérielle du consommateur n'est pas un critère de définition du lieu de fourniture d'un service, il peut parfois devenir difficile de déterminer ce lieu sans ambiguïté. Nous ne tenterons pas ici d'établir comment il convient de classer les transactions électroniques au regard des modes de fourniture.³⁹ Il semble plus pertinent d'examiner les engagements pris par les Membres au regard de chacun de ces modes⁴⁰, en se souvenant que la distinction entre les deux modes peut avoir de l'importance sur le plan juridique, tant du point de vue de la juridiction concernée que du point de vue des moyens de livraison couverts par l'engagement d'un Membre.

Les engagements pris au titre de l'AGCS garantissent la sécurité des accès aux marchés

Avant de passer à une analyse quantitative des engagements, il est utile d'examiner les conséquences de la libéralisation de l'accès aux marchés et des engagements en matière de traitement national sur la fourniture de services par voie électronique. Un engagement total en matière d'accès aux marchés garantit qu'aucune restriction quantitative ne sera imposée, par exemple sur le volume ou la valeur d'un service particulier. On peut se demander dans quelle mesure de telles restrictions pourraient, en pratique, être imposées sur des transactions électroniques, même en l'absence de toute mesure de libéralisation. Il reste qu'un engagement constitue une garantie qu'aucune restriction ne sera imposée, y compris lorsque la chose est techniquement possible. Par ailleurs, un engagement total en matière de traitement national garantit qu'aucune discrimination ne sera exercée par le biais d'une réglementation ou d'une fiscalité nationale. Ce type d'engagements ne signifie pas forcément qu'un accès sera libre de toute restriction, mais il donne l'assurance que des

services et des fournisseurs de services étrangers ne seront pas soumis à une réglementation ou une fiscalité plus lourde que celle à laquelle sont soumis les services nationaux et leurs fournisseurs.

L'examen du niveau des engagements pris pour les différents secteurs et modes de fourniture fait apparaître trois degrés d'engagements en matière de libéralisation.⁴¹ Il y a d'abord les engagements sans limitation qui assurent la pleine liberté d'accès, et se caractérisent par la mention «Néant» concernant les modes de fourniture particuliers dans la Liste. Il y a ensuite les engagements assortis de limitations, qui s'appliquent aux produits soumis, d'une manière ou d'une autre, à un contingentement.⁴² Enfin, il y a les absences d'engagement, qui se traduisent par la mention «Non consolidé» concernant les modes de fourniture et n'offrent aucune garantie en matière d'accès aux marchés.

Les engagements concernant les modes 1 et 2 dans les secteurs des services pertinents sont détaillés dans le tableau 11. Bien que ce tableau contienne à la fois des informations sur l'accès aux marchés et sur le traitement national, l'analyse des niveaux d'engagements concerne essentiellement les limites de l'accès aux marchés. Cela s'explique non seulement par l'importance de ces limites pour les fournisseurs de services étrangers qui tentent de pénétrer sur un marché, mais aussi par le fait que toutes les mesures contraires aux articles XVI (accès aux marchés) et XVII (traitement national) sont indiquées dans la colonne de la liste relative à l'accès aux marchés, conformément à l'article XX:2. Du fait de cette convention, la mention «Néant» figurant dans la colonne relative au traitement national ne correspond pas nécessairement à un engagement sans limitation dans ce domaine car, dans certains cas, les restrictions à l'accès aux marchés constituent également des restrictions au traitement national. C'est pourquoi il est difficile d'évaluer le niveau d'engagement en matière de traitement national.⁴³

Dans le tableau 11, la première colonne indique le secteur concerné, tandis que la deuxième montre le nombre de pays ayant pris des engagements dans au moins un des sous-secteurs d'un secteur donné. Ainsi, 74 pays ont pris des engagements à l'égard d'au moins un type de services professionnels (droit, comptabilité, fiscalité, etc.) Les troisième, quatrième et cinquième

³⁹ Voir le document MTN.GNS/W/164. Par ailleurs, le document S/FIN/W/9 de l'OMC traite des problèmes que pose la distinction entre les deux premiers modes de fourniture dans le cas de certains services financiers.

⁴⁰ On trouvera également dans la section V.B une étude de cette question et des questions de juridiction connexes concernant les transactions sur l'Internet.

⁴¹ La base de données est en cours de création et n'a pas encore été autorisée ou avalisée par les Membres de l'OMC. Les auteurs portent l'entière responsabilité de toute erreur ou omission qui serait commise à cet égard.

⁴² On a tenté, dans la base de données, de diviser les engagements soumis à limitation en plusieurs catégories, en distinguant les engagements qui sont partiels au regard du mode de fourniture, de la couverture géographique et des secteurs visés, ainsi que les engagements entièrement consolidés au regard des critères précédents mais soumis à d'autres limites, par exemple la valeur du service fourni. Pour des raisons de place, et étant donné que nous devons compléter notre analyse selon ces critères dans notre base de données, nous n'avons pas fait figurer ces sous-catégorisations dans notre étude.

⁴³ Il n'est pas toujours évident de distinguer, parmi les indications figurant dans la colonne de l'accès aux marchés, celles qui constituent également des limitations en matière de traitement national. On peut aussi se demander jusqu'à quel point une limitation visant l'accès aux marchés a une incidence sur un engagement concernant le traitement national. En raison de cette ambiguïté, le tableau relatif aux niveaux d'engagements dans le domaine du traitement national a été établi uniquement en fonction des indications inscrites dans la colonne du traitement national, et il n'a pas été tenu compte des mesures indiquées dans la colonne de l'accès aux marchés. Il est toutefois certain que cette méthode fausse les résultats de l'analyse. On trouvera une étude de ces questions dans Mattoo (1997).

Tableau 11: Engagements pris au titre de l'AGCS concernant les échanges commerciaux effectués selon les modes 1 et 2 dans différents secteurs des services

Secteur/Sous-secteur	Nombre de pays	Accès aux marchés						Traitement national					
		Fourniture transfrontières (%)			Consommation à l'étranger (%)			Fourniture transfrontières (%)			Consommation à l'étranger (%)		
		Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹	Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹	Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹	Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹
SERVICES AUX ENTREPRISES													
A. Professionnels	74	19	17	64	25	18	57	14	10	76	18	9	73
B. Informatiques et connexes	62	40	22	37	48	21	31	25	9	66	29	8	62
C. Recherche et développement	37	37	14	49	34	18	48	24	7	68	23	9	67
D. Immobiliers	18	50	36	14	67	28	7	30	18	53	42	6	53
E. Location et crédit-bail	39	28	14	56	36	20	44	20	9	70	23	11	66
F. Autres activités	71	16	14	71	18	14	68	13	8	80	15	8	77
SERVICES DE COMMUNICATION													
A. Postaux	6	67	33	0	83	0	17	67	33	0	83	0	17
B. Courrier	33	39	33	27	48	39	12	42	33	24	52	33	15
C. Télécommunications	57	11	25	63	15	21	63	12	14	75	11	11	78
D. Audiovisuels	19	11	23	66	16	28	57	14	10	77	14	13	74
SERVICES DE DISTRIBUTION													
A. Courtage	21	10	70	20	20	70	10	10	75	15	20	75	5
B. Commerce de gros	34	27	55	18	36	52	12	30	55	15	36	55	9
C. Commerce de détail	33	24	52	24	30	58	12	21	55	24	27	61	12
D. Franchisage	22	64	36	0	64	27	9	59	36	5	59	32	9
E. Autres	3	50	50	0	50	50	0	50	50	0	50	50	0
SERVICES D'ÉDUCATION													
A. Enseignement primaire	21	45	25	30	60	25	15	40	40	20	55	35	10
B. Enseignement secondaire	23	45	41	14	64	32	5	41	50	9	59	36	5
C. Enseignement supérieur	20	60	30	10	60	30	10	40	50	10	45	45	10
D. Enseignement pour adultes	20	50	45	5	50	50	0	40	55	5	40	60	0
E. Autres services d'enseignement	12	33	67	0	42	58	0	42	58	0	42	58	0

Tableau 11: Engagements pris au titre de l'AGCS concernant les échanges commerciaux effectués selon les modes 1 et 2 dans différents secteurs des services (suite)

Secteur/Sous-secteur	Nombre de pays	Accès aux marchés						Traitement national					
		Fourniture transfrontières (%)			Consommation à l'étranger (%)			Fourniture transfrontières (%)			Consommation à l'étranger (%)		
		Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹	Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹	Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹	Total ¹	Partiel ¹	Aucun ¹
SERVICES FINANCIERS													
A. Tous services d'assurance et services connexes	73	17	31	52	19	32	49	21	23	56	24	21	55
B. Services bancaires et autres services financiers	73	15	24	61	26	33	42	18	19	63	27	27	46
C. Autres	8	13	38	50	0	25	75	13	38	50	0	25	75
SERVICES RELATIFS AU TOURISME ET AUX VOYAGES													
A. Agences de voyage et organisateurs touristiques	86	50	17	33	67	17	15	50	19	31	64	19	17
B. Guides touristiques	52	55	8	38	77	13	9	51	13	36	74	15	11
C. Autres	13	38	31	31	38	54	8	46	31	23	54	46	0
SERVICES RÉCRÉATIFS, CULTURELS ET SPORTIFS													
A. Spectacles	28	63	11	26	81	11	7	67	11	22	81	11	7
B. Agences de presse	14	71	21	7	79	21	0	57	43	0	71	29	0
C. Bibliothèques, archives, musées et autres services culturels	13	54	23	23	62	38	0	54	31	15	62	31	8
D. Services sportifs et autres services récréatifs	34	54	23	23	62	38	0	54	31	15	62	31	8
E. Autres	1	100	0	0	100	0	0	100	0	0	100	0	0
SERVICES INFORMATIQUES ET CONNEXES													
A. Consultations en matière d'installation des matériels informatiques	51	57	20	24	67	18	16	51	22	27	61	20	20
B. Réalisation de logiciels	56	54	27	20	64	25	11	48	29	23	59	27	14
C. Traitement de données	54	54	26	20	65	24	11	46	31	22	59	28	13

¹Total: engagement sans limitation; partiel: engagement assorti de limitations; aucun: absence d'engagement.

Note: La somme des pourcentages peut être différente de 100 car les valeurs ont été arrondies.

colonnes indiquent le niveau des engagements en matière d'accès aux marchés pris dans le domaine de la fourniture transfrontières pour un secteur particulier. Les trois colonnes suivantes contiennent les mêmes types d'informations, mais à propos de la consommation à l'étranger. Les six dernières colonnes comportent les mêmes indications à l'égard des engagements en matière de traitement national. Un pourcentage relativement élevé d'absence d'engagements pour un secteur et un mode de fourniture particuliers peut signifier non seulement que les Membres n'ont pas voulu s'engager dans l'un des sous-secteurs inscrits dans leur liste (par exemple les services juridiques au sein des services professionnels), mais aussi que plusieurs sous-secteurs n'ont peut-être même pas été inscrits dans la liste.

Le tableau 11 ne donne pas toute la mesure de l'importance économique des engagements pour deux raisons. Premièrement, les grandes économies développées tendent à contracter plus d'engagements (de libéralisation) que les petites économies en développement; or le tableau accorde la même pondération à chaque pays sans tenir compte de son importance économique relative. Deuxièmement, les pays ont pris plus d'engagements dans les grands sous-secteurs que dans les plus petits, mais dans le tableau, tous les secteurs sont traités comme s'ils avaient la même importance économique.

À la lumière de ces différents éléments, on peut faire plusieurs observations générales. Plus de la moitié des 130 Membres de l'OMC ont pris des engagements dans cinq des secteurs considérés: les services professionnels, les autres services aux entreprises (y compris la publicité), les services d'assurance, les services bancaires et autres services financiers et les agences de voyage et autres organisateurs touristiques. Les engagements sont généralement plus libéraux à l'égard de la consommation à l'étranger qu'en matière de fourniture transfrontières. On serait tenté d'en déduire que les pays entendent adopter une démarche plus libérale vis-à-vis des transactions intervenant en dehors de leur territoire. Le pourcentage d'engagements libéralisant totalement la fourniture transfrontières de services dans un secteur particulier est supérieur à 50 pour cent dans les services postaux, le franchisage, les services d'enseignement supérieur et les services de guide touristique. Ces observations semblent indiquer que, dans certains secteurs, on a déjà considérablement fait usage de l'AGCS pour garantir la sécurité de l'accès aux marchés, mais qu'il reste beaucoup à faire pour élargir et approfondir le champ d'application des engagements.

Les engagements indiqués dans les listes présentent d'autres caractéristiques, plus particulièrement les suivantes:

- Dans les services informatiques et les services connexes (qui comprennent la réalisation de logiciels, le traitement de données et les services de bases de données), 62 pays ont pris des engagements, et 40 pour cent des engagements possibles garantissent un accès totalement libéralisé pour la fourniture de services transfrontières.
- Dans les services de télécommunication, le tableau n'indique que les engagements pris par les Membres dans le cadre du Cycle d'Uruguay, et non pas ceux qui ont été pris dans les négociations plus poussées et qui n'ont pas encore pris effet. Or, la combinaison de ces deux types d'engagements montre que, dans les télécommunications de base, 55 pays ont pris des engagements en matière de téléphonie vocale, et 11 pour cent d'entre eux garantissent un accès libre à la fourniture de services transfrontières. Une cinquantaine de pays ont pris des engagements concernant les services de transmission de données, dont 15 pour cent garantissent l'absence d'obstacles à la fourniture transfrontières. La situation est semblable vis-à-vis des autres services de télécommunication de base. Plus de 50 pays ont pris des engagements concernant les services de télécommunication à valeur ajoutée tels que le courrier électronique, l'information en ligne ou l'exploitation de bases de données, ou encore l'échange électronique de données. Environ un quart de ces engagements sont consolidés et suppriment toute restriction à la fourniture transfrontières et à la consommation à l'étranger.
- Un nombre relativement faible de pays (19) ont contracté des engagements dans le domaine des services audiovisuels. Onze pour cent d'entre eux garantissent un accès entièrement libre à la fourniture de services transfrontières.
- Un nombre relativement élevé de pays ont pris des engagements en matière de services d'assurance, de services bancaires et autres services financiers, bien que le nombre de sous-secteurs visés par ces engagements varie considérablement. Quinze et 17 pour cent des pays ont respectivement pris des engagements garantissant un accès totalement libre pour la fourniture transfrontières de services d'assurance et de services bancaires et autres services financiers.⁴⁴

⁴⁴ Ces chiffres se rapportent aux engagements pris en matière de services financiers avant le dernier cycle de négociations. La structure des engagements concernant la fourniture transfrontières n'a pas beaucoup changé. Les chiffres présentés dans cette étude diffèrent légèrement de ceux qui sont indiqués dans Kono et al. (1997), car nous avons employé une autre méthode de calcul.

- Soixante-quatorze pays ont pris des engagements en matière de services professionnels et, dans 19 pour cent des cas, l'accès à tous les sous-secteurs était entièrement libre pour la fourniture de services transfrontières.
- Un nombre relativement faible de pays ont pris des engagements vis-à-vis des services de distribution: 34 pays pour le commerce de gros et 33 pour le commerce de détail. Environ un quart de ces engagements étaient entièrement consolidés et garantissaient le plein accès aux marchés pour la fourniture transfrontières et la consommation à l'étranger.
- Le nombre d'engagements relatifs aux services d'éducation est également réduit: seuls 20 pays ont pris des engagements visant l'enseignement supérieur et l'enseignement pour adultes; la proportion de ces pays assurant le libre accès aux marchés pour les modes 1 et 2 de fourniture de services était respectivement de 60 et 50 pour cent.
- De nombreux pays (86) ont pris des engagements à l'égard des services d'agence de voyage; la moitié d'entre eux ont assuré le plein accès à la fourniture transfrontières, et les deux tiers ont garanti la liberté de consommation à l'étranger.
- Peu de pays ont pris des engagements concernant les services récréatifs (28) et les services d'agence de presse (14). Néanmoins, parmi ces pays, la proportion de ceux qui ont garanti un libre accès à la fourniture de services transfrontières était très élevée, se situant respectivement à 63 et 71 pour cent.

Il convient peut-être de souligner que l'absence d'engagements ne signifie pas que le commerce est soumis à des restrictions. Il est fort probable que beaucoup de pays n'ayant pas pris d'engagements n'opposent en fait aucun obstacle au commerce électronique. L'intérêt des engagements contractés au titre de l'AGCS tient au fait qu'ils garantissent la pérennité d'une politique d'ouverture.

Les engagements en faveur d'une libéralisation des services complémentaires du commerce électronique peuvent contribuer au développement de celui-ci

Beaucoup de marchandises et de services ne peuvent être livrés par voie électronique. Même lorsque la publicité, la commande et le paiement s'effectuent de cette manière, la livraison dépend quant à elle de méthodes plus traditionnelles. Dès lors, les services postaux, les services de courrier exprès et les services de transport

sont en quelque sorte complémentaires du commerce en général, et leur coût élevé peut entraver le développement de tous les échanges commerciaux, y compris dans le domaine du commerce électronique (voir plus haut la section IV.D et le tableau 10). Il est donc sans doute utile de faire rapidement le point sur les engagements pris au titre de l'AGCS à l'égard de ces services. Contrairement à notre précédente analyse, nous ne nous intéresserons pas seulement ici aux engagements pris vis-à-vis des deux modes de fourniture de services; nous tenterons aussi de déterminer dans quelle mesure les pays entendent autoriser une présence commerciale ou le mouvement de personnes physiques afin de renforcer la concurrence et d'améliorer l'efficacité de la fourniture de services dans les secteurs concernés.

Les services postaux restent un monopole public dans la plupart des pays. Seuls six pays ont pris des engagements en la matière au titre de l'AGCS, et il s'agit uniquement de petits pays en développement. Ces engagements sont plutôt libéraux en ce qui concerne la fourniture transfrontières et la consommation à l'étranger, mais ils sont plus restrictifs à l'égard de la présence commerciale et du mouvement de personnes physiques. Le régime appliqué aux services de courrier exprès est un peu plus libéral, car un grand nombre de pays (33) ont pris des engagements à cet égard. En revanche, si la structure de ces derniers engagements est similaire à celle des engagements pris pour les services postaux, elle semble relativement moins libérale de ce point de vue, car elle comporte beaucoup moins d'engagements sans limitation.

Les négociations menées dans le cadre de l'AGCS sur les divers services de transport ont eu un succès limité. Les négociations sur les services de transport maritime se sont poursuivies après le Cycle d'Uruguay, mais les participants ne sont pas parvenus à les conclure et ont dû les suspendre. On peut faire valoir que le transport maritime international est déjà un secteur ouvert; cependant, un effort de libéralisation reste à faire dans les services auxiliaires (par exemple dans la maintenance des marchandises) et dans les services portuaires. Quant aux services de transport aérien, ils ont, pour la plupart, été exclus de l'AGCS et du champ d'application des disciplines commerciales multilatérales. Les arrangements actuels de duopole conclus sur la plupart des voies aériennes ont empêché qu'une véritable concurrence se mette en place.⁴⁵ Seuls 21 pays ont pris des engagements au titre de l'AGCS dans le domaine des services de transports routiers, et 37 en matière de transport ferroviaire. Dans la plupart des cas, de fortes restrictions sont imposées sur tous les modes de fourniture, à l'exception de la consommation à l'étranger.

⁴⁵ En Europe, par exemple, on a estimé que 6 pour cent à peine des voies aériennes du continent étaient exploitées par plus de deux compagnies d'aviation. Les autres voies sont toujours sous le contrôle de deux compagnies nationales.

D. La facilitation du commerce

En facilitant les échanges commerciaux, le commerce électronique pourrait développer les possibilités d'accès aux marchés

Nous avons déjà constaté, dans la section IV.D ci-dessus, le potentiel considérable qu'offre le commerce électronique pour faciliter les échanges commerciaux et l'administration douanière. Cette facilitation pourrait permettre aux négociants de réaliser des économies considérables en termes de frais généraux, et aux petites et moyennes entreprises de se lancer dans des transactions internationales. Employer les technologies de l'information pour gérer des données envoyées électroniquement par des négociants permet aussi d'appliquer les techniques modernes d'évaluation des risques, de simplifier les contrôles douaniers et de faire économiser beaucoup de temps et d'argent aux importateurs et aux exportateurs. En éliminant ces obstacles «invisibles» à l'entrée sur les marchés et les facteurs qui alourdissent les coûts, on parvient à tirer pleinement parti des engagements en matière d'accès aux marchés.

Ces dernières années ont vu le succès croissant des systèmes électroniques reposant sur l'EED dans l'administration du commerce et des douanes, et de nouveaux pays envisagent de faciliter leur commerce de cette manière. Il faut toutefois noter que les systèmes d'EED présentent un inconvénient majeur, qui tient à leur structure fermée: en effet, les lignes spécialisées ne sont accordées qu'à quelques-uns des organismes publics et des partenaires privés concernés par des échanges commerciaux particuliers. C'est pourquoi beaucoup d'observateurs se prononcent aujourd'hui en faveur de systèmes ouverts et universels passant par l'Internet, dans lesquels toutes les parties concernées, depuis le fabricant jusqu'aux organismes publics, peuvent envoyer et recevoir des informations pertinentes sur le réseau. De tels systèmes ouverts faciliteraient considérablement les échanges de données de nature commerciale tout en permettant aux douanes et aux autres organismes publics de définir les données dont ils ont besoin et la manière dont celles-ci doivent être traitées pour que les pouvoirs publics puissent s'acquitter de leurs fonctions essentielles en matière de contrôle, de collecte des impôts et d'application de la législation. Les réseaux ouverts sont encore plus utiles si les pouvoirs publics adoptent des éléments communs aux fins de la présentation de documents commerciaux définie dans le système EDIFACT/ONU au lieu de continuer à présenter les données commerciales sous leur propre format. Divers organismes internationaux ont déjà entrepris des travaux en ce sens.

Compte tenu des avantages que présente le commerce électronique pour l'administration des échanges commerciaux et des douanes, l'OMC a tout intérêt à

soutenir tous les efforts visant à faciliter le commerce. Aussi les Ministres réunis à Singapour en décembre 1996 ont-ils chargé l'Organisation, et en particulier le Conseil du commerce des marchandises, «d'entreprendre des travaux exploratoires et analytiques, en s'inspirant des travaux des autres organisations internationales compétentes, au sujet de la simplification des procédures commerciales pour voir s'il y a lieu d'établir des règles de l'OMC dans ce domaine». Le débat mené par la suite à cet égard au sein de l'Organisation s'est axé, jusqu'à présent, sur les aspects touchant aux douanes et au passage des frontières. De nombreux éléments liés à des procédures commerciales simples, transparentes et rationnelles existent déjà dans le cadre juridique de l'OMC, et notamment dans les articles V, VII, VIII et X du GATT de 1947 ainsi que dans l'Accord sur les procédures de licences d'importation, l'Accord sur la mise en œuvre de l'article VII du GATT de 1994 (Accord sur l'évaluation en douane), l'Accord sur l'inspection avant expédition, l'Accord sur les règles d'origine et l'Accord sur les obstacles techniques au commerce. Par ailleurs, certains Membres de l'OMC ont abordé, au sein du Conseil du commerce des marchandises, d'autres problèmes mettant en évidence la nécessité d'instaurer des procédures de gestion et des prescriptions en matière de documentation qui soient rationnelles, modernes et propices au développement des échanges commerciaux.

E. Commerce électronique et marchés publics

Le développement du commerce électronique aura sans doute de profondes conséquences sur les marchés publics et sur les règles internationales en la matière. Le recours croissant aux technologies électroniques pourrait bouleverser les procédures d'achat des pouvoirs publics, car ceux-ci vont pouvoir se servir de moyens électronique pour annoncer les marchés, définir les qualifications requises, lancer les appels d'offres, faire leur choix, payer le prestataire et dans certains cas se faire livrer le produit. Il ne s'agit pas ici d'améliorer l'efficacité des procédures et des pratiques traditionnelles en matière de marchés publics, mais bien de se demander si les instruments électroniques ne pourraient pas donner le jour à de nouvelles méthodes d'organisation des marchés publics, en permettant par exemple de mener par voie électronique des procédures de qualification facilitant les appels d'offres sélectifs, la recherche de contrats-cadres et la sélection de produits courants dans des catalogues électroniques. D'un autre côté, le commerce électronique pose aux pouvoirs publics les mêmes problèmes qu'au secteur privé: il faut garantir la confidentialité et la sécurité des données, s'assurer de la compatibilité de fonctionnement des systèmes et résoudre certaines questions juridiques, en faisant

notamment en sorte que les signatures et les récépissés électroniques soient reconnus.

De plus en plus d'États se dotent de moyens électroniques pour les procédures de passation des marchés publics

Si beaucoup de pays cherchent actuellement à se servir de moyens électroniques de communication pour rendre leurs procédures de passation des marchés publics plus efficaces, ce processus ne se trouve pas partout dans le même état d'avancement. Certains pays n'ont pas encore commencé à mettre un système en place, tandis que d'autres ont adopté, en partie ou en totalité, les technologies de l'information et en particulier l'Internet pour la publication de leurs appels d'offres. D'autres encore sont allés plus loin et ont fait en sorte qu'il soit possible de commander, voire dans certains cas de livrer des documents relatifs aux marchés publics par des moyens électroniques; d'autres pays, enfin, ont déjà lancé des projets pilotes visant à effectuer électroniquement la plus grande partie possible du processus d'un marché public, y compris l'ensemble des communications entre l'adjudicateur et les entreprises intéressées. L'état d'avancement de ces projets varie d'un pays à l'autre en fonction des personnes concernées, du montant des contrats et des types de produits ou de services recherchés.

Quelques-uns des projets les plus ambitieux sont actuellement menés aux États-Unis et dans la Communauté européenne, où l'usage des moyens électroniques pour faire circuler les informations concernant les marchés publics est déjà répandu. Le gouvernement américain a d'ailleurs instauré un programme destiné à harmoniser les procédures de marchés publics par le biais du «commerce électronique», en se servant de réseaux EED capables de mettre automatiquement à jour les stocks, d'envoyer les factures aux clients, de payer les fournisseurs, de faire connaître les conditions fixées par l'État fédéral et d'effectuer plusieurs autres tâches qui exigeaient jusqu'à présent beaucoup de temps, de travail et de papier. On a estimé que les achats électroniques pouvaient permettre à l'État fédéral américain d'économiser jusqu'à 10 pour cent des coûts engagés pour ses marchés publics et de réduire d'un tiers les délais de livraison. Pour mettre en œuvre ce programme, un Réseau fédéral d'acquisition (FACNET) a été créé de manière à ce que toute entreprise équipée d'un ordinateur personnel puisse prendre part aux processus d'achat public. Dans la Communauté européenne, les travaux ont débuté par un projet pilote dénommé SIMAP (Système d'information pour les marchés publics) dans le cadre duquel un réseau électronique de marchés publics sera mis en place afin que l'ensemble du proces-

sus devienne plus efficace, plus fiable, moins long à effectuer et en fin de compte plus rentable, aussi bien pour l'adjudicateur que pour les fournisseurs. D'autres projets du même type devraient être lancés dans de nombreux pays, y compris dans certains pays en développement.

Il pourrait s'avérer nécessaire d'aménager la législation internationale afin de favoriser le développement des marchés publics électroniques

Les principales règles de l'OMC en matière de marchés publics sont reprises dans l'Accord sur les marchés publics (AMP), dont 26 Membres sont signataires.⁴⁶ L'article XXIV:8 de l'AMP prévoit qu'il faudra procéder à des consultations, et le cas échéant à des négociations en vue de modifier l'Accord à mesure que l'utilisation des technologies de l'information se développe dans le domaine des marchés publics. Ces consultations viseront en particulier à assurer que: i) l'utilisation des technologies de l'information contribue à faire en sorte que la passation des marchés publics se fasse de manière ouverte, non discriminatoire et efficace au moyen de procédures transparentes; ii) les marchés visés par l'Accord soient clairement identifiés; et iii) tous les renseignements disponibles concernant un marché particulier puissent être identifiés. Cet article dispose en outre que lorsqu'une Partie envisagera d'innover, elle s'efforcera de tenir compte des vues exprimées par d'autres Parties au sujet des problèmes qui risquent de se poser.

En application de cette disposition, le Comité des marchés publics a entrepris de mener des travaux dans le cadre desquels il envisage d'apporter d'éventuelles modifications à l'AMP afin de tenir compte de l'évolution récente des technologies de l'information. Il va notamment tenter de déterminer si un adjudicateur devrait pouvoir choisir d'employer des moyens électroniques de publication et de communication plutôt que des moyens traditionnels, et s'il serait alors possible de réduire le délai de réponse imparti aux fournisseurs pour soumettre leur offre afin de tenir compte de la vitesse des communications électroniques. Toutefois, certains estiment que l'on n'a pas encore bien pris toute la mesure des conséquences du commerce électronique sur les marchés publics et donc sur la législation internationale établie en la matière.

L'un des problèmes sous-jacents à cette question tient à l'incidence différenciée que le remplacement précoce des moyens traditionnels de communication par des moyens électroniques pourrait avoir sur les fournisseurs potentiels, selon que ceux-ci sont plus ou moins familiers des technologies de l'information et disposent ou non d'un accès aux réseaux internationaux. D'un

⁴⁶ Ces pays sont: le Canada; la Communauté européenne et tous ses États membres; Hong Kong, Chine; Israël; le Japon; la Corée; le Liechtenstein; les Pays-Bas pour le compte d'Aruba; la Norvège; Singapour; la Suisse; et les États-Unis.

côté, l'expérience semble montrer que ces technologies sont précieuses pour les fournisseurs lointains ou de petite taille, qui ont peu de moyens de se tenir au courant des marchés publics et d'y prendre part: les technologies de l'information peuvent compenser, dans une certaine mesure, leur désavantage par rapport aux fournisseurs locaux ou plus importants. Elles peuvent donc renforcer la concurrence au niveau international dans les processus d'appel d'offres, notamment en mettant ceux-ci à la portée des pays en développement, ce qui profite non seulement au commerce international mais également aux marchés publics, dont les procédures gagnent en efficacité. De l'autre côté, on oppose parfois ces avantages potentiels aux problèmes découlant du désavantage temporaire que connaîtraient certains fournisseurs de taille plus modeste, en particulier dans les pays en développement, en matière d'utilisation des technologies de l'information. Le règlement de ces problèmes constituera sans doute un facteur prépondérant dans la recherche d'un consensus sur les éventuelles modifications de l'Accord plurilatéral et sur l'élaboration au niveau multilatéral de règles de procédures régissant l'emploi des technologies de l'information que pourrait proposer le nouveau Groupe de travail de la transparence des marchés publics.

Il faudra aussi déterminer s'il est nécessaire d'instaurer une coopération au niveau intergouvernemental pour faciliter l'ouverture d'accès mutuels aux divers systèmes électroniques d'appels d'offres et l'emploi de ces systèmes, en assurant leur compatibilité de fonctionnement ou tout au moins en garantissant une certaine homogénéité dans la présentation des informations et dans les protocoles employés. Certains estiment qu'il convient plutôt de confier au secteur privé la tâche de répondre aux demandes de cette nature en établissant des réseaux à valeur ajoutée.

F. Les droits de propriété intellectuelle et l'Accord sur les ADPIC

Nous avons indiqué au chapitre précédent que deux questions touchant au vaste domaine des droits de propriété intellectuelle étaient d'une importance majeure pour le développement futur du commerce électronique: il s'agissait i) de la protection du droit d'auteur et des droits connexes, et ii) de la protection des marques et des noms de domaine. Après avoir examiné la relation entre le commerce électronique et les droits de propriété intellectuelle en général, nous nous efforcerons d'analyser plus en détail ces deux questions.

L'importance croissante des industries à haute valeur ajoutée et à forte intensité de savoir a donné une nou-

velle importance à la propriété intellectuelle dans les relations commerciales. C'est pour cette raison que ce domaine a été inclus dans les négociations du Cycle d'Uruguay, qui se sont achevées par la conclusion d'un accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce, également appelé Accord sur les ADPIC (voir encadré 11).⁴⁷ Depuis la signature de cet accord, la protection des droits de propriété intellectuelle fait partie intégrante du système commercial multilatéral sur lequel repose l'OMC.

Une part importante du commerce électronique transitant par l'Internet concerne des produits protégés par les droits de propriété intellectuelle, et ces droits jouent un rôle majeur dans le développement des infrastructures et des équipements permettant d'accéder aux réseaux

L'expansion prévue du commerce électronique est étroitement liée à l'importance croissante de la propriété intellectuelle. De fait, la plupart des échanges commerciaux effectués par le biais de l'Internet ou d'autres réseaux de communication électronique sont subordonnés à un contrat de vente ou à la concession d'une licence sur des informations, des produits culturels ou une technologie protégés par la propriété intellectuelle. Ainsi, la vente de livres est devenue l'une des activités commerciales les plus répandues sur l'Internet, tandis que la vente d'autres produits comme les enregistrements sonores est en pleine croissance. Si beaucoup de livres, disques compacts ou films commandés sur l'Internet sont encore livrés par courrier, le réseau sert aussi, de plus en plus souvent, à livrer les produits au consommateur. L'Internet est déjà fréquemment utilisé pour livrer des journaux ou certains de leurs articles, ainsi que d'autres informations commerciales ou technologiques; une part croissante des logiciels est d'ailleurs vendue par ce biais. Dès l'instant où la capacité des infrastructures et de l'équipement du consommateur le permettra, les réseaux de communication vont devenir un moyen de livrer directement à domicile des produits tels que des enregistrements sonores ou des films.

Si nous nous concentrons surtout, dans la présente étude, sur les questions touchant au commerce effectué par les réseaux de communication électronique, il convient de noter que la propriété intellectuelle contribue aussi, pour une large part, au développement des infrastructures de ces réseaux, c'est-à-dire des logiciels, des équipements et des autres technologies constituant les autoroutes de l'information. Elle protège les fruits des investissements consacrés au développement des nouvelles technologies de l'information et de communication, apportant ainsi la stimulation et les finances

⁴⁷ On peut se procurer le texte de cet accord sur le site Web de l'OMC, à l'adresse suivante: <http://www.wto.org>. Ce site contient également d'autres renseignements sur l'Accord et sur les travaux du Conseil des ADPIC. Il donne accès à une base de données documentaire en ligne contenant des documents de l'OMC qui ne sont pas ou ne sont plus soumis à une diffusion restreinte (c'est-à-dire les documents publics de l'Organisation), et en particulier des documents du Conseil des ADPIC.

nécessaires à la recherche-développement destinées à améliorer ces technologies. Par ailleurs, un régime de propriété intellectuelle fonctionnant convenablement facilite le transfert d'informations et de technologies de communication sous forme d'investissement étranger direct, de coentreprises et de licences d'exploitation. Les dispositions de l'Accord sur les ADPIC relatives à la propriété intellectuelle sont destinées à favoriser la promotion d'innovations technologiques ainsi que le transfert et la diffusion de technologies, dans l'intérêt mutuel de ceux qui génèrent et de ceux qui utilisent des connaissances techniques.⁴⁸

Le commerce électronique et l'Internet vont bouleverser les méthodes d'administration des droits de propriété intellectuelle

Les technologies de l'information et de communication vont bouleverser la manière dont les droits de propriété intellectuelle sont administrés et gérés. On les emploie de plus en plus souvent pour améliorer l'efficacité et la coopération des offices nationaux, régionaux et internationaux de la propriété intellectuelle (offices des brevets et des marques). Cette évolution profitera à la clientèle de ces offices, qui lui offriront des services plus rapides et de meilleure qualité; les délais d'acquisition des droits de propriété intellectuelle seront notamment raccourcis, et il sera plus facile de se procurer des renseignements sur la propriété industrielle.⁴⁹ L'un des objectifs fondamentaux du système de brevets est de favoriser la diffusion du savoir technologique. Les réseaux de communication peuvent servir à faciliter l'accès, depuis n'importe quel point du globe, aux informations techniques utiles et complètes qui se trouvent dans les brevets. En ce qui concerne le droit d'auteur et les droits connexes, les organisations de gestion collective ont toujours été parmi les premières à employer les nouvelles technologies de l'information pour concéder des licences d'exploitation de répertoires internationaux des œuvres protégées, et pour distribuer les redevances aux nombreux détenteurs de droits situés dans différents pays. Les technologies de communication vont permettre aux sociétés chargées de la collecte des redevances d'améliorer les services qu'elles offrent à la fois aux détenteurs de droits et aux utilisateurs d'œuvres protégées. Grâce aux systèmes de gestion électronique du droit d'auteur, il pourrait devenir possible de mettre en place un mécanisme de concession de licences et de distribution de redevances individuelles dans des domaines où il était nécessaire jusqu'à présent d'établir des arrangements collectifs en raison du nombre considérable d'œuvres, de détenteurs de droit et d'utilisateurs.

⁴⁸ Voir l'article 7 de l'Accord sur les ADPIC.

⁴⁹ Certains offices de la propriété intellectuelle échangent déjà des informations via l'Internet. L'OMPI envisage actuellement d'établir un réseau mondial qui relierait ces offices afin de favoriser les échanges de données et la coopération.

Il est important de mettre en œuvre l'Accord sur les ADPIC rapidement et efficacement pour le développement à venir du commerce électronique, en raison des formidables enjeux nés de l'Internet et de son absence de frontières

Les notions et les principes fondamentaux de la propriété intellectuelle ont survécu à plus d'un siècle de mutations rapides dans les domaines économique, social et technologique. Les objectifs traditionnels de ce système, tels qu'ils sont traduits dans les normes internationales actuelles, valent également pour le «cyberespace». Dès lors, mettre en œuvre de façon efficace et rapide l'Accord sur les ADPIC facilite le développement du commerce électronique et des infrastructures nécessaires. D'un autre côté, les changements technologiques et économiques ont souvent entraîné un ajustement des droits de propriété intellectuelle en vigueur et ont posé de nouveaux problèmes de mise en application. De la même manière, l'apparition de réseaux électroniques mondiaux a posé de nouveaux types de problèmes qui devront sans doute être résolus au niveau national et/ou international. Nous examinerons ci-après quelques-uns des problèmes soulevés à cet égard dans les domaines du droit d'auteur et des droits connexes, ainsi que des marques. La liste des questions que nous aborderons n'est pas exhaustive, et l'expérience du commerce transitant par des réseaux de communication pourrait faire apparaître de nouvelles difficultés.

Nous évoquerons tout d'abord les difficultés qui tiennent à la détermination du droit applicable dans certaines situations. Bien que notre analyse se limite au droit d'auteur et aux droits connexes ainsi qu'aux marques, il ne faut pas oublier que ces questions relèvent en fait d'un problème juridique plus général, lié à l'absence de frontières sur l'Internet et à la difficulté de déterminer dans quelle mesure des lois et des réglementations de nature territoriale sont applicables à des activités exercées sur un réseau mondial. Pour trouver des solutions réalistes à ces problèmes, dans le domaine de la propriété intellectuelle comme dans bien d'autres, il faudra intensifier la coopération entre les États et au sein du secteur privé.

En outre, la distribution de produits protégés par le droit d'auteur, une marque ou d'autres droits de propriété intellectuelle est souvent assurée par le détenteur du droit, notamment dans le cadre d'une licence d'exploitation, et le droit exploité a une portée territoriale. Ces arrangements de distribution et d'exploitation sous licence sont régis, dans de nombreuses juridictions, par une législation concernant l'épuisement des droits de distribution; celle-ci permet aux détenteurs des droits de prévenir l'importation parallèle de

Encadré 11. L'Accord sur les ADPIC

L'Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce («Accord sur les ADPIC») constitue l'Annexe 1C de l'Accord de Marrakech instituant l'Organisation mondiale du commerce («Accord sur l'OMC») du 15 avril 1994, qui est entré en vigueur au 1^{er} janvier 1995. Cet accord garantit une protection adéquate et le respect effectif des droits de propriété intellectuelle, ainsi que le règlement impartial des différends pouvant surgir à ce propos entre les Membres de l'OMC, dans l'intérêt mutuel de ceux qui génèrent et de ceux qui utilisent la propriété intellectuelle.

Les domaines de la propriété intellectuelle couverts par l'Accord sur les ADPIC sont les suivants: le droit d'auteur et les droits connexes (par exemple les droits des artistes interprètes ou exécutants, les producteurs d'enregistrements sonores et les organismes de radiodiffusion); les marques, y compris les marques de service; les indications géographiques; les dessins et modèles industriels; les brevets, y compris la protection des nouvelles variétés végétales; les schémas de configuration des circuits intégrés; et les renseignements non divulgués, y compris les secrets commerciaux et les données résultant d'essais.

Dans chacun de ces domaines, l'Accord fixe les normes minimales de protection que tout Membre doit assurer. Tous les principaux éléments de la protection sont définis: l'objet de la protection, les droits à conférer et les exceptions tolérées vis-à-vis de ces droits, et la durée minimale de la protection. Ces normes sont inspirées de celles qui étaient déjà établies dans les principales conventions de l'OMPI, dont les dispositions de fond sont intégrées dans l'Accord par référence.

Par ailleurs, l'Accord contient un autre ensemble de dispositions établissant des prescriptions en matière de procédures et de mesures correctives nationales aux fins de l'application des droits de propriété intellectuelle: il définit les principes généraux applicables à toutes les procédures permettant de faire respecter ces droits, les procédures et mesures correctives civiles et administratives, les mesures provisoires, les prescriptions spéciales concernant les mesures à la frontière, et les procédures pénales. Ces procédures et mesures correctives doivent permettre aux détenteurs de droits de faire respecter ceux-ci de façon efficace et offrir des sauvegardes contre leur usage abusif en tant qu'obstacles au commerce légitime.

En vertu de l'Accord, tout différend surgi entre des Membres de l'OMC à propos du respect des obligations leur incombant au titre des ADPIC sera soumis aux procédures intégrées de règlement des différends de l'OMC.

Par ailleurs, l'Accord établit certains principes fondamentaux tels que le traitement national et le traitement de la nation la plus favorisée, ainsi que certaines règles générales destinées à faire en sorte que les difficultés issues des procédures d'acquisition ou de conservation des droits de propriété intellectuelle ne fassent pas disparaître les avantages substantiels qui devraient découler de l'Accord.

L'Accord sur les ADPIC fait partie intégrante de l'Accord sur l'OMC, et il a force obligatoire pour tout Membre de l'Organisation à compter de la date à laquelle l'Accord sur l'OMC prend effet pour ledit Membre. Toutefois, l'Accord sur les ADPIC prévoit que les Membres peuvent bénéficier d'une période transitoire, dont la durée varie en fonction de leur degré de développement, pour se mettre en conformité avec ses dispositions. Pour les pays développés, la période générale de transition prenait fin au 1^{er} janvier 1996, tandis qu'elle durait jusqu'au 1^{er} janvier 2000 pour les pays en développement. Les pays les moins avancés ont quant à eux jusqu'au 1^{er} janvier 2006. Pour les pays en transition qui ne sont pas des pays en développement, l'application de l'Accord peut également être reportée jusqu'en l'an 2000, dès lors qu'ils remplissent certaines conditions supplémentaires. Tous les Membres étaient tenus de se conformer aux obligations concernant le traitement national et le traitement de la nation la plus favorisée à partir du 1^{er} janvier 1996. Des règles transitoires particulières peuvent s'appliquer lorsqu'un pays en développement n'accorde pas encore la protection conférée par brevet dans un domaine technologique particulier, notamment à l'égard des inventions pharmaceutiques ou des inventions chimiques destinées à l'agriculture.

L'Accord est administré par le Conseil des ADPIC, qui est ouvert à tous les Membres et fonctionne sous la tutelle du Conseil général de l'OMC.

produits protégés qui sont commercialisés dans d'autres pays.⁵⁰ S'il est vrai que les consommateurs pouvaient déjà commander des produits dans d'autres pays par courrier, télécopie ou téléphone, il n'en demeure pas moins que le marché électronique mondial va considérablement accroître ce commerce. La méthode traditionnelle consistant à livrer des produits par courrier directement au consommateur dans un pays étranger posait déjà des problèmes au regard des arrangements de distribution et d'exploitation sous licence dont la portée était limitée à un territoire donné. Désormais, lorsque des produits sont livrés par l'Internet, il n'y a plus de franchissement de frontières au sens traditionnel de cette expression.

L'évolution future des ventes électroniques et de la distribution d'œuvres protégées par le droit d'auteur dépendra du respect de ce droit

La technologie numérique a déjà fondamentalement changé la manière de créer, de produire et d'exploiter les œuvres visées par le droit d'auteur. Elle a également fait naître de nouveaux types de produits, en particulier les programmes d'ordinateur et les bases de données. L'Internet et les autres réseaux électroniques offrent désormais un nouveau moyen de distribuer les œuvres protégées. Toutefois, comme nous l'avons souligné plus haut (section V.B), la sécurité de cette distribution doit être une condition préalable à la pleine exploitation de ces nouvelles possibilités. Les détenteurs d'un droit d'auteur hésiteront à diffuser leur œuvre par le réseau

⁵⁰ L'article 6 de l'Accord sur les ADPIC prévoit qu'aux fins du règlement des différends aucune disposition de l'Accord ne sera utilisée pour traiter la question de l'épuisement des droits de propriété intellectuelle, pour autant que les obligations en matière de traitement national et de traitement de la nation la plus favorisée soient respectées.

tant qu'ils craindront que cela ne favorise la dissémination et la copie incontrôlées de phonogrammes, de films, de programmes d'ordinateur et d'autres œuvres protégées, qui risqueraient de compromettre gravement les industries protégées par le droit d'auteur. De plus, les fournisseurs de services et les autres agents intervenant dans la fabrication d'œuvres destinées au consommateur final devront disposer de règles claires pour orienter le développement de leurs services.

L'Accord sur les ADPIC et les nouveaux traités de l'OMPI relatifs au droit d'auteur protègent également ce droit dans le cadre des transactions électroniques

L'Accord sur les ADPIC fait obligation aux Membres de l'OMC de se conformer aux obligations de fond énoncées dans l'Acte de Paris de 1971 portant modification de la Convention de Berne pour la protection des œuvres littéraires et artistiques (Convention de Berne).⁵¹ Les principes traditionnels de la législation internationale en matière de droit d'auteur tels qu'ils sont énoncés dans la Convention de Berne, conclue en 1886 et périodiquement révisée depuis, se sont révélés suffisamment flexibles pour pouvoir régir de nouvelles catégories d'œuvres ainsi que les méthodes employées pour créer et exploiter les œuvres protégées dans un environnement numérique. Le droit de reproduction défini dans la Convention de Berne et auquel fait référence l'Accord sur les ADPIC reste un élément central de la protection, même dans un environnement numérique. L'Accord sur les ADPIC renforce l'application de ce droit et d'autres droits énoncés dans la Convention de Berne en instaurant des procédures plus efficaces d'application des lois, de contrôle du respect des obligations et d'application du mécanisme de règlement des différends. Outre ses dispositions garantissant le respect des normes fondamentales inscrites dans la Convention de Berne, l'Accord sur les ADPIC éclaircit ou ajoute certains points spécifiques. S'agissant de la technologie numérique, il confirme que les programmes d'ordinateur doivent être protégés en tant qu'œuvres littéraires, qu'ils soient en code source ou en code objet, et que les bases de données, compilations de données et autres éléments doivent aussi être protégés comme tels par le droit d'auteur, même lorsqu'une base de don-

nées comprend des données qui ne sont pas, en tant que telles, protégées par ce droit.

Deux importants traités en matière de droit d'auteur ont été adoptés en décembre 1996 sous les auspices de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle: il s'agit du Traité de l'OMPI sur le droit d'auteur et du Traité de l'OMPI sur les interprétations et exécutions et les phonogrammes. Ces traités entreront en vigueur trois mois après que 30 États aient déposé leurs instruments de ratification ou d'adhésion auprès du Directeur général de l'OMPI.⁵² Ces nouveaux instruments sont autonomes, et s'ils reposent sur la Convention de Berne et l'Accord sur les ADPIC, ils vont plus loin que ces textes dans certains domaines. Leurs principales avancées en matière d'exploitation des œuvres et des phonogrammes sur l'Internet et sur d'autres réseaux de communication concernent le droit de communication, la neutralisation des mesures techniques et l'intégrité de l'information sur le régime des droits (on trouvera une analyse plus détaillée de ces notions dans l'encadré 12). La mise en œuvre de ces nouveaux traités va considérablement favoriser l'instauration d'un environnement juridique sûr et prévisible qui stimulera le développement du commerce électronique reposant sur la distribution en ligne d'œuvres protégées.⁵³

Dans l'Accord sur les ADPIC comme dans le Traité de l'OMPI sur le droit d'auteur, on reconnaît que la protection du droit d'auteur s'étend aux compilations de données et à d'autres éléments qui, par le choix ou la disposition des matières, constituent des créations intellectuelles. Dans le cadre des travaux préparatoires à la Conférence diplomatique qui a adopté les nouveaux traités de l'OMPI précités, on s'est efforcé de déterminer s'il convenait de compléter ces dispositions en prévoyant une protection supplémentaire pour les éléments des bases de données qui ont une haute valeur économique du fait qu'ils ont nécessité des investissements considérables en termes de ressources humaines, techniques et financières, mais qui ne sont pas nécessairement couverts par le droit d'auteur. Bien que les délégations participant à la Conférence n'aient pris aucune mesure à cet égard dans le projet de traité qui leur était soumis pour examen⁵⁴, elles ont reconnu que les bases de données constituaient un élément fondamental dans le cadre de la création d'une infrastructure mondiale de l'information et ont souhaité examiner plus

⁵¹ Les textes de la Convention de Berne et d'autres traités administrés par l'OMPI sont consultables sur le site Web de l'OMPI (<http://www.wipo.int>), où l'on trouvera aussi d'autres renseignements concernant cette organisation et la propriété intellectuelle en général.

⁵² On trouvera le texte de ces traités sur le site Web de l'OMPI (<http://www.wipo.int>), qui contient également les documents relatifs à la Conférence diplomatique sur certaines questions de droit d'auteur et de droits voisins, tenue à Genève du 2 au 20 décembre 1996, ainsi que la liste des signataires et des ratifications de ces traités.

⁵³ Certaines questions ne sont pas réglées dans les traités et devront trouver une solution au niveau national. Il s'agit en particulier de la responsabilité des fournisseurs de services en ligne et du champ d'application du droit de reproduction, c'est-à-dire qu'il faudra déterminer si les reproductions temporaires effectuées lorsqu'une œuvre protégée est communiquée par l'Internet sont visées par ce droit. Ces deux points relèvent de la question plus générale de la législation applicable à l'utilisation des œuvres protégées sur l'Internet. En outre, étant donné que ce réseau n'a pas de frontières, il est difficile de déterminer le «pays d'origine» des œuvres lorsque celles-ci sont publiées pour la première fois sous forme électronique. Le projet d'article 3 de la Proposition de base concernant les dispositions de fond du Traité sur certaines questions relatives à la protection des œuvres littéraires et artistiques soumise à l'examen de la Conférence diplomatique (document CRNR/DC/4 de l'OMPI) apporte des éclaircissements à cet égard, mais cette disposition n'a pas été reprise dans le texte final du Traité de l'OMPI sur le droit d'auteur.

⁵⁴ Voir la Proposition de base concernant les dispositions de fond du Traité sur la propriété intellectuelle en matière de bases de données soumise à l'examen de la Conférence diplomatique (document CRNR/DC/6 de l'OMPI), qui confère au fabricant d'une base de données le droit d'autoriser ou d'interdire l'extraction ou l'utilisation de la totalité ou d'une partie substantielle du contenu de cette base de données (voir les projets d'articles 2 et 3 de la Proposition).

Encadré 12. Les communications en ligne et les nouveaux traités de l'OMPI

Les principales améliorations de la protection actuelle du droit d'auteur, des droits des artistes interprètes ou exécutants et des droits des producteurs de phonogrammes qui découlent du Traité de l'OMPI sur le droit d'auteur et du Traité de l'OMPI sur les interprétations et exécutions et les phonogrammes et qui touchent à l'utilisation des œuvres sur l'Internet concernent le droit de communication, la neutralisation des mesures techniques et l'intégrité de l'information sur le régime des droits.

Les auteurs, les artistes interprètes ou exécutants et les producteurs de phonogrammes jouissent du droit exclusif d'autoriser la communication de leurs œuvres protégées ou de mettre celles-ci à la disposition du public, par fil ou sans fil, de manière que chacun puisse y avoir accès de l'endroit et au moment qu'il choisit de manière individualisée. Ces droits couvrent notamment la livraison d'œuvres à la demande par l'Internet (article 8 du Traité sur le droit d'auteur et articles 10 et 14 du Traité sur les interprétations et exécutions et les phonogrammes).

Les auteurs de ces traités ont reconnu le rôle que les mesures techniques prises par les détenteurs de droits peuvent jouer pour favoriser une protection effective. Diverses technologies existantes ou en cours de développement permettent par exemple d'intégrer dans l'exemplaire numérique d'une œuvre des informations destinées à contrôler l'accès à cette œuvre ou à en limiter le nombre de copies. Pour s'assurer de l'efficacité de ces mesures, les parties contractantes doivent prévoir une protection juridique appropriée et des sanctions juridiques efficaces contre la neutralisation des mesures techniques efficaces qui sont mises en œuvre par les auteurs, les artistes interprètes ou exécutants et les producteurs de phonogrammes dans le cadre de l'exercice de leurs droits et qui restreignent l'accomplissement, à l'égard de leurs œuvres, d'actes qui ne sont pas autorisés par les auteurs concernés ou par la loi (article 11 du Traité sur le droit d'auteur et article 18 du Traité sur les interprétations et exécutions et les phonogrammes).

La concession de licences individuelles et la gestion collective d'œuvres protégées sur l'Internet peuvent être facilitées par des informations électroniques sur le régime des droits, qui peuvent être intégrées aux exemplaires numériques des œuvres et d'autres éléments. Les technologies les plus récentes en la matière sont les enveloppes et les filigranes numériques, qui donnent aux détenteurs de droits la possibilité d'ajouter à l'exemplaire d'une œuvre des informations permettant d'identifier l'œuvre, l'auteur de l'œuvre et tout autre détenteur de droits sur l'œuvre, ou des informations sur les conditions et modalités d'utilisation de l'œuvre. Les traités font obligation aux parties contractantes de prévoir des sanctions juridiques appropriées et efficaces contre toute personne qui supprime ou modifie ces informations sans y être habilitée, ou qui distribue des exemplaires d'œuvres protégées en sachant que ces informations ont été supprimées ou modifiées sans autorisation, et en sachant aussi, ou pour ce qui relève des sanctions civiles, en ayant des raisons valables de penser que cet acte va entraîner, permettre, faciliter ou dissimuler une atteinte à un droit prévu par les traités (article 12 du Traité sur le droit d'auteur et article 19 du Traité sur les interprétations et exécutions et les phonogrammes).

avant les incidences et les avantages potentiels d'un système *sui generis* de protection des bases de données au niveau international.⁵⁵ Cet examen a déjà été entrepris sous les auspices de l'OMPI.

Dans notre analyse de l'incidence de la technologie numérique sur le droit d'auteur et les droits connexes, nous ne devons pas perdre de vue le fait que le risque le plus immédiat, pour les industries protégées par le droit d'auteur, reste la production et la distribution, par des moyens traditionnels, d'exemplaires pirates d'enregistrements sonores, de films, de programmes d'ordinateur, de CD-ROM, etc. Ces produits sont de plus en plus faciles à pirater, compte tenu de la simplicité et du coût modéré des techniques de copie numérique, et aussi du fait que les informations numériques peuvent être copiées indéfiniment sans perte de qualité. À cet égard, l'Accord sur les ADPIC vise à faire en sorte que les détenteurs de droits disposent de moyens efficaces pour faire respecter leurs droits de propriété intellectuelle. Il établit en outre des droits de location pour les programmes d'ordinateur et les phonogrammes, et dans certains cas pour les œuvres cinématographiques, étant donné que la location non contrôlée de ces œuvres, qu'elles soient sous forme numérique ou analogique, conduit à la réalisation largement répandue de copies

illégalles. Au demeurant, les Membres de l'OMC sont convenus de coopérer entre eux afin d'éliminer le commerce international de marchandises contrevenant aux droits de propriété intellectuelle. L'expérience acquise dans la lutte contre les formes traditionnelles de piratage et une coopération accrue entre les organismes chargés de faire respecter les droits de propriété intellectuelle devraient également s'avérer utiles pour mettre en place des mesures de lutte contre les nouvelles formes possibles de piratage en ligne.

En dépit de tous ces défis, le commerce électronique et l'Internet ouvrent d'immenses perspectives aux consommateurs et aux producteurs de produits protégés par le droit d'auteur

S'il ne faut pas sous-estimer les difficultés que font naître les réseaux mondiaux de communication au regard de la législation et de l'application du droit d'auteur et des droits connexes, il convient également de ne pas oublier que ces réseaux ouvrent d'immenses perspectives. Au consommateur, l'Internet va proposer un choix plus large d'informations et de produits culturels, quel que soit le lieu où il réside. Aux auteurs, éditeurs et producteurs, il pourra sans doute proposer des coûts moins élevés et faciliter l'accès au marché mondial. Les

⁵⁵ Voir la Recommandation concernant les bases de données adoptée dans le cadre de la Conférence diplomatique le 20 décembre 1996 (document CRNR/DC/100 de l'OMPI).

coûts et les délais de transaction devraient diminuer rapidement. Toutefois, une évolution aussi positive nécessite au préalable que les États et le secteur privé parviennent à trouver et à mettre en œuvre un mélange judicieux de mesures réglementaires, contractuelles et techniques, et à sensibiliser le public à l'importance du droit d'auteur et des droits connexes dans la société de l'information.

L'Accord sur les ADPIC protège les marques et d'autres signes distinctifs permettant au consommateur de faire des choix plus avisés

La protection des marques et d'autres signes distinctifs est destinée à favoriser et à garantir la loyauté de la concurrence entre les producteurs, et à protéger les consommateurs en leur donnant les moyens de faire des choix avisés entre les différents produits et services. Dans le commerce électronique, il est essentiel pour les fournisseurs de produits et de services que les marques soient reconnues. Le consommateur qui achète un produit à distance devra nécessairement se fier de plus en plus à la réputation d'une marque de fabrique ou d'un autre signe distinctif, puisqu'il n'est pas en mesure d'établir un contact personnel avec le vendeur ou d'examiner le produit avant de l'acheter.

Aux termes de l'Accord sur les ADPIC, tout signe ou toute combinaison de signes propre à distinguer les produits ou les services d'une entreprise de ceux d'autres entreprises peut constituer une marque de fabrique ou de commerce. Pour protéger sa marque, une entreprise doit généralement la déposer dans chacun des pays dans lesquels elle a des activités.⁵⁶ L'enregistrement n'est valable que pour les produits ou les services mentionnés. Le titulaire d'une marque de fabrique ou de commerce enregistrée aura le droit exclusif d'empêcher tous les tiers de faire usage au cours d'opérations commerciales de signes identiques ou similaires pour des produits ou des services identiques ou similaires à ceux pour lesquels la marque de fabrique ou de commerce est enregistrée dans les cas où un tel usage entraînerait un risque de confusion. L'Accord prévoit d'autres obligations visant les marques notoirement connues: l'enregistrement d'une marque doit être refusé ou annulé, et l'usage de la marque interdit, si cette marque peut être confondue avec une marque notoirement connue.

L'utilisation d'une marque sur l'Internet soulève un certain nombre de difficultés, notamment à l'égard des noms de domaine

Utiliser des marques de fabrique sur l'Internet pose un certain nombre de problèmes. Dans quelles conditions, et sous quelle(s) juridiction(s) une telle utilisation constitue-t-elle une atteinte à une marque déposée? Si cette utilisation est considérée comme une atteinte dans un pays donné, quels sont les recours disponibles, notamment si la transmission provient d'un autre pays? Dans certaines législations nationales, l'utilisation d'une marque peut être une condition préalable à son enregistrement, ou une condition du maintien de cet enregistrement: l'utilisation d'une marque sur l'Internet satisfait-elle à ce critère, et si tel est le cas, dans quel pays? Par ailleurs, différentes personnes peuvent être titulaires de marques de fabriques identiques ou similaires dans différents pays; l'utilisation de ces marques sur l'Internet par un ou plusieurs détenteurs de droits peut donc conduire à des conflits. Le système actuel d'enregistrement des marques de fabrique, qui est fondé sur la territorialité, suffira-t-il à répondre aux besoins du nouveau marché électronique, qui ignore les frontières?

L'une des questions à laquelle on a porté une grande attention est celle de la relation entre les marques de fabrique et les noms de domaine de l'Internet.⁵⁷ Certains des problèmes qui se posent à cet égard proviennent du fait que pour chaque nom de domaine de premier niveau, les noms de domaine de deuxième niveau ne peuvent exister qu'en un seul exemplaire et sont généralement attribués selon le principe du «premier arrivé, premier servi». Or il peut arriver qu'une même marque de fabrique soit employée plusieurs fois dans différentes catégories de produits ou de services, et sur différents territoires. Au demeurant, certaines personnes avaient entrepris de «stocker» des noms de domaines de deuxième niveau correspondant à des marques de fabrique très connues dans le but de les vendre aux titulaires de ces marques. Parallèlement, les noms de domaine faciles à mémoriser ont acquis une très grande valeur commerciale, analogue à de la propriété intellectuelle. On s'est alors demandé dans quelles circonstances et sous quelle(s) juridiction(s) l'utilisation d'un nom de domaine identique ou similaire à une marque de fabrique pouvait constituer une atteinte à celle-ci, et quels étaient les voies de recours auxquelles le titulaire de la marque pouvait prétendre. Il

⁵⁶ Certains offices régionaux des brevets proposent une protection des marques de fabrique qui s'étend à plusieurs pays. L'Arrangement de Madrid concernant l'enregistrement international des marques prévoit que le dépôt d'une marque de fabrique ou de commerce prendra effet à l'échelle internationale dès lors qu'il aura été effectué auprès du Bureau international de l'OMPI.

⁵⁷ Les noms de domaine font partie du système d'adresses de l'Internet, qui est double. Chaque ordinateur dispose de sa propre adresse établie par le Protocole Internet, qui ressemble beaucoup à un numéro de téléphone. Cet identificateur numérique est associé à un nom de domaine, qui est d'un emploi plus convivial. Lorsqu'on tape un nom de domaine, l'ordinateur le convertit immédiatement en identificateur numérique. Ainsi, le site Web de l'OMC se trouve à l'adresse <http://www.wto.org>. Le préfixe <http://www> indique quel est le protocole à employer et précise que le site se trouve sur le World Wide Web. Le nom de domaine doit comporter au moins deux parties: un nom de domaine de premier niveau (TLD), qui dans notre exemple est [.org](http://www.wto.org), et un nom de domaine de deuxième niveau (SLD), qui est ici «wto». Toute personne peut, quel que soit son pays de résidence, faire enregistrer son site dans l'un des principaux TLD génériques (les gTLD, que l'on appelle également TLD internationaux), qui regroupent actuellement les noms suivants: [.com](http://www.com), [.org](http://www.org) et [.net](http://www.net). Le plus connu d'entre eux est [.com](http://www.com), qui est réservé aux organismes commerciaux. Les TLD composés d'un code de pays à deux lettres, conformément à la Norme ISO 3166 relative aux codes de pays (par exemple, [ch](http://www.ch) pour la Suisse) sont réservés aux organismes situés dans un pays donné.

faudra entreprendre de nouvelles études pour déterminer si tous ces problèmes exigent une adaptation de la protection internationale des marques.

Les conflits entre marques et noms de domaine ont également mis en relief une autre question d'ordre général, qui ne se limite pas à la propriété intellectuelle, et qui consiste à déterminer la meilleure manière d'administrer le système des noms de domaine. Un Mémoire d'accord sur l'espace réservé aux noms de domaine génériques de premier niveau dans le système des noms de domaine de l'Internet (gTLD-MoU) a été signé à Genève le 1^{er} mai 1997. Il reprend les conclusions du rapport final du Comité *ad hoc* international qui avait été constitué par deux sociétés chargées d'administrer l'Internet, l'Internet Society et l'Internet Assigned Numbers Authority. Le gTLD-MoU instaure un programme destiné à améliorer le système actuel des gTLD et à mettre en place une structure autonome d'enregistrement des SLD relevant des nouveaux gTLD. On cherche ainsi à créer un mécanisme de règlement des différends portant sur les enregistrements relevant des nouveaux gTLD. On envisage de reprendre, dans ce mécanisme, les règles de fond visant à résoudre les conflits entre les noms de domaine et les droits de propriété intellectuelle existants. On réglerait ainsi les problèmes du système actuel de protection des droits de propriété intellectuelle et plus particulièrement des marques, qui repose sur la territorialité, et qui est peu adapté et manque de cohérence au regard du règlement des conflits dans un système mondial de noms de domaine. Le Bureau international de l'OMPI et le Secrétariat de l'Union internationale des télécommunications (UIT) ont participé à l'élaboration de cette politique, dans le cadre de laquelle le Centre d'arbitrage et de médiation de l'OMPI serait chargé d'administrer les procédures de règlement des différends⁵⁸, tandis que le Secrétaire général de l'UIT serait le dépositaire du gTLD-MoU.⁵⁹ Un autre projet d'administration du système de noms de domaine a été formulé dans un document de travail intitulé «Proposition visant à améliorer la gestion technique des noms et des adresses sur l'Internet», qui a été publié par le Département du commerce des États-Unis le 30 janvier 1998. Ce projet prévoit l'établissement d'une société privée à but non lucratif qui prendrait progressivement certaines responsabilités liées à l'administration de l'Internet et de son système de noms de domaine, ainsi que la création d'un maximum de cinq nouveaux reg-

istres, chacun d'entre eux obtenant l'autorisation d'exploiter, dans un premier temps, un nouveau gTLD.⁶⁰

Si l'analyse qui précède portait surtout sur les marques de fabrique, il convient de rappeler que le même genre de problèmes peuvent se poser à propos d'autres signes distinctifs protégés par les droits de propriété intellectuelle. En ce qui concerne les indications géographiques, par exemple, l'Accord sur les ADPIC dispose que les parties intéressées doivent avoir les moyens juridiques d'empêcher l'utilisation de toute indication qui induirait le public en erreur quant à l'origine géographique du produit, ainsi que toute utilisation qui constituerait un acte de concurrence déloyale. Une protection supplémentaire des indications géographiques est prévue pour les vins et les spiritueux. Enfin, d'autres catégories de signes distinctifs sont visées par ce texte, notamment les emblèmes d'État et les noms commerciaux.

G. L'OMC face aux questions de réglementation

Dans certaines circonstances, la nécessité d'une réglementation ne fait aucun doute. Le débat porte plutôt sur la conception et l'administration de cette réglementation

L'une des principales difficultés auxquelles se heurte le système commercial consiste à savoir comment placer la libéralisation des échanges dans un cadre juridique sans porter atteinte à la liberté des États de poursuivre des objectifs nationaux légitimes. En général, les États ont trois grandes raisons d'instaurer une réglementation pour des motifs de politique publique. Premièrement, la plupart d'entre eux assument la responsabilité de protéger le consommateur. Cette protection peut intervenir dans différentes situations, depuis le cas relativement bénin d'un consommateur se sentant vulnérable devant le manque d'informations, voire la désinformation, jusqu'aux cas plus graves menaçant la vie ou la santé des individus. Deuxièmement, les États peuvent imposer des réglementations pour des raisons majeures de protection de l'intérêt général ou de sécurité nationale. Troisièmement, une réglementation peut servir à modifier une situation peu satisfaisante sur les marchés, le plus souvent en mettant fin à des situations de monopole.

⁵⁸ Dans le cadre du Mémoire d'accord, on prévoit que le Centre d'arbitrage et de médiation administrera trois procédures distinctes de règlement des différends en matière d'enregistrement des noms de domaine couverts par le gTLD-MoU: la médiation en ligne, l'arbitrage accéléré en ligne et la procédure en ligne devant une commission des contestations administratives. Les deux premières procédures seraient fondées sur les règles en vigueur à l'OMPI en matière d'arbitrage. La troisième serait définie dans le Règlement de l'OMPI relatif aux procédures devant les commissions des contestations administratives concernant les noms de domaine de l'Internet, et les critères de règlement des différends seraient fixés dans les Lignes directrices quant au fond applicables aux commissions des contestations administratives concernant les noms de domaine. La mise au point des règles de procédure et des règles de fond n'est pas encore achevée.

⁵⁹ On trouvera le texte du gTLD-MoU et des informations connexes sur le site Web consacré à ce Mémoire d'accord, à l'adresse suivante: <http://www.gtld-mou.org>.

⁶⁰ Le texte de cette proposition se trouve sur le site Web de l'Administration nationale des télécommunications et de l'information des États-Unis, à l'adresse suivante: <http://www.ntia.doc.gov>.

Ni dans le GATT ni dans l'AGCS, on n'a tenté de se prononcer sur la légitimité des objectifs d'une réglementation en tant que tels, pour autant que ces objectifs ne consistent pas à protéger une branche de production nationale. L'attention de l'OMC s'est plutôt portée sur la manière dont ces objectifs sont atteints afin de s'assurer que les réglementations n'étaient pas des moyens détournés d'établir une discrimination ou de protéger une industrie. L'une des règles fondamentales veut que l'intervention réglementaire ne soit pas plus contraignante ou limitative pour le commerce qu'il n'est nécessaire pour atteindre son objectif. La règle de «l'effet le moins restrictif sur le commerce» est destinée à faire en sorte que le législateur n'ait pas la main trop lourde. Ce principe est particulièrement important dans le domaine du commerce électronique, où l'on peut avoir des difficultés à identifier les transactions, ce qui pourrait inciter certains gouvernements à adopter des mesures radicales de contrôle qui risqueraient d'entraver les transactions légitimes, voire les transactions qui se passent parfaitement de toute réglementation. Pour trouver les moyens les plus souples possibles de réglementer les échanges, il faut avant tout se demander qui doit en assumer la responsabilité. Le rôle d'un État n'est pas forcément d'être la principale autorité de contrôle. Dans de nombreux cas, la solution peut passer par une forme d'autorégulation. Ainsi, face au problème très fréquent de l'inégalité d'accès à l'information, l'intervention requise consiste simplement à communiquer l'information, ce qui n'est pas nécessairement le rôle direct de l'État. Cette tâche pourrait être confiée au producteur ou, dans le cadre d'un arrangement, à un organisme non gouvernemental. Le choix final de l'achat d'un produit reviendrait au consommateur (désormais bien informé) et l'État pourrait se contenter d'offrir une voie de recours au cas où l'information fournie serait fautive. Dans d'autres cas, l'État pourrait ordonner que certaines informations soient communiquées au consommateur sans participer lui-même à cette communication. On pourrait peut-être envisager aussi que l'État mette en place un service d'information du consommateur.

Quelle que soit la nature précise de ces arrangements, l'important est que les consommateurs, les producteurs ou les fournisseurs puissent assurer, *de facto* ou *de jure*, les fonctions d'agent de contrôle pour le compte de l'État, que ce soit en diffusant l'information, en concédant des licences d'exploitation, en établissant des certificats ou en exerçant une certaine surveillance; seules les fonctions essentielles de réglementation incomberaient alors à l'État lui-même. Dans une juridiction donnée, l'équilibre entre les responsabilités publiques et privées en matière de réglementation dépendrait en partie de l'état de préparation et des capacités techniques des organismes non gouvernementaux et

des acteurs du secteur privé. De plus, pour assurer l'équilibre du système, il conviendrait d'établir une distinction entre la définition du contenu d'une réglementation ou d'une norme et la responsabilité de sa mise en œuvre.

La conception de la réglementation qui transparait dans l'AGCS, et qui est inspirée du GATT, met l'accent sur la non-discrimination et «l'effet le moins restrictif sur le commerce» des interventions

Avant d'examiner plus en détail certaines des difficultés que pose le commerce électronique en matière de réglementation, il est utile de revenir sur les principales dispositions de l'AGCS définissant la conception de la réglementation. Beaucoup de services sont lourdement réglementés, ce qui peut s'expliquer par différents facteurs. Souvent, en raison de la nature des services, il est nécessaire de soumettre à une réglementation les fournisseurs eux-mêmes – puisque les consommateurs ne disposent pas d'informations à leur propos – au lieu de concentrer les mesures réglementaires sur leurs services, comme on le ferait plus facilement, et sans doute avec plus de discrétion, dans le cas des marchandises. En outre, certains marchés des services tels que les télécommunications sont parfois dominés par une ou par quelques sociétés; dans ce cas, la réglementation joue le rôle que les marchés joueraient eux-mêmes dans une situation plus concurrentielle. L'AGCS accorde aux États une marge de manœuvre considérable à cet égard. Toutefois, comme nous l'avons précédemment observé, l'AGCS – tout comme le GATT – est destiné à protéger des intérêts commerciaux et ne se prononce pas sur la légitimité des objectifs réglementaires.

Quatre dispositions fondamentales définissent la conception de la réglementation dans l'AGCS. Premièrement, l'article XIV (élaboré sur le modèle de l'article XX du GATT) autorise les Membres à prendre, dans certaines circonstances particulières, des mesures contrevenant normalement aux obligations découlant de l'Accord. Ces mesures peuvent être prises pour les motifs suivants: la protection de la moralité publique; la protection de la santé et de la vie des personnes et des animaux ou la préservation des végétaux; le maintien de l'ordre public; le respect des lois ou réglementations, y compris celles qui se rapportent à la prévention des pratiques de nature à induire en erreur et frauduleuses, au manquement à des contrats, à la protection de la vie privée et de la confidentialité, et à la sécurité; et, enfin, le respect de la législation fiscale nationale. L'article XIV précise que ces mesures ne doivent pas être appliquées de façon à constituer «soit un moyen de discrimination arbitraire ou injustifiable entre les pays où des conditions similaires existent, soit une restriction déguisée au commerce des services». ⁶¹ Dans le contexte du commerce électronique, l'article XIV

⁶¹ L'article XIVbis de l'AGCS, tout comme l'article XXI du GATT, traite des exceptions concernant la sécurité. Il permet aux Membres de ne pas divulguer des informations ou de prendre des mesures nécessaires à la protection des intérêts essentiels de leur sécurité se rapportant aux services destinés aux forces armées ou aux matières fissiles et fusionnables, ou des mesures appliquées en temps de guerre ou en cas de grave tension internationale. Les Membres peuvent également prendre des mesures qui seraient normalement incompatibles avec l'AGCS pour appliquer leurs engagements au titre de la Charte des Nations Unies, en vue du maintien de la paix et de la sécurité internationales.

contient toutes les dispositions nécessaires pour assurer la couverture juridique des mesures nécessaires pour résoudre des problèmes tels que la protection de la vie privée sur l'Internet.

Deuxièmement, l'article II de l'AGCS reprend le principe de la nation la plus favorisée (NPF), qui fait obligation aux Membres d'accorder «immédiatement et sans condition aux services et fournisseurs de services de tout autre Membre un traitement non moins favorable que celui qu'il accorde aux services similaires et fournisseurs de services similaires de tout autre pays». Comme nous l'avons déjà indiqué, les Membres peuvent inscrire des exceptions provisoires à ce principe au moment de l'entrée en vigueur de l'AGCS.⁶²

Troisièmement, l'article XVII établit le principe du traitement national, en vertu duquel tout Membre doit accorder «aux services et fournisseurs de services de tout autre Membre, en ce qui concerne toutes les mesures affectant la fourniture de services, un traitement non moins favorable que celui qu'il accorde à ses propres services similaires et à ses propres fournisseurs de services similaires». L'obligation de traitement national ne s'applique au titre de l'AGCS que lorsqu'un service a été inscrit dans une liste d'engagements. L'application de ce traitement aux services inscrits dans une liste peut aussi être soumise à des conditions spécifiées dans la liste. Pour autant que l'on puisse considérer que les réglementations constituent des mesures ayant une incidence sur le commerce des services, l'engagement d'appliquer le traitement national garantit aux fournisseurs étrangers l'égalité devant la concurrence.

Quatrièmement, l'article VI de l'AGCS définit un certain nombre d'autres disciplines concernant l'application des réglementations. Il dispose que, lorsqu'un Membre a pris des engagements spécifiques, toutes les «mesures d'application générale» qui affectent le commerce des services (par exemple, les prescriptions en matière de licences ou de qualifications pour tous les fournisseurs de services, nationaux et étrangers) doivent être administrés d'une manière raisonnable, objective et impartiale. Le paragraphe 4 de l'article VI prévoit qu'un programme de travail sera mis en place en vue d'élaborer les disciplines nécessaires pour faire en sorte que «les mesures en rapport avec les prescriptions et procédures en matière de qualifications, les normes techniques et les prescriptions en matière de licences ne constituent pas des obstacles non nécessaires au commerce des services». En attendant que ces disciplines soient instaurées, il est précisé dans l'article VI:4 que les

mesures réglementaires seront fondées sur des critères objectifs et transparents, qu'elles ne devront pas être plus rigoureuses qu'il ne sera nécessaire pour assurer la qualité du service, et que dans le cas des licences, les procédures ne devront pas constituer en soi une restriction à la fourniture du service.⁶³ Ces disciplines doivent être respectées vis-à-vis de tous les engagements pris dans la liste, à moins qu'on ne puisse pas raisonnablement exiger l'application du traitement prévu au moment où l'engagement spécifique a été pris dans un secteur donné.

La nature même du commerce électronique pourrait avoir une influence sur la manière dont les États vont chercher à atteindre leurs objectifs en matière de réglementation, voire leurs objectifs en général

En conservant à l'esprit le cadre juridique actuel établi par l'AGCS, il pourrait être utile d'étudier brièvement de quelle façon la conception d'une réglementation pourrait être influencée par la nature du commerce électronique.⁶⁴ À cet égard, il est pratique de distinguer trois catégories d'interventions réglementaires. Premièrement, les États pourraient s'entendre sur des objectifs communs en matière de réglementation, notamment lorsque l'activité concernée est universellement condamnée. Les activités visées peuvent être par exemple la diffusion de documents pédophiles ou d'instructions permettant de fabriquer des bombes, ou encore le blanchiment d'argent. Si tous les États peuvent s'accorder sur le fait que ces activités sont inacceptables, il devient relativement simple d'imaginer comment instaurer une coopération en vue de faire respecter la réglementation. D'une manière générale, on s'épargnerait ainsi des conflits de juridiction.

La deuxième catégorie d'interventions réglementaires touche les activités que chaque État souhaite interdire, mais à l'égard desquelles il ne se dégage pas de consensus ou de norme. Certains types de pornographie et diverses sortes de publicités en sont des exemples. Tout État souhaitant empêcher un événement de se produire ne peut que s'en remettre à l'autorité de sa propre juridiction, ou chercher à obtenir la coopération d'autres juridictions. Au regard de l'AGCS, les activités relevant de la première et de la deuxième catégories sont couvertes par les articles XIV ou XIV*bis*. Néanmoins, des complications peuvent surgir tant dans le domaine de l'application des textes que dans celui de la surveillance, en raison de la nature multijuridictionnelle des transactions. Ainsi, une transaction pourrait

⁶² La possibilité de prévoir des exemptions au principe NPF a été étendue dans certains cas où les négociations sectorielles se sont poursuivies après l'achèvement du Cycle d'Uruguay. Néanmoins, le principe essentiel demeure, c'est-à-dire que ces exemptions ne sont autorisées qu'au moment de l'entrée en vigueur de l'Accord sur l'OMC.

⁶³ Il ressort clairement de l'article VI:4 que ces disciplines constituent un point de départ pour l'élaboration ultérieure de disciplines différentes ou plus détaillées.

⁶⁴ L'analyse précédemment exposée des problèmes de chevauchement entre les transactions effectuées selon les modes 1 et 2 est également pertinente dans ce contexte, dans la mesure où les questions de juridiction peuvent conduire à s'interroger sur le mode de fourniture employé dans une transaction.

prendre forme dans un pays où elle est autorisée et se poursuivre dans un pays où elle ne l'est pas.

La troisième catégorie comprend les activités qui nécessitent une réglementation mais que les États ne souhaitent pas interdire. Il s'agit plutôt de fixer des conditions préalables à leur présence sur le marché, par exemple des prescriptions et des procédures en matière de qualifications, ou encore des normes techniques ou des prescriptions en matière de licences, comme le prévoit l'article VI de l'AGCS. Ces réglementations auraient généralement pour objectif de garantir que les fournisseurs de services sont suffisamment compétents pour fournir les services qu'ils proposent, et que la qualité des services fournis est conforme aux normes pertinentes. Les États pourraient souhaiter, par exemple, s'assurer que les médecins étrangers fournissant des services médicaux par l'Internet depuis un autre pays présentent des qualifications satisfaisantes. Le problème, dans ce type de situations, consiste souvent à fournir des informations adéquates pour protéger le consommateur; comme nous l'avons souligné plus haut, les pouvoirs publics pourraient avoir ici la possibilité d'intervenir de manière indirecte, tandis que les fournisseurs et/ou les consommateurs auraient leur propre rôle à jouer. Comme pour les deux premières catégories, la nature des services offerts et la manière de les fournir pourrait également poser des problèmes de surveillance et de respect des textes dans ce domaine.

Compte tenu des avantages qu'offre le commerce électronique, les États pourraient décider, dans des cas précis, de renoncer à un certain degré de certitude juridique pour conserver l'efficacité et la souplesse de leurs échanges commerciaux. Cette flexibilité serait sans doute plus favorablement accueillie vis-à-vis de la troisième catégorie d'activités définie ci-dessus que vis-à-vis des deux premières. La volonté des gouvernements de progresser dans ce sens dépendra à l'évidence de l'utilité qu'ils reconnaîtront à telle ou telle réglementation. Il est possible de réduire le poids d'une réglementation en modifiant directement les prescriptions qu'elle contient. On peut aussi le faire en déléguant des fonctions réglementaires à ceux qui sont susceptibles de s'en acquitter de la manière la plus discrète possible, par exemple les consommateurs ou les fournisseurs, l'État se réservant alors un rôle général de supervision. Déléguer des fonctions réglementaires aux producteurs, aux fournisseurs ou aux consommateurs ne signifie pas forcément que la réglementation serait plus légère et impliquerait moins de vigilance et de certitude. Suivant les arrangements conclus et la capacité des organismes non gouvernementaux de s'acquitter de fonctions réglementaires ou de s'autoréglementer, ce système pourrait en fait offrir davantage de certitude pour un moindre degré d'intervention.

Du point de vue juridictionnel, le commerce électronique pose quelques problèmes de réglementation qui auront une incidence sur la nature et le contenu de la coopération intergouvernementale

Si l'on reprend cette répartition en trois catégories – activités universellement interdites, activités interdites au niveau national et activités contrôlées ou supervisées au niveau national – il peut être utile d'analyser certains problèmes juridictionnels liés au commerce électronique. Soulignons que cette analyse ne concerne que les transactions entièrement effectuées par voie électronique, ou en d'autres termes les produits qui sont livrés électroniquement d'un pays à l'autre, par l'Internet ou par tout autre moyen comparable. Seront inclus ici – mais nous ne les examinerons pas en particulier – les produits livrés d'un pays à l'autre qui sont par la suite convertis en un autre format, tels que les textes transmis électroniquement pour être transformés ensuite en livres reliés, ou les enregistrements numériques de sons ou d'images qui prennent plus tard la forme de disques compacts ou de vidéos. Aux fins de la présente étude, nous considérerons ces deux types de produits ensemble dès lors que leur livraison s'effectue d'un pays à l'autre, et nous les distinguerons des transactions électroniques qui débouchent sur une livraison non électronique du produit final, par exemple une livraison par voie postale. Pour ce dernier type de transactions, dans lesquels une marchandise traverse une frontière, les problèmes de réglementation ou de normalisation sont loin d'être nouveaux et relèvent du GATT et de l'Accord sur les obstacles techniques au commerce. Au demeurant, aucune des questions de juridiction liées à l'Internet que nous évoquons ici n'est nouvelle: ces questions sont apparues depuis longtemps avec les premières formes de commerce électronique via le téléphone et la télécopie.

D'une façon générale, la réglementation pourrait être appliquée à la source de la fourniture, dans la juridiction d'où provient le produit concerné, ou dans la juridiction où intervient la consommation. Néanmoins, dans le cas particulier du mode 2 prévu par l'AGCS – la consommation à l'étranger – la fourniture et la consommation du service peuvent avoir lieu dans la même juridiction. Lorsque tel est le cas, il est sans doute plus simple d'appliquer la réglementation à laquelle est soumis le fournisseur, sans tenir compte du fait que le consommateur est placé sous une autre juridiction. En revanche, dans le cas du commerce électronique, la consommation à l'étranger ne signifie probablement pas que le consommateur a matériellement changé de juridiction, mais plutôt qu'un consommateur physiquement situé dans une juridiction consomme des services sur l'Internet qui sont fournis depuis une autre juridiction.

Ainsi, dans le cas des services financiers, on a fait valoir que la démarche la plus simple en matière de régle-

mentation consisterait à accepter que toutes les transactions relèvent de la juridiction du fournisseur, dès lors que les États coopèrent pour faire en sorte que les consommateurs soient bien informés (Lascelles, 1997). Certains estiment au contraire que les fournisseurs de services sur l'Internet situés dans la juridiction du consommateur devraient assumer la responsabilité de contrôler les transactions intervenant sur leurs réseaux dans le domaine des services financiers.

Ces conceptions opposées posent la question fondamentale de la volonté des États de s'autoriser mutuellement à réglementer les transactions électroniques transfrontières impliquant leurs consommateurs. Les attitudes risquent de varier à cet égard, tant d'un État à l'autre qu'en fonction de la nature des activités concernées. Si l'on adopte la conception du mode 2, c'est-à-dire si toutes les transactions relèvent de la juridiction du fournisseur, le système pourrait présenter des avantages aussi bien pour les fournisseurs que pour les consommateurs en termes de coûts et de simplicité des réglementations. Toutefois, cette approche contient implicitement une reconnaissance mutuelle des trois types de réglementations portant sur le contenu. Cela signifie que pour ce qui concerne ces types de transactions transfrontières, et dans l'hypothèse où les réglementations n'auraient pas été harmonisées, les consommateurs seraient autorisés à choisir la juridiction dans laquelle ils entendent placer leurs activités en fonction des réglementations de celle-ci. Comme nous l'avons déjà observé, même si cette approche était jugée acceptable – et l'on peut faire valoir qu'en pratique, telle est déjà la situation «par défaut» lorsque les États n'ont pas cherché à réglementer ou à contrôler les échanges commerciaux électroniques provenant de l'étranger et entrant directement dans leur juridiction – la coopération internationale aurait encore un rôle à jouer dans le domaine de l'information au consommateur.

Si les États répugnent à accepter une réglementation étrangère de ce type, on peut se demander comment mettre alors en place une réglementation permettant une supervision et un contrôle transfrontières efficaces. En effet, le même genre de problèmes liés à l'exercice de l'autorité réglementaire pourraient se poser dans le domaine du commerce électronique, que des transactions interviennent ou non d'une juridiction à l'autre. L'idée de confier aux fournisseurs de services sur l'Internet un rôle de réglementation pourrait être une solution à cet égard. Néanmoins, ce système poserait sans doute des problèmes de responsabilité juridique, et peut-être aussi quelques difficultés techniques. Les problèmes juridiques auraient trait, par exemple, aux responsabilités des fournisseurs de services par rapport aux autorités réglementaires et à la protection du consommateur du point de vue de la confidentialité commer-

ciale et de la vie privée. Il faudra sans doute faire des compromis à cet égard: les techniques de cryptage, par exemple, sont conçues précisément pour rendre plus difficile l'accès à des informations, alors que le législateur souhaitera sans doute, pour sa part, faciliter ce type d'accès. Quant aux difficultés techniques qui pourraient apparaître si l'on confiait aux fournisseurs de services sur l'Internet la responsabilité de contrôler les contenus, on pourrait les résoudre dans la mesure où il serait possible de mettre au point des technologies permettant de coder les informations avant de les transmettre ainsi que des systèmes d'identification et de signature numériques.⁶⁵

Si les technologies de contrôle des transactions se répandent, on pourra sans doute limiter les interventions réglementaires, pour toute une série de services, au contrôle du respect des règles en matière de contenu. Et si de telles règles entraient en vigueur, on pourrait également confier un rôle majeur d'«auto-surveillance» aux fournisseurs de services sur l'Internet, aux fournisseurs de contenus et aux consommateurs. D'un autre côté, les nouvelles technologies risquent de compliquer encore davantage la surveillance effective du respect des réglementations, quelle que soit la répartition des responsabilités que l'on aura choisie. Certains nouveaux services de télécommunication par satellite se passent entièrement des réseaux locaux, ce qui éloigne encore plus le commerce électronique de la notion de frontières.

Que faire si les États refusent de céder une part de leur autorité réglementaire à d'autres juridictions et de traiter les transactions comme si elles relevaient du mode 2 défini dans l'AGCS, tout en reconnaissant qu'ils ont des difficultés pratiques à rendre leur réglementation efficace en raison de la nature du commerce électronique? Dans ce cas, l'une des solutions possibles consisterait à tenter de rendre les fournisseurs étrangers juridiquement responsables dans la juridiction du consommateur, bien qu'ils relèvent eux-mêmes d'une autre juridiction. Cette solution a été examinée plus haut dans la section V.D à propos des questions de fiscalité. Elle pourrait avoir l'inconvénient de limiter fortement l'expansion géographique du commerce électronique, puisqu'elle impliquerait l'établissement d'une certaine «présence commerciale» dans toutes les juridictions où des transactions auront été menées.

Une autre méthode consisterait à conférer un statut d'«organisme» à des autorités chargées de la réglementation dans un pays étranger, ou à des fournisseurs étrangers. Avec ce type d'arrangement, les autorités pourraient insister sur le respect de leurs propres normes ou réglementations, mais s'en remettraient à des agents étrangers pour faire appliquer celles-ci. Toutefois, un arrangement de ce genre serait sans doute difficile à

⁶⁵ On trouvera dans la section V un bref aperçu des solutions techniques permettant de contrôler les contenus.

élaborer et à mettre en œuvre, et poserait certainement des problèmes en matière de responsabilité juridique, aussi bien pour le producteur que pour le consommateur. On avait déjà débattu de ce type d'arrangements dans le cadre du GATT dans les années 80. Il s'agissait alors d'interdire les exportations de marchandises vers les pays en développement lorsque la consommation de ces marchandises était interdite dans les pays développés. On craignait que les pays en développement ne deviennent des sortes de «décharges» où seraient déversés tous les produits non agréés, et parfois même des produits dangereux, les pays concernés ne disposant pas des moyens administratifs nécessaires pour prévenir leur importation.

Diverses propositions avaient été formulées quant à la manière de traiter ce problème. L'une d'elles consistait à conférer aux autorités des pays développés la responsabilité d'empêcher l'exportation de ces produits. Cette idée n'avait pas été retenue pour plusieurs raisons, notamment parce qu'il n'existait aucun accord sur les produits qui devaient être visés par l'interdiction. Toutefois, il n'est sans doute pas impossible d'imaginer qu'une méthode de ce genre pourrait fonctionner dans d'autres circonstances, en particulier si le secteur privé est appelé à y participer.

VII. Conclusion

Nous avons montré, dans la présente étude, que le commerce électronique, notamment lorsqu'il emprunte des voies de communication récentes telles que l'Internet, pourrait ouvrir de nombreuses perspectives de transactions économiques fructueuses et de commerce international qui, à terme, permettraient à chacun de vivre une vie meilleure. La baisse du coût des informations et des communications, l'amélioration de l'accès aux marchés et le renforcement de la concurrence devraient se traduire par une plus grande diversité et une meilleure qualité des marchandises et des services échangés électroniquement, et sans doute aussi par des prix moins élevés. On peut donc s'attendre à une croissance rapide du commerce électronique à l'avenir. Dans beaucoup de secteurs, notamment ceux des services et des marchandises livrées par voie électronique, les méthodes de commerce vont connaître de profonds bouleversements qui feront fortement progresser la production et l'emploi.

Il convient toutefois de tenir compte de certaines sensibilités et de diverses préoccupations vis-à-vis du commerce électronique. La résolution de ces problèmes déterminera la part du potentiel de croissance du commerce électronique qui sera effectivement réalisée, ainsi que la manière dont les fruits de ces échanges seront redistribués. Pour créer un environnement favorable, il faudra s'efforcer de: i) mettre en place les infrastructures et les normes adéquates dans le domaine des télécommunications; ii) promouvoir l'accès à ces infrastructures; iii) garantir la prévisibilité juridique et juridictionnelle; iv) s'assurer de la sécurité et de la confidentialité des informations; v) élaborer une réglementation et des régimes fiscaux appropriés; et vi) favoriser l'égalité des chances en instaurant des politiques de promotion de l'éducation et de l'accès aux

infrastructures, en particulier dans les pays en développement. Dans son domaine de compétence, l'OMC aura pour rôle de contribuer à l'instauration d'un environnement favorable aux transactions commerciales électroniques. Avec la libéralisation des secteurs des télécommunications et des technologies de l'information, des accès aux infrastructures peu coûteux seront proposés à un nombre croissant de fournisseurs et d'utilisateurs, ce qui permettra de répartir équitablement les avantages potentiels du commerce électronique entre les riches et les pauvres. Les engagements pris en matière de libéralisation du commerce des services contribueront, dans une large mesure, au développement du commerce électronique. Les effets bénéfiques de ces engagements seront encore accrus si l'on se sert de l'Internet pour faciliter les procédures et renforcer la concurrence dans les marchés publics et l'administration du commerce et des douanes. La protection et une gestion avisée des droits de propriété intellectuelle constituent également des éléments déterminants du futur commerce électronique. Enfin, une législation ayant l'effet le moins restrictif possible sur le commerce et un accès libéral aux marchés permettraient aussi de tirer le meilleur parti de la baisse des coûts et du renforcement de la concurrence.

La nature des mesures politiques qui seront choisies pour résoudre ces questions ainsi que le degré de coopération que l'on parviendra à instaurer entre les États pour trouver des solutions appropriées face aux enjeux politiques détermineront dans quelle mesure le commerce électronique nous sera bénéfique. L'objectif fondamental consiste à en retirer le maximum d'avantages pour tous sans compromettre les objectifs légitimes des politiques publiques.

Bibliographie

- Abrams H.E. et R.L. Doernberg (1997), «How Electronic Commerce Works», *Tax Notes International*, mai, pages 1573 à 1589.
- ActivMedia (1997), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.activmedia.com>.
- Anania L. et R.J. Solomon (1997), «Flat - The Minimalist Price», dans: McKnight L.W. et J.P. Bailey (eds.), *Internet Economics*, Cambridge, MIT Press, pages 91 à 120.
- Azad A.K. (1997), «MEDINET: A Nonprofit Initiative to Provide Internet Access for Medical Professionals in Bangladesh», Dhaka Medical College, Bangladesh. Disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.isoc.org/isoc/whatis>.
- Azad A.K. et Islam N. (1997), «Overview of Internet Access in Bangladesh: Impact, Barriers and Solutions», Dhaka Medical College, Bangladesh. Disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.isoc.org/isoc/whatis>.
- Bailey J.P. (1995), «Internet Economics: What Happens When Constituencies Collide», disponible à l'adresse URL suivante: <http://mitpress.mit.edu/book-home.tcl?isbn=0262133369>.
- Banque des règlements internationaux (BRI) (1997), «Electronic Money, Consumer Protection, Law Enforcement, Supervisory and Cross Border Issues», Groupe des dix (ronéo), Banque des règlements internationaux, Bâle.
- Barton J. et Foresta D. (1997), «The Souillac Charter for Art and Industry», disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.cicv.fr/citoy/souillac/charte/pregb.html>.
- Beltz C. (1997), «Reciprocity versus Internet-Induced Liberalization: The Case of Telecommunications», American Enterprise Institute (ronéo), Washington D.C.
- Booz, Allen et Hamilton (1997a), «Corporate Internet Banking: A Global Study of Potential», Hong Kong, Chine.
- Booz, Allen et Hamilton (1997b), «Global Internet Banking Report: An Asia-Pacific-Japan Perspective», Hong Kong, Chine.
- Bronckers M.C.E.J. et P. Larouche (1997), «Telecommunications Services and the World Trade Organization», *Journal of World Trade*, Vol. 31, n° 1, pages 5 à 48.
- Brownlee N. (1997), «Internet Pricing in Practice», dans: McKnight L.W. et J.P. Bailey (eds.), *Internet Economics*, Cambridge, MIT Press, pages 77 à 91.
- CCI/CNUCED/OMC (1997), «Forum du commerce international», Centre du commerce international, Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement, Organisation mondiale du commerce, Genève.
- Centre pour le développement des pôles commerciaux de la CNUCED (1998), «Trade Point Programme Project Summary», disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.unicc.org/untpdc/status-report/report.html>.
- Choi, Soon-Yong, D.O. Stahl et A.B. Whinston (1997), «The Economics of Electronic Commerce», Indianapolis, Macmillan Technical Publishing.
- CNUCED (1997), «Telecommunications, Business Facilitation and Trade Efficiency: Some Major Implications of the Global Information», Infrastructure (GII) on Trade and Development, *document de travail de la CNUCED*, Genève.
- CNUDCI (1997), «Rapport du groupe de travail sur le commerce électronique», travaux de la trente et unième session, Commission des Nations Unies pour le droit commercial international, New York.
- Commission des Communautés européennes (1997a), «Livre vert sur la convergence des secteurs des télécommunications, des médias et des technologies de l'information, et les implications pour la réglementation», CEC COM(97)623, pages 1 à 58, Bruxelles.
- Commission des Communautés européennes (1997b), «Une initiative européenne dans le domaine du commerce électronique», Bruxelles.
- Crawford D.W. (1997), «Internet Services: A Market For Bandwidth Or Communication?», dans: McKnight L.W. et J.P. Bailey (eds.), *Internet Economics*, Cambridge, MIT Press, pages 379 à 401.
- Dahl A. et L. Lesnick (1996), «Internet Commerce», Indianapolis, New Riders Publishing.
- Economist (10 mai 1997 et 1^{er} novembre 1997), Londres. School Briefs on Globalisation également disponibles à l'adresse URL suivante: <http://www.economist.com/editorials/freeforall/18-1-98/sb0225.html>.
- E-land (1997), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.e-land.com>.
- Financial Times (1997), Londres:
- «New Standard Opens the Door to Electronic Commerce» (2 juillet 1997)
 - «Internet Use To Soar In The Region» (27 août 1997)
 - «Business to E-Business: Banking» (24 septembre 1997)
 - «US May Spend \$1bn To Fend Off» (23 octobre 1997)
 - «ICC To Unveil Rules For Internet Trade» (6 novembre 1997)

- Forrester Research (1997), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.forrester.com>.
- Gareiss R. (1997), «Is the Internet in Trouble?», Data Communications, 21 septembre, disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.data.com/roundups/trouble.html>.
- Generic Top Level Domain: Name Space of the Internet Domain Named System (gTLD-MoU) (1997), «*Memo-randum of Understanding*», disponible à l'adresse URL suivante: <http://gtld-mou.org>.
- Hafner K. et M. Lyon (1996), «*Where Wizards Stay Up Late: The Origin of the Internet*», New York, Simon et Schuster.
- Herzog S., Shenker S. et Estrin D. (1997), «Sharing Multicast Costs», dans: McKnight L.W. et J.P. Bailey (eds.), *Internet Economics*, Cambridge, MIT Press, pages 169 à 215.
- Hobbes Zakon R. (1997), «Hobbes' Internet Timeline», disponible à l'adresse URL suivante: <http://info.isoc.org/guest/zakan/internet/history/hit.htm>.
- IDC (1997), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.idcresearch.com>.
- Jimenez G. (1997), «*ICC Guide to Export-Import Basics*», Chambre de commerce internationale, Paris.
- Kohn D. (1997), «*Providing Global Broadband Internet Access Using Low-Earth-Orbit Satellites*», Teledesic Corporation USA.
- Kokuroyo J. et Takeda Y. (1995), «The Role of Platform Businesses in Electronic Commerce», document présenté au cours de l'Atelier de l'OCDE sur l'économie de l'information, Istanbul.
- Kono M., Low P., Luanga M., Mattoo A., Oshikawa M. et Schuknecht L. (1997), «*L'ouverture des marchés des services financiers et le rôle de l'AGCS*», Études spéciales de l'OMC, Genève.
- Landweber L. et the Internet Society (1996), «International Connectivity», disponible à l'adresse URL suivante: http://thales/uismath.org/webometry/isoc/version_15.text
- Lascalles D. (1997) «The is a Simple Solution to the Regulation of Financial Services on the Internet: Comments and Analysis: www.jurisdiction.com: Personal View», *Financial Times*, 1^{er} août 1997.
- Mattoo A. (1997), «National Treatment in the GATS – Corner – Stone or Pandora's Box?», *Journal of World Trade*, Vol. 31, n° 1, pages 107 à 136.
- McKie-Mason J. K. et Varian H. R. (1993), «Pricing the Internet», disponible à l'adresse URL suivante: http://www.spp.umich.edu/papers/index/pricing_the_internet.html.
- McKie-Mason J. K. et Varian H. R. (1995), «Some Economics of the Internet», disponible à l'adresse URL suivante: http://www.spp.umich.edu/papers/index/pricing_the_internet.html.
- McKie-Mason J.K. et Varian H.R. (1997), «Economic FAQs about the Internet», dans: McKnight L.W. et Bailey J.P. (eds.), *Internet Economics*, Cambridge, MIT Press, pages 27 à 63.
- McKnight L.W. et Bailey J.P. (1997), «An Introduction to Internet Economics», dans: McKnight L.W. et Bailey J. P. (eds.), *Internet Economics*, Cambridge, MIT Press, pages 3 à 27.
- Miller R. (1997), «*The Internet in Twenty Years: Cyberspace, The Next Frontier?*», Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), Paris.
- Nua Internet Surveys Review and Analysis (1997), «A Nua Synopsis of the Internet, United States», (juillet/août), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.nua.ie/surveys/index.cgi>.
- OCDE (1996a), «Convergence et tarification des infrastructures de l'information: le réseau Internet», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE GD(96)73*, Paris.
- OCDE (1996b), «Atelier de l'OCDE sur l'économie de l'information (Séoul)», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE GD(96)42*, Paris.
- OCDE (1996c), «Atelier OCDE: accès et tarification pour les services d'infrastructure de l'information: tarification des communications et Internet, Dublin, Irlande», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE EC/COMTEC*, Paris.
- OCDE (1997a), «Les approches à l'égard du contenu sur le réseau Internet», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE ICCP(97)14*, Paris.
- OCDE (1997b), «La certification dans l'environnement électronique», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE REG(97)5*, Paris.
- OCDE (1997c), «Démantèlement des obstacles au commerce électronique mondial (Turku, Finlande)», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE DSTI/ICCP/IE(97)6*, Paris.
- OCDE (1997d), «Le commerce électronique: opportunités et défis pour les gouvernements», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE STI, Paris*.
- OCDE (1997e), Tendances de marchés de capitaux, n° 67, juin, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- OCDE (1997f), «L'expérience française du Minitel: renseignements et perspectives», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE DSTI/ICCP/IE(97)10*, Paris.
- OCDE (1997g), «L'infrastructure mondiale de l'information et la société mondiale de l'information: les politiques requises», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE 11/ADD*, Paris.

- OCDE (1997h), «Infrastructures de l'information: incidences et exigences en matière de réglementation», Organisation de coopération et de développement économiques, *OCDE GD(97)18*, Paris.
- OCDE (1997i), «Les perspectives des technologies de l'information», Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- OCDE (1997j), «Mesurer le commerce électronique», Organisation de coopération et de développement économiques, *OECD AH(97)6*, Paris.
- OCDE (1997k), «Commerce électronique», L'Observateur de l'OCDE n° 208, octobre/novembre, pages 5 à 23, Organisation de coopération et de développement économiques, Paris.
- OCDE (1997l), «Propositions et options pour l'imposition indirecte des prestations touchant au commerce électronique», Organisation de coopération et de développement économiques, *OECD CT(97)20*, Paris.
- OCDE (1998), «Commerce électronique et fiscalité indirecte: la voie à suivre», Organisation de coopération et de développement économiques, *OECD DAFE/CFA/CT(98)2*, Paris.
- OMC (1996), «Déclaration ministérielle sur le commerce des produits des technologies de l'information», 13 décembre, Organisation mondiale du commerce, Genève.
- OMC (1997), «The WTO Negotiations on Basic Telecommunications», *ronéo*, Organisation mondiale du commerce, Genève.
- OMPI (1996), «Proposition de base concernant les dispositions de fond du traité sur certaines questions relatives à la protection des oeuvres littéraires et artistiques soumise à l'examen de la conférence diplomatique», Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, *OMPI CRNR/DC/4*, Genève.
- OMPI (1996), «Proposition de base concernant les dispositions de fond du traité sur la propriété intellectuelle en matière de bases de données soumise à l'examen de la conférence diplomatique», Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, *OMPI CRNR/DC/6*, Genève.
- OMPI (1996), «Recommandation concernant les bases de données», Organisation mondiale de la propriété intellectuelle, *OMPI CRNR/DC/100*, Genève.
- Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (1997), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.wipo.int>.
- Organisation mondiale du commerce (1997), disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.wto.org>.
- Paraz M.A.L. (1997), «Developing a Viable Framework for Commercial Internet Operations in the Asia-Pacific Region: The Philippine Experience», disponible à l'adresse URL suivante: http://info.isoc.org/isoc/whatis/c...s/inet/97/proceedings/E6/E6_1.htm.
- PNUD (1997), «Rapport mondial sur le développement humain», Programme des Nations Unies pour le développement, New York.
- Primo Braga C. (1997), «*The Impact of the Internationalization of Services on Developing Countries*», d'après «Global Economic Prospects and the Developing Countries», Washington.
- Prochniak A.L. (1997), «Asia's Info Tech», *Fortune*, 18 août.
- Quaynor N. (1997), «Expansion of the Internet Backbone in Ghana», disponible à l'adresse URL suivante: http://info.isoc.org/isoc/whatis/c...s/inet/97/proceedings/E5/E5_2.htm.
- Shy O. (1995), «*Industrial Organization: Theory and Applications*», Cambridge, MIT Press.
- Soete L. et Kamp K. (1997), «*The Bit Tax: Taxing Value in the Emerging Information Society*», Maastricht, Université de Maastricht.
- Tirole J. (1988), «*The Theory of Industrial Organization*», Cambridge, MIT Press.
- Tuthill L. (1996), «Users' Rights? The Multilateral Rules on Access to Telecommunications Policy», *Telecommunications Policy*, Vol. 20, n° 2, pages 89 à 99.
- Tuthill L. (1997), «The GATS and New Rules for Regulators», *Telecommunications Policy*, Vol. 21, n° 9/10, pages 783 à 798.
- UIT (1997a), «*Challenges to the Network*», Union internationale des télécommunications, Genève.
- UIT (1997b), «*Indicateurs des télécommunications mondiales*», Union internationale des télécommunications, Genève.
- USNTIA (1997), «A Proposal to Improve Technological Management of Internet Names and Addresses», United States National Telecommunication and Information Administration, disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.ntia.doc.gov>.
- USTR (1997), «*Joint EU-US Statement on Electronic Commerce*», United States Trade Representative, Washington D.C.
- Wendell K. (1997), «Internet History» University of Regina, disponible à l'adresse URL suivante: <http://tdi.uregina.ca/~ursc/internet/history.html>.
- White House (1997), «*A Framework for Global Electronic Commerce*», Washington D.C.
- Zhang Y. et De Dante L. (1997), «*Satellite Communications in the Global Internet: Issues, Pitfalls and Potential*», disponible à l'adresse URL suivante: <http://www.isoc.org>.