

Le débat sur la "Nouvelle Économie" : une approche pour une analyse¹

Margarita Billón*

Nuria Hernández Nanclares**

Fernando Lera López***

1 INTRODUCTION

La croissance soutenue enregistrée par les États-Unis durant ces dix dernières années présente certains facteurs qui ont transformé la situation économique de ce pays en une des particularités extraordinaires.² Une réduction du taux de chômage associée à une faible inflation et une augmentation de la productivité conduisant à une augmentation du PIB sur une aussi longue période semble quelque chose de réellement nouveau. Des experts ont alors souvent parlé de "nouvelle économie", faisant référence à la performance de l'économie américaine pour l'extension de l'utilisation des Technologies de l'Information et des Communications (TIC).

Cela a lancé un débat sur la situation économique des États-Unis qui peut correctement être qualifiée de nouvelle économie, et que le monde est témoin d'un changement de modèle, comme il l'a connu avec la Révolution Industrielle. Aujourd'hui, en raison des faibles résultats enregistrés par cette même économie durant les premiers mois de 2001 et la diminution du taux de croissance, le débat sur la possible naissance d'une "nouvelle économie" a perdu de son intensité en termes d'urgence et de clarté.

En outre, l'accent est désormais mis sur "la question de savoir si les effets économiques des nouvelles technologies formulées dans les technologies de l'information et des communications sont recueillis par des analyses et concepts économiques conventionnels ou anciens." (Bosworth et Triplett, 2000). Un autre point significatif de la problématique est de déterminer si le phénomène de nouvelle économie pourrait s'observer dans d'autres économies développées et si l'on pourrait assister à sa progression affectant ainsi toute leur économie plutôt que se limiter à ces secteurs productifs qui ne

¹ Les auteurs remercient pour leur apport d'informations précieuses et leurs commentaires MM. Jonathan Liebenau et Carsten Sorensen (Département des Systèmes d'Information, LSE), et les participants au Séminaire sur les Conséquences Mondiales des Technologies de l'Information, célébré à Madrid du 20 au 24 mars 2000, organisé par la *London School of Economics and Political Science* et financé par la Fundación Caja Madrid. Néanmoins, les auteurs assument la responsabilité pleine et entière des termes de ce document.

* Université Autonome de Madrid, Département de la Structure Économique et du Développement Économique.

** Université d'Oviedo. Département d'Économie Appliquée.

*** Université Publique de Navarre, Département d'Économie.

² Les années 1990 ont connu la période de croissance la plus longue aux États-Unis depuis la Deuxième Guerre mondiale, durant 107 mois consécutifs jusqu'à février 2001.

sont pas encore liés aux TIC. En d'autres mots, ce nouvel ensemble de circonstances est-il propre aux États-Unis, et dans l'affirmative cela expliquerait sa propre évolution, ou bien les changements occasionnés auraient-ils se produire ailleurs.

L'objet de cet article, cependant, n'est pas de prouver si la nouvelle économie existe vraiment, en tant que phénomène annonçant une rupture avec le cadre économique que le monde connaît toujours. Sur les études qui traitent de cette question, il faut faire une mention spéciale aux travaux de Gordon (1999), Jorgenson et Stiroh (2000), Lehr et Lichtenberg (1999), Oliner et Sichel (2000), Zarnowitz (1999). Ces auteurs, malgré de très solides preuves de qualité qui émergent du champ de la microéconomie, n'apportent pas de preuve de croissance globale dans la productivité qui pourrait suggérer la présence d'un nouveau paradigme économique.

Même si ce document poursuit un but différent et moins ambitieux, ses auteurs espèrent qu'il permettra d'apporter des éclaircissements en la matière. En tout cas, il est clair que des changements actuellement en cours affecteront le développement de la nouvelle économie. Ils peuvent s'apprécier dans la conception nouvellement transformée de l'économie qui commence à prévaloir, et qui est la conséquence de trois phénomènes majeurs à savoir : la globalisation, le développement des TIC et les changements dans l'environnement financier international. Afin de mieux comprendre cette nouvelle donne, il sera nécessaire d'analyser et de décrire les différentes formes de manifestation de ces phénomènes.

Ce développement économique se prête à une analyse de plusieurs points de vue qui renseigne ainsi sur le nombre et la variété de définitions données. La majorité de ces définitions mettent l'accent sur le rôle joué par les TIC dans les résultats économiques, en particulier dans l'augmentation de la production et de la productivité, et aussi sur le fait que cette économie trouve son origine dans les produits fondés sur la connaissance et son potentiel pour de digitalisation.

Pour cette raison, des auteurs emploient des termes descriptifs comme intangible et immatériel (*weightless economy*, Quah, 1999), avec connaissance et information comme les concepts d'exploitation, pour définir cette nouvelle conjoncture. D'autres, qui le qualifient d'économie *digitale* (Département de Commerce des États-Unis, 1999), mettent particulièrement l'accent sur les principaux secteurs impliqués et la convergence sans précédent entre les technologies de l'information, l'informatique et les communications.

La définissant comme une économie *virtuelle*, fondée sur un environnement en ligne et l'interconnexion des moyens de réseaux d'ordinateurs largement répandus, Choi *et al.* (1997) tentent de mettre la lumière sur le fait que ces produits, processus et acteurs, tous virtuels, subissent une innovation constante et que ces produits, marchés et infrastructures convergent. En se fixant sur ces nouvelles circonstances économiques, l'attention est appelée sur l'interconnexion de chaque élément et le rôle essentiel joué par la communication (Kelly, 1997).

De nos jours, ces points de vue peuvent sembler trop étroits, alors que ces définitions tendent à souligner des dispositifs qui découlent du rôle joué par les TIC. Cependant, il est possible d'interpréter

ce nouveau phénomène à partir d'une perspective plus générale. Tout en faisant toujours allusion aux transformations pour l'économie internationale qui résultent de l'application des TIC, c'est-à-dire la nouvelle économie, il est nécessaire de prendre en compte un autre phénomène économique, non nécessairement lié au progrès technologique, qui montre à l'évidence que le changement fondamental est en cours.

Le Conseil Économique et Social des Nations Unies (2000) définit ce nouvel environnement économique comme la fusion de trois phénomènes simultanés : le rapide progrès technologique résultant des TIC, l'internationalisation de l'économie des États-Unis et les changements dans l'environnement financier international. Selon Pulido (2000), cela montre des signes de processus de globalisation, l'impact des progrès technologiques issus des TIC et les changements dans le monde des affaires. Ontiveros (2000) associe le nouveau phénomène à la globalisation, à la prépondérance de la connaissance comme facteur de production basique et à l'extension des TIC.

Comprendre que ces nouvelles circonstances économiques exigent un processus de constant changement imposé par la vitesse des développements dans les TIC et les analyses peuvent être faites à partir de nombreuses perspectives. Comme première étape vers une meilleure compréhension de ce phénomène, il est bon de faire la distinction entre les objectifs macroéconomiques et les objectifs microéconomiques.

C'est le but de cet article de décrire les principales caractéristiques de la soi-disant nouvelle économie, et comment pourrait être abordée la quantification. La première section de l'article traitera des facteurs micro et macroéconomiques qu'inspire le nouveau scénario.

La deuxième partie est un échange d'arguments sur des problèmes de mesure de ce phénomène, en se référant à des tentatives de quantification qui sont actuellement entreprises. Le principal objectif sera de mesurer les TIC en raison de la signification des implications micro et macroéconomiques qu'elles apportent au scénario économique actuel. La contribution de l'industrie des TIC durant les années 1995-2000 représentait environ un tiers de la croissance économique totale des États-Unis, tout en jouant aussi un rôle dans la croissance de la demande, le contrôle de l'inflation et la transformation du marché du travail.

Cette deuxième partie conclut sur la recommandation que les indicateurs actuels devraient se combiner avec de nouveaux indicateurs, et leur offrir un classement plus approprié pour mesurer ce phénomène.

2 PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES DE LA SITUATION ÉCONOMIQUE

Selon le troisième rapport sur l'économie digitale du Département du Commerce des États-Unis (2000), l'évolution de l'économie américaine, jusqu'à la fin de l'an 2000, apparaît comme le résultat de l'impact d'Internet, comme en témoignent l'utilisation des TIC, et toutes les nouvelles possibilités offertes par la communication et l'interconnexion entre les différents agents économiques.

Il considère que, outre l'impact des développements dans les TIC, il existe d'autres facteurs qui peuvent expliquer la situation économique présente. Bien que tous ces facteurs ne sont liés aux développements technologiques, ils augmentent cependant leurs effets. On peut supposer que l'amélioration des résultats économiques enregistrés par les États-Unis est certainement reliée aux nouvelles avancées et aux investissements technologiques, ainsi qu'aux changements dans les entreprises, chez les agents économiques, dans l'organisation du marché et dans les politiques publiques.

Le témoignage le plus évident des nouvelles conditions économiques peut se vérifier dans leurs effets sur les variables macroéconomiques, notamment aux États-Unis, mais aussi dans d'autres pays. Ontiveros (2000) signale que le commencement de l'année 2000 a vu comment l'économie américaine a battu le record mondial de croissance sur une longue période ; ce record était resté incontesté depuis les années 60.

L'expansion économique constatée dans ce pays a conduit de nombreux économistes à penser que la clé de ce développement résidait dans une augmentation de la productivité du travail, combinée à des taux d'inflation et de chômage bas.

Après des décennies pendant lesquelles la révolution des TIC a coïncidé avec le ralentissement de la croissance de la productivité, de récentes études statistiques officielles corrigent des erreurs de mesures et rendent compte d'une croissance de la productivité du travail depuis le milieu des années 1990 de l'ordre de 2,5 % (Conseil Économique et Social des Nations Unies, 2000).

Les sections suivantes traiteront, néanmoins, des diverses manifestations du phénomène : développement de l'infrastructure technologique relative aux TIC, aux changements microéconomiques dans les marchés, chez les agents économiques et la concurrence, qu'ils soient ou non liés aux Technologies de l'Information et des Communications, et le rôle du secteur public dans cette démarche. Toutes doivent être considérées sous une perspective globale, car la situation transcende l'économie américaine étant le processus de globalisation.

2.1 Les Technologies de l'Information et des Communications : infrastructures de la nouvelle économie

La nouvelle économie repose sur l'infrastructure développée autour des TIC et de leur application via Internet. Les TIC se sont rapidement étendues dans l'économie et dans la société en général, partiellement car elles ont complètement transformé les moyens d'accès, de traitement et le stockage d'information. Cela revient à dire que ces technologies sont opérationnelles dans tous les aspects de l'activité humaine, permettant la création d'une infinité de liens entre différents domaines, activités et agents.

Les changements produits comme le résultat de l'utilisation des TIC ont favorisé l'émergence du soi-disant paradigme de la technologie de l'information (Castells, 1997a). Il présente des traits qui contribuent au développement d'une économie interconnectée et interdépendante, avec une structure

de réseau. Leurs remarquables flexibilité et capacité de transformation tiennent compte de la croissante convergence des technologies spécifiques dans un système hautement intégré.

Le cadre de ce paradigme est Internet. A la différence des autres technologies, Internet est un réseau ouvert d'ordinateurs amplement dispersés, comparé au type traditionnel, limité à un simple système. Cela indique, d'abord, que les différents ordinateurs connectés à Internet sont capables de remplir plusieurs fonctions. Aussi, le fait qu'Internet soit un réseau ouvert signifie qu'il se base sur des standards ouverts, permettant à tout ordinateur de se connecter au réseau au moyen des mêmes protocoles. Ce réseau ouvert permet l'interaction de différentes plateformes informatiques et simplifie l'échange d'informations. Ce sont les caractéristiques d'Internet qui facilitent et habilitent la connexion électronique des individus et des entreprises. Il n'y a aucun doute sur l'impact qu'il peut avoir sur l'économie d'une nation, comme on l'a vu aux États-Unis.

2.2 Une vision microéconomique de la nouvelle économie

Du point de vue microéconomique, ces nouvelles circonstances économiques sont apparentes dans les transformations observées sur le marché traditionnel et dans le développement du marché électronique et du e-commerce, comme corollaire de l'impact des TIC. Comme pour l'expression "nouvelle économie", il faut aussi relever l'absence de consensus pour définir l'e-commerce. La plupart des définitions générales font référence à ces nouvelles activités économiques qui se développent grâce aux infrastructures apportées par les TIC, en particulier avec les réseaux de télécommunications. Toutefois, ces activités peuvent se baser soit sur Internet, exemple spécifique de l'application des technologies de l'information, soit sur d'autres réseaux. Pour cette raison, une distinction est faite entre commerce électronique conventionnel ou traditionnel et commerce basé sur Internet.

Le commerce électronique favorise l'émergence de nouveaux produits, agents et processus, le changement dans les relations et l'innovation dans la communication et les structures organisationnelles. Les activités fondées sur ce type de commerce incluent que tout ce qui requiert la transmission de données et des documents digitalisés, des contenus multimédias, des programmes de software, ou l'échange de produits et services en ligne, et d'autres domaines encore.

Tandis que dans le monde du commerce traditionnel, les agents économiques, les produits et processus sont de nature physique, dans le commerce "purement" électronique, ces trois éléments sont digitaux. Ils se réalisent en ligne. Entre ces deux types de commerce, des situations mixtes se produisent dans lesquelles un ou plusieurs de ces éléments sont digitaux. Ces opérations "intermédiaires" entrent aussi dans la définition du commerce électronique.

Quant aux produits concernés, les biens digitaux sont ceux qui existent déjà sous format digital ou qui peuvent être intégrés dans un processus de digitalisation. La plupart d'entre eux sont des produits basés sur l'information et la connaissance. Au sein de l'économie digitale, les différences entre produit et service sont de moins en moins évidentes, en raison de l'évolution de la notion de produit, traditionnellement considéré comme une marchandise, devenu un service quand son contenu

est digitalisé. Des exemples de ce type de biens sont les biens physiques reposant sur la connaissance et qui, cependant, peuvent être digitalisés et transmis via un système digital ; les biens ou services qui peuvent être envoyés ou reçus par l'intermédiaire d'Internet ; les biens dont la nature digitale n'a pas d'origine physique, mais qui s'appuient sur la seule connaissance ou sur la connaissance fondée sur le processus, et les opérations commerciales publiques ou privées qui peuvent être totalement digitalisées (Choi *et al.*, 1997).

Afin de définir les caractéristiques de ces biens, il est nécessaire de tenir compte, tout d'abord, de la nature particulière des produits d'information et, en second lieu, des différences environnementales entre les marchés physiques et les marchés virtuels. Les produits digitaux basés sur la connaissance participent à la connaissance elle-même des caractéristiques communes d'un potentiel de croissance illimité et d'une absence de rivalité, ce qui signifie qu'ils ne viennent jamais à manquer et qu'ils peuvent être utilisés sans cesse par de nombreux usagers.

Cela représente un sérieux challenge si le marché assure correctement sa fonction. L'emploi de ces produits peut s'étendre si aisément que, à moins que des mesures adéquates soient prises pour contrôler leurs propriétaires, les agents pourraient perdre toute motivation pour développer de nouveaux produits, d'où la grande importance de réglementer les droits de propriété intellectuelle (LSE, 2000).

Entre-temps, la flexibilité des TIC permet aussi de modifier facilement les produits digitaux. Cette caractéristique est de grand intérêt, si l'on considère largement comme la demande de produits peut varier parmi les consommateurs typess qui opèrent sur le marché électronique. Cela revient à dire que les fournitures doivent s'adapter constamment aux préférences individuelles. Le nouvel environnement technologique accentue donc la nécessité de différenciation.

Également, le nouveau marché modifie les caractéristiques et fonctions des agents traditionnels, alors que l'on encourage l'émergence de nouveaux intermédiaires. Dans l'intervalle, l'accompagnement des changements dans l'efficacité occasionne une transformation complète de la manière dont ils communiquent.

La quantité et la qualité des informations qu'ils manient, le moyen recherché, atteint et élaboré, passent à travers un réseau dans lequel le temps et l'espace prennent un nouveau sens. Le résultat est que le comportement du consommateur dans ce marché virtuel est différent de celui du monde réel. Le nouveau pouvoir acquis par les consommateurs affecte les questions de base comme la forme de détermination des prix et des coûts, les questions d'efficacité, etc.

De son côté, le commerce est confronté au défi que représente son fonctionnement comme partie d'un réseau caractérisé par un rapide cycle biologique des produits et services, des réductions des coûts de transaction, des facteurs de production moins chers, des niveaux de stocks inférieurs, une réduction du temps nécessaire pour atteindre le marché et l'importance en déclin de la taille des sociétés dans le nouvel environnement. Cela oblige ces dernières à adapter leurs moyens d'action au

marché, en adoptant de nouveaux modèles d'organisation commerciale et de nouvelles stratégies concurrentes, alors que la question de l'avantage compétitif subit aussi des changements.

Le modèle de nouveau commerce nécessite des entreprises en concurrence non seulement avec d'autres entreprises qui opèrent normalement sur le marché traditionnel et introduisent peu à peu leurs activités sur le web, mais aussi en concurrence avec des intermédiaires cybernautes, c'est-à-dire ces sociétés avec une présence à peine physique, qui opèrent surtout dans le cyberspace.

Les changements dans la chaîne des valeurs sur le marché électronique sont directement liés au rôle de ces nouveaux intermédiaires virtuels qui continueront de se développer. Il est raisonnable de penser que certains intermédiaires disparaîtront, en particulier ceux qui se chargent principalement de la distribution des produits. Leur survie dépendra de la valeur ajoutée qu'ils pourront générer.

Selon Choi *et al.* (1997), les caractéristiques de ce nouveau scénario, favoriseront, en outre, l'émergence de toujours plus d'intermédiaires qui offriront un appui dans le domaine des transactions commerciales à venir. Ces nouvelles fonctions pourraient la fourniture de nouveaux services pour garantir la qualité des produits, l'organisation de divers segments du marché électronique, la fourniture de services d'aide à la localisation des produits offerts sur le marché électronique, etc. Pour cette raison, l'information sera la clé de l'efficacité. Les nouveaux intermédiaires seront le pont entre la vaste quantité d'informations reçues et la capacité des consommateurs pour l'absorber. Le besoin d'appeler l'attention des acheteurs sur l'économie digitale pour les aider à effectuer leurs transactions et à gagner du temps dans ce processus sera une des missions des intermédiaires sur le marché électronique. La fonction des intermédiaires virtuels du futur peut aller bien au-delà de leur appui dans le domaine des transactions, et commencer à promouvoir d'autres processus sur le marché et à l'extérieur.

2.3 Transformations macroéconomiques et processus de globalisation

Nous avons vu que du point de vue macroéconomique, les conditions de la nouvelle économie sont clairement apparentes dans les changements et les développements qui affectent les variables macroéconomiques. Les transformations sont la conséquence de changements technologiques et organisationnels et leurs effets combinés ont aussi influencé le rôle des gouvernements et la conception des politiques gouvernementales, en particulier aux États-Unis.

Toutefois, il ne doit pas être oublié que les transformations de la situation économique mondiale sont des entreprises difficiles pour diverses économies, depuis que la civilisation de l'information donne lieu à des processus de fortes exclusions sociales, aussi bien dans les pays en voie de développement que dans les plus pauvres, et dans les régions déshéritées du monde développé (Castells (1997b).

Cette disposition suit l'accélération du processus de globalisation, de plus en plus largement reconnu parmi les facteurs de production, les changements dans le monde de la finance et du

commerce, la libéralisation des mouvements des biens d'équipement et des services, le rôle dans l'investissement direct, le transfert de technologies, etc.

Ces changements dans le scénario de l'économie internationale ont été accompagnés par une stratégie commerciale marquée par des fusions et des OPA. Le processus actuel est l'une des "convergences" dans les marchés et le commerce, une situation qui force les gouvernements à réglementer la concurrence. Un exemple se trouve dans la régulation des secteurs des structures de l'information et des communications dans l'Union Européenne. Les changements résultant de la réglementation de certains secteurs qui influencent le rôle joué par l'État, ont forcé les gouvernements, dans cet environnement toujours plus global, à mettre en place des législations qui permettent la régulation "de" et "par" la concurrence, par la libéralisation et la levée de quelques réglementations tout en introduisant d'autres (Liebenau et Thatcher, 1998).

Les politiques économiques sont aussi conditionnées par la conjoncture. C'est le cas des pratiques de la politique monétaire de la Réserve Fédérale qui, bien que conservant de faibles taux d'intérêt, a encouragé la création d'entreprises dans le secteur technologique et augmenté les investissements en technologie dans d'autres secteurs.

Sur ce sujet des changements macroéconomiques, il faut aussi mentionner le débat sur la question de savoir si l'augmentation de la productivité du travail dans ces secteurs est responsable ou non de la génération d'une augmentation globale de la productivité dans tous les autres secteurs de l'économie. Cela conduit à s'interroger si une augmentation de la productivité peut durer assez longtemps pour entraîner un déplacement permanent de la courbe de l'offre et, de ce fait, une hausse globale de la production, ce qui pourrait justifier l'hypothèse qui considère que ce qui a lieu n'est réellement qu'un changement structurel et non simplement un autre cycle de croissance qui s'avère justement avoir duré plus longtemps que les précédents.

Le débat se complique davantage par la difficulté de mesurer l'actuel concept de productivité. Gordon (1999), qui a fait part de son scepticisme sur cette question, ne pense pas que le phénomène de la croissance de la productivité affecte l'ensemble de l'économie américaine.

Les contributions remarquables de Jorgenson et Stiroh (2000), Oliner et Sichel (2000), Zarnowitz (1999) et Greenspan (1999), examinent davantage les questions de méthodologie y afférentes comme celle d'isoler les facteurs cycliques des tendances à long terme.³ Bien que le débat soit ouvert, ces questions n'entrent pas dans le cadre de cet article.

³ Le fait que la productivité des facteurs devrait être associée à la productivité résiduelle dans les études économétriques a, selon Verdeguer (2000), été vivement critiqué par l'excessive importance attachée au progrès technique. Le fondement de ce point de vue est que, lorsque l'on procède à l'examen des sources de la croissance économique, il apparaît un manque de rigueur scientifique dans l'emploi du progrès technique pour expliquer chaque chose qui, par ailleurs, défie toute explication. Quelques-unes de ces questions font l'objet de la section suivante.

3 PROBLÈMES POSÉS DANS LA DÉTERMINATION DES INDICATEURS DANS LA NOUVELLE ÉCONOMIE

3.1 Évaluation des problèmes

Les changements économiques qui résultent de l'émergence de la soi-disant nouvelle économie nécessitent une analyse rigoureuse quant à leur application quantitative, si nous voulons obtenir une idée des dimensions du phénomène et déterminer ses éventuels effets à la fois sur l'économie et sur les autres domaines de l'activité humaine. La mesure et la quantification du phénomène sont des défis majeurs auxquels se confrontent actuellement les chercheurs. Parmi les multiples méthodes de mesures des problèmes posés, nous pouvons citer :

1. L'ambiguïté pour définir le phénomène et établir le champ de l'étude, qui entraîne à son tour des difficultés pour obtenir une définition claire et cohérente des indicateurs utilisés pour ces mesures.

2. Le seul rythme des événements se traduit rapidement en répertoires et autres sources caduques. Il crée la nécessité d'actualiser en permanence les indicateurs afin de se maintenir dans le tourbillon du renouvellement des technologies. Les classifications conventionnelles des activités et produits s'adaptent médiocrement à la nouvelle situation et tentent de donner une claire indication sur ce qui devrait être inclu sous ce phénomène. C'est le cas de la Classification Nationale des Activités Économiques (CNAE-93) en Espagne.

3. La difficulté pour établir des prix qui reflètent les changements techniques et les améliorations qualitatives dans les biens et les services résulte de la nouvelle économie. Des indices de prix déflationnistes doivent s'ajuster à la production de changements qualitatifs causés par les TIC.

4. Les biens et les services liés aux technologies de l'information et des communications ne sont pas seulement les outputs d'opérations et services industriels. Ils sont aussi les inputs de ceux engagés dans d'autres activités. Cela complique les mécanismes de mesure ultérieurs, en particulier dans le cas de biens d'équipement. Ce problème, aussi présent dans l'économie conventionnelle, est aggravée par la nature des biens qui prévalent dans la nouvelle économie.

5. Si des produits sont transformés par les nouvelles technologies de l'information et des communications, ces nouveaux produits et services émergents compliquent aussi les méthodes de mesure dans les secteurs de services, en particulier la banque, l'assurance, les services de commerce de détail et des communications.

6. De nombreuses études relatives aux ventes ou aux revenus considèrent que des mouvements peuvent s'enregistrer plus de deux fois. Ces études, en outre, ne parviennent pas à saisir les effets de déplacement vers d'autres formes de commerce traditionnelles ou de profits qui résultent de cette activité, depuis que les données disponibles concernent seulement les volumes de ventes et les clients.

7. La difficulté de mesurer les impondérables. De sérieux problèmes surgissent lorsqu'il s'agit de mesurer et quantifier les produits, en particulier dans les secteurs des services. Cette difficulté

s'aggrave par l'augmentation de la diffusion des TIC dans tous types d'activités : commerce, secteur public, organisations à but non lucratif et ménages, avec les biens et les services traditionnels.

Ainsi, de sérieux problèmes apparaissent lorsque l'on tente d'évaluer les dimensions du phénomène, en particulier dans ces secteurs et activités où leurs implications se font sentir le plus fortement, comme les secteurs des technologies de l'information et des services, etc.

En bref, nous manquons actuellement de statistiques fiables avec lesquelles mesurer et quantifier la nouvelle économie, en particulier dans le domaine du commerce électronique ; par conséquent, les possibilités de comparaison entre différents pays sont également limitées. Ces difficultés de mesure, jointes aux restrictions imposées par l'absence de données temporaires, ne laissent aucune autre option mais renvoient aux prévisions qui peuvent varier substantiellement selon l'organisme consulté.

3.2 Tentatives de quantification

Les problèmes de mesure auxquels nous avons fait allusion contraignent à la nécessité de facteurs appropriés pour faciliter la tâche de mesurer l'importance et l'impact de la soi-disant nouvelle économie, des TIC et des services environnant l'économie digitale. C'est la raison pour laquelle certains pays ont engagé la transformation de leurs systèmes de traitement des statistiques.

A cet égard, les États-Unis sont l'exemple le plus frappant, en accordant de l'importance à la nouvelle économie dans leurs processus de croissance économique en l'an 2000. Le Département du Commerce, notamment, est entré, depuis 1997, dans un débat sur une série de changements dans ses indicateurs économiques.

Une contribution notable dans ce domaine est fournie par le Centre de Recherche sur le Commerce Électronique de l'Université du Texas à Austin, avec le soutien de Cisco Systems, afin de quantifier le phénomène Internet. Le besoin d'une méthodologie de mesure cohérente a conduit le Centre à développer sa propre méthodologie en vue d'obtenir un indicateur fiable sur l'importance d'Internet. Cet indicateur se base sur deux variables : les revenus et les emplois générés. D'abord, un indicateur a été créé qui peut ensuite être davantage décomposé en quatre couches ou indicateurs. Ainsi, il est possible non seulement d'analyser les transactions commerciales mais aussi de prendre en compte les couches de l'infrastructure et des applications :

1. Indicateur des infrastructures. Il concerne les ventes et emplois des entreprises qui offrent des produits et services qui constituent l'infrastructure sur le Net, y compris les fabricants d'ordinateurs et les fournisseurs de service de garantie de sécurité sur le Net.

2. Indicateur des applications. Il couvre les entreprises qui fournissent les applications e-commerce, les services de conseil, les applications multimédias, l'élaboration de software pour le Net, les sociétés qui conçoivent, fabriquent et assurent la maintenance des sites web, etc.

3. Indicateur intermédiaire. Il se rapporte aux entreprises impliquées dans la croissance de l'efficacité du commerce électronique par la simplification des liaisons et l'interaction entre

acheteurs et vendeurs sur le web et Internet, y compris les fournisseurs de portails, les courtiers d'Internet, etc. Ces entreprises ne perçoivent pas leurs recettes grâce aux ventes, mais grâce à la publicité, aux abonnements et aux commissions.

4. Indicateur de commerce par Internet. Il concerne toutes les entreprises qui offrent des produits et services à d'autres entreprises et aux consommateurs en général, sous la forme de biens tangibles et intangibles, comme les services professionnels, les billets d'avion, les services financiers, etc.

Les deux premiers indicateurs traitent des aspects les moins vastes de l'infrastructure d'Internet, alors que les autres deux couvrent l'activité Internet au sens le plus strict.

Une fois que l'indicateur Internet a été créé avec ses quatre couches, il faut décider comment et où les données de chaque niveau doivent être obtenues. L'Université du Texas s'est tournée vers les nombreuses sources de données secondaires, afin d'obtenir un échantillon final de 3400 entreprises américaines qui perçoivent tout ou partie de leurs recettes grâce à Internet de quelque endroit du monde.

Les tableaux 1 et 2 présentent ces indicateurs et leurs quatre couches, témoignant de l'importance d'Internet aussi bien comme phénomène économique que comme élément significatif de la croissance qui peut être observée dans chacune des quatre couches.

Tableau 1. Indicateurs Internet. Recettes (in billions de dollars) et taux de croissance des Etats-Unis^(*)

Indicateurs	Janvier-avril 1998	Janvier-avril 1999	Taux de variation
Indicateur d'infrastructure	26,795	40,139	50%
Indicateur d'applications	13,925	22,487	61%
Indicateur Intermédiaire	10,992	16,666	52%
Indicateur Commerce Internet	16,508	37,540	127%
Indicateur Internet ^(***)	64,000	107,969	68%

Source: Whinston *et al.* (1999).

(*) Etat des estimations : 75% des recettes sont générées par les USA et le reste, soit 25%, par les autres pays.

Tableau 2. Indicateurs Internet : taux d'emplois et de croissance. États-Unis^()**

Indicateurs	Janvier-avril 1998	Janvier-avril 1999	Taux de variation
Indicateur d'Infrastructure	472 517	656 551	39%
Indicateur d'Applications	407 858	563 124	38%
Indicateur Intermédiaire	355 358	444 302	25%
Indicateur Commerce Internet	506 693	900 882	78%
Indicateur Internet ^(***)	1 572 999	2 301 707	46%

Source: Whinston *et al.* (1999).

(**) Etat des estimations : 85% des emplois sont générés par les USA et le reste, soit 15%, par les autres pays.

(***) Observation : des doubles comptabilités en emplois et en recettes ont été évitées.

Dans le domaine du commerce électronique aussi, un grand effort a été fait pour obtenir une quantification adéquate, en particulier en ce qui concerne l'importance du trafic et le nombre d'utilisateurs. Les différentes sources qui ont fourni ces données sur le commerce électronique diffèrent largement dans leurs explications du phénomène.

Bouwman *et al.* (1999) proposent trois types d'indicateurs de mesure du commerce électronique :

1. des indicateurs relatifs aux conditions de base qui gouvernent l'utilisation du commerce électronique, comme la facilité d'accès, la disponibilité des ordinateurs, les modems, Internet à domicile, etc.

2. des indicateurs qui tiennent compte de l'usage actuel du commerce électronique : données d'utilisation, types d'utilisation, secteurs et produits, etc.

3. des indicateurs qui mesurent les effets et les implications de l'utilisation du commerce électronique, avec des distinctions sur les effets sur le commerce, les secteurs, ou sur l'économie dans son ensemble.

Cependant, Elmer (1999) appelle l'attention sur la nécessité d'obtenir des indicateurs dans quatre domaines : la demande, l'offre, la technologie employée et les variables macroéconomiques. Figuera (1999) élabore des indicateurs relatifs exclusivement aux aspects de l'infrastructure du commerce électronique : nombre d'hôtes d'Internet, d'ordinateurs, de modems et de téléphones portables.

Il faut ici mentionner la contribution du Groupe de Travail sur les Indicateurs pour la Société de l'Information de l'OCDE, le Groupe Voorburg sur les Statistiques des Services, l'Équipe spéciale d'appui en matière de statistiques de la Société de l'Information, le Progressive Policy Institute, la Fondation IDATE, l'Observatoire européen de la technologie de l'information, l'IUT et le projet eEurope 2002.

Enfin, en ce qui concerne l'Espagne, signalons la contribution de SEDISI (2000), qui a élaboré une méthodologie de mesure de la Société de l'Information. Son objectif est d'offrir un tableau de l'application des TIC en Espagne et dans d'autres pays, à travers les indicateurs suivants : indicateurs de l'industrie des TIC, indicateurs d'accès, indicateurs de services et indicateurs de contenus.

3.3. Le besoin de nouveaux indicateurs

Comme l'a indiqué SEDISI (2000), les instruments de mesure conventionnels ne sont pas appropriés pour mesurer la magnitude et l'extension des effets des TIC, car ils invoquent des concepts, des définitions et des théories qui appartiennent au cadre économique de référence de la société industrielle.

Étant donné le degré de symbiose qui existe entre la prétendue vieille économie et le nouveau paradigme connu comme la nouvelle économie, il est nécessaire de combiner deux types d'indicateurs. En d'autres mots, il s'agit d'utiliser les indicateurs économiques conventionnels aux côtés de nouveaux

indicateurs spécifiquement désignés pour mesurer les implications des TIC dans les conditions économiques actuelles.

Cette suggestion de suivre le cadre théorique, lequel tient alors compte des tentatives de quantification ci-dessus mentionnées et se centrant essentiellement sur les technologies de l'information et des communications, permet de combiner indicateurs conventionnels et indicateurs spécifiques des nouvelles TIC, ainsi que le montre le tableau 3.

Les indicateurs sont groupés sous trois rubriques :

1. Indicateurs de mesure de l'infrastructure des TIC.
2. Indicateurs de mesure de l'activité sur Internet et dans le commerce électronique.
3. Indicateurs qui cherchent à quantifier les implications économiques et sociales du phénomène.

Tableau 3. Les différents types d'indicateurs de mesure de la nouvelle économie

Types de variables	Variables à mesurer	Indicateurs de mesure
1. Variables ou indicateurs d'infrastructures	<ul style="list-style-type: none"> - Réseaux de données - Communications publiques - Infrastructures de transmission - Infrastructure mobile <u>Ex.</u>: ordinateurs, modems, serveurs, téléphones portables, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur d'infrastructures (U.Texas) - Indicateur d'application (U. Texas) - Conditions d'Indicateurs d'usage (Bouwman) - Indicateur d'infrastructures (Figuera) - Indicateur technologiques (Elmer) - Indicateur de connectivité (Gault) - Indicateur d'infrastructure (Sedisi) - Indicateur de dispositifs d'accès Devices (Sedisi)
2. Variables ou indicateurs d'activités	<ul style="list-style-type: none"> - Ventes - Recettes - Profits - Usagers - Pénétration 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur intermédiaire (U.Texas) - Indicateur de Commerce et Internet (U.Texas) - Indicateur d'usage social (Bouwman) - Indicateur ventes et recettes (traditional) - Indicateur Offre et Demande (Elmer) - Indicateur de données macroéconomiques (Elmer) - Indicateur usage des ménages (Gault) - Indicateur usage du commerce (Gault) - Indicateurs de Services, d'Usage, et de Contenus (Sedisi). - Indicateur Industries TIC (Sedisi)
3. Variables ou indicateurs d'impacts	<ul style="list-style-type: none"> - Effets sur les secteurs - Effets sur les organisations commerciales - Effets sur les processus de production - Effets sur les marchés - Effets sur l'éducation 	<ul style="list-style-type: none"> - Indicateur Bouwman - Indicateur du programme pour la science des États-Unis - Indicateur du bureau de recensement des États-Unis

Source: les auteurs du présent article.

Ainsi, à partir de ces trois groupes, il serait possible d'obtenir un indicateur de synthèse qui serait non-arbitraire, méthodologiquement transparent, objectif et qui permettrait de soutenir la

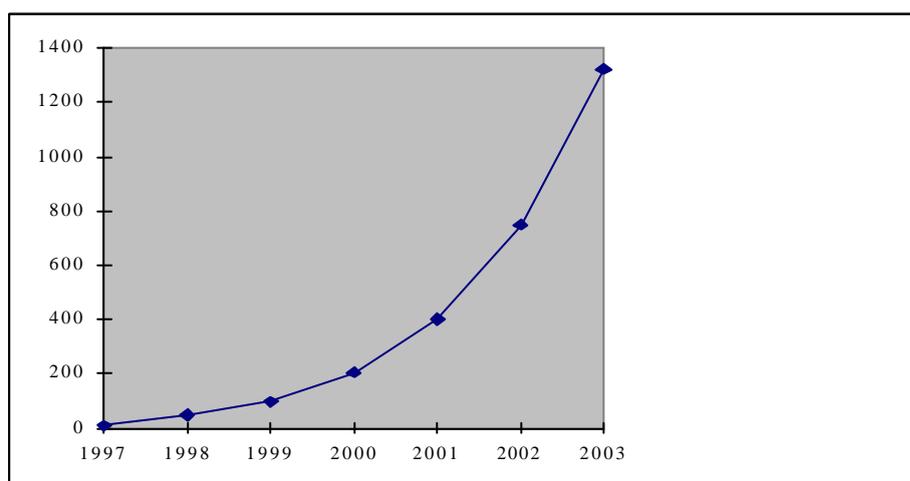
comparaison et l'essai avec les conditions de la réalité. A cette fin, une triple méthodologie peut être appliquée, incorporant de nouvelles méthodes "user-centric", "site-centric" et "ad-centric".

4 L'INFLUENCE QUANTITATIVE DES TIC DANS LE CONTEXTE ÉCONOMIQUE

Ayant examiné quelques problèmes posés par l'évaluation et quelques tentatives de quantification de l'économie digitale, cette section cherche à présenter quelques données qui fourniront une idée générale de l'ampleur du phénomène, selon l'indicateur de structure présenté au tableau 3. La quantification présentée inclut des figures au niveau mondial, et aussi pour les États-Unis, l'Union Européenne et l'Espagne, et se concentre sur les deux plus complets indicateurs : infrastructure et offre et demande.

Pour commencer l'analyse avec les indicateurs d'activités, le graphique 1 montre le développement du commerce électronique mondial, avec des prévisions de croissance significatives, fondées sur la demande de produits comme les technologies de l'information (TI), livres, voyages et vêtements.

Graphique 1. Croissance mondiale du commerce électronique (en billions de dollars US.)



Source: Elder (1999), à partir des données IDC.

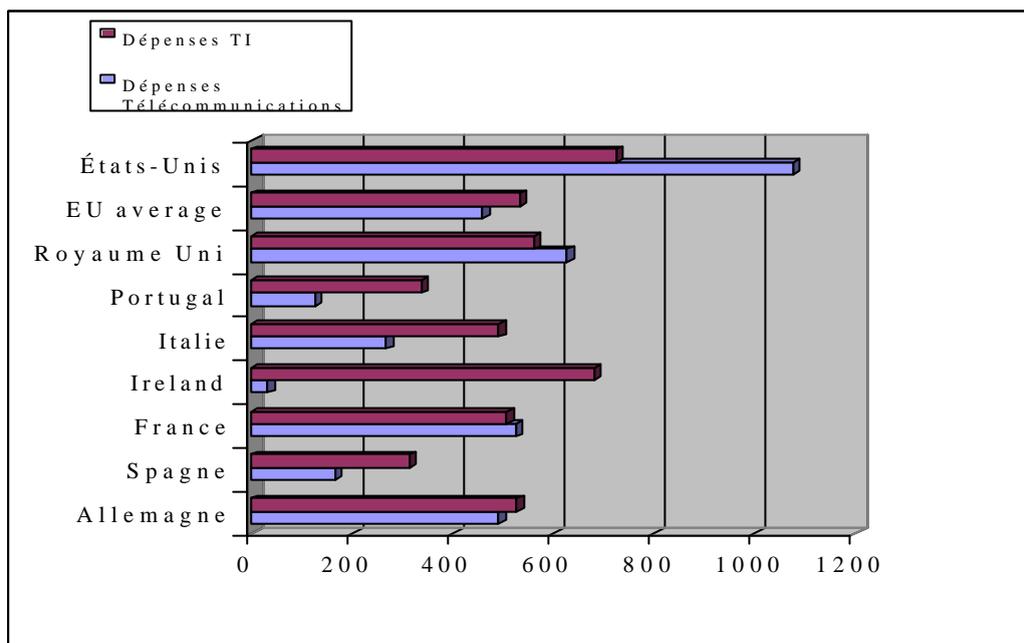
Si les dépenses relatives aux TIC se sont effondrées dans les secteurs des TI et des télécommunications par habitant, le graphique 2 montre le rôle d'animateur des États-Unis, où l'industrie des TIC représente 30% de la croissance économique du pays depuis 1995 (Département du Commerce des États-Unis, 2000).

Au sein de l'Union Européenne, l'Espagne se dégage par une position comparativement faible, avec un total des dépenses en télécommunications en 1998 représentant seulement 58,8 % de la moyenne européenne.

L'analyse de plusieurs indicateurs d'infrastructure, comme les serveurs et les ordinateurs, au niveau mondial et pour l'OCDE, donne un classement (IIS) présenté dans le tableau 4 qui illustre la

situation mondiale quant aux infrastructures des TIC. Bien que d'importantes différences existent entre pays, une croissance significative est enregistrée sur tous les continents. On peut citer l'exemple de l'augmentation en pourcentages du nombre de personnes connectées à Internet entre mars 1999 et mars 2000, à savoir : 156 % en Afrique, 155 % en Asie, 102 % en Amérique du Sud, 102 % en Europe et 41 % au Canada et aux États-Unis (Département du Commerce des États-Unis, 2000).

Graphique 2. Comparaison des dépenses en télécommunications et TI par habitant



Source: NDRL, à partir des données de Sedisi (2000). Les dépenses en TI sont de 1997, celles pour les télécommunications sont de 1998.

Table 4. Index de la Société de l'Information (*). Classement par pays

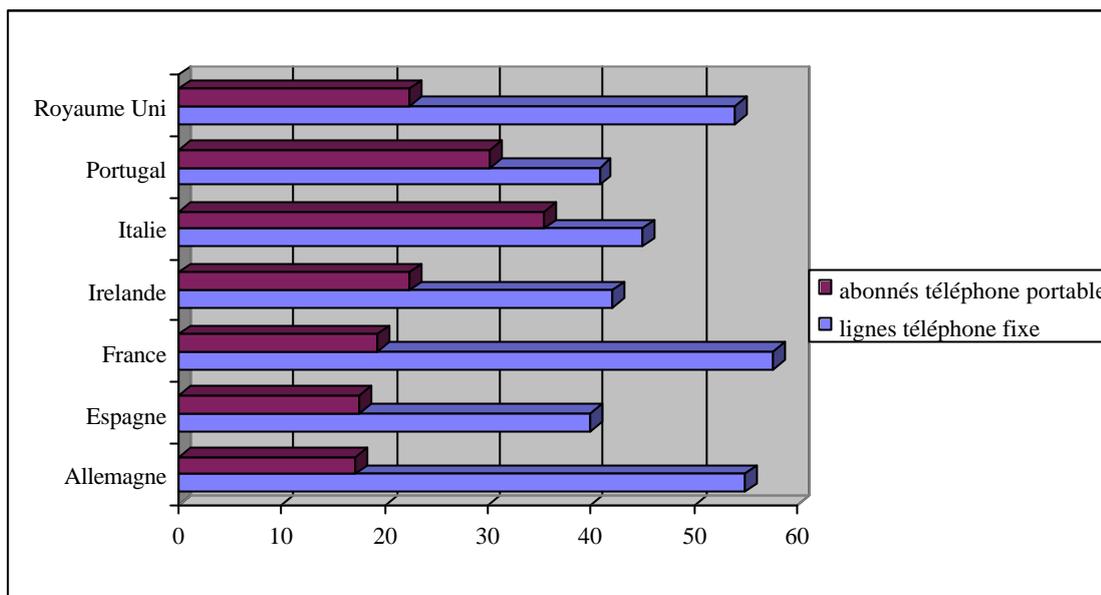
1999 ISI	Pays	Valeur
1	Suède	5062
2	États-Unis	5041
3	Finlande	4577
4	Norvège	4481
5	Danemark	4336
6	Canada	4257
7	Pays-Bas	4230
8	Suisse	4174
9	Australie	4129
10	Japon	4093
11	Singapour	4014
12	Royaume Uni	3807
13	Allemagne	3558
14	Hong Kong	3484
15	Belgique	3419
16	Autriche	3397
17	Nouvelle Zélande	3289
18	Taiwan	3177
19	Irlande	3144
20	Israël	3140
21	France	3140
22	Corée du Sud	2931
23	Italie	2703
24	Espagne	2533

Source: CDI, élaboration par l'Association des Usagers d'Internet.

(*) Classement obtenu en tenant compte de la capacité de chaque pays à accéder aux réseaux informatisés de télécommunications et à produire des contenus pour la nouvelle société de l'information. Les 23 aspects pris en compte sont regroupés dans quatre catégories : infrastructure d'ordinateurs, infrastructure en télécommunications, infrastructure Internet et cadre social.

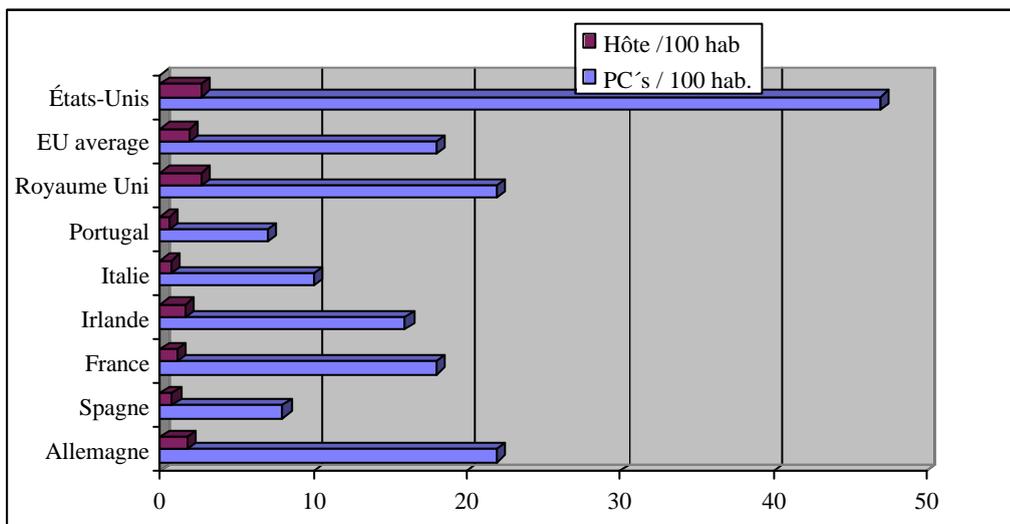
Tout examen de la situation européenne doit inclure les principales différences en infrastructure entre les divers membres de l'Union Européenne. Le graphique 3 montre le nombre d'abonnés au téléphone fixe et au téléphone portable pour cent habitants en 1997 et 1998 respectivement. Le graphique 4 se centre sur l'infrastructure Internet, avec le nombre de PC et d'hôtes connectés à Internet pour cent habitants en 1997 et 1998 respectivement.

Graphique 3. Comparaison nombre d'abonnés au téléphone fixe et au téléphone portable pour 100 habitants.



Source: auteurs du présent article à partir des données du SEDISI (2000).

Graphique 4. Comparaison du nombre de PC et hôtes pour 100 habitants.



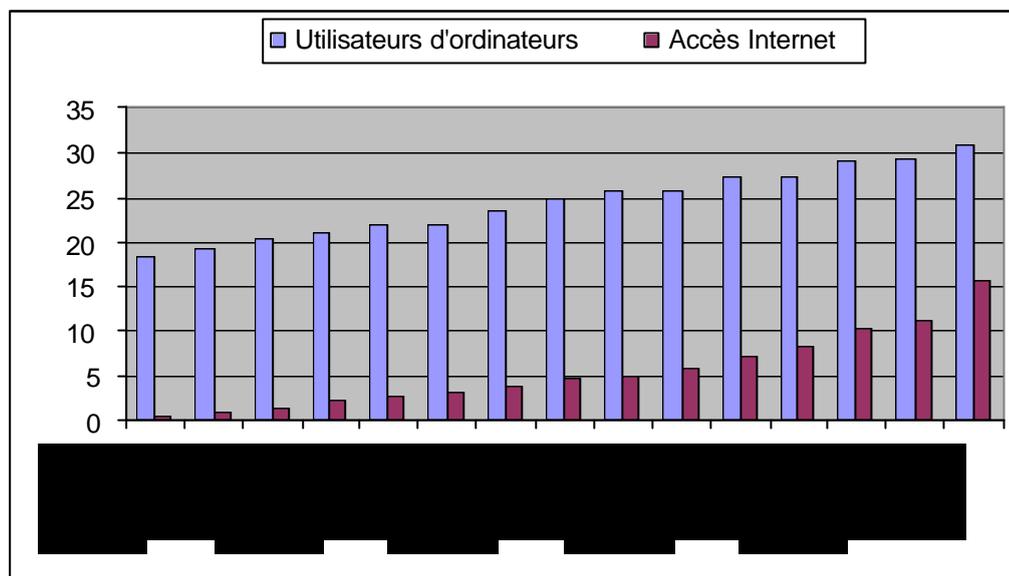
Source: auteurs du présent article à partir des données du SEDISI (2000).

Enfin, en ce qui concerne l'Espagne, il est possible d'observer un retard notable dans le progrès de ce pays dans la nouvelle économie, malgré l'Initiative Stratégique pour le Développement de la Société de l'Information lancée par le gouvernement en 1999.

Ce retard est évident si l'on compare la faiblesse du score de l'Espagne sur les divers indicateurs pour l'activité et l'infrastructure, sauf pour les terminaux d'accès, en particulier le nombre de téléviseurs par ménage et le nombre de distributeurs automatiques de billets et de points de vente de terminaux.

En dépit de la faiblesse comparative enregistrée par ce pays dans différents indicateurs, il faut mentionner l'amélioration des infrastructures ces dernières années. Le graphique 5 illustre l'augmentation en pourcentage de la population qui utilise les PC et qui a accès à Internet.

Graphique 5. Pourcentage d'utilisateurs d'ordinateurs et d'Internet dans la population espagnole. Période 1996-2000.



Source: General Media Survey. Données générales sur les internautes en Espagne.

5 CONCLUSIONS

Les changements observés dans les conditions économiques peuvent être interprétés comme le résultat d'un impact combiné de trois phénomènes : le développement des infrastructures technologiques associé aux technologies de l'information et des communications, les transformations organisationnelles dans les économies qui découlent de l'application de ces technologies, et le renforcement du processus de globalisation.

Les implications microéconomiques de la nouvelle économie sont constatées sur le marché électronique, où de nouveaux produits, agents et processus émergent au milieu de nouvelles relations commerciales et de nouveaux modèles de communication et d'organisation. Ce nouvel environnement favorise les changements dans la structure du marché et les stratégies concurrentielles en même temps que l'accélération de la convergence technologies, infrastructures, marchés et produits.

Bien que l'analyse microéconomique démontre à l'évidence l'existence d'une "nouvelle économie", les résultats macroéconomiques sont beaucoup moins concluants. Néanmoins, le récent bond de la croissance reflète probablement l'interaction d'une économie solide et des possibilités d'investissement, due à la convergence de la communication et de la technologie informatique.

Avec un phénomène de cette ampleur, il est essentiel que soient trouvés des indicateurs appropriés pour permettre de le quantifier correctement et d'analyser ses impacts économiques et sociaux. Cependant, ce n'est pas une tâche aisée, car outre tous les problèmes associés à la mesure des impondérables, une définition universelle de ce phénomène n'a pas encore été trouvée.

Alors que les statistiques officielles sont encore loin d'être suffisantes pour satisfaire les besoins de la société pour l'information relative aux technologies de l'information et des communications et la soi-disant nouvelle économie, ce document offre une liste d'indicateurs qui fourniront des informations pertinentes concernant les détails de ce phénomène.

Ces indicateurs sont classés selon leurs niveaux de mesure des infrastructures, activités, offre et demande, et selon leurs rapports avec les effets économiques et sociaux. Il faut espérer que, d'ici peu, des statistiques fiables seront disponibles pour permettre de possibles comparaisons et faciliter la coordination d'initiatives publiques dans ce nouvel environnement économique.

Tout en admettant que l'explication d'une croissance marquée dans l'économie américaine se fonde sur des circonstances (globalisation économique, période prolongée de baisse des prix de l'énergie, résultats de la politique économique, libéralisation de certains secteurs économiques,...), il est évident que le développement des technologies de l'information et des communications a eu un impact décisif sur la situation économique. Il est indéniable que l'utilisation des technologies par les entreprises dans les processus de fabrication et de distribution a conduit à de nouvelles formes d'organisation du travail, de la concurrence et de toute la société.

6 RÉFÉRENCES

Alzola, J. L. (2000): "La nueva economía americana: ¿realidad o ficción?", *Información Comercial Española*, num. 783, pp. 11-20.

Bouwman, H., Holland, C. y Hertog, P. (1999): *Measuring E-commerce. Recommendations for a Dutch E-commerce monitor*, Ministère de l'économie des Pays-Bas.

Bosworth, B.P. and Triplett, J.E. (2000): "What's new about the new economy? IT, economic growth and productivity", Institution Brookings.

Castells, M. (1997a): La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red. Tome I, Alianza Editorial, Madrid.

Castells, M. (1997b): La era de la información. Economía, sociedad y cultura. El fin del milenio. Tome III, Alianza Editorial, Madrid.

Choi, S.Y., Stahl, D. y Whinston, A.B. (1997): The economics of electronic commerce, MacMillan Technical Publishing, États-Unis.

Elmer, S. (1999): *Commerce électronique - IDC. Définitions et Méthodologies*, OCDE Workshop "Defining and Measuring E-commerce", 21 avril 1999.

Figuera, G. (1999): *An analysis of international Internet diffusion*, PhD Thesis, Institut de Technologie du Massachusetts, juin 1999.

Gault, F. (1999): *Measuring electronic commerce*, OCDE Workshop "Defining and Measuring E-commerce", 21 avril 1999.

Gordon, R. (1999): "Has the "New Economy" Rendered the Productivity Slowdown Obsolete?", Université Northwestern, Groupe de travail NBER et OCDE sur la croissance de la productivité, 6 décembre.

Gordon, R. (2000): "Does the New Economy Measure Up to the Great Inventions of the Past?"; *Journal of Economic Perspectives*, fall, pp. 49-75.

Gramlich, E.M. (2001): "The Productivity Growth Spurt in the United States", Before the International Bond Congress, Londres, Royaume Uni, Discours.

Greenspan, A. (1999): "Information Productivity and Capital Investment", Before the Business Council, Boca Raton, Floride (USA), Discours,

Greenspan, A. (2000): "The Revolution in Information Technology", Before the Boston College Conference on the New Economy, Boston, Massachusetts, Discours.

Haltiwanger, J. and Jarmin, R.S. (1999): "Measuring the Digital Economy", Centre pour les Études Économiques, Bureau de Recensement des États-Unis, juillet 2000.

Jorgenson, D. W. and YIP, E. (1999): *Whatever Happened to Productivity Growth*, Université d'Harvard.

Jorgenson, D. W. et Stiroh, K.J. (2000): "US Economic Growth in the New Millennium"; *Brookings Papers on Economic Activity*, num. 1, pp. 125-211.

Kelly, K. (1997): "New rules for the new economy", *Wired magazine*, Septembre, États-Unis.

Lehr, W. et Lichtenberg, F. (1999): "Information Technology and Its Impact on Productivity: Firm-level Evidence from Government and Private Data Sources, 1977-1993", *Canadian Journal of Economics*, vol. 32, num. 2, pp. 335-362.

Liebenau, J.; Thatcher, M. (1998): *The European Union Telecommunications Market: Regulation, Competition & Change*. London School of Economics and Political Science Report. Février. Londres.

London School of Economics and Political Science (LSE)(2000): *Seminar on the Global Consequences of the Information Technology*, 20-24 mars 2000, Madrid.

McGuckin, R., Streitwieser, M. and Doms, M. (1998): "The Effect of Technology Use on Productivity Growth", *Economic Innovation and New Technology*, vol. 7, pp. 1-26.

Meyer, L.H. (2001): "What Happened to the New Economy?", Before the New York Association for Business Economics and The Downtown Economist, New York, Discours.

Nordhaus, W. D. (2000): *Productivity Growth and the New Economy*, Cowles Foundation, Document de travail, num. 1284.

OECD (2000): *A New Economy?: The changing role of innovation and information technology in growth*, Paris.

Oliner, S. et Sichel, D. (2000): "The Resurgence of Growth in the Late 1990s: Is Information Technology the Story?", Document de travail, mai 2000, Conseil des gouverneurs du Système fédéral de réserve.

Ontiveros, E. (2000): "Nueva Economía". *Claves de razón práctica*. Juin, n° 103, pp. 16-26.

Pulido, A. (2000): "Nueva Economía". XIVe Réunion de Asepelt Espagne. Faculté de Sciences Économiques. Université d'Oviedo. Juin.

Quah, D. T. (1998): "A weightless economy", *Unesco Courier*. www.unesco.org/courier/1998

Sichel, D. (1999): "Computers and Aggregate Economic Growth: An Update"; *Business Economics*, vol. avril, pp. 19-24.

SEDISI (2000): *Métrica de la Sociedad de la Información*, Madrid. http://sedisi.es/05_Estudios/05_general.htm/metrica.

Spanish State Subcommittee for Investigation of the Foreign Sector (2001): "The United States: successes and challenges of the new Economy "; *Economic Bulletin ICE*, num. 2685, pp. 3-10.

The United Nations Economic and Social Council (2000): *World Economic and Social Survey*. Nueva York. Juin.

Département du Commerce des États-Unis (1999): *The emerging digital economy II*, Secretariat on Electronic Commerce, Washington. D.C. www.ecommerce.gov

Département du Commerce des États-Unis (2000): *Digital economy*, Secretariat on Electronic Commerce, Washington. D.C. www.ecommerce.gov

United States Government Printing Office (2001): Rapport économique du Président, <http://we.access.gpo.gov/eop/index.html>

Verdeguer, E. (2000): "Presentación: Algunas reflexiones en torno al ¿nuevo? Paradigma americano", *Información Comercial Española*, num. 783, pp. 3-10.

Whinston, A. et al. (1999): *Measuring the Internet Economy*, Centre de Recherche sur le Commerce Électronique, Université du Texas, Austin, octobre 1999, <http://crec.bus.utexas.edu>.

Zarnowitz, V. (1999): "Old Patterns and New Developments in the U.S. Economy of the 1990s", Séminaire de l'OCDE sur la croissance de la productivité, 6 décembre.