

Nathalie Coutinet

*Université d'Angers,
Centre d'économie de Paris-Nord
Université de Paris XIII*

REDÉFINIR LES TIC POUR COMPRENDRE LEUR IMPACT SUR L'ÉCONOMIE

À la fin des années 1980, Robert Solow énonce le paradoxe selon lequel «on voit des ordinateurs partout sauf dans les statistiques de productivité». L'émergence et la diffusion des TIC dans l'économie américaine ne semblent pas se traduire par des gains de productivité et de croissance significatifs. Depuis, les travaux sur la mesure de l'impact des TIC se sont développés et ont parfois donné lieu à des polémiques. Pour Gordon (2000, 2002) les gains de croissance de la production et de la productivité enregistrés après l'émergence des TIC ne seraient pas plus importants que ceux des précédentes révolutions industrielles et seraient surtout marquants dans les secteurs producteurs de TIC. Pour d'autres économistes¹, les TIC ont permis à l'économie américaine d'enregistrer des gains de productivité élevés, qui se diffusent progressivement à l'ensemble des secteurs et qui sont largement responsables des bonnes performances américaines en terme de croissance.

En d'autres termes, l'impact des TIC dans l'économie permettraient des gains de productivité et de croissance tels que les économies contemporaines démarreraient un cycle de croissance long et comparable aux «trente glorieuses». Ces débats rendent compte des difficultés auxquelles les économistes ont été confrontés, au début des années 1990, dans la mesure de l'impact de ces technologies (Barbet et Coutinet, 2003). Celles-ci peuvent être principalement résumées selon quatre aspects²:

– l'absence de définition précise des TIC, du secteur producteur de TIC ainsi que des investissements TIC commune à l'ensemble des pays permettant de réaliser des comparaisons

internationales. Certains logiciels ou certains périphériques informatiques sont considérés dans des pays comme des consommations intermédiaires et dans d'autres comme des investissements.

- les innovations constantes dont ont bénéficié les matériels issus des TIC. Ces innovations doivent être prises en compte dans la mesure des dépenses en TIC.

- les améliorations dans la qualité de certains services générées par la diffusion des TIC (par exemple dans le commerce, la santé ou la banque).

- les industries produisant ou distribuant des produits TIC pouvant se trouver dans tous les secteurs, le découpage traditionnel des activités manufacturières et les services est de plus en plus flou.

Ces difficultés de mesure viennent donc en partie de l'absence de définitions précises et homogènes au niveau international, du secteur et des activités TIC. L'objectif de cet article est de rappeler ces problèmes de mesure et de présenter les principales modifications adoptées ou prévues. Ces modifications correspondent à deux démarches : la première, retenue par l'ONU³ consiste à élaborer une définition du secteur et des activités TIC. Elle a abouti à différentes révisions de nomenclatures. La seconde démarche, adoptée à l'heure actuelle par les États-Unis et le Japon, complète cette première vision par la construction d'un «secteur de l'information».

Une démarche centrée sur la définition des activités TIC

Les transformations dans les outils statistiques envisagées par les organisations internationales obéissent à cette démarche.

Réflexions internationales et premières définitions

Le comité PIIC⁴ de l'OCDE, grâce au travail du groupe d'experts GTISI, a permis, en collaboration avec Eurostat et la Commission Statistique de l'ONU, de présenter, en juillet 1998, une première définition du secteur des TIC acceptée au niveau international et construite à partir des nomenclatures statistiques existantes (Citi rev/3 et Nace rev/1/).

Ce «secteur des TIC» nouvellement créé comprend : les secteurs manufacturiers et des services qui facilitent la transmission, le stockage et le traitement de l'information par des moyens électroniques. La définition du secteur des TIC de l'OCDE inclut donc les activités classiques de l'informatique, l'électronique, les automatismes industriels ainsi que des activités de service directement liées aux activités «matérielles» comme la location. Elle identifie des secteurs-clés dans lesquels l'activité principale est la production ou la distribution de produits TIC. En revanche, elle exclut les industries créant de l'information appelées aussi les industries de contenu (Dryden, 2003).

À la suite de ce travail, les pays ont commencé à faire évoluer leurs outils statistiques. La Commission Européenne a entamé cette évolution, en 1998. En France, la définition du secteur TIC la

plus souvent utilisée apparaît sous la forme d'une liste d'activités s'appuyant sur la nouvelle nomenclature européenne adoptée à la suite des travaux de l'OCDE. Elle recouvre trois filières: l'informatique avec la fabrication des ordinateurs et des logiciels, les télécommunications qui comprennent les réseaux et donc Internet et enfin l'électronique. Aux États-Unis, les activités liées à l'économie numérique apparaissent comme «industries des technologies de l'information» dans la nomenclature SIC de 1987 publiée par l'Office of Management and Budget. Les activités couvertes par cette industrie sont les industries «matérielles» comprenant les offreurs (grossistes et détaillants) d'ordinateurs et d'équipements informatiques ainsi que d'instruments électroniques de mesure. Elle comprend également les logiciels et les industries de services incluant les industries qui fournissent des logiciels «prêts à l'usage» et des services associés aux ordinateurs; les industries d'équipement de communication et de service recensant les offreurs qui fournissent des infrastructures matérielles et immatérielles permettant la connexion entre ordinateurs et serveurs.

Tableau n° 1: Nouvelles définitions des TIC

ONU et OCDE (1998)	Secteurs manufacturiers et services qui facilitent la transmission, le stockage et le traitement de l'information par des moyens électroniques
États-Unis (1987)	Les offreurs (grossistes et détaillants) d'ordinateurs et d'équipements informatiques ainsi que d'instruments électroniques de mesure et, d'autre part, les logiciels et les industries de services incluant les industries qui fournissent des logiciels «prêts à l'usage»; les services associés aux ordinateurs; les industries d'équipement de communication et de service recensant les offreurs qui fournissent des infrastructures matérielles et immatérielles permettant la connexion entre ordinateurs et serveurs
Union Européenne et France (1998)	Liste d'activités recouvrant trois filières: l'informatique avec la fabrication des ordinateurs et des logiciels, les télécommunications qui comprennent les réseaux et donc Internet et l'électronique

Les évolutions effectives des nomenclatures

En cohérence avec les travaux de l'OCDE, la Commission Statistique de l'ONU a, lors de la dernière révision de la Citi en 1990, introduit deux innovations importantes permettant de mieux mesurer les activités des industries du secteur des TIC. La première a consisté à créer une division (72) qui, sous le titre «ordinateurs et activités liées», regroupe les services informatiques et la seconde a concerné la séparation des services des postes et des télécommunications anciennement inclus dans «services de communication».

En 2002, et à la demande des pays membres confrontés à des difficultés croissantes d'évaluation de l'impact des TIC, la Commission Statistique de l'ONU, en collaboration avec le comité PIIC de l'OCDE et Eurostat, a adopté une première série de modifications concernant le commerce de gros des matériels de bureau et informatique ainsi que les logiciels. Ces modifications ont ensuite été répercutées dans les nomenclatures nationales d'activités et notamment dans la nomenclature française (la NAF).

La première concerne le secteur des télécommunications qui a été découpé en «télécommunication» et «transmission d'émissions de radio ou de télévision» mais qui ne comprend pas la distribution de bouquets de chaînes de radio et de télévision sans activité de transmission. La seconde concerne les activités de radio et télévision, poste au sein duquel une classe a été créée, «activités de chaînes thématiques et distribution de bouquets TV-radio» (les activités de transmission d'émission de radio et télévision associées à la distribution de bouquets de chaînes étant exclues).

La révision complète des nomenclatures est prévue pour 2007. Elle doit notamment porter sur les «services de télécommunication» du secteur TIC de l'OCDE. Il pourrait être remplacé par «réseaux de communication électronique». La rubrique des logiciels (Nace 72.2) distinguera les éditeurs de logiciels des différents services de logiciels, celle des fournisseurs de services Internet, des portails de recherche, des services de traitement de données (Nace 72.3 et 72.4) et sera recomposée pour mieux identifier les services offerts sur Internet. Les retransmissions terrestres incluses dans les télécommunications (Nace 64.2) seront regroupées avec les activités de radios et de télévision dans un nouveau secteur audiovisuel. Enfin, la création des rubriques «commerce de gros de produits TIC» et «commerce de détail de produits TIC» est envisagée.

Amélioration de la prise en compte de la qualité

Parallèlement à l'élaboration et à l'adoption de ces nouvelles définitions, les statisticiens ont modifié certaines de leurs méthodes de mesure. La généralisation de l'utilisation des indices qualité-prix en est sans doute la meilleure illustration⁵. En effet, les TIC ont enregistré sur la période des gains en performance à la fois très importants et très rapides. Dans le même temps, l'extension du marché et l'amélioration du processus de production ont permis une baisse continue des prix réels des matériels informatiques. Un matériel ultraperformant vendu moins cher pourrait apparaître comme une baisse des achats en TIC. De fait, les indices de prix simples n'intègrent pas les effets de qualité et de performance. L'utilisation d'outils de mesure plus complets permet justement d'éviter une telle erreur d'interprétation. Depuis 1985 aux États-Unis le travail sur les indices prix-qualité a été étendu aux autres produits TIC (notamment aux équipements téléphoniques).

Ces adaptations des appareils statistiques ont incontestablement permis d'améliorer la mesure de l'impact des TIC sur la productivité et la croissance des économies et ont participé à la résolution du paradoxe énoncé par Solow. Par ailleurs, l'adoption au niveau international de définitions, nomenclatures et outils de mesure homogènes a facilité les comparaisons internationales sans engendrer de véritables débats idéologiques.

Une démarche globale : le « secteur de l'information »

Ces nouvelles définitions des activités TIC ne rendent pas compte du fait que beaucoup de produits et de services TIC sont incorporés dans des industries traditionnelles. Ce faisant, les frontières de ce secteur demeurent approximatives. C'est pour cette raison que les pays de l'Aléna et le Japon ont créé un secteur regroupant l'économie de l'information.

Les secteurs de l'information américain et japonais

La création d'un « secteur de l'information » par l'administration américaine illustre le fait que l'intérêt de la construction des nomenclatures ne se limite pas à la qualité de la mesure d'un phénomène économique. En effet, le changement de nomenclature opéré peut être relié aux modifications réglementaires aux États-Unis et aux négociations commerciales en cours au sein de l'OMC. Les choix faits sont cohérents avec les objectifs de la Federal Communication Commission (FCC) et au vote du « Telecommunication Act » en 1996 qui étend le marché des télécommunications à de nouveaux acteurs⁶. Par ailleurs, en 1997, un accord à l'OMC ouvre les frontières internationales du marché des télécommunications. La constitution d'un secteur information permet, d'une part, à la FCC de disposer de statistiques sur ces activités et, d'autre part, l'intégration des activités culturelles aux activités numériques remet en cause le principe « d'exception culturelle » défendu par certains pays européens.

Le « secteur de l'information » est centré sur les industries qui fournissent de l'information basée sur les TIC (et non pas sur les industries qui fournissent des matériels TIC). Le secteur de l'information (secteur n° 51), divisé en 34 industries (20 nouvelles et 14 issues d'une révision et d'une réorganisation de la classification antérieure), comprend « les établissements principalement engagés dans la production et la distribution d'information ou de produits culturels, dans la fourniture des moyens de transmettre ou de distribuer ces produits comme des données ou communications et dans le traitement de données ».

Cette définition permet une vision plus globale que la précédente. Pour autant, elle se heurte à des difficultés, la première résidant dans le sens donné au mot « information ». Dans l'acception américaine, ce terme correspond à la fois à un signal électronique binaire et au contenu informationnel intelligible à l'homme ; ce faisant, il tend à amalgamer les « tuyaux » et le contenu qui passe par ces « tuyaux » (Aufran et Nivlet, 2001). Le secteur 51 américain regroupe, en effet, trois types d'établissements : ceux qui contribuent à la production, la manipulation et la distribution d'information et de produits culturels ; ceux qui procurent les moyens de transmettre ou de distribuer ces produits aussi bien que des données ou des communications ainsi que ceux qui traitent des données ou des transactions. Pour ces auteurs, ce regroupement crée un ensemble hétérogène qui rassemble les industries des médias (éditeurs de livres et de presse, de logiciels, industries du cinéma, de la radio etc.), les services de télécommunications et les services informatiques (les activités sur Internet).

Le Japon va s'inscrire dans la démarche de la création d'un secteur «Information et communication» en 2002. La définition retenue par les statisticiens japonais reconnaît justement une distinction entre les activités TIC et les activités de contenu.

Tableau n° 2: Le secteur de l'information aux États-Unis et au Japon

Secteur NAICS 51	Secteur JCIS H
511 Industries de l'édition (sauf Internet)	37 Communications (les télécommunications et autres services de transmission de signaux sauf Internet)
512 Industries du film et enregistrement du son	38 Radiodiffusion (radio et télévision quel que soit le réseau utilisé pour la transmission)
515 Radiodiffusion (sauf Internet)	39 Services d'information (incluant conseil, logiciels et le traitement de données)
516 Édition et radiodiffusion sur Internet	40 Services basés sur Internet (fournisseurs d'accès, services d'applications, hébergeurs, etc.)
517 Télécommunications	41 Production et distribution d'information, d'image vidéo et de son
518 Les fournisseurs de services sur Internet, les portails de recherche Web et les services de traitement de données	
519 Autres services d'information	

Les secteurs de l'information adoptés au Japon et dans les pays de l'Aléna n'ont pas été construits à partir des mêmes critères de classification. Les premiers ont privilégié comme critère de classification le support alors que le second est construit à partir de la fonctionnalité du service rendu (Aufran et Nivlet, 2002) rendant les comparaisons internationales difficiles. Ainsi, par exemple, le secteur américain, contrairement au secteur japonais, distingue les activités de radiodiffusion selon le réseau de transmission utilisé pour leur transmission (NAICS 515 et 516, JCIS 38) ce qui semble peu intéressant concernant des activités de contenu. En revanche, il ne différencie pas au sein des activités d'édition la presse écrite de l'édition de logiciels (NAICS 511, JCIS 39 et 41). Le secteur japonais sépare les activités de services TIC des activités de contenu et, au sein des activités de contenu, distingue le contenu non électronique du contenu électronique.

La création d'un «secteur information» international

En dépit des problèmes de définitions d'un «secteur de l'information» et de son périmètre, la démarche est globalement reconnue au niveau international. Aussi bien l'OCDE qu'Eurostat poursuivent leurs travaux dans cette direction.

Le groupe WPIIS de l'OCDE cherche à identifier les contours de l'économie de l'information à partir de l'offre de produits TIC et de produits de contenu. Il travaille principalement à une définition d'un secteur de contenu. Dans le cadre de ce projet, des statisticiens français et canadiens ont proposé, en avril 2001, de découper l'économie de l'information en trois sous-secteurs: le sous-secteur de fabrication des équipements TIC ou «industries TIC», celui des «services TIC» et celui du «contenu» (Gault, Nivlet, April et Aufran, 2001). Le «secteur du contenu» serait scindé en deux sous-groupes: le contenu non électronique (comprenant les activités d'édition sur papier livre, presse écrite et le secteur du cinéma traditionnel) et le contenu électronique (comprenant les secteurs d'activité dont la finalité est d'éditer un contenu diffusé sur un support électronique tels que radio, télévision, édition de disques musicaux ou de cassettes vidéo, édition d'ouvrages, de didacticiels, de films et jeux vidéo sur CD-Rom, DVD-Rom ou en ligne, services de consultation de bases de données en ligne).

En définitive, le «secteur de l'information» (TIC + contenu) regrouperait les entreprises du «secteur TIC» et celles du «secteur du contenu».

Tableau n° 3: Comparaison des secteurs de l'économie de l'information

Projet ONU OCDE	Industrie manufacturière TIC	Services TIC	Contenu
États-Unis, NAICS 51		Services TIC et Contenu	
Japon, JCIS H		Services TIC	Contenu

En fait, deux possibilités s'offrent aujourd'hui aux statisticiens qui, à l'ONU, l'OCDE et Eurostat, travaillent ensemble à définir un nouveau «secteur de l'information» pouvant servir de modèle à l'ensemble des pays. Ils peuvent soit retenir au niveau international un secteur de l'information proche ou identique au secteur 51 américain ou construire un nouveau secteur corrigeant les imperfections américaines et adoptant la distinction entre services TIC et activités de contenu⁷. La seconde possibilité permettrait aux comptes nationaux des pays européens de disposer de statistiques adaptées au nouveau modèle de régulation des télécommunications adopté par l'Union Européenne en 2002, dont l'originalité est de s'appliquer à l'ensemble des télécommunications électroniques.

Conclusion

Depuis une quinzaine d'années les organisations internationales et les instituts nationaux de statistiques ont adopté d'importantes modifications de nomenclatures afin de mieux mesurer les répercussions des TIC sur l'économie et la société. Pour autant, ces avancées, centrées sur la définition du secteur, ne seront pas suffisantes pour mesurer les répercussions complètes des TIC sur l'économie. Ainsi, en particulier, elles ne peuvent pas prendre en compte les réorganisations dans les entreprises. Ces changements organisationnels au sein des firmes engendrés par les TIC ont contribué à l'augmentation de la productivité et ne sont pas mesurés (OCDE, 2002). De la même manière, des évolutions du capital humain et des qualifications rendues nécessaires par l'utilisation des TIC et plus généralement leurs répercussions sociétales et culturelles sont largement sous-évaluées (Dryden, 2003).

NOTES

1. Voir par exemple, Oliner et Sichel (2002); Jorgenson et Stiroh (2000) ou Colecchia et Schreyer (2001).
2. Seuls les deux premiers aspects ayant fait l'objet d'un examen plus complet seront développés dans ce travail. Pour une analyse des difficultés de mesure des répercussions macroéconomiques des TIC, voir Artus et Cette (2004). Concernant le troisième aspect, voir en particulier Litan et Rivlin (2001).
3. L'ONU est chargée de l'élaboration de la nomenclature internationale des activités – la Classification Internationale Types des Industries (Citi en anglais Isic) – et des produits (CPC). La Citi est la nomenclature d'activités qui sert de modèle aux nomenclatures nationales. Ainsi, la Nace (Nomenclature Européenne des Activités Économiques) et la NAF (Nomenclature d'Activités Française) sont construites en fonction de la Citi.
4. Le comité PIIC – Politiques de l'Information, de l'Informatique et des Communications (en anglais, ICCP, Information, Computer and Communication Policy) – créé en 1982 est un groupe d'experts chargé de réfléchir aux questions posées par ces technologies. En 1990, un (sous) groupe de travail sur les indicateurs de la société de l'information (le GTISI en anglais WPIIS, Working Party on Indicators for the Information Society) est constitué pour construire des indicateurs statistiques sur la société de l'information.
5. Les indices les plus souvent utilisés sont les indices de prix hédoniques permettant de prendre en compte les évolutions parallèles des prix et de la qualité.
6. La loi de 1996 étend le marché des télécommunications au-delà des seuls fournisseurs habituels de communications locales et de communications de longue distance en incluant les opérateurs de télévision sur le câble et les concessionnaires de réseaux de services publics.
8. Le rapport du groupe de Voorburg de décembre 2003 indique que concernant les services informationnels le travail doit s'attacher à préciser la distinction entre « contenu », « produits de diffusion du contenu » et « produits de gestion de licence ».

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARTUS, P., CETTE, G., *Productivité et croissance*, rapport du Conseil d'Analyse Économique, juin 2004.
- AUFRAN, M., NIVLET, J.-M., *Révision des nomenclatures d'activités économiques ; TIC et société de l'information*, contribution de la Direction du Développement des Médias, juin 2001.
- AUFRAN, M., NIVLET, J.-M., *Towards an Information Society Aggregate in Isic 2007*, Voorburg group on services statistics, 17th meeting, Nantes, septembre 2002.
- BARBET, P., COUTINET, N., «Les évolutions de la mesure de l'économie numérique: bilan et enjeux», *Revue d'Économie Industrielle*, n° 101, 4^e trimestre, 2003.
- COLECCHIA, A., SCHREYER, P., *ICT Investment and Economic Growth in the 1990s: is the United States a Unique Case? A Comparative Study of Nine OECD Countries*, OECD/DSTI/Doc (2001) 7, octobre 2001.
- DRYDEN, J., *TIC, Économie et société. Problèmes de mesure et d'analyse*, OCDE, 2003.
- GORDON, R. J., «Does the *New Economy* Measure up to the Great Inventions of the Past?», *Journal of Economic Perspectives*, vol. 14, n° 4-fall, 2000, p 49-74.
- GORDON, R. J., «Technology and Economic Performance in the American Economy», *CEPR Discussion Paper Series*, n° 3213, février 2002.
- GRAULT, F., NIVLET, J.-M., APRIL, D., AUFRANT, M., *Le Secteur du contenu : contours et caractères*, Mimeo, 2001.
- JORGENSEN, D. W., STIROH, K. J., «Raising the Speed Limit: US Economic Growth in the Information Age», *Brooking paper on economic activity*, 2000.
- LITAN, R. E., RIVLIN, A. M., «Projecting the Economic Impact of the Internet», *American Economic Review*, vol. 91, n° 2, mai 2001.
- NAICS, «Economic Classification Policy Committee», *Calibrating a new economy*, n° 2, Juin 1998 a.
- NAICS, «Economic Classification Policy Committee», *New data for a new economy*, n° 4, octobre 1998 b.
- OECD, *La Définition et la mesure du commerce électronique: rapport sur l'état de question*, 1999.
- OECD, *Measuring the ICT sector*, 2000.
- OECD, *Measuring the Information Economy*, 2002.
- OLINER, S. D., SICHEL, D. E., Information, «Technology and Productivity: Where Are We and Where Are We Going», *Federal Reserve Bank of Atlanta Economic Review*, 3^e trimestre 2002.
- ONU, rapport du Groupe de Voorburg sur les statistiques des services, n° E/CN.3/2004/11, 2003.
- ONU, rapport de l'OCDE sur les statistiques des services, n° E/CN.3/2005/5, 2004.