

MATINÉE D'ETUDE

Les Technologies de l'Information et de la Communication en Belgique



**Bureau
fédéral du Plan**

Analyses et prévisions économiques

Avenue des Arts 47-49
B-1000 Bruxelles
Tél.: (02)507.73.11
Fax: (02)507.73.73
E-mail: contact@plan.be
URL: <http://www.plan.be>

Vendredi 17 mai 2002

Palais des Congrès

MATINÉE D'ETUDE



**Les Technologies de
l'Information et de
la Communication
en Belgique**

Vendredi 17 mai 2002

Palais des Congrès



Avant-Propos

Depuis quelques années, les technologies de l'information et de la communication (TIC) occupent une place incontournable dans notre société. Les nouvelles perspectives qu'elles ouvrent ont des conséquences majeures, tant d'un point de vue économique que social et culturel. On peut parler d'un bouleversement dans la vie quotidienne et dans l'organisation de nos sociétés.

D'un point de vue strictement économique, l'engouement exceptionnel suscité par ces technologies a donné lieu à des espoirs de croissance économique et de profits qui ont entraîné les prix des actions du secteur technologique vers des sommets tout à fait irréalistes. Le cours de ces actions a depuis lors spectaculairement chuté, provoquant en réaction beaucoup de scepticisme quant à la réalité et à la solidité de ce que l'on a appelé la nouvelle économie.

Pouvoir mesurer et appréhender l'impact des nouvelles technologies est donc un défi majeur, tant pour les acteurs économiques privés que pour les pouvoirs publics. En effet, il est essentiel de comprendre la portée réelle de ces changements technologiques et d'en anticiper les conséquences, afin de se préparer efficacement à ces changements.

C'est dans ce contexte que le Ministre Charles Picqué et les Services des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles ont chargé le Bureau fédéral du Plan du projet de recherche "Transition vers la société de l'information: perspectives et enjeux pour la Belgique".

Ce projet propose deux grands axes de travail, correspondant chacun à l'influence des TIC sur deux aspects fondamentaux de notre société: l'organisation économique d'une part et l'organisation sociale d'autre part.

Bien que le programme de recherche ne soit pas arrivé à son terme, les travaux entrepris depuis plus d'une année par le Bureau fédéral du Plan ont déjà permis de dégager des résultats et constats précieux, repris dans la publication que vous avez entre les mains. Ce document, dédié au séminaire de ce 17 mai 2002, se divise en quatre volets et tire une photo du travail accompli jusqu'à maintenant.¹

Dans un premier temps, les TIC sont replacées dans un contexte historique: une comparaison a été établie entre les TIC et quelques innovations technologiques majeures ayant eu un impact économique considérable (comme par exemple

1. Certains de ces résultats se retrouvent également "in extenso" dans une note et deux working papers publiés par le Bureau fédéral du Plan.

l'électricité ou la machine à vapeur). Ce travail comparatif permet de dégager quelques tendances quant à l'impact économique possible des TIC.

Les deux thèmes suivants s'attachent plus à une perspective belge.

Il est tout d'abord question des liens entre les technologies de l'information, la productivité et la croissance économique, ce qui permet ensuite de souligner la particularité de la gestion sociale du progrès technique dans notre économie en particulier et en Europe en général.

Le troisième sujet abordé traite de la production et de la diffusion des TIC en Belgique. L'objectif est de fournir une vision claire et succincte du développement des TIC en Belgique en analysant à la fois leur production et leur diffusion dans notre économie, et en soulignant les principales forces et faiblesses de l'économie belge dans ce domaine.

Dans le dernier thème abordé, il est question de dualisation de la société et d'apparition de nouvelles formes de marginalité. Une question est posée: cette évolution est-elle liée à la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) ou ces dernières offrent-elles, au contraire, une solution à ce problème?

La teneur de ces travaux conforte ma conviction de l'importance présente et à venir des TIC pour nos sociétés. Il est donc essentiel que les gouvernants et les entrepreneurs puissent s'adapter aux prochaines mutations qui en résulteront. Pour ce faire, il faut pouvoir disposer de données analytiques fiables, obtenues par le biais d'un travail scientifique constant. J'ai l'intime conviction que des initiatives telles que ce programme de recherche constituent le ciment indispensable à une bonne gestion de l'avenir de la société de l'information.

Henri Bogaert

Commissaire au Plan



L'impact économique des TIC: une comparaison avec les chocs technologiques du passé

Willem VAN ZANDWEGHE¹

Le Bureau fédéral du Plan examine l'impact économique du développement des technologies de l'information et de la communication (TIC) en comparant les TIC avec un certain nombre de changements technologiques intervenus dans l'histoire économique.

A. Introduction

Dans ce texte, l'on trouvera tout d'abord une présentation des critères de comparaison des technologies, suivie d'une énumération des effets économiques de certaines technologies et, enfin, d'une comparaison historique relative à la diffusion et à l'impact économique des TIC.

Cette "approche historique" est plutôt une approche qualitative de l'impact des TIC sur la croissance économique. Elle peut être considérée comme un complément de "l'approche de la fonction de production" qui est utilisée dans la théorie de la croissance néoclassique et endogène. Il s'agit d'une approche qualitative qui se centre surtout sur le rôle de l'accumulation du capital et le développement technologique. Dans cette optique, les développements historiques spécifiques et les facteurs institutionnels sont moins pris en compte.

B. Technologie, innovation et diffusion

A long terme, la croissance économique est déterminée par le développement technologique, c'est-à-dire par des améliorations des biens et services et des modes de production. Une invention est d'abord introduite dans l'économie par des groupes limités d'individus (*innovation*) et est, progressivement, reprise par beaucoup d'autres (*diffusion*). La diffusion est tout aussi importante que l'innovation:

1. Cette analyse a été réalisée à l'initiative du Ministre de l'Economie et de la Recherche Scientifique, chargé de la politique des grandes villes et à la demande des Services fédéraux des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC), dans le cadre du programme de recherche "Transition vers la société de l'information: perspectives et enjeux pour la Belgique". L'auteur remercie le Ministre et les SSTC pour leur soutien (Convention S 2/64/01).

une nouvelle technologie ou un nouveau produit n'aura pas d'impact économique avant d'avoir été diffusé dans l'économie.

a. Innovation. La plupart des innovations sont des améliorations peu significatives ou *incrémentielles* continues de technologies existantes. Il s'agit, par exemple, des développements technologiques liés aux automobiles. Mais, il y a aussi une catégorie spéciale d'inventions : les inventions discontinues ou *radicales* qui ne résultent pas d'améliorations incrémentielles mais qui remplacent la technologie dominante. Il s'agit, par exemple, de l'invention de l'automobile elle-même. Cette catégorie de technologies radicales a, de temps à autre, des effets universels et est alors nommée "*general purpose*"-technologie (GPT).

Les GPT sont des technologies qui présentent quatre caractéristiques.¹ Tout d'abord, une GPT offre une possibilité d'amélioration: une GPT se présente d'abord comme une technologie relativement primitive avec un nombre limité d'applications, mais évolue ensuite vers une technologie beaucoup plus complexe. Dans un second temps, une GPT offre la possibilité d'une grande variété d'applications pour les produits et les processus. En troisième lieu, une GPT dispose d'un large champ d'application et se manifeste donc dans plusieurs domaines de l'économie. Enfin, une GPT entretient des liens étroits et complémentaires avec des technologies existantes ou nouvelles. Cette complémentarité tient à l'adaptation d'autres technologies que la GPT, technologies nécessaires pour que les avantages de la GPT puissent se développer totalement.

Bien que l'identification des GPT reste partiellement une question subjective, certains sont d'avis qu'il existe au plus quelques douzaines de GPT dans l'histoire de l'homme moderne (environ 40 000 ans). Parmi les GPT qui caractérisent l'histoire de l'homme moderne, on retrouve le bronze, le fer, l'agriculture, la domestication d'animaux, le moulin à vent, la presse à imprimer, les machines textiles automatisées, la machine à vapeur, l'électricité, le moteur à combustion interne et l'ordinateur.

b. Diffusion. La diffusion d'une innovation est définie comme la croissance de son nombre d'utilisateurs (ou secteurs utilisateurs). La diffusion des innovations suit un modèle en S: le nombre limité de premiers utilisateurs s'accroît progressivement pour atteindre une masse critique et entamer une période de croissance relativement rapide. A mesure que l'innovation se diffuse, le nombre d'utilisateurs nouveaux s'accroît de plus en plus lentement.

En général, une technologie présente deux aspects: d'une part, elle consiste en connaissances technologiques non-incorporées et, d'autre part, elle est incorporée dans ce que l'on peut appeler la structure de l'économie.² Celle-ci se compose de l'équipement en capital, du capital humain, de l'organisation de l'entreprise au niveau de la production, du management et des finances, de la concentration industrielle, de la localisation géographique des entreprises et industries, de l'infrastructure, des organismes et instruments financiers. La diffusion d'une innovation est fonction de la rapidité d'adaptation de la structure économique à

-
1. Lipsey, R., C. Bekar et K. Carlaw, "What Requires Explanation?", dans Helpman, E. (ed.), *General Purpose Technologies and Economic Growth*, Cambridge, Mass., MIT Press, 1998, pp. 38-43.
 2. Voir Lipsey, Richard, "Economic Growth, Technological Change and Economic Policy", in P. Fortin et C. Riddell (eds.), forthcoming.

la nouvelle technologie. L'impact total de l'innovation sur la croissance économique n'est pas perceptible avant que tous les éléments de la structure se soient adaptés à la nouvelle technologie.

Lors de la diffusion d'innovations très radicales ou GPT, ces adaptations sont, en général, très révolutionnaires et de longue durée, de sorte que l'on parle parfois d'un passage vers un nouveau *régime techno-économique*.¹ La croissance économique ainsi générée par l'introduction de nouveaux produits et processus est appelée croissance Schumpeterienne – basée sur la notion de Schumpeter² de la destruction créative – par opposition à la croissance par accumulation du capital physique ou humain.

C. L'impact des GPT dans le passé

Certaines GPT associées aux révolutions industrielles seront examinées de façon plus détaillée.

a. La machine à vapeur. La première révolution industrielle a eu lieu en Grande-Bretagne d'environ 1760 à 1830. La croissance de productivité exceptionnelle atteinte fut essentiellement le résultat de la diffusion de deux GPT: la machine à vapeur et les machines textiles automatisées. La machine à vapeur est la GPT la plus emblématique de cette première révolution industrielle. Bien que l'invention de la machine à vapeur date du début des années 1780, le développement complet de la technologie de la vapeur s'est poursuivi durant les 70 années suivantes, notamment grâce à l'apparition des moteurs à haute pression en 1800 et de la vanne variable automatique en 1849.

Le développement des moteurs à vapeur à haute pression a permis la diffusion de la vapeur dans un grand nombre d'applications nouvelles, surtout dans le domaine du transport. Vu la pression élevée des moteurs, il fallait des matériaux solides, ce qui a conduit à de nombreuses améliorations dans le domaine de la métallurgie.

Au cours de la première moitié du 19^{ième} siècle, l'énergie hydraulique a été remplacée par le moteur à vapeur comme source principale d'énergie industrielle. Au début, la vapeur était utilisée dans les usines conçues pour l'énergie hydraulique, ensuite des usines plus grandes ont été créées pour profiter des rendements d'échelle offerts par la machine à vapeur. Dès lors, les critères de localisation changeaient, puisque les usines ne dépendaient plus de la qualité du débit de l'eau et que le transport pouvait désormais être assuré par les chemins de fer. Le volume total d'énergie disponible dans l'industrie s'est fortement accru en comparaison avec les usines à propulsion hydraulique. La vapeur a permis la création de nouveaux produits, de nouvelles techniques de production et de nouvelles industries. Très vite, le moteur à vapeur a remplacé les chevaux pour parcourir de grandes distances par voie terrestre, et ensuite les voiliers pour le transport maritime.

-
1. Voir Freeman, C. en C. Perez, "Structural crises of adjustment: business cycles and investment behaviour", in G. Dosi et al. (eds.), *Technical Change and Economic Theory*, London, Pinter, 1988.
 2. Schumpeter, Joseph, *The Theory of Economic Development*, Oxford University Press, 1934.

b. *L'électricité*. La seconde révolution industrielle, que l'on situe de 1870 à 1914, s'est simultanément déroulée en Europe et aux Etats Unis. Elle résultait partiellement de la diffusion de deux autres grandes GPT: l'électricité et le moteur à combustion interne, combinées à d'autres innovations importantes.

L'électricité est la GPT symbole de la deuxième révolution industrielle. La dynamo qui transforme la force mécanique en électricité a été inventé en 1831 et la production moderne d'électricité a commencé à se développer dans les années 1880. Plusieurs décennies ont encore été nécessaires pour que les processus industriels soient adaptés à cette nouvelle technologie. Ce n'est que dans les années 1920 que l'impact sur la productivité est devenu perceptible aux Etats Unis.

La lente diffusion de l'électricité était due aux caractéristiques de la *demande*: il n'était en effet pas rentable de remplacer les usines existantes, même si celles-ci utilisaient de l'énergie hydraulique et de la vapeur. L'existence tant de nouvelles que d'anciennes formes de capital a souvent freiné l'utilisation maximale du potentiel de l'électricité. Avant les années 1920, la "propulsion groupée" restait d'usage dans les usines où un moteur électrique activait une série de machines similaires. Après les années 1920, un climat d'investissement très propice a permis aux entreprises de passer à la "propulsion unitaire", qui utilise des moteurs électriques individuels pour toutes sortes de machines. La propulsion unitaire a non seulement permis d'effectuer des économies en augmentant l'efficacité énergétique, mais a également mené à la construction de fabriques sans étage en disposition linéaire. Dès lors, les machines pouvaient être installées de façon plus efficace, permettant que les matériaux soient traités de manière plus rapide et plus fiable. Le bénéfice complet de l'usage de l'énergie électrique n'a été enregistré que lorsque toutes ces restructurations ont été menées à leur terme. La ligne d'assemblage automatique de Henry Ford est un exemple célèbre du résultat de ces adaptations.¹

Après une diffusion initiale timide, l'usage de l'électricité s'est répandu à grande échelle, grâce à deux *facteurs d'offre*. Premièrement, la rapidité des gains d'efficacité dans la production d'électricité au cours des années 1910 sont la conséquence d'investissements importants dans les grandes centrales électriques qui remplaçaient les sources d'énergie individuelles des usines et permettaient de réaliser des économies d'échelle. Ensuite, les changements politiques et institutionnels ont également joué un rôle; étant donné que la régulation des entreprises publiques aux Etats Unis a été transférée au niveau national, les investissements dans des réseaux régionaux disposant d'une administration centrale sont devenus plus faciles.

La diffusion de l'électricité peut être considérée comme un élément important à l'origine de la croissance rapide de la productivité qui a duré jusqu'aux années 1970. L'électricité était utilisée tant dans l'éclairage électrique que dans le moteur électrique, et a ensuite mené à un nombre infini d'applications pour des biens de consommation durables comme les machines à laver, aspirateurs, frigos et fers à repasser. Elle a également alimenté une révolution permanente dans le domaine de la communication, qui va du télégraphe au téléphone, en passant par la radio,

1. David, Paul A. (2001), "Productivity growth prospects and the new economy", *EIB Papers* 6 no. 1, pp. 54-55.

la télévision, sans oublier l'e-mail et l'internet. Elle est enfin une technologie complémentaire à celle de l'ordinateur.

D. Les TIC dans une perspective historique

Les TIC possèdent toutes les caractéristiques d'une GPT. Le fait que les GPT mentionnées précédemment aient eu un impact économique énorme pendant plusieurs décennies conforte une vision optimiste de la diffusion des TIC et de son impact économique à long terme. Néanmoins, il faut se méfier d'une généralisation trop hâtive car le passage vers un nouveau régime techno-économique s'effectue simultanément avec un certain nombre d'évolutions historiques, qui interviennent dans la détermination de la façon dont la structure économique s'adapte à la nouvelle technologie.

a. TIC comme GPT. Jusqu'à présent, les TIC ont déjà connu une évolution majeure sur le plan de la capacité de calcul, ainsi qu'en terme de vitesse et de possibilités de communication. De plus, les technologies offrent encore un grand nombre de possibilités d'innovation. Les TIC sont présentes dans un nombre croissant d'applications, qui vont des jouets aux appareils médicaux. Les technologies sont utilisées de façon plus ou moins intensive dans la plupart des secteurs économiques. Enfin, il existe des innovations complémentaires pour un grand nombre de produits, dans la conception des produits, les processus de production et l'organisation des entreprises. Les TIC répondent donc aux quatre critères d'une GPT repris ci-dessus (une marge d'amélioration, un large éventail d'applications, un champ d'application étendu dans l'économie et une complémentarité avec des technologies existantes ou potentielles).

b. L'impact économique. Le fait d'admettre que les TIC soient une GPT possédant les mêmes caractéristiques que des GPT historiques telles que la vapeur et l'électricité témoigne d'une vision optimiste du progrès et de la diffusion futurs des TIC. Se pose alors évidemment la question de savoir si l'analogie s'applique également à l'impact économique de ces technologies. Les TIC seront-elles à la base d'une longue croissance de la productivité et des salaires réels? Ici aussi, l'impact économique des GPT précédentes induit un certain optimisme. En effet, les GPT apparues juste avant les TIC ont mené à des périodes de croissance du bien-être et de la productivité tellement substantielles qu'on les appelle maintenant des révolutions industrielles.

Toutefois, il n'est pas sûr que chaque nouvelle technologie aura le même impact sur la croissance de la productivité. Certaines technologies ont un impact économique moins important que d'autres, car les mesures de pénétration dans l'économie d'une nouvelle technologie et de l'adaptation de la structure économique n'ont aucun lien avec les gains de productivité engendrés. Sur base de cette analogie, il est impossible de prévoir si la montée des TIC mènera à une croissance importante et de longue durée des gains de productivité.

En outre, il est possible que l'impact économique des TIC se résume à éviter une baisse des gains de productivité plutôt qu'à une véritable augmentation de ces gains. En effet, sans GPT, le progrès technologique diminuerait graduellement, ce qui conduirait finalement à une diminution des gains de productivité. Toutes les

personnes qui croient à l'importance des TIC ne sont pas forcément convaincues du fait qu'elles engendreront une croissance importante et de longue durée des gains de productivité. Certains¹ disent que l'impact des TIC se fera plus sentir au niveau microéconomique que macroéconomique.

c. La diffusion des TIC. L'analogie entre différentes GPT ne permet même pas de prévoir la diffusion future des TIC. Il n'y a aucune garantie que la filière de diffusion future des TIC soit le reflet d'événements similaires précédents. Le processus sous-jacent de la diffusion dépend, en effet, de décisions dans le secteur privé et de décisions politiques, ainsi que des anticipations créées par ces évolutions.

Que peut-on donc dire de l'avenir des TIC? Pour obtenir une reprise de longue durée des gains de productivité, la diffusion plus poussée des TIC est indispensable. Pour que la diffusion des TIC se poursuive, il est important que la structure économique continue à s'adapter aux développements TIC. L'analogie entre la diffusion des TIC et celle des GPT précédentes nous montre en effet que la diffusion est un processus de longue durée qui ne se fait pas automatiquement.

Voici pour mémoire quelques éléments de cette structure économique:

- L'ajustement de la structure économique exige d'abord que les TIC soient concrètement intégrées dans l'équipement de capital. La diffusion du capital TIC a pris un essor important grâce à la baisse rapide des prix relatifs de l'équipement informatique. Les investissements réels en TIC ont énormément augmenté depuis la fin des années 90, surtout aux Etats-Unis, mais aussi en Belgique et dans la plupart des pays industrialisés. La diffusion du capital TIC s'est ainsi produite plus vite que celle de, par exemple, la dynamo dans une phase comparable de diffusion.
- Une nouvelle GPT crée un besoin de formation (reconversion) du capital humain. Lors de l'électrification de l'industrie, on avait besoin de travailleurs possédant un diplôme d'école secondaire, qui pouvaient s'habituer rapidement à une série de routines et qui étaient capables de les exécuter de manière fiable. Une étude de Bresnahan *et al.*² montre que les entreprises ne réalisent des gains d'efficacité que si l'application des TIC s'accompagne de la présence d'un plus grand nombre de travailleurs hautement qualifiés. Dekkers et Bogaert³ signalent que, malgré une forte croissance du niveau d'éducation moyen en Belgique, la demande de travailleurs hautement qualifiés a augmenté encore plus. Cette croissance de la demande de travailleurs hautement qualifiés est le résultat du changement technologique et d'un manque constant d'individus dotés des connaissances et aptitudes requises. Elle pourrait à terme compromettre sérieusement la diffusion des TIC.
- Il faut des innovations organisationnelles au sein de l'entreprise. Bien que le ratio entre prix et performance des équipements informatiques ait

1. DeLong, B. et L. Summers (2001), "The 'New Economy': Background, Questions and Speculations", papier présenté au symposium: Economic Policy for the Information Economy (août), Federal Reserve Bank of Kansas City.
2. Bresnahan, T., E. Brynjolfsson et L.M. Hitt (1999), "Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: firm level evidence", NBER Working Paper 7136.
3. Dekkers, G. et H. Bogaert (2001), "On technological change and the return to education", papier présenté à la conférence: *Le nouveau Marché du Travail Européen-action locale* (novembre).

baissé significativement depuis l'introduction du semi-conducteur, cette évolution ne s'est pas toujours traduite par des économies de coûts des tâches informatisées. En effet, les économies de moyens étaient partiellement temporaires: au lieu de remplacer les mainframes, on augmentait leur capacité grâce à l'ajout de PC. Ces mainframes étaient dès lors sous-utilisés. Ceci nous rappelle le temps des débuts de l'électrification des entreprises, lorsque l'énergie électrique était ajoutée au système de groupes actionnés par des axes et des courroies. De cette façon, le stock de capital augmentait sans améliorer la productivité.¹ Cependant, des études récentes réalisées au niveau des entreprises indiquent que des investissements TIC peuvent permettre des investissements organisationnels complémentaires, augmentant de cette manière la productivité grâce aux économies de coûts et à l'amélioration de la qualité de la production.²

- La diffusion des TIC est fortement dépendante du cadre institutionnel, notamment pour ce qui concerne la concentration au marché. Bien que les TIC soient sensées augmenter la concurrence dans le secteur utilisateur, le secteur producteur des TIC est caractérisé par des facteurs menant à une plus grande concentration. Selon David (1990), les ordinateurs constituent des nœuds dans des réseaux, tout comme la dynamo. De ce fait, les deux produisent des effets de réseau, qui peuvent provoquer l'apparition d'externalités positives, mais aussi un besoin de normes. Des externalités de réseau apparaissent quand les avantages individuels d'une technologie ou d'un produit et le nombre d'utilisateurs augmentent de manière proportionnelle. De plus, une grande partie de l'output du secteur producteur des TIC est constituée de produits immatériels, dont la production se caractérise par des frais de développement élevés et des frais de reproduction très bas, ce qui mène à des rendements d'échelle croissants. Tant les externalités de réseau que les rendements d'échelle croissants se traduisent par une concentration du marché, ce qui souligne l'importance de la politique de concurrence.

E. Conclusion

Les développements des TIC et leur impact économique à moyen terme en comparaison à des innovations radicales précédentes similaires ont été examinés. Le concept de la GPT permet d'identifier un nombre d'innovations comparables et d'examiner leur impact économique. Bien que l'examen de ces événements historiques ne permette pas de tirer des conclusions quant à l'impact futur des TIC, on obtient quand même une perspective optimiste, car la possibilité d'une relance importante et de longue durée de la croissance économique et de la productivité existe.

En même temps, cet optimisme est modéré par la prise de conscience que l'on se trouve dans une période de transition longue et difficile vers un nouveau régime techno-économique. Il est possible d'isoler un certain nombre de conditions nécessaires pour une diffusion accrue des TIC et, par conséquent, pour qu'elles

-
1. Voir David, P. et G. Wright (1999), "General-Purpose Technologies and Surges in Productivity: Historical Reflections on the Future of the ICT Revolution", papier présenté au symposium: Economic Challenges of the 21st Century in Historical Perspective (juillet).
 2. Brynjolfsson, E. et L. Hitt (2000), "Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Practices", *Journal of Economic Perspectives* 14 no. 4 (Fall), 23-48.

atteignent l'impact économique attendu. Il faut enfin insister sur l'importance d'une formation continue du capital humain, d'un changement organisationnel dans l'entreprise et d'un cadre institutionnel adapté.



TIC, productivité et croissance économique: premières conclusions pour la Belgique

Chantal KEGELS et Mary VAN OVERBEKE

Le Bureau fédéral du plan consacre une note¹ à l'impact que les technologies de l'information et de la communication ont sur la croissance économique en Belgique.

ICT, Productivity and Economic Growth: Preliminary Evidences for Belgium

A. Mesurer l'impact économique des TIC

En affirmant que les ordinateurs étaient partout sauf dans les statistiques de productivité, le professeur Solow a incité les économistes à mesurer le plus précisément possible l'impact des technologies de l'information et de la communication (TIC) sur la croissance économique. La Belgique ne fait pas exception à ce mouvement: le Bureau fédéral du Plan a regroupé toutes les informations statistiques disponibles publiquement en Belgique pour tenter de dresser un premier bilan de l'impact des TIC sur notre économie.

D'un point de vue méthodologique, les auteurs sont tout d'abord parti de la théorie de la croissance qui postule que l'accroissement de la productivité moyenne du travail (ALP) peut s'expliquer par trois facteurs:

- Le premier facteur est l'augmentation de l'intensité capitaliste (capital deepening): les travailleurs sont plus productifs parce que le capital investi dans les moyens de production mis à leur disposition a augmenté.
- Le deuxième facteur est l'amélioration de la qualité du travail. Cette amélioration est rendue possible en augmentant la part de travail effectuée par les travailleurs les plus productifs (c'est-à-dire les travailleurs à productivité marginale supérieure).

1. Cette analyse a été réalisée à l'initiative du Ministère des Affaires économiques et de la Recherche scientifique, chargé de la politique des grandes villes, à la demande des Services fédéraux des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC), dans le cadre du programme de recherche "transition vers la société de l'information: perspectives et enjeux pour la Belgique". Les auteurs remercient ces deux institutions pour leur soutien (Convention S 2/64/01).

-
- Le dernier facteur est l'accroissement de la productivité totale des facteurs de production (PTF): en d'autres termes, on fabrique plus de produits finis (ou outputs) avec une quantité d'inputs (qui sont l'ensemble des facteurs utilisés dans le processus de production) qui reste inchangée.

B. Trois manières de toucher l'économie

Sur base de ces principes et en adoptant une approche sectorielle (c'est-à-dire qu'on décompose l'économie en différents secteurs), il est possible d'identifier 3 canaux expliquant que les TIC ont un impact sur la productivité de l'ensemble de l'économie:

- Tout d'abord, le progrès technique permet de produire plus de matériel informatique plus performant à partir des mêmes "inputs". Ce progrès augmente donc la productivité du secteur fabriquant du matériel TIC, et donc aussi la productivité de l'ensemble de l'économie.
- Ensuite, l'augmentation de la taille du parc informatique, rendue possible par la diminution drastique des prix, permet aussi d'augmenter la productivité dans les secteurs utilisateurs de TIC. Cette hausse permet aux travailleurs de disposer de plus d'ordinateurs, qui sont de plus en plus performants (effet du capital deepening).
- Enfin, l'accumulation d'ordinateurs permettrait aussi d'accroître la productivité totale des facteurs de production dans les secteurs utilisateurs de TIC. En d'autres mots, l'intégration intelligente des TIC dans les processus de production de secteurs non producteurs TIC permettrait à ces derniers d'augmenter l'output produit à partir des mêmes inputs. Il faut signaler que l'existence de ce dernier canal est toujours controversée.

C. Un impact positif?

L'analyse des données macro-économiques montre clairement que les TIC ont joué un rôle important dans la phase de croissance américaine qui a caractérisé la précédente décennie. Cet impact positif a essentiellement pris la forme d'une reprise de la croissance de la productivité aux Etats-Unis pendant la deuxième moitié des années nonante. Durant la même période, la Belgique, comme le reste de l'Europe, a aussi connu une reprise de sa croissance mais à un rythme nettement inférieur à celui observé aux Etats-Unis. Cette reprise s'explique principalement par une croissance des heures travaillées plutôt que par une accélération de la croissance de la productivité. Les gains de productivité ont même diminué au cours de cette période. L'absence de statistiques adéquates empêche une mesure précise de l'impact des TIC sur notre économie. Néanmoins, si l'on en croit l'examen des canaux possibles de diffusion, ce rôle semble avoir été fort restreint.

Le premier canal de transmission envisageable est l'accroissement de la productivité dans le secteur producteur TIC. Or, l'importance de ce secteur, tant en termes de valeur ajoutée qu'en termes d'emplois, est très faible dans notre pays. Ceci est particulièrement le cas pour le sous-secteur de l'industrie manufacturière TIC, sous-secteur susceptible de connaître les gains de productivité les plus impor-

tants. La contribution possible du secteur producteur TIC à la croissance de la productivité est donc limitée en Belgique et devrait le rester si l'on prend en considération la relative faiblesse des dépenses en R&D de ce secteur.

L'intensité capitaliste s'est accrue en Belgique et en Europe au cours des années nonante, beaucoup plus qu'aux Etats-Unis. Mais dans la première moitié de la décennie, cet accroissement est causé par les pertes d'emplois plutôt que par une augmentation des investissements. Dans la seconde moitié des années nonante, la croissance de l'emploi réduit l'effet de substitution même si les investissements se montrent nettement plus dynamiques. Si l'on se base sur l'expérience européenne pour laquelle des statistiques sont disponibles, la contribution des TIC a dû être plus forte pendant la période 1995-1999 que durant la période 1990-1995.

Le dernier canal de transmission possible est l'accroissement de la productivité des secteurs utilisateurs TIC. A ce niveau, le fait que la Belgique, contrairement à l'Europe dans son ensemble, ait enregistré une accélération de la PTF¹ pourrait être un signe de l'impact positif des TIC. Cependant, plusieurs éléments nous conduisent à nuancer ce jugement optimiste. D'une part, une partie de cette accélération de la PTF a un caractère conjoncturel et fait suite à des ralentissements marqués lors de la récession précédente. D'autre part, la diffusion des TIC dans notre économie en général, et dans le secteur productif en particulier, est encore limitée en Belgique.

D. Analyse par secteur

En résumé, il apparaît difficile de mettre clairement en évidence le rôle joué par les TIC dans l'économie en restant à un niveau d'analyse macro-économique. Passer à un niveau d'analyse plus désagrégé pose, en Belgique, le problème de disposer des données statistiques nécessaires. Nous avons donc utilisé une désagrégation sectorielle à 31 branches pour comparer les performances en termes de productivité entre la Belgique et les Etats-Unis sur la période 1995-1999. L'évolution globale de la productivité du secteur privé belge est comparable voir plus favorable, que celle observée aux Etats-Unis. Mais cette appréciation globale cache des divergences entre les secteurs des services qui majoritairement, ont de meilleures performances que leurs homologues américains, et les secteurs manufacturiers qui enregistrent une augmentation plus faible de leur productivité. Nous avons ensuite lié ces performances en termes de gains de productivité, à la part des TIC dans l'investissement des différents secteurs. De cette comparaison, il ressort que les secteurs qui ont investi massivement en TIC² sont aussi les secteurs qui ont connu les gains de productivité les plus importants. De plus, la diffusion des TIC au sein des secteurs n'a pas été homogène, mais six secteurs (activités financières, fabrication de machines et d'équipements, cokéfaction, raffinage et industrie nucléaire, fabrication d'équipement électrique et électro-

-
1. Productivité totale des facteurs de production.
 2. Il s'agit des secteurs suivants: activités financières, fabrication de machines et équipements, cokéfaction et raffinage et industries nucléaires, fabrication d'équipements électriques et électroniques, industrie du cuir et de la chaussure, transport et communications, industrie du papier et du carton, édition et imprimerie, commerce et réparation d'équipements domestiques, autres industries manufacturières, métallurgie et travail des métaux, industrie textile et habillement.

que, industrie du cuir et de la chaussure, transports et communications) sont clairement des pionniers dans l'intégration des TIC.

E. Autre explication possible de la croissance

Si les gains de productivité sont importants pour soutenir la croissance, nous avons vu qu'ils ne représentaient qu'une des sources possibles de cette croissance. L'évolution de l'emploi peut également fournir une explication de la divergence des taux de croissance de part et d'autre de l'Atlantique. Pour mieux cerner les origines de la croissance, il est donc intéressant de comparer l'évolution de la productivité à celle de l'emploi par secteur sur la période étudiée. En effet, les gains de productivité peuvent avoir été atteints par des investissements de rationalisation conduisant à des destructions massives de postes de travail. Les secteurs ont donc été classés selon deux critères : le taux de croissance annuel moyen de l'emploi et de la productivité au cours de la période 1995-1999.

Cette classification permet de mettre en évidence la principale faiblesse de la croissance belge des dernières années. Dans la plupart des secteurs, l'accélération de la croissance de la productivité s'est accompagnée d'une réduction parfois drastique de l'emploi. Seuls six secteurs ont été en mesure d'accroître leur productivité et leurs postes de travail. Ces six secteurs représentaient cependant une part relativement importante de l'économie puisqu'ils fournissaient 30 % de l'emploi total en 1999.

Une question centrale est alors de savoir si les 11 secteurs précédemment identifiés comme utilisateurs TIC ont adopté un comportement particulier en termes de création d'emplois. Pour deux secteurs, l'investissement en TIC a débouché à la fois sur une croissance de la productivité et de l'emploi. Il s'agit des activités financières et du transport et communication, c'est-à-dire de secteurs des services. L'autre secteur des services à avoir massivement investi en TIC, le commerce, a connu, pour sa part, une légère diminution de l'emploi sur la période. Les huit autres secteurs appartiennent tous à l'industrie manufacturière et ont enregistré une forte dégradation de leur emploi. Dans ce cas, les investissements TIC pourraient avoir été principalement utilisés pour accroître l'intensité capitaliste et restructurer les entreprises.

F. Des conclusions provisoires

Ces premières constatations relatives à l'impact des TIC sur l'économie belge doivent être confirmées par des travaux ultérieurs. En particulier, une analyse plus fine des secteurs utilisateurs des TIC pourrait aider à mieux comprendre comment les entreprises intègrent ces technologies à leur processus de production. Le lien investissement TIC et évolution de l'emploi devrait aussi être étudié plus en profondeur pour mieux évaluer les bénéfices possibles de cette innovation radicale pour l'économie européenne en général et pour l'économie belge en particulier.



III Production et diffusion des TIC en Belgique

Greet DE VIL, Chantal KEGELS et MARY VAN OVERBEKE

Le Bureau fédéral du Plan publie une étude sur l'importance des technologies de l'information et de la communication pour la Belgique¹.

WP1-02: Production and diffusion of ICT in Belgium: A comparative analysis

Les technologies de l'information et de la communication (TIC)² sont à l'origine d'activités économiques de plus en plus importantes dans la plupart des pays industrialisés et sont devenues un puissant moteur de changements et d'innovation. Elles sont désormais considérées comme un facteur clé de l'accélération de la croissance de la productivité et donc, de la compétitivité du secteur marchand. Plusieurs initiatives ont été récemment prises au niveau régional, national et européen pour relever, le plus rapidement possible, les nouveaux défis posés par l'usage et la diffusion des TIC en Europe. Un nombre croissant d'indicateurs sont aujourd'hui disponibles permettant d'évaluer la position relative de chaque région ou pays en termes de développement TIC et de guider les décisions de politique économique. L'objectif du rapport est de fournir une vue claire et succincte du développement relatif des TIC en Belgique en analysant à la fois la production et la diffusion des TIC dans notre économie, et en soulignant les principales forces et faiblesses de l'économie belge dans ce domaine.

Malgré les récents retournements boursiers et les nombreuses faillites des start-ups actives sur la toile, la production des biens et services TIC a contribué significativement à la croissance de l'activité économique et de l'emploi dans certains pays industrialisés. Les plus souvent cités sont les pays anglo-saxons et scandinaves. La Belgique a-t-elle autant bénéficié du boom des nouvelles technologies que d'autres pays industrialisés? Quelles sont les évolutions probables dans ce domaine? Voilà les principales questions traitées dans la partie du rapport consacrée à l'analyse du secteur productif TIC dans notre pays.

-
1. Cette analyse a été réalisée à l'initiative du Ministre des Affaires économiques et de la Recherche scientifique, chargé de la politique des grandes villes, à la demande des Services fédéraux des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC), dans le cadre du programme de recherche "Transition vers la société de l'information: perspectives et enjeux pour la Belgique". Les auteurs remercient le Ministre et le SSTC pour leur soutien (Convention S2/64/01).
 2. La définition des TIC retenue dans ce document est celle adoptée par l'OCDE en avril 1998 et couvre l'industrie manufacturière TIC, les services de télécommunications et les services informatiques.

A. Un secteur productif belge limité mais dynamique

De façon comparable à ce qui a été enregistré dans les autres pays, la production du secteur TIC a été dynamique au cours de la deuxième moitié des années nonante. Mais l'importance relative du secteur productif TIC, tant en termes de valeur ajoutée qu'en termes d'emplois, reste faible en Belgique en comparaison avec la part prise par ce secteur dans les pays en pointe technologique. L'industrie manufacturière représente la partie la plus faible du secteur productif TIC. Seulement 1 % de la valeur ajoutée du secteur des entreprises est créée dans le secteur manufacturier TIC, soit un pourcentage similaire à celui observé en Italie ou au Portugal. Par contre, les secteurs des télécommunications et des services informatiques ont bénéficié d'un développement important. Ils contribuent à la valeur ajoutée et à l'emploi dans des proportions identiques à la moyenne des pays de l'OCDE. Actuellement, le secteur productif TIC dans son ensemble représente 5,5 % du PIB belge. Il emploie environ 200 000 personnes soit près de 5 % de la masse salariale belge.

Comme déjà souligné, le secteur TIC est un des secteurs les plus dynamiques de l'économie. Sa valeur ajoutée à prix courants a augmenté de 30 % entre 1995 et 2000. Affichant un taux de croissance annuelle moyen proche de 15 %, les activités informatiques sont de loin le segment le plus dynamique de ce secteur. Les services de télécommunications sont aussi sur un trend de croissance rapide (presque 10 % de croissance annuelle). Enfin, depuis 1993, le secteur productif TIC dans son ensemble est responsable de 10 % de la création nette d'emplois en Belgique (15 000 nouveaux postes de travail sur un total de 145 000 créés dans l'ensemble de l'économie).

B. Quel avenir?

L'avenir du secteur TIC belge dépend d'une série d'éléments qui peuvent varier suivant que les produits TIC répondent à la demande mondiale ou sont davantage orientés vers le marché local. Pour certains de ces éléments, essentiellement les sources de financement, la Belgique occupe une position avantageuse. Par contre, pour d'autres facteurs comme les capacités de R&D, la qualification de la main-d'œuvre, et dans certains cas, les structures de marchés, la situation est plus défavorable, ce qui freine le développement rapide du secteur. La principale conclusion de cette analyse est donc que la position du secteur productif TIC belge sur les marchés internationaux et locaux ne devrait pas changer radicalement dans un futur proche et que le trend de croissance devrait continuer à suivre principalement l'évolution de la demande locale.

Parmi les déterminants de l'avenir du secteur productif TIC, le contrôle des entreprises et la question connexe de leur autonomie de décision, est particulièrement important quand il s'agit des investissements. Dans l'industrie manufacturière, l'autonomie des producteurs belges semble plutôt limitée. L'avenir de ce marché dépendra donc de décisions de grands groupes internationaux et dès lors, de l'attractivité de l'économie belge dans ce domaine. En ce qui concerne les services de télécommunications, la demande local reste la force dominante de ce marché et l'origine des entreprises n'a donc guère d'importance pour son avenir. C'est aussi le cas des services informatiques dominés par les entreprises étrangères qui, détenant des parts de marché individuelles limitées, ont une influence réduite sur

l'avenir de ce secteur. Enfin, le marché des activités de contenu est beaucoup plus ouvert et dépendant d'une multitude de centres de décisions belges.

Dans un secteur hautement technologique comme celui des TIC, les capacités de R&D sont cruciales pour rester innovateur et conserver ses parts de marché. Malheureusement, dans le domaine des TIC, les indicateurs belges de R&D restent inférieurs à ceux de la plupart des pays de l'OCDE. Une main-d'œuvre hautement qualifiée, et en particulier le nombre d'ingénieurs, est aussi une condition nécessaire au développement d'entreprises high-tech. Selon les chiffres les plus récents du tableau de bord européen de l'innovation, la Belgique a une part importante de sa population en âge de travailler détentrice d'un diplôme de l'enseignement supérieur (27 % comparé à une moyenne de 21,2 % pour l'Union européenne). Ceci dit, le nombre de scientifiques et d'ingénieurs en Belgique est significativement inférieur à la moyenne de l'Union européenne, et inférieur au nombre observable dans les pays les plus avancés en termes de TIC.

Enfin, le développement du secteur passe aussi par la présence d'un financement suffisant pour permettre de lancer de nouvelles activités. Le capital à risque investi en high-tech est relativement important en Belgique surtout si l'on considère les premières étapes du développement des activités (0,165 % du PIB en Belgique comparé à une moyenne européenne située à 0,108 %). En particulier et exprimé en pourcentage du PIB, la Belgique a la part la plus importante de son capital à risque investie dans le secteur de la communication et dans le secteur informatique. L'offre de financement ne semble donc pas être une contrainte liante pour les entreprises existantes ou naissantes dans le secteur des TIC en Belgique.

C. Diffusion des TIC dans l'économie proche de la moyenne européenne

Le second volet du rapport analyse la diffusion des TIC dans l'économie belge en comparaison avec l'Union européenne et les Etats-Unis¹. Cette diffusion est étroitement liée à la présence d'une infrastructure informatique et de télécommunications efficace et accessible. L'usage de la toile dépend aussi beaucoup des applications qu'elle rend possibles, dont une particulièrement intéressante est le commerce en ligne.

La Belgique semble occuper une position intermédiaire en Europe, disposant d'une infrastructure adéquate et un climat des affaires propice mais souffrant de certains retards dans l'exploitation des différentes opportunités offertes par Internet. En termes de diffusion Internet mesurée par le nombre d'utilisateurs, la Belgique est parvenue à égaler puis à dépasser la moyenne européenne mais reste nettement derrière les performances américaines dans le domaine. Cette évolution a été rendue possible grâce à l'action combinée de différents éléments.

1. Etant donné les données disponibles, ce volet est principalement consacré à la diffusion d'Internet.

D. Déterminants de la diffusion des TIC

En termes d'infrastructure informatique, la Belgique est relativement bien équipée, légèrement mieux que la moyenne européenne. En terme d'infrastructure de télécommunications traditionnelles, c'est-à-dire le téléphone fixe, la Belgique est restée longtemps à la traîne de ses partenaires européens et américains. Le niveau mais aussi la structure des prix des communications sont importants pour comprendre cette situation. Le système le plus répandu en Belgique, comme dans la plupart des pays européens, est basé sur la tarification des connexions Internet par heures de connexion avec un tarif différent entre heures de pointes et heures creuses. Ce mode de tarification rend les connexions Internet beaucoup plus onéreuses que le système de prix forfaitaires utilisé dans les pays anglo-saxons. L'effet décourageant de cette structure tarifaire a été pendant longtemps renforcé par le fait que les niveaux de ces tarifs étaient aussi les plus élevés d'Europe. Depuis 2000, ces prix ont été fortement réduits ramenant la Belgique dans la moyenne européenne. Dans le même temps, l'infrastructure téléphonique de base a été modernisée et la récente augmentation des larges bandes a mis notre pays à la tête de l'Union européenne en termes de pénétration des connexions à larges bandes. Enfin, la position belge en termes de technologies de connexion alternatives (téléphone portable, câbles TV, réseaux de fibre optique) est relativement bonne permettant la progressive généralisation de connexions rapides de type 'always on' et, par là même, renforçant le développement de services Internet.

L'autre déterminant clé de la diffusion d'Internet est le développement d'une offre de contenu suffisante pour attirer un grand nombre d'utilisateurs. Dans ce domaine, la Belgique accumule du retard non seulement vis-à-vis de ses partenaires européens mais surtout vis-à-vis des Etats-Unis qui comptaient en février 2000, presque 7 fois plus de sites par 1 000 habitants. De façon plus détaillée, le contenu multimédia des sites belges est particulièrement moins développé que dans les autres pays européens. Plusieurs raisons peuvent être invoquées pour expliquer ce retard. L'une d'entre elles est certainement le fait que le marché belge du multimédia est petit et segmenté par les trois langues nationales.

Un autre aspect important du contenu Internet est la possibilité de développer le commerce en ligne. Ce type particulier de commerce exige de disposer de serveurs sécurisés qui permettent d'encoder les données confidentielles. L'évolution du nombre de ces serveurs sécurisés indique clairement que la Belgique, comme le reste de l'Europe, est nettement en retard par rapport aux Etats-Unis, et, plus alarmant, que ce retard s'est accentué ces dernières années.

Le développement du "Business to consumer" (B2C), c'est-à-dire les transactions entre entreprises et particuliers, en Belgique a pris plus de temps que dans les autres pays européens mais progressivement, la Belgique rattrape ses partenaires. De même, les entreprises belges ont aussi été beaucoup plus lentes à utiliser le "Business to Business" (B2B), c'est-à-dire les transactions entre entreprises, que leurs homologues européennes et américaines. Le nombre d'entreprises utilisant Internet pour les ventes ou les approvisionnements est de 30 % inférieur à la moyenne européenne. Comme dans les autres pays européens, l'usage d'Internet par les entreprises s'étend graduellement à travers tous les secteurs d'activités même si la création de places de marché virtuelles par des entreprises belges n'est pas encore observable.

E. La nécessaire adaptation du système éducatif

Le développement des TIC et surtout leur intégration efficace dans les processus de production, demandent que les entreprises puissent disposer d'une main-d'œuvre qualifiée et familiarisée aux TIC. L'Union européenne estime à 800 000 le nombre de postes actuellement vacants dans ce domaine au sein de l'Union. Si aucune mesure n'est prise, ce chiffre devrait atteindre 1,7 millions en 2003. Pour relever ce défi, le système éducatif doit être adapté pour intégrer une dimension d'apprentissage en ligne (e-learning). Une des priorités consiste à doter les écoles de l'infrastructure informatique et de télécommunications adaptée. Dans ce domaine, la position actuelle de la Belgique est similaire à la moyenne de ses voisins européens mais est nettement moins bonne que celle qui prévaut aux Etats-Unis. La prise de conscience de l'importance d'une familiarisation précoce aux nouvelles technologies a eu lieu relativement tardivement en Europe en général, et en Belgique en particulier.



Nouvelles technologies et dualisation de la société: une étude pour la Belgique

Gijs J.M. DEKKERS

Le Bureau fédéral du Plan consacre une étude¹ au lien pouvant exister entre la dualisation de la société et l'émergence des technologies de l'information et de la communication.

WP4-02: La dualisation de l'ère digitale: une analyse de l'usage des TIC dans les ménages

Ces dernières années, l'attention accordée par les scientifiques, les hommes politiques et les fonctionnaires à la problématique de la dualisation, de la pauvreté et de l'exclusion sociale a pris de l'ampleur, tant en Belgique qu'en Europe.

Cet intérêt s'inscrit notamment dans un contexte de chômage persistant, en particulier pour les travailleurs les moins productifs, mais aussi d'exigences accrues de qualifications chez les employeurs, ainsi que de problèmes d'intégration des immigrés ou des générations issues de l'immigration; tout ceci se traduit par l'apparition de nouvelles formes de marginalité.

Cette évolution est-elle liée à la diffusion des technologies de l'information et de la communication (TIC) ou, au contraire, ces nouvelles technologies offrent-elles une solution, au moins partielle, au problème?

A. Les TIC: un progrès créateur de pauvreté?

Aujourd'hui, plus personne ne remet en cause le fait que les TIC apportent à la vie quotidienne un bond en avant d'une importance majeure. Les applications de ces nouvelles technologies ont ou sont en train de pénétrer tous les segments de la société.

1. Cette analyse a été réalisée à l'initiative du Ministre de l'Economie et de la Recherche Scientifique, chargé de la politique des grandes villes et à la demande des Services fédéraux des affaires Scientifiques, Techniques et Culturelles (SSTC), dans le cadre du programme de recherche "Transition vers la société de l'information: perspectives et défis pour la Belgique". Les auteurs remercient le Ministre et les SSTC pour leur soutien (Convention S 2/64/01).

La 'digitalisation' rapide de notre société entraîne un risque de pauvreté lié à l'incapacité d'accéder ou d'utiliser les TIC. Le risque pour les ménages pauvres de ne pas être en mesure de suivre les développements dans le domaine des TIC pourrait créer un cercle vicieux. Il est essentiel de pouvoir rompre ce cercle, car les développements des TIC vont se poursuivre, et même s'accélérer.

Une étude consacrée aux effets des TIC doit donc nécessairement s'intéresser aux conséquences sociales de cette évolution.

B. La pauvreté: un phénomène multidimensionnel

En Belgique, la *définition de pauvreté* la plus fréquemment retenue est la suivante:

“... un réseau d'exclusions sociales qui s'étend sur plusieurs domaines de la vie individuelle et collective. Il sépare les pauvres des modes de vie généraux de la société. Les pauvres ne sont pas capables de combler cet abîme eux-mêmes (Plan d'action national d'exclusion sociale, 2001, Levecque et Vranken., 2000, p. 42)”.

Selon cette définition, l'aspect multidimensionnel est une caractéristique importante de la pauvreté. Autrement dit, on parlera de pauvreté dans un ménage s'il y a simultanément exclusion dans plusieurs dimensions. Pour les TIC, cette exclusion est appelée dans la littérature internationale '*digital divide*'. On parlera de *dualisation* si l'on peut diviser la société en ménages pauvres et en ménages non pauvres.

Lors de la présidence belge de l'Union européenne, une grande attention a été prêtée au développement d'indicateurs de pauvreté. Cependant, ces indicateurs se rapportent pour la plupart à une seule dimension de la 'vie individuelle et collective', comme les revenus, la qualité du logement, la santé. Il s'agit là d'indicateurs unidimensionnels.

Il existe actuellement peu d'indicateurs multidimensionnels. De plus, ceux-ci comportent quelques désavantages conceptuels. En conséquence, ces indicateurs n'ont pas été repris dans le Plan d'action national d'exclusion sociale, malgré le fait que le besoin explicite de tels indicateurs ait été mentionné.

Pour analyser les liens entre la dualisation et la possession des TIC, il faudra donc commencer par mettre en évidence le phénomène de la dualisation et le définir. Pour ce faire, il faudra d'abord vérifier les bases empiriques d'une définition multidimensionnelle de la pauvreté.

Les *problématiques* soulevées dans cette étude sont les suivantes:

1. Existe-t-il des fondements empiriques aux notions de pauvreté multidimensionnelle et de dualisation : peut-on parler d'une société duale?
2. Y a-t-il un lien entre la dualisation et la possession de biens-TIC par les ménages?
3. Si ce rapport existe, comment peut-on l'expliquer?

C. Problématique 1: Existe-t-il une société duale, à partir d'une notion multidimensionnelle de la pauvreté?

Jusqu'à présent, le nombre d'indicateurs d'une pauvreté multidimensionnelle est limité. En outre, il existe peu de soutien empirique pour vérifier si la société belge est duale. D'un point de vue scientifique, la partie la plus innovatrice de cette analyse est le développement d'un tel indicateur en combinant des techniques statistiques existantes (analyse des composantes principales et analyse cluster). Le résultat est un indice multidimensionnel de la pauvreté.

Au premier stade de l'analyse, les dimensions de la pauvreté ne sont plus déterminées que sur base des données empiriques. Dans des études précédentes, le chercheur devait déterminer lui-même de quelles dimensions était composée la pauvreté, et comment les différents facteurs unidimensionnels avaient une influence sur la pauvreté multidimensionnelle. La méthode utilisée présente l'avantage d'éviter que cette sélection ne s'opère a priori de façon subjective.

Dans une seconde phase, les ménages sont répartis en groupes sur base des dimensions de la pauvreté identifiées dans la première phase et en utilisant une méthode purement statistique. Dans des études précédentes, il était nécessaire de déterminer a priori le nombre de groupes à distinguer; une désagrégation en deux groupes (pauvre ou pas) était plus souvent retenue. Cette méthode permet de fixer le nombre de groupes non plus arbitrairement mais sur base des données elles-mêmes; c'est là le deuxième avantage de cette méthode.

En résumé, cette méthode permet de tirer des conclusions sur la pauvreté et la dualisation et sans poser de choix préalables et arbitraires à propos des indicateurs unidimensionnels, à partir desquels l'indicateur multidimensionnel est construit. De plus, une division préalable des données en deux groupes n'est plus nécessaire.

Données:

Panel Study of Belgian Households (PSBH), qui dresse une image représentative de la population belge en 1998, organisé par l'UIA et l'UCL, vague 7 (1998): après sélection, il reste 2881 ménages disponibles pour l'analyse et représentatifs de la population belge en 1998. Des données plus récentes de cette ampleur ne sont malheureusement pas encore disponibles. L'analyse est faite au niveau des ménages, mais on utilise également des informations individuelles relatives aux membres de famille. Chaque ménage est décrit par 12 variables unidimensionnelles qui concernent la pauvreté matérielle, les dettes, le logement et l'environnement, l'intégration au marché du travail, la santé physique et psychologique, la formation, l'intégration sociale.

Les principaux résultats:

A. Sur base des données disponibles, il s'avère que la pauvreté multidimensionnelle peut effectivement être rendue opérationnelle en trois dimensions sous-jacentes:

1. "intégration économique faible" (faible intégration au marché du travail, faible niveau de formation, faible intensité de la vie sociale à l'extérieur du domicile);
2. "privation" (déficit d'épargne, endettement, faiblesse de la consommation, faible confort du logement);
3. "santé psychique et participation sociale faibles" (santé psychique faible, manque de satisfactions liées à la formation, peu de contacts sociaux, et faible fréquence d'une appartenance à une organisation sportive ou sociale.).

B. Sur base de ces trois dimensions de la pauvreté, l'échantillon peut être réparti en deux groupes de ménages. Le premier groupe comprend 92,15 % des ménages et le second 7,85 % des ménages. Il s'avère également que le petit groupe de presque 8 % atteint un degré élevé de "pauvreté" dans les trois dimensions. Pour les autres ménages, le résultat moyen pour les trois dimensions est inverse, et très significativement négatif. Ceci suggère qu'il y a donc bien une dualisation.

Il semble exister un lien important entre la pauvreté multidimensionnelle et le revenu. Le revenu disponible équivalent des ménages (le revenu corrigé pour les différences dans l'ampleur et la composition du ménage) considérés comme pauvres selon l'indicateur multidimensionnel, s'élève en moyenne à 76 % de celui des ménages non pauvres. Vu cet écart, il n'est pas surprenant qu'il existe un lien important entre la pauvreté multidimensionnelle et le risque de pauvreté financière classique (plafond de pauvreté de 60 % du revenu médian de ménage): les ménages qui sont pauvres selon l'indicateur de pauvreté multidimensionnel bénéficient 1,6 fois plus souvent d'un revenu équivalent à moins de 60 % du revenu moyen dans l'enquête (le critère de pauvreté financière).

En résumé, il apparaît que presque 8 % des ménages doivent être considérés comme pauvres, dans l'acception multidimensionnelle du terme. L'on peut dès lors dire qu'il existe une société duale. La différence entre le revenu moyen des ménages pauvres et non pauvres est importante. En outre, une analyse détaillée démontre que (1) les ménages dont le chef de famille n'est pas de nationalité belge sont pauvres 1,8 fois plus souvent, (2) il n'existe pas de lien probant entre la pauvreté et l'âge du chef de famille et (3) le risque de pauvreté est deux fois plus élevé pour les ménages bruxellois et wallons que pour les ménages flamands.

D. Problématique 2: Y a-t-il un rapport entre la dualisation et la possession de biens-TIC par les ménages?

Le PSBH, comprend des informations sur la diffusion des biens-TIC suivants: téléviseur couleur, magnétoscope, téléphone, répondeur automatique, ordinateur, GSM et raccordement internet.

1. Les chiffres mettent en évidence deux groupes de biens-TIC. Le premier groupe comprend le téléviseur couleur et le magnétoscope. Le deuxième groupe comprend les autres biens-TIC qui, hormis le téléphone, sont souvent plus avancés et plus récents. Il est supposé que les ménages qui ont pris du retard sur les développements technologiques ("laggards") possèdent plus souvent uniquement un téléviseur et/ou un magnétoscope, tandis que d'autres ménages ("leaders") possèdent encore d'autres biens-TIC du deuxième groupe (GSM, ordinateur, ...).

Le fait que les ménages pauvres appartiennent comparativement plus souvent que les ménages non-pauvres au groupe accusant un retard en terme de développements technologiques a effectivement été confirmé, dans le sens où les ménages pauvres possèdent souvent au mieux une télévision couleur et/ou un enregistreur vidéo.

2. Une analyse plus détaillée de la possession des biens-TIC individuels mène à plusieurs conclusions. La première conclusion est la confirmation que les ménages pauvres possèdent proportionnellement moins souvent un magnétoscope, un téléphone fixe, un ordinateur et un GSM.

Selon la seconde conclusion, il n'y a pas de rapport manifeste entre la pauvreté et la possession d'un téléviseur couleur. Cependant, pour les ménages pauvres, le fait de ne pas avoir de téléviseur couleur est le plus souvent dû au coût de l'appareil.

La troisième et dernière conclusion indique que pour le groupe des ménages qui possèdent un ordinateur, aucun lien ne peut être établi entre la pauvreté et la possession d'un raccordement internet.

E. Problématique 3: Comment expliquer le rapport entre les TIC et la dualisation?

La question du retard pris vis-à-vis des évolutions technologiques a été examinée.

On peut en conclure que:

Tout d'abord, il apparaît que plus l'âge du chef de famille est élevé, moins le ménage a pris du retard dans l'intégration des développements technologiques; à partir d'un âge encore plus élevé (à partir de 50 ans), c'est l'inverse.

Ensuite, et compte tenu du risque de pauvreté, l'influence de la région (Flandre, Wallonie) est limitée.

Enfin, et conformément à ce qui était prévu, la première dimension de la pauvreté semble être la variable principale expliquant la situation TIC d'un ménage: la mesure d'intégration économique. Plus l'intégration économique est faible, plus il est probable qu'un ménage possède au plus un téléviseur avec ou sans magnétoscope et qu'il a donc pris du retard en terme d'intégration des développements technologiques. La formation et l'intégration au marché du travail des membres

de la famille semblent donc déterminer la position du ménage quant à la possession de biens TIC.