

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS.....	I
RESUME.....	II
SOMMAIRE.....	III
LISTE DES ILLUSTRATIONS	IV
LISTE DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS.....	V
Introduction	1
PARTIE I /- ETUDE THEORIQUE	2
Chapitre I: Généralistes et définition des concepts d'économie de La connaissance	2
Chapitre II : Apports des nouvelles technologies dans l'économie de la connaissance	7
Chapitre III : Limites de l'insertion des nouvelles technologies dans l'EC.....	20
PARTIE II : nouvelles technologies dans l'EC aux ETATS UNIS	23
Chapitre v: Education et les nouvelles technologies	27
Chapitre VI: Economie de la connaissance en en fonction croissant des TIC au Etats-Unis.....	31
Chapitre VII: Impact macroéconomique et microéconomique des TIC & NTIC sur la performance des Etats Unis.....	36
Conclusion.....	41
Bibliographie	

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : technologie et usage pédagogiques	9
Figure 2 : modèle linéaire d'innovation et modèle interactif d'innovation	13
Figure 3 : brevets dans la nouvelle génération des technologies liées aux TIC, 2005-2012	14
Figure 4 : convertir les technologies, de l'information et de la communication (TIC) en base d'une économie de la connaissance (EC)	19
Figure 5 : L'accès aux NTIC et les disparités de revenus	21
Figure 6 : productivité des branches qualifiés et non qualifiés du secteur manufacturier	28
Figure 7 : l'évolution des revenus par habitant en dollars PPA	38
Tableau 1 : liste des pays au plus gros PIB en 2017, prix courants	24
Tableau 2 : Les hommes les plus riches en 2017	26
Tableau 3 : taux de croissance des mais d'œuvres sur la période 1970-1994, en pourcentage(%) du total des ménages.....	27
Tableau 4 : stock de capital réel aux Etats-Unis (milliards de \$, 1987).....	30
Tableau 5 : part des NTIC dans le PIB (en %).....	31
Tableau 6: Diffusion des technologies de l'information, 1994.....	32
Tableau 7 : utilisateur d'internet (pour 100 personnes).....	34
Tableau 8 : Dépenses d'investissement en TIC aux États-Unis	39

LISTE DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS

EC : Économie de la Connaissance

FBCF: Formation Brute de Capital Fixe.

FMI: Fonds Monétaire International

NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et des Communication

OCDE: Organisation de Coopération et de Développement Économiques

PIB: Produit Intérieur Brut

R&D: Ressource et Développement

SBIR: Small Business Innovation Research

TIC: Technologies de l'Information et des Communication

TICE : Technologie de l'Information et de la Communication en Éducation

USA : États-Unis d'Amérique

Introduction

La connaissance c'est le pétrole éternel de toute époque, selon Idriss J. ABERKANE (2015) Aujourd'hui, en 2017, l'homme que les médias de masse considèrent comme le plus riche du monde n'est pas un magnat de pétrole mais un magnat du logiciel. L'économie de la connaissance tend à prendre place en offrant des perspectives de développement et croissance dans l'économie d'un pays. Les expériences des pays de l'OCDE montrent les avantages de l'économie de la connaissance.

Désormais, la connaissance et l'information constituent des sources de productivité, de croissance et de compétitivité dans l'économie. Même si elles ont toujours joué ce rôle par le passé, la diffusion massive des technologies nouvelles renforce les créativités. L'économie moderne devient de plus en plus dématérialisée, l'information est transformée en connaissance qui est une matière première rare. La transformation de cette information en connaissance est une étape très importante car elle évoque les piliers de l'économie de la connaissance. L'accélération de la vitesse d'explosion des technologies nouvelles posant l'économie de la connaissance au cœur d'un sujet de réflexion. Il paraît donc intéressant de s'interroger sur les nouvelles technologies au service de l'économie de la connaissance: **quels rôles jouent les nouvelles technologies dans l'économie de la connaissance ?**

Dans le but de répondre à de telle interrogation, l'objectif de notre travail est de trouver les rapports qui existent entre les nouvelles technologies et l'économie de la connaissance. Nous évoquons les relations, les apports et limites qui présentent entre les nouvelles technologies, particulièrement les nouvelles technologies de l'information et de la communication et l'économie de la connaissance par l'éducation, la formation, la recherche et développement (R&D) et l'innovation en exposant la réalité.

Nous structurons notre travail en deux parties : une partie théorique et une partie analytique. Dans la première partie nous verrons les généralités et définition du concept d'économie de la connaissance ensuite, les apports des nouvelles technologies dans l'économie de la connaissance après, nous analyserons les limites de l'insertion des nouvelles technologies dans l'EC et dans la seconde partie nous examinerons l'expérience des États-Unis dans la pratique des nouvelles technologies au service de l'EC.

PARTIE I /- ETUDE THEORIQUE

Chapitre I: Généralistes et définition des concepts d'économie de La connaissance .

Ce premier chapitre dresse un bref rappel de l'économie de la connaissance, en insistant sur l'historique et les définitions, les deux types de connaissance et les propriétés de l'EC.

1.1) Historique et définition de l'économie de la connaissance

L'expression «d' économie de la connaissance » semble avoir été utilisée pour la première fois par Peter Drucker en 1969 pour désigner l'ensemble des secteurs activité « intensifs en connaissance »¹. L'OCDE la caractérise comme « reposant directement sur la production, la diffusion et l'utilisation du savoir et de l'information ».² Par ailleurs la révolution des technologies de l'information et de la communication (TIC) à partir des années 1980 a suscité de nombreux espoirs chez les économistes. Ainsi, la notion d'économie de la connaissance est née avec le constat d'un rôle croissant de la production, la distribution et des utilisations de la connaissance dans les activités économiques et de l'augmentation des ressources qui y sont consacrées. Pour l'OCDE, le savoir, en tant que “capital humain” et inclus dans les technologies, a toujours été au centre du développement économique.(OCDE, 1996). En effet, la participation des TIC dans l'économie de la connaissance a marqué un moment de l'histoire où la part de la connaissance dans l'ensemble des facteurs de production prenait une relation étroite entre une tendance relative à l'accroissement de la part du capital intangible (éducation, formation, capital humain, recherche et développement, ...) et la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (Internet, infrastructures à haut-débit).

¹ Peter Drucker, The Age of Discontinuity, Guidelines to our changing society, New York, Harper & Row, 1965, chapitre 12.

² OCDE, L'économie fondée sur le savoir, Paris, OCDE, 1996, 3.

L'économie de la connaissance, en tant que discipline s'intéresse à l'ensemble des connaissances utilisées dans les activités économiques. Il existe plusieurs définitions de l'économie de la connaissance, mais il n'existe pas une définition qui fasse consensus. Pour Dominique Foray(2000), elle correspond essentiellement, dans chaque pays, au secteur d'activité de production et de service fondées sur des activités intensives en connaissance. Celles-ci étant « habituellement repérées en combinant des indicateurs portant sur la production et la gestion des savoirs, tels que les dépenses de recherche et développement (R&D), le taux d'emploi des travailleurs diplômés et l'intensité de l'utilisation des nouvelles technologies de l'information »³ et pour d'autres, l' économie de la connaissance peut se définir comme un stade du capitalisme où se généraliserait un modèle productif particulier organisé autour des complémentarités organisationnelles et technologiques entre les TIC , le capital humain des agents susceptibles d' utiliser ces technologies et une organisation réactive de la firme qui permettrait la pleine utilisation du potentiel de productivité des deux premiers éléments ⁴(Amable et Askenazy,2002). D' après ces définitions, dans l' économie de la connaissance les NTIC et le capital humain de qualité sont les deux éléments inséparables puisqu'ils nous nécessiteraient des connaissances humaines pour utiliser les technologies et les technologies à son tour feraient circuler l'information en une vitesse plus rapide pour créer des nouvelles connaissances.

Dans une généralisation d'un modèle productif fondé sur les technologies de la communication et les réseaux (Internet, infrastructures à haut-débit), couplés à des ressources intensives en connaissance comme les personnels qualifiés, des laboratoires de recherche et développement et une organisation réactive accordant une place importante à l'innovation ont transformé considérablement les sources et la vitesse de l'innovation et du changement technologique particulièrement les numériques. Ainsi, l'économie de la connaissance implique alors une prise en compte de l'information et de sa gestion pour s'élargir.

De ce fait, l'économie de la connaissance repose sur la capacité à produire et à gérer les connaissances et les autres actifs intellectuels pour une part croissante de l'immatériel dans l'économie. C'est pourquoi la main-d'œuvre qualifiée qui est la plus demandée dans les pays de l'OCDE avec les achats de logiciels qui augmentent au rythme de douze pour cent par an

³ 11 Dominique Foray, L'économie de la connaissance, Paris, La Découverte, 2009, 5.

⁴ -Amable Bruno et Philippe Askénazy, « Introduction à l'économie de la connaissance », Contribution pour le rapport UNESCO Construire des sociétés du savoir, 2002, <[http://www.jourdan.ens.fr/~amable/Unesco final.pdf](http://www.jourdan.ens.fr/~amable/Unesco%20final.pdf)>, consulté en janvier 2014.

(12%/an) depuis le milieu des années 80,(OCDE,1996). Bref, l'économie de la connaissance s'est développée grâce notamment à l'essor des TIC.

1.2) Type de connaissance à savoir : connaissances tacites et connaissances codifiées.

- En utilisant le critère de codification il est possible d'établir une distinction entre connaissance codifiée et connaissance tacite.

Connaissances tacites, Elles correspondent à la connaissance que possède un individu et qui n'est pas formalisée (compétences, expériences, intuitions ou encore secrets de métiers) et ce type de connaissance rend les opérations de recherche et accès, transport, stockage, échange et transaction difficiles, parfois même impossibles à réaliser. Contrairement, la connaissance explicite ou codifiée se définit comme étant formalisée et transmissible sous forme de document matérialisé.

La connaissance est donc créée à partir des différentes interactions entre connaissances tacites et explicites: une connaissance codifiée est virtuellement partagée, alors que la connaissance non codifiée(tacite) reste individuel jusqu'à ce qu'elle soit acquise par un échange direct avec son détenteur et le stockage et la mémorisation des connaissances tacites sont conditionnés par le renouvellement de générations en génération des personnes qui détiennent ces connaissances .Donc, il est urgent de codifier les connaissances tacites face aux multiples risques de perte.

- La différence entre information et connaissance.

Dans la perspective de l'examen des TIC qui sont fortement centrées autour de l'information, il est important à distinguer la « connaissance » de l'« information ». Les « connaissances » sont objectivables, quantifiables et donc négociables en tant qu'actif à part entière. Elles sont donc des biens parfaitement échangeables au même titre que les biens conventionnels, subissant les lois de la rareté et de la concurrence d'où <<la raréfaction d'une connaissance se reflète à

travers sa brevetabilité ou son appropriation en tant que bien intellectuel>>⁵ selon, *DJEFLAT, Abdelkader*.

La différence se comprend sur la diffusion : la diffusion de l'information sur les résultats des activités de recherche et développement se fait à faible coût mais la transformation de cette information en connaissance opérationnelle suppose la mise en œuvre d'un processus plus complexe. L'information est comme des messages, il faut sélectionner, traiter et interpréter ces flux de messages pour en produire de nouvelles connaissances car l'information devient identique à la connaissance quand il a été partagé et valoriser. En effet, la connaissance possède quelque chose de plus que l'information. Elle renvoie à la capacité que donne la connaissance à engendrer, extrapoler et inférer de nouvelles connaissances et informations. La valorisation de l'information nous conduit à la compréhension de la production de la connaissance. Nous attendons par la valorisation de l'information la mise en valeur, la diffusion et l'exploitation de l'information. Donc l'information est le processus de sélection, de traitement et d'interprétation des messages reçus qui peut être vrai ou fausse, alors que la connaissance est basée sur une information assimilée et utilisée pour aboutir à une action. Ainsi, l'information fait partie de la connaissance mais ne peut être assimilée à elle, en d'autres termes, elle en constitue l'étape préalable.

1.3) Propriétés de l'EC en tant que bien économique :

➤ La connaissance une capitale immatérielle et bien non rival.

A l'inverse des biens matériels, la connaissance est attachée aux individus puisqu'elle repose sur leurs facultés subjectives. La connaissance se caractérise comme un bien non-exclusif, ainsi il est difficile de privatiser la connaissance. Elle est inépuisable et peut-être utilisée par plusieurs acteurs une fois diffusés et peut de cette même manière être enrichie par d'autres connaissances. La connaissance ne se détruit pas dans l'usage, elle aussi peut être utilisée par plusieurs agents sans diminuer l'utilité pour chacune. C'est ce qui fait que nous la considérons comme un bien "non rival".

⁵ -*DJEFLAT, Abdelkader. Rôle et place des TIC dans une économie fondée sur la connaissance In : Le Maghreb dans l'économie numérique,*

➤ **La connaissance est un bien cumulative**

La connaissance est un bien cumulative, dans le sens où toute connaissance peut être le facteur principal de la production de nouvelles connaissances. Autrement dit, la connaissance n'est pas seulement un bien de consommation, c'est aussi et surtout un bien de production, susceptible d'engendrer de nouveaux biens qui seront eux-mêmes infiniment utilisables.

Le fait d'acquérir et de transmettre une connaissance est un jeu à somme positive. <<Si Je vous donne 20 euros, ils ne sont plus à moi. Si je vous donne de la connaissance en revanche je la possède toujours à l'issue de la transaction. Quand on partage un bien matériel on le divise, quand on partage un bien immatériel on le multiplie>>⁶, (Idriss J. Aberkane). Ce point de vue, nous rappelle que l'économie de la connaissance est importante et elle est une économie de flux, contrairement à l'économie du capital, du travail et des matières premières, qui est une économie de stock.

➤ **La connaissance est un bien public et bien privé.**

La connaissance est un bien public et bien privé. Comme elle est difficilement contrôlable, non rivale et non exclusive, elle présente les caractéristiques d'un bien public, c'est-à-dire un bien pour lequel le marché concurrentiel ne peut assurer de manière efficiente la production.

Quand un usager écoute de la musique ou accède à un programme éducatif, mille autres personnes peuvent écouter la même musique (ou accéder au même programme), sans que cela engendre un coût supplémentaire, compte tenu des technologies modernes de reproduction et de transmission⁷

⁶ -Idriss J. Aberkane, Économie de la connaissance ,p27).

⁷ Maurice Cassier, Dominique Foray« Économie de la connaissance : le rôle des consortiums de haute technologie dans la production d'un bien public », Economie & prévision 2001/4 (n° 150-151), p. 107-122.

Chapitre II : Apports des nouvelles technologies dans l'économie de la connaissance

Ces nouvelles technologies allaient fondamentalement révolutionner le fonctionnement de nos organisations : les entreprises, les services publics, les associations... mais également notre rapport au travail et au monde. Dès lors, le chapitre suivant aborde l'impacte des TIC sur l'EC. Le développement des nouvelles technologies particulièrement de l' NTIC contribue à la constitution d'un capital intangible facilitant l'expansion de l'économie de la connaissance. L'économie de la connaissance renvoie simultanément à trois réalités : l'augmentation des activités de la connaissance au sein même des activités les plus traditionnelles ; le passage à une économie industrielle intense en R&D et en innovation ; l'augmentation des secteurs propres à l'économie de la connaissance (nouvelle technologie de l'information, éducation, numériques). Ainsi, *<<Les NTIC systématisent l'accumulation du savoir, dans des bases de données, l'intégration des connaissances et leur mobilisation. Elles entraînent une baisse des coûts de transmission et de reproduction, des stockages et de codification des savoirs tacites >>*⁸ (Jean-Claude Vérez ,2009).

2.1) Importance des nouvelles technologies en tant que piliers de l'E.C

Un double phénomène, selon D.Foray (2000)⁹ , semble être à l' origine de l'entrée dans << l' économie de la connaissance >>: l' augmentation des ressources consacrées à la production et à la transmission de la connaissance d' un côté; et, de l' autre , l' intensification de l' usage des NTIC en tant que technologies génériques. Ces deux phénomènes combinés vérifient le fonctionnement de l'économie de la connaissance. Dans toutes les approches de l'EC, les TIC jouent un rôle fondamental. Elles sont intégrées comme l'un des piliers qui englobent l' EC dans le domaine de : l'éducation, la formation et l'apprentissage, le système national

⁸ -Jean-Claude Vérez, 2009, Mondes en Développement, Vol.37,n°147.p15

⁹- FORAY Dominique, 2000, L'économie de la connaissance, Paris, La Découverte.

d'innovation et le cadre institutionnel et incitatif (K. Dahlman, 2003). L'usage intensif des NTIC est considéré ici comme un élément essentiel et dynamisant.

➤ Cas de l'éducation et la formation

Des secteurs se spécialisent en générales dans la production de la connaissance (l'éducation et la recherche). Les savoirs explicites acquis par la formation nous renvoient à l'éducation scolaire en général. Le changement de structure en cours dans les économies développées depuis le début des années 1980 s'est traduit vers une réorientation et la diffusion de nouvelles connaissances. C'est ainsi que les activités intensives en technologies ont connu une croissance beaucoup plus rapide que la moyenne des autres secteurs au cours des années 1980-1990 (OCDE, 2000) ; Dans l'éducation, on évoque plutôt les Technologies de l'information et de la communication pour l'éducation (TICE).

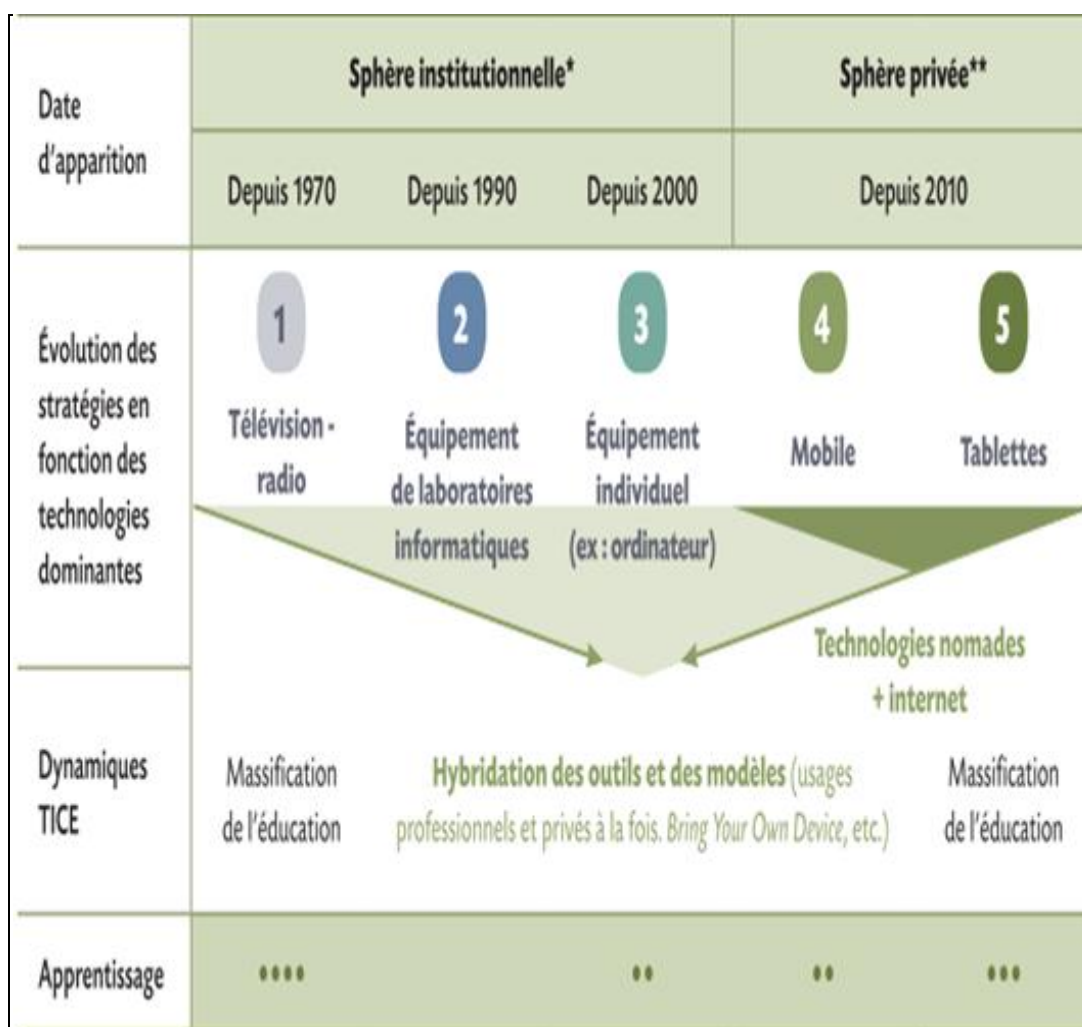
Les NTIC ont des propriétés éducatives inhérentes.

- Elles entraînent une baisse des coûts de transmission et de reproduction, de stockage et de codification des savoirs tacites.
- Participe à la codification de la connaissance en temps réel.
- Les TICE, restructurant les méthodes pédagogiques et les outils méthodologiques de l'éducation, ainsi que les interfaces traditionnelles en situation d'apprentissage.
- Elles créaient une communauté d'apprentissage en réseau pour l'échange d'informations ou des travaux.

L'intelligence artificielle est un outil puissant de codification permettant d'étendre une opération de reproduction des savoirs tacites de plus en plus complexe car les savoirs tacites sont difficilement transférables sans des outils spécifiques comme les technologies nouvelles. L'apprentissage de connaissances tacites est important, leur stockage et leur mémorisation sont conditionnés par un renouvellement, de génération en génération de leurs détenteurs. De ce point de vue la technologie ouvre donc une solution un passage du savoir tacite en savoir explicites ou codifiés (Abdelkader Djeflat, 2007) ; l'anticipation des impacts positifs des technologies dans l'éducation vérifie l'apport de la technologie sur la connaissance. En cela, les pouvoirs publics peuvent participer à la diffusion des connaissances où le poids économique des secteurs d'information est devenu déterminant.

Les générations de l'an 2000 sont plus incline que jamais à apprendre avec la technologie car ces derniers seraient constitutifs de leur mode de vie (figure 1). Citons quelques exemples de la plus value qu'apporteraient les outils technologiques en matière d'apprentissage aujourd'hui en XXI siècles : stockage et la réutilisation de l'information, le traitement automatique des fichiers ou des données, la visualisation dynamique (par des logiciels tableau, image,), la mise en relation de poste individuel indépendamment de leur localisation (pour faire un devoir par groupe par exemple). Pour l'utilisation de portables, le constat est que plus de 80% des enseignants universitaires utilisent les technologies numériques pour leur activité « back-office » (activité de préparation, gestion des notes, etc.), mais beaucoup moins les utilisent régulièrement en classe.

FIGURE 1 : TECHNOLOGIE ET USAGE PEDAGOGIQUES



☆ Changements impulsés par l'Etat

☆☆ Transposition d'usages existants dans le cadre éducatif

Source : journal : Le point Afrique, www.lepoint.fr/2132038

. Alors, le face-à-face classique dans les conditions conventionnelles ne devient plus nécessaire. Par exemple : un élève qui a besoin de l'avis de son professeur pour continuer son travail d'étude dans la préparation du mémoire fait appel au mail (réseau Google) pour obtenir des réponses, le mail permet de communiquer avec des correspondants pour un coût et un temps minimal. Donc, l'éducation et formation à distance sont une solution dans des situations particulières d'indisponibilité de l'apprenant ou de l'élève.

Les TICE offrent l'accès à des données à propos de document dans l'éducation : textes et ouvrages numériques comme le format en PDF, de bibliothèques virtuelles. L'éducation et la formation peuvent bénéficier directement du dynamisme des nouvelles technologies, en adoptant massivement l'usage des NTIC, elles pourraient améliorer la diffusion des connaissances par différents moyens : par les méthodes pédagogiques actualisées par accès aux bibliothèques virtuelles ; Les e-books et les en-cours accessibles via les appareils mobiles. La recherche réalisée par Aptara¹⁰ en 2011 a révélé que sur 1 350 éditeurs mondiaux interrogés, 84 % produisaient déjà des e-books ou planifiaient de le faire dans un futur proche¹¹(UNESCO,2015). La création d'une communauté d'apprentissage en réseau pour l'échange d'informations ou des travaux est la réponse à la Collégialité dans la propriété de la connaissance selon Idriss J. Aberkane(2015), elle *<<signifie que chacun en possède une partie, et personne le tout. Une conséquence de cette propriété est que si nous n'apprenons pas en groupe, nous n'apprendrons plus du tout: l'hypertexte, Internet, le Web et le wiki sont des manifestations et des technologies de cette collégial>>*.

Par la diffusion des TIC l'EC appelle des innovations en matière d'éducation et formation. La capacité de diffusion extrêmement rapide la possibilité d'apprentissage collectif, de partager des expériences par la vidéo, la projection dans la salle d'étude, multiplie les externalités positives de l'avantage du TIC dans l'économie de la connaissance. En effet, une hausse générale du niveau d'étude de la population active est créée. Ainsi les technologies de la communication avaient classiquement la fonctionnalité de transmettre les données par le biais des réseaux informatiques. De plus il faut des stockages mémoires très grands pour classer les connaissances, les technologies peuvent satisfaire ce nouveau besoin ; avec de la carte mémoire on peut stocker des données en différents formats : des vidéos, des sons, des

¹⁰ Aptara :société spécialisée dans la conversion des données numériques et la création d'ebook,eGen,destinée à la création de livres numériques en gros volumes

¹¹ -UNESCO ,2015,<<Le numérique au service de l'éducation en Afrique>>,série Savoirs communs n°17, Agence Française de Développement, Agence universitaire de la Francophonie, Orange & UNESCO,p120

document..Donc elles peuvent répertorier des connaissances . Bref, les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont un support plus collectif et plus interactif de la connaissance.

➤ Le cas de l'innovation

Les nouvelles technologies modifient la vitesse de l'innovation car :

- Les TIC incitent des nouvelles idées d'innover;
- L'innovation, basé sur l'accumulation de la connaissance incitée par les nouvelles technologies , conduit à une croissance sur long terme;
- Les NTIC convertissent le processus linéaire à non linéaire de l'innovation.

Les nouvelles technologies modifient la vitesse de l'innovation : la connaissance tacite initie un processus de création de nouvelles connaissances, par ses liens avec l'action, elles sont au cœur de l'innovation. L'innovation donne naissance à des nouvelles technologies, en transformant les modalités de production des biens et de prestation des services, elle stimule la productivité, crée des connaissances pour former des emplois qui contribue à l'amélioration de la qualité de vie des citoyens. Pour soutenir l'innovation la communication est un élément important de l'échange et du partage de l'information, de l'échange du savoir, qui donne une accélération du rythme de l'innovation.

Les TIC incitent des nouvelles idées d'innover : plus la connaissance est tacite¹², plus elle est difficile à transmettre et à partager, comme relève D.Foray (2000,) : traditionnellement , les connaissances et les savoirs ont une dimension tacite importante qui rend les opérations de recherche et d'accès , de transport,, de stockage, d'échange et de transaction difficile parfois même impossible à réaliser. Or par l'accélération des TIC ces problèmes sont résolus et les connaissances des technologies incitent les créations des nouvelles idées d'innover les services, les produits.

L'innovation, basé sur l'accumulation de la connaissance incitée par les nouvelles technologies , conduit à une croissance sur long terme et ceci d'autant plus qu'elle oriente l'économie vers une utilisation rationnelle des ressources finies, c'est-à-dire à ne pas utiliser et à épuiser une ressource d'une façon grossière aujourd'hui alors qu'il existera de

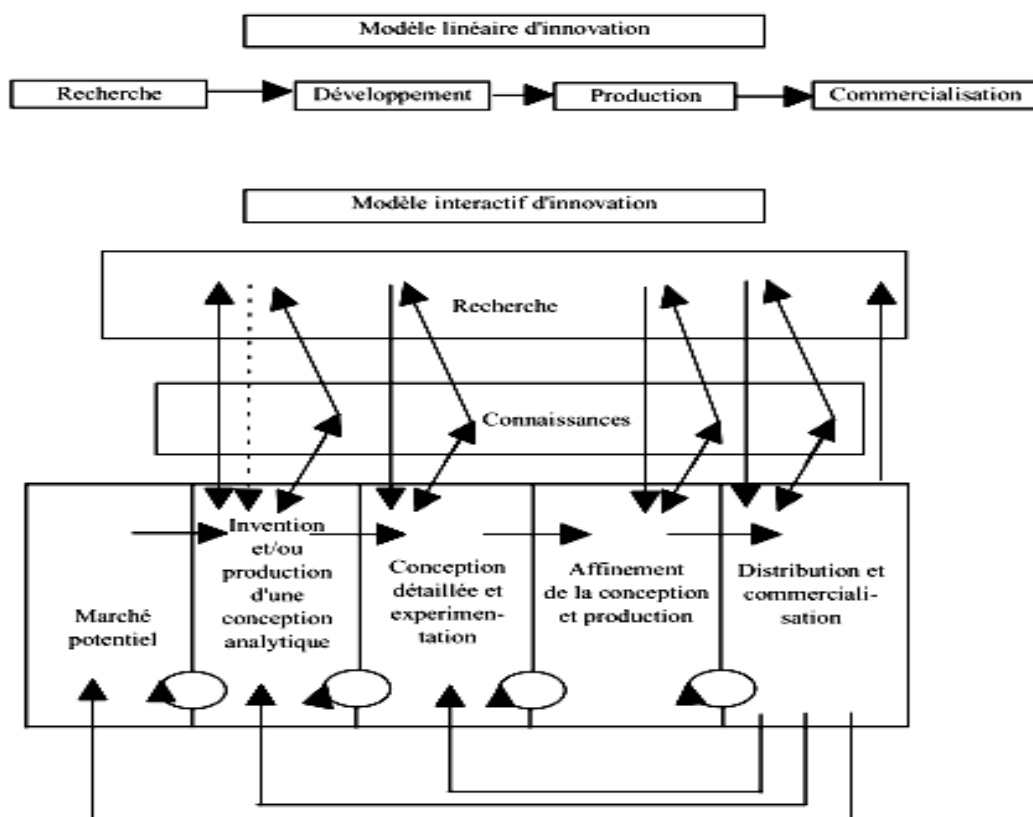
¹² - la connaissance tacite : correspond à la connaissance que possède un individu et qui n'est pas formaliser : compétences, expériences, institution ou encor secret de métiers qu'il a acquis et échangés lors de ses relations.

connaissance demain pour l'utiliser d'une façon bien meilleure. D'après PHILIPPE AGHION, lorsque la seule source de croissance provenait de l'accumulation du capital alors, il n'était pas possible de concevoir une croissance à long terme car l'accumulation du capital matériel tendait à épuiser les ressources finies. Logiquement une croissance infinie est impossible avec des ressources finies. C'est ce que propose Idriss J. A. (2015,p11) d'orienter la croissance économique qui dépende de la connaissance : << la connaissance est infinie alors une croissance indexée sur la connaissance peut-être infinie elle aussi>>; le rôle de la technologie ici c'est de donner une vitesse plus rapide à l'innovation par la diffusion de la connaissance. Or, celle-ci n'est pas possible que par le capital humain et les TIC. Elle se accélère par une production de plus en plus collective des savoirs et par une diffusion grâce aux TIC. Au final, les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont un facteur d'accélération du rythme de l'innovation, puisque ces technologies génériques sont à l'origine d'innovations de procédés et de produits dans l'ensemble de l'économie.

Les NTIC convertissent le processus linéaire à non linéaire: la conception économique du changement technique et de l'innovation a connu certains changements au cours des années 80 et 90. Cette configuration en réseau propre à l'économie du savoir a fait son apparition en apportant quelques modifications au modèle linéaire de l'innovation (figure 2). D'après la théorie classique, les innovations se font principalement dans les firmes privées, pour des motifs essentiellement économiques et aussi, l'innovation est un processus de découverte qui évolue en phase selon une séquence fixe et linéaire : en premier lieu, la recherche scientifique, puis les stades successifs de la mise au point, de la production et de la commercialisation du produit et, enfin, la vente des nouveaux produits, procédés ou services. L'innovation n'est plus considérée comme l'acte d'inventeurs isolés au comportement irréductible à des explications d'ordre économique. On admet aujourd'hui que les germes de l'innovation peuvent provenir de multiples sources, notamment des nouvelles capacités de fabrication et de l'identification de besoins commerciaux. L'innovation peut prendre de nombreuses formes : ajouts ou améliorations apportés à des produits existants, application d'une technologie à de nouveaux marchés, ou encore utilisation de nouvelles technologies pour alimenter des marchés existants. Or, selon l'OCDE (1996) <<ce processus n'est pas complètement linéaire car l'innovation nécessite une grande relation de communication entre les différents acteurs d'entreprises, laboratoires, établissements universitaires, consommateurs d'allers-retours entre les volets science, technique, développement des produits, fabrication et

commercialisation pour mettre en valeur les interactions entre les phases amont et aval du processus d'innovation. Au cœur de cette nouvelle vision, dont la figure ci-dessous présente les grandes lignes, est le rôle primordial donné à la conception, qui découle de la perception par les firmes, d'opportunités économiques en liaison avec des possibilités techniques>>. La conception peut alors se comprendre comme le processus qui permet de mettre en concordance les impératifs d'ordre technique avec la volonté de fabriquer un nouveau produit. Ce processus est par nature interactif, non linéaire et dynamique. Entre-temps, cette convergence aura impliqué des redéfinitions, de nouvelles appréciations du marché ou le lancement de nouvelles recherches. C'est ainsi que là où le modèle linéaire faisait de la recherche appliquée la suite logique de la recherche fondamentale, le modèle interactif permet d'envisager le lancement de nouvelles recherches fondamentales en réponse à des problèmes soulevés par la recherche appliquée, ou même à des suggestions provenant des utilisateurs des techniques.

FIGURE 2 : MODELE LINEAIRE D'INNOVATION ET MODELE INTERACTIF D'INNOVATION



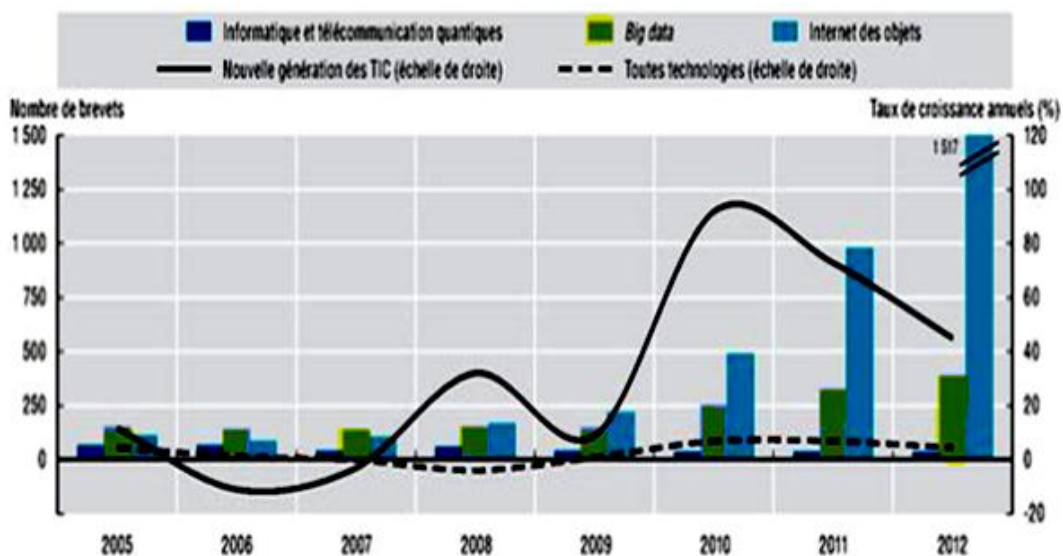
Source: OCDE (1996), Source: Stephen J. Klein et Nathan Rosenberg (1986), "An Overview of Innovation", dans R. Landau et N. Rosenberg (dir. pub.), *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, National Academy Press, Washington, DC.

➤ Dans le cas du recherche et développement (R&D)

L'innovation des nouvelles technologies dépend du recherche et développement. Les données en R&D constituent l'un des principaux indicateurs de l'économie de la connaissance : les publications scientifiques, les brevets déposés et les exportations des produits à haute teneur technologique sont des résultats de la recherche scientifique.

Les brevets déposés, les biotechnologies et les TIC, le phénomène de droit de propriété, secret de fabrication close de confidentialité, restrictions commerciales dans le champ de connaissance, la production riment aujourd'hui avec protection et exploitation de recherche. Les résultats des recherches dans le domaine des TIC sont brevetés au même titre que les résultats de l'industrie classique alors le développement de logiciel peut-être considéré comme activité de R&D (figure 3). Les indicateurs relatifs aux personnels de recherche donnent une idée de la quantité de résolution de problèmes que requiert la production de savoir. Les brevets, du fait qu'ils incarnent des idées, sont ce qui se rapproche le plus d'indicateur direct de la création de savoir. De tous les indicateurs habituels de la connaissance, les brevets sont ceux qui mesurent le plus directement la production de savoir.

FIGURE 3 : BREVETS DANS LA NOUVELLE GENERATION DES TECHNOLOGIES LIEES AUX TIC, 2005-2012



Source : Calculs de l'OCDE d'après ipo(2014),Eigh Creat Technologie the Patent Landicapes, Royaume-Unis; et STI Microdata Lab: Base de Données sur la propriété intellectuelle, [http //oe.ed/ipstats](http://oe.ed/ipstats),juin2015

Le nombre des brevets de la nouvelle génération des TIC a été largement supérieur aux brevets de toutes technologies à partir de 2009. En 2010 les nombres de brevets ont abouti presque 1250 avec un taux de croissance annuel le plus élevé. De plus les nouvelles technologies contribuent d'une part dans les renouvellements des outils, en 2012 on remarque une augmentation très importante des nombres de brevets des objets équipés de l'internet (Figure 2).

2.2) Analyse des apports de la nouvelle technologie par deux approches.

➤ Approche microéconomique

L'EC a également une forte empreinte au niveau microéconomie. Il est nécessaire de bien exploiter les TIC pour acquérir certaines compétences de gestion interne, comme la formation, le calcul des coûts, la conception de produits ou l'administration de l'entreprise. À ce niveau, les ordinateurs, tous comme les téléphones intelligents, peuvent servir à apprendre les bases. La compétitivité des entreprises dépend pour une large partie de leur capacité à mobiliser les connaissances, constituant un actif immatériel. La prise en compte de l'information et sa gestion sont un élément de la compétitivité d'une entreprise, cela veut dire créativité, capacité d'adaptation, flexibilité donc les entreprise devient intelligente (figure 4).

Les apports des NTIC dans l'entreprise sont :

- une organisation global du travail par la gestion des connaissances
- de la concurrence entre les entreprises repose sur l'innovation
- de partager des connaissances et de travailler de manier coopérative des collaborateurs.

Les TIC jouent un rôle de l'organisation global du travail dans une entreprise : des travaux économétriques ont mis en évidence que les entreprises conjuguant ces pratiques avec l'usage des TIC bénéficiaient de performances supérieures aux entreprises qui se contentent d'investir dans ces technologies. Les technologies influencent considérablement la gestion des

connaissances. En exploitant l'information sur les évolutions du marché par le TIC, les industries pourraient extraire des gains de productivité. Et la mise en œuvre d'une dynamique d'innovation nécessite une main-d'œuvre qualifiée : en éducation, en formation et en recherche et développement. Au sein d'une entreprise les nouvelles manières de travailler rendent inévitable, aujourd'hui de l'adoption des TIC. Un autre effet est lié à l'augmentation de la productivité des salariés. Une bonne formation des salariés à l'utilisation du numérique en entreprise augmente leur productivité, notamment grâce à la possibilité d'automatisation des tâches, qui conduisent à un gain de temps, à une amélioration de processus, à une augmentation des échanges et à une optimisation de l'organisation. Cette réorganisation entraîne l'amélioration de la productivité du travail, un déterminant majeur de la croissance économique.

La concurrence entre les entreprises ne repose plus seulement sur les prix mais aussi sur l'innovation. Ce dernier permet aux entreprises de gagner des parts de marché en commercialisant de nouveaux produits et services en améliorant la qualité de leurs produits et leur adaptation au marché. De ce point de vue, l'informatique fournit des techniques de traitement, de stockage et de mise à disposition de l'information. Les exemples des services attachés aux NTIC dans une entreprise sont : communication, coordination, partage de ressources et partage des informations. La communication et la coordination sont les utilisateurs des logiciels et les autres utilisent beaucoup les réseaux sociaux pour chercher des données c'est un système d'information de l'entreprise, en effet partant de l'exemple du site Web : il permet aux entreprises de présenter et vendre leurs produits et services en ligne et permet aux consommateurs potentiels, aux prospects et aux partenaires commerciaux d'accéder aux informations relatives à ces entreprises et à leurs produits et services, incitant ainsi à l'achat. Son utilisation est primordiale afin de partager les connaissances et les informations en temps quasi réel. Il y a donc au sein de l'entreprise un gain de temps considérable.

Les technologies permettent aux collaborateurs d'une entreprise de partager des connaissances et de travailler de manière coopérative. Les petites et les moyennes entreprises qui, pour certaines sont en partenariat avec des laboratoires de recherche technologique, elles sont alors intensives en R&D.

Les NTIC conduisent à des nouveaux besoins et les entreprises cherchent à satisfaire les exigences du consommateur ce qui crée des emplois et nécessitent des recherches, autrement dit,

l'économie de la connaissance devient un actif productif et central de l'entreprise avec l'introduction des TIC.

.

➤ Approche macroéconomique

Les économies fondées sur la connaissance et les nouvelles technologies de l'information et de la communication invitent à réfléchir sur le rôle de la variable « stock de connaissances » en tant que capital dans la croissance économique.

La nouvelle technologie a un effet macroéconomique lié à l'augmentation de l'investissement productif des entreprises, investissement dans les biens corporels : équipements et matériels numériques ; ou incorporels : logiciels, utilisés dans le processus de production. Il y a donc un effet volume sur la croissance car une augmentation du capital productif entraîne un accroissement de la formation brute de capital fixe agrégée (FBCF) et par conséquent du PIB, c'est un effet volume direct.

La théorie de la croissance exogène à la croissance endogène peut générer par les nouvelles technologies sous forme des externalités. Un modèle standard de la croissance du produit intérieur brut (PIB) a été élaboré par Robert Solow en 1956. Elle prévoit la division de cette croissance en deux composantes : l'une expliquée par l'augmentation quantitative des facteurs de production, soit le travail et le capital (ce qui constitue une simplification de la réalité), et l'autre exogène, baptisée « résidu de Solow » et souvent assimilée au progrès technique ou à la productivité globale des facteurs.

L'économie de la connaissance est précisément née de la volonté de comprendre les variables influençant ce résidu et son impact sur le PIB. Ce résidu est d'autant plus important à long terme car le rendement décroissant du capital épuise le potentiel de croissance issue de l'accumulation de ce facteur, dans le même temps, une expansion économique fondée sur la seule croissance du facteur travail n'augmente pas la richesse par habitant si elle est seulement due à un accroissement démographique. À l'inverse, si elle procède d'une augmentation du nombre d'heures de travail par personne, le PIB par habitant progresse mais leur bien-être peut diminuer.

C'est l'économiste Paul Romer (1986), dans un article intitulé « Increasing Returns and Long Run Growth »¹³ qui modifie le modèle de Solow en faisant du progrès technique un facteur

¹³ Romer Paul M., « *Increasing Returns and Long-run Growth*, » Journal of Political Economy, 1986, 1002-1037.

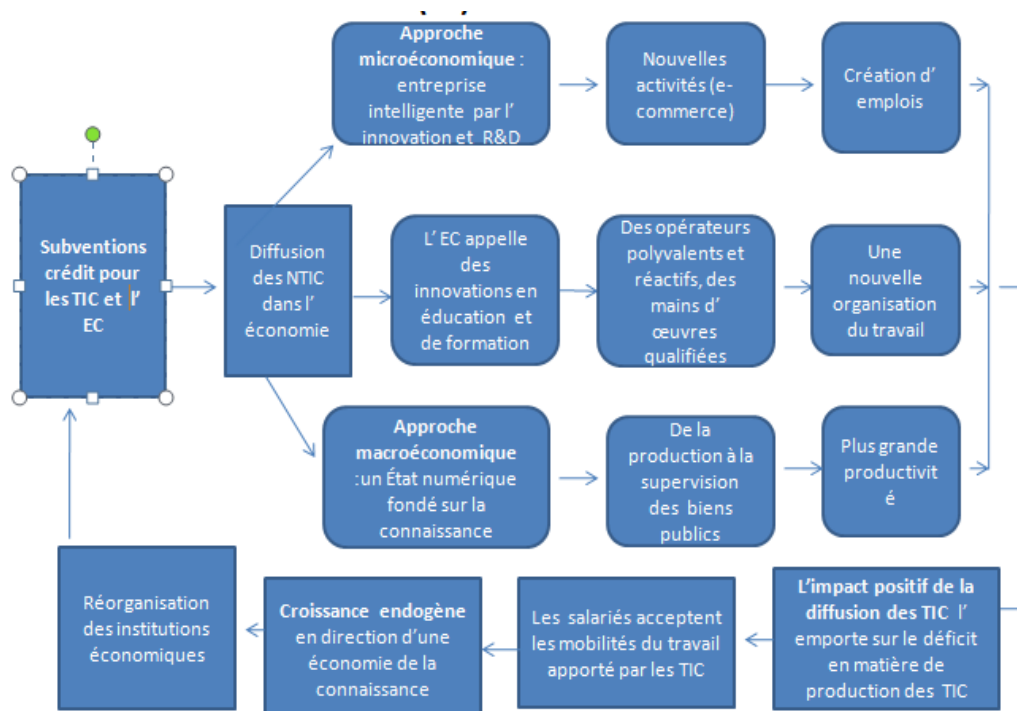
endogène et non plus exogène de l'augmentation du PIB. Selon lui, en effet, l'accumulation de capital produit aussi une amélioration de la productivité des facteurs grâce à l'élévation du niveau de savoir d'une économie. Romer est ensuite suivi de Robert Lucas en 1988 qui pointe l'importance de l'augmentation du capital humain par le biais de l'éducation et de la formation dans l'accroissement de productivité globale des facteurs. Ces économistes introduisent ainsi une théorie de la croissance dite « endogène ». Les modèles de croissance endogène supposent à l'inverse de la croissance néoclassique une fonction de production à rendements croissants, c'est-à-dire une fonction de production dont la productivité marginale du capital est croissante au niveau agrégé. L'augmentation du capital entraîne toujours une hausse plus que proportionnelle de la production.

Les TIC peuvent engendrer une croissance endogène car les rendements croissants de la production proviennent des deux externalités générées par les formes de capital caractéristique de la nouvelle technologie : l'externalité de réseaux et l'externalité de connaissance ; pour l'externalité de réseaux : l'utilisation croissante de réseaux favorise l'attractivité dans un pays. Si beaucoup d'utilisateurs choisissent la même technologie de réseau, elle devient de plus en plus efficace et de moins en moins coûteuse au fur et à mesure de son adoption, la baisse de leurs prix engendre une forte croissance de leur demande qui rend croissante leur part contributive à la croissance .

Pour les externalités de connaissance : la formation du capital humain est une source de croissance endogène. Si la main-d'œuvre et la formation sont peu mobiles, la croissance est localisée dans le lieu de production de la connaissance. De plus le caractère cumulatif et tacite de la connaissance donne un avantage aux pays (qui pratique l'économie de la connaissance) développés au détriment des pays en voie de développement, en raison respectivement des externalités générées par le système d'éducation et de recherche et du caractère fortement polarisé de la connaissance.

La figure 4 ci-dessous est une des stratégies de croissance adoptée par l'Union européenne, elle résume les apports des NTIC dans l'économie de la connaissance de cette étude théorique où les subventions et le crédit des NTIC et l'EC créaient une croissance dans l'économie.

FIGURE 4 : CONVERTIR LES TECHNOLOGIES, DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (TIC) EN BASE D'UNE ECONOMIE DE LA CONNAISSANCE (EC)



Source :auteur d' après BOYER, Robert., 2008, Chapitre 9. Quels régimes de croissance pour l'Union européenne ? In: L'Europe qui se fait: Regards croisés sur un parcours inachevé ,Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme .

Chapitre III : Limites de l'insertion des nouvelles technologies dans l'EC

Les TIC rencontrent également différentes limites dans l'économie de la connaissance. Ce troisième traite les limites de l'insertion des technologies de l'information et la communication dans l'EC.

3.1) Apprendre l'ordinateur ou apprendre avec l'ordinateur

Les grands nombre d'activités ont pour objectif d'apprendre l'ordinateur et non pas d'apprendre avec l'ordinateur, prenons comment illustration les activités entraînement individuel, projection rédaction de compte rendu, exposé, donc la technologie est comme objet et pas nécessairement comme moyen d'apprentissage. La possibilité de combiner les deux existe, mais la connaissance par les enseignants de la variété des usages pédagogiques des technologies est encore très limitée. De plus les enseignants en poste actuellement, et même les plus jeunes, n'ont pas connu ces outils à l'école en tant qu'apprenant

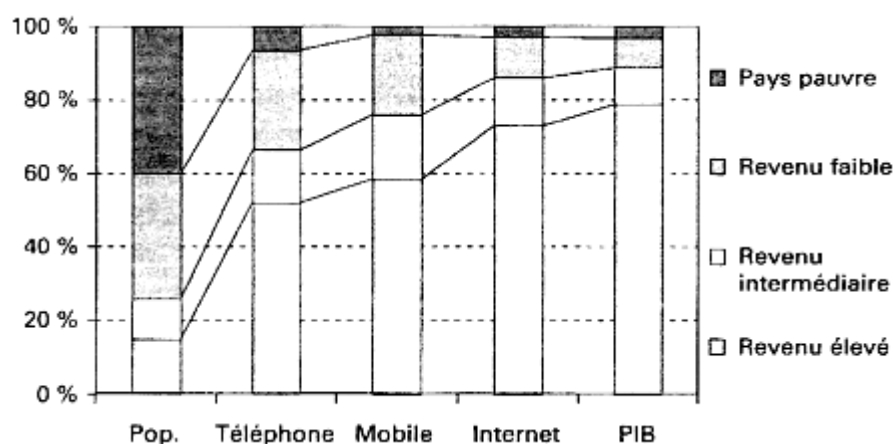
3.2) Bénéficiaires pour les pays développés au détriment des pays en voie de développement

Les TIC sont donc bénéficiaires pour les pays développés au détriment des pays en voie de développement. Les limites sont accentuées dans le cas des pays où le taux d'analphabétisme est élevé et ne permet pas aisément la codification des connaissances tacites. Un système d'informations peut transmettre des connaissances, mais il considérera comme de l'information dans la situation des mains d'œuvres qualifier pour exploiter ses connaissances sont manquantes. C'est-à-dire que même s'il y a des TIC pour transférer des informations, le transfert de connaissance n'est pas instantané, ça prend du temps.

D'après le figure 5, le coût relatif d'infrastructure et aux biens d'équipement sont très élevés : Les innovations ne dépendent pas uniquement du montant des dépenses en R&D qui demande beaucoup l'emploi des nouvelles technologies mais aussi de leur qualité, de l'environnement réglementaire au sein du pays, de la protection de la propriété intellectuelle ou encore du coût relatif des facteurs de production : une entreprise qui a largement accès à des facteurs peu onéreux n'est en effet pas incitée à innover. Dans tous les cas, il apparaît cependant nécessaire

pour une économie d'investir dans son capital humain. Ensuite, l'accès aux NTIC requiert des infrastructures en capital physique, entretenues et évolutives pour pouvoir bénéficier des progrès sans cesse renouvelés. De ce point de vue, le fossé numérique entre les PED et les autres catégories de pays reflète de très fortes disparités socio-économiques comme en témoigne l'accès aux NTIC.

FIGURE 5 : L'ACCES AUX NTIC ET LES DISPARITES DE REVENUS



Sources : ITU (2002), "ICT for Development" ITU Indicators Database (2001) in Rhazaoui, Grégoire, Mellali (2005, 554), d'après : Mondes en Développement Vol.37-2009/3-n°147,p19¹⁴

Les contraintes techniques, logistiques et d'infrastructures locales sont considérées comme l'un des obstacles majeurs au déploiement et à l'utilisation des technologies numériques à des fins d'apprentissage. En Afrique subsaharienne notamment, où près de 600 millions d'habitants étaient encore privés d'électricité en 2014, les problèmes d'infrastructures représentent un frein considérable à l'intégration des TICE dans des programmes éducatifs, et expliquent en partie les résultats mitigés obtenus par la première génération de projets dans ce domaine.

3.3) Impacte des TIC sur l'économie est difficile à mesurer

¹⁴ -Jean-Claude Vérez, « Quelle place pour l'économie de la connaissance dans les pays en développement africains ? », Mondes en développement 2009/3 (n° 147), p. 13-28. DOI 10.3917/med.147.0013

En présence d'externalités, un inventeur doit prévoir qu'il recevra moins que le rendement social de son invention. Le rendement marginal privé qu'il obtiendra sera inférieur au rendement social.

En outre, l'évolution et le développement des nouvelles technologies dépendent de matière première épuisable (exemple : du cobalt, du cuivre, de terre rare ...). Rappelons que la connaissance est infinie alors la croissance qui dépendait du paramètre infini est possible à long terme. Or les nouvelles technologies sont primordiales dans l'essor de l'économie de la connaissance et dans le futur où les stocks des matières premières tendent à épuiser, on va avoir de grands problèmes.

PARTIE II : NOUVELLES TECHNOLOGIES DANS L'EC AUX ETATS-UNIS

Les pays industrialisés, émergents et développés connaissent de fortes disparités en matière d'innovations, de progrès techniques, d'accès aux NTIC, de sorte, il est utile de prendre un exemple en choisissant l'expérience d'un leader mondial : les Etats-Unis. L'effort des Etats-Unis est remarquable dans l'économie de la connaissance et la pratique de la nouvelle technologie. Depuis les années 90, les pays développés sont progressivement passés d'une économie du type fordien à l'économie industrielle fondée sur la connaissance, qui est mondialisée. Mais, qu'est-ce que l'économie fondée sur la connaissance ?

Une généralisation d'un modèle productif de connaissance est l'origine de cette économie. L'OCDE (1996) définit les économies fondées sur la connaissance comme « celles qui sont directement fondées sur la production, la distribution et l'utilisation de la connaissance et de l'information », ce secteur regroupait, l'éducation, les activités de communication, les équipements de traitement de l'information et les services d'information et les autres activités associées à l'information. L'EC ne fait aucun doute et se mesure par la croissance de la part de la valeur ajoutée de ces activités des individus éduqués, qualifiés et créatifs ; d'infrastructure de communication dynamique et un système national d'innovation efficace et performant. Dans cette nouvelle économie dominée par les échanges de savoir, le capital devient un capital de savoirs et de savoir-faire donc un capital de connaissance.

Chapitre iv: Réalités actuelles

Ce quatrième chapitre montre la situation économique des Etats-Unis vis-à-vis de l'économie de la connaissance et en quoi les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont une source importante d'augmentation et de création de la connaissance.

4.1) Etats-Unis est le pays les plus riches du monde

Depuis la révolution technologique en 1980, les Etats unis sont soutenus de la relation qui existe entre la croissance économique et la connaissance. L'économie de la connaissance apparaît en fait, comme de plus en plus mondialisée au milieu de la seconde décennie du XIX^{ème} siècle. Pourtant, les États-Unis continuent à y occuper une place singulière. Aujourd'hui(en 2017), le tableau 2 ci-dessous montre classement des pays du monde trié selon leur PIB nominal, en dollars US courants (\$). Les territoires sont classés du pays le *plus riche du monde au moins riche*, l'économie américaine occupe la première place au niveau mondial. Mesurée par des indicateurs relatifs à la production de savoir, à sa transmission et à son transfert, ou encore à la performance du système universitaire et du système d'innovation, cette place reste prépondérante à l'échelle mondiale. Le PIB des USA en dollars courants s'élèvera à 19 377 milliards \$(tableau 2), un chiffre en progression de 4% sur douze mois. Et selon les prévisions du FMI, ils conserveront en 2017 leur avance sur la Chine, deuxième du classement avec un PIB de 12 362 milliards de dollars (+9%).

TABLEAU 1 : LISTE DES PAYS AU PLUS GROS PIB EN 2017, PRIX COURANTS

Rang	Pays	PIB 2017 en milliards \$	PIB 2106 en milliards \$	Evoution en %
1	Etats-unis	19377	18562	+4
2	Chine	12362	11392	+9
3	Japon	5106	4730	+8

4	Allemagne	3619	3495	+4
---	-----------	------	------	----

Source : auteur, d'après les données du FMI (2018)

4.2) homme du logiciel

Les rôles des nouvelles technologies dans l'économie de la connaissance justifient le rang des hommes plus riche du monde qui sont aussi en majorité des américains. D'après le tableaux 2: en 2017, l'homme que les médias de masse considèrent comme le plus riche du monde n'est pas un magnat de pétrole mais un magnat du logiciel. L'économie de la connaissance soutenue par des logiciels tend à prendre place en offrant des perspectives de développement et croissance dans l'économie d'un pays. Le classement annuel des hommes les plus riches du monde réalisé par le magazine américain Forbes et dévoilé ce 20 mars 2017 montre que leur revenu net annuel s'élève en moyenne à 3,75 milliards de dollars. Le décollage des cours de la Bourse et des matières premières explique ce nombre record, jamais atteint depuis la première édition de ce palmarès en 1987. Le fondateur de Microsoft, Bill Gates est pour la quatrième fois consécutive l'homme le plus riche de la planète. L'Américain a été couronné pas moins de 18 fois au cours des 23 dernières années. Sa fortune personnelle atteint en 2017 les 86 milliards de dollars, soit onze (11) milliards de plus que l'année dernière. Il mouche ainsi dans l'ordre les Américains Warren Buffett (Bershire Hathaway) et Jeff Bezos (Amazon), l'Espagnol Amancio Ortega (Zara) et le patron de Facebook Mark Zuckerberg, lui aussi Américain.

TABLEAU 2 : LES HOMMES LES PLUS RICHES EN 2017

Rang	Pays	Nom	Fortune en milliards \$	Origine de la fortune
1	Etats-Unis	Bil Gates	86	Microsoft
2	Etats-Unis	Warren Burffertt	75.6	Borkshire Hathaway
3	Etats-Unis	Jeff Bezos	72.8	Amazon. com
5	Etats-Unis	Mark Zuckerbeg	56	Facebook
7	Etats-Unis	Larry Ellison	52.2	Oracle

Source : auteur,d'après les données du magazine Forbes

Chapitre v: Education et les nouvelles technologies

L'une des tâches essentielles de l'école est de lutter avant tout contre l'analphabétisme. Sans cela, il est difficilement envisageable de participer à l'économie de la connaissance telle que définie dans le contexte des NTIC du 21ème siècle. (Jean-Claude Vérez, Mondes en développement, p16)¹⁵. Aux Etats-Unis, la technologie soutient l'éducation et les mains d'œuvres qualifiées.

5.1) Fournisse des mains d'œuvres qualifiés

Aux Etats-Unis, la croissance très rapide de nombre d'employeurs hautement qualifiés est importante (tableau 3); cette tendance est le résultat d'une combinaison entre les augmentations des emplois attribués par la production, le traitement et le transfert des connaissances très remarquable dans l'ensemble de l'économie fondée sur le savoir (OCDE, 1996). De même les TIC ont accélérer la diffusion des connaissances, il existe aussi un lien entre l'économie de la connaissance et le processus de la mondialisation, qui se base sur deux volets d'interaction : le processus de mondialisation stimule le développement des économies fondées sur le savoir en accélérant la diffusion des connaissances technologiques et par le renforcement de la concurrence, il favorise les entreprises qui privilégient des stratégies d'innovation, en particulier fondés sur le renouvellement de leur produit.

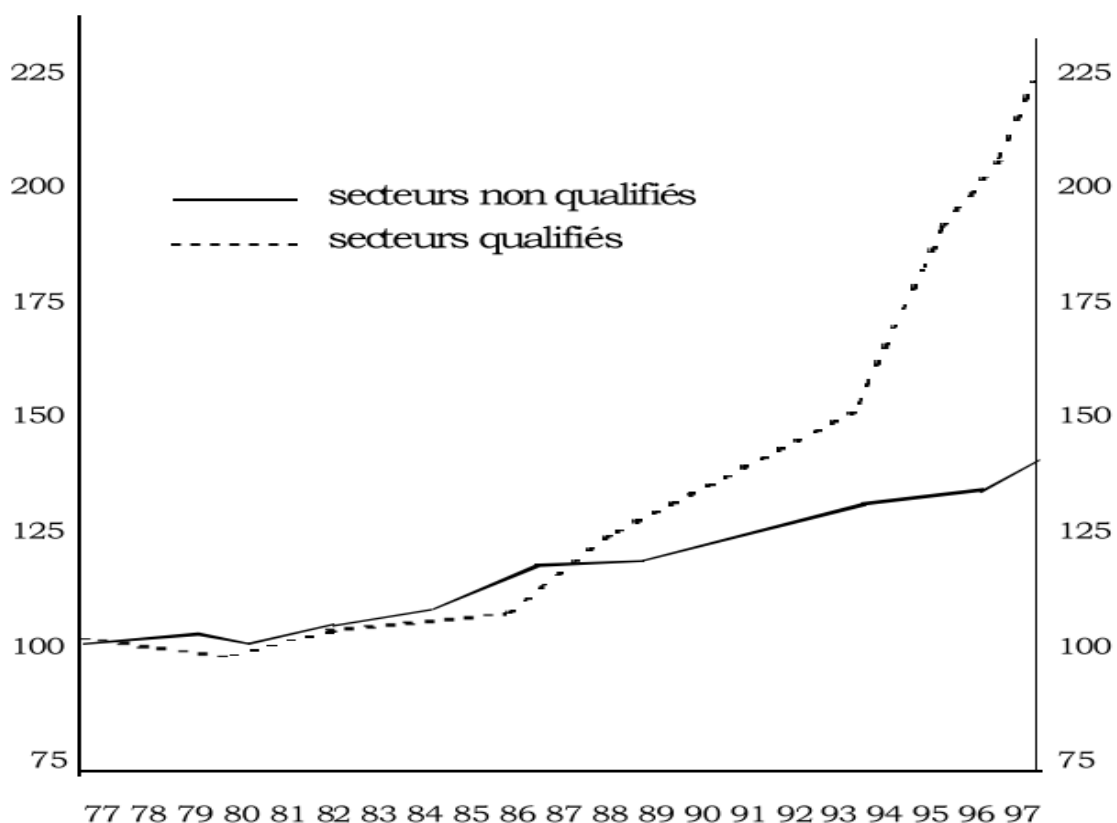
TABLEAU 3 : TAUX DE CROISSANCE DES MAIS D'ŒUVRES SUR LA PERIODE 1970-1994, EN POURCENTAGE(%) DU TOTAL DES MENAGES

Pays	Total secteur manufacturière	Qualité	Non qualifié	Salaire élevé	Salaire moyen	Salaire faible
Etats-Unis	-0.1	0.0	-0.3	-0.1	0.1	-0.5

Source : auteur d'après les données de l'OCDE (1996), base de données STAN .

¹⁵ Jean-Claude Vérez, Mondes en développement, p16

FIGURE 6 : PRODUCTIVITE DES BRANCHES QUALIFIES ET NON QUALIFIES DU SECTEUR MANUFACTURIER



**Productivité des branches qualifiées et non qualifiées
du secteur manufacturier aux Etats-Unis (base 100 en 1977)**

SOURCE : ocde 2000

La figure 6 ci-dessus défend la croissance endogène dans l'économie fondée sur la connaissance aux Etats-Unis. Le différentiel de productivité entre secteur qualifié et secteur non qualifié montre l'attractivité des Etats-Unis en termes d'externalités de connaissance surtout l'effet des tendances croissant de l'emploi de main d'œuvres qualifier dans le secteur manufacturier depuis 1970 et la part grandissante de la diffusion des technologies de l'information,(tableau 5); on constate que dans le figure 6, la productivité augmente plus vite à partir de 1994 pour les secteurs qualifiés donc l'éducation et la formation ont des responsabilité très importatnte dans l'EC .

L'éducation, formation et l'apprentissage accentués par l'NTIC sont la source de l'innovation, laquelle ne valide pas la thèse des rendements décroissants (figure 6) car les TIC sont considérées comme des progrès techniques qui incarnent des connaissances. Un accroissement du différentiel de productivité entre secteur qualifié et secteur non qualifié signifie généralement une hausse de l'intensité capitalistique, et donc une phase de croissance des rendements de la production.

Tout au long du XIX^{ème} siècle, la croissance économique a été soutenue en grande partie par le capital tangible, alors qu'à partir des années 1920, la croissance a été de plus en plus soutenue par la montée du capital intangible.

5.2) TIC améliorent l'éducation

L'éducation et la formation n'étaient pas autant plus occupantes dans la part du capital mais par la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (Internet, infrastructures à haut-débit), le poids de l'éducation a été accentué et le niveau de la connaissance a grimpé. Web par exemple permet d'apprendre à conduire des recherches, de sélectionner l'information pertinente, vérifier l'authenticité des informations et traiter cette information pour le rendre accessible à tous, servir de support documentaires.

L'éducation reste la clé de l'hégémonie américaine car ce système éducatif est très performant et compétitif. Avec un taux d'alphabétisation des adultes favorables, en 1991 le secteur tertiaire empli plus de 70% de la population active et représente environ 70% de sa richesse dans l'économie américaine se baigne dans une économie de la connaissance. De plus les Etats-Unis détiennent de prestigieuses universités et de formation équipées des nouvelles technologies telles que : l'université d'Harvard, l'université Stanford, l'université Cambridge et beaucoup d'autres.

La croissance des emplois hautement qualifiée, au détriment de ceux faiblement qualifiés, s'explique alors, par le choc des NTIC et la montée du niveau de connaissance qu'elles engendrent. Si l'évolution des TIC n'est pas quelques choses de récente alors, on a plutôt assisté à une évolution continue depuis les années 1950. Mais, son accélération est récente et date de la fin des années 1990 aux Etats-Unis.

TABLEAU 4 : STOCK DE CAPITAL REEL AUX ETATS-UNIS (MILLIARDS DE \$, 1987)

Années	1929	1948	1973	1990
Composantes du stock réel				
Total du capital tangible	6075	8120	17490	28525
Total du capital intangible	3251	5940	17349	32819
Education et formation	2647	4879	13564	25359

Source : auteur d'après les données FORAY (2000) ,p.20

Ainsi, ce tableau 4 indique que le stock de capital tangible s'est développé aux alentours de 1973 ; il serait donc aujourd'hui largement dominant par l'effet de l'éducation et formation. C'est d'ailleurs à partir des années quatre-vingt que les NTIC, tend à accroître la part du capital intangible parmi les facteurs de production.

Chapitre VI: Economie de la connaissance en en fonction croissant des TIC au Etats-Unis

Ce septième chapitre montre l'évolution de la relation positive entre les TIC et l'EC aux États-Unis pendant ces 20 dernières années, ainsi que la contribution des TIC à la croissance.

6.1) TIC en XIX siècle au Etats-Unis

Le tableau 5 ci-dessous montre la part de l'évolution des NTIC dans le PIB. La part des NTIC dans le PIB des Etats-Unis a toujours augmenté : en termes de pourcentage, on constate une augmentation depuis 1990, en 1995 et en 1998. Son accélération est récente et date de la fin des années 1990, avec la convergence du secteur des médias, de l'informatique et des télécommunications (tableau 6).

TABLEAU 5 : PART DES NTIC DANS LE PIB (EN %)

Années	Etats-Unis
1990	6.2
1995	7.0
1998	8.2

Source : auteur d'après OCDE, Rapport OCDE (2000), Société des savoirs et gestion des connaissances, Paris

La diffusion des technologies de l'information et de la communication est précoce par rapport aux autres pays de l'OCDE. Par exemple le pourcentage des ménages qui détiennent les ordinateurs personnels en 1994 est de 37% du total des ménages influencent la production des connaissances par des circulations en vitesse très rapide des informations (tableau 6)

:

TABLEAU 6: DIFFUSION DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION, 1994

Terminaux utilisateurs	
Ordinateurs personnels	37
Magnétoscopes	88
Jeux vidéos	42
Télécopieurs	
Modems	15
Infrastructure de réseaux	
Lignes de réseau numérique (93)	65
Habitations équipées du câble	65
Habitations facilement câblables	83
Habitations équipées d'une parabole	

Calcul en pourcentage(%) du total des ménages

Source : OCDE, données recueillies à partir de différentes sources -- principalement ITU, EITO et l'Economic Planning Agency du Japon.

Les NTIC contribuent à la croissance économique mais elles sont difficilement à mesurées. Les premiers résultats sur données américaines de Sichel (1997) évaluaient, sur la période 1987-1993, à seulement 0,15 point par an la contribution du seul matériel informatique. Sur la période 1996-1999, selon les calculs d'Oliner et Sichel (2000), cette contribution atteint 0,6 point par an, soutenue par la forte croissance du stock d'ordinateurs et par une rentabilité élevée 4. Dans l'absolu, cette contribution est faible, mais compte tenu de la faible part du stock d'ordinateurs dans le stock total de capital (1,4 % en 1999), elle est plutôt élevée. La contribution de l'ensemble des TIC à la croissance est quant à elle évaluée à 1,08 point par an. Soit R le taux de rendement brut, r le taux de rendement net et d le taux de dépréciation. Dans le calcul de Sichel (1999), les ordinateurs perdent 25 % de leur valeur chaque année. La contribution du matériel informatique atteint ainsi 0,35 point par an sur 1995-1998. En revanche, dans le calcul d'Oliner et Sichel (2000), $R = r + d - \pi = 68$ %. r est ici un taux de rendement net réel, évalué à 4 % ; $d = 30$ % et π un terme reflétant la variation relative des prix du matériel informatique par rapport au prix du PIB, évaluée à 34 %. La rentabilité d'investissement doit donc être élevée non seulement pour compenser l'obsolescence rapide de ces matériels mais également pour compenser le fait que d'une année sur l'autre leur prix baisse fortement relativement aux autres équipements. Brynjolfsson et Hitt (1996) estiment que le taux de rendement brut peut être encore plus élevé, de l'ordre de 81 %.

La contribution des TIC à la croissance est bien plus forte aux États-Unis quelle que soit la période couverte, et sur les dernières années, l'écart ne fait que s'accroître, ce qui confirme la plus grande rapidité de diffusion des TIC dans ce pays. (Hélène Baudchon et Olivier Brossard, janvier 2001)

6.2) Economie actuelle mène une véritable révolution d'internet.

La révolution d'internet interpelle quelques dimensions de celle de l'industrie. Cette révolution de l'information et des réseaux repose sur un nouveau système technique qui est en train de se substituer rapidement à l'ancien. Le cœur de ce nouveau système technique est constitué de quatre nouvelles industries ayant un développement fortement interdépendant et où chaque amélioration dans l'une des industries se répercute sur les autres assez directement.

Ces industries sont regroupées en nouvelles technologies d'information et de la communication, sont composées de l'industrie des télécommunications et des logiciels : c'est donc l'alliance de puce, de l'ordinateur individuel, d'internet et des logiciels, qui est au cœur de ce nouveau système technique. Celui-ci a permis, par de fortes améliorations des fonctionnalités techniques et par des gains de productivité colossale entraînant une chute de prix considérable, de déclencher une déferlante de nouveaux services diffusés sur le réseau internet, de lancer le commerce électronique.

L'économie actuelle mène une véritable révolution d'internet qui a profondément bouleversé ses modes de fonctionnement, et qui présente de nombreuses similarités par rapport aux révolutions industrielles précédentes.

Les secteurs de services à forte intensité de savoir, tels que l'éducation, les communications et l'information, se développent encore plus vite. L'importance des TIC, pour plusieurs secteurs (le management des organisations en particulier), n'est pas la technologie en soi, mais leur capacité de donner accès à la connaissance, à l'information et aux communications, qui sont les éléments qui comptent davantage aujourd'hui dans les interactions économiques et sociales. La donnée la plus élevée : 2014 est l'année la plus élevée pour l'indicateur : Utilisateurs Internet (pour 100 personnes). Le résultat est de : 87.36. La donnée la plus faible : 1990 est l'année la plus faible pour l'indicateur d'utilisateurs Internet (pour 100 personnes), le résultat est de : 0.78. Ci-dessous vous trouverez les derniers enregistrements pour

l'indicateur d'utilisateurs d'Internet (pour 100 personnes) aux Etats-Unis : 25 enregistrements depuis 1990 , la moyenne de ces enregistrements : 46.02% (tableau 7)

TABLEAU 7 : UTILISATEUR D'INTERNET (POUR 100 PERSONNES)

Données	Date de l' information
87.36	2014
84.20	2013
79.30	2012
69.73	2011
71.69	2010
71.00	2009
74.00	2008
75.00	2007
68.93	2006

Source : Banque Mondiale(janvier 2017)

:définition (source Banque Mondiale):les utilisateurs d'Internet sont les personnes qui accèdent au réseau mondial .

6.3) Les exemples qui fait la domination américaine en Internet et le WEB

. Quelques sites sont ainsi devenus des références mondiales dans l'univers WEB :

-Google, création en 1999, l'entreprise est ainsi présente dans la recherche d'informations, le streaming vidéo (Youtube), la création de blogs (Blogger), le travail collaboratif (Google Doc/Group), la numérisation de livres internationaux (Google Books), la préservation du patrimoine artistique (Google Art Project), mais encore la téléphonie et la télévision ! Google

est donc une source de partage de l'information et de la connaissance dans la vie de milliards d'internautes

-Facebook, créé en 2004, est devenu le « 4ème pays du monde », une autre entreprise américaine ! Le site a également profondément transformé les modes de communication numérique des entreprises et des organismes dans le monde. Il est ainsi devenu le passage « obligé » pour communiquer et générer des communautés de fans pour asseoir l'image de marque de son entreprise. De ce point de vue, il est le deuxième site le plus visité au monde après Google.

-Twitter, plate-forme de micro-blogging US, le réseau a été considéré par de nombreux médias internationaux comme un « outil pour la démocratie et la liberté ». Cependant, Donald Trump¹⁶ a l'habitude de communiquer des informations par ce réseau social. Depuis son investiture son compte gagne près de 6% d'abonnés de plus par mois.

¹⁶ Donald Trump : président des États-Unis depuis 20 janvier 2017

Chapitre VII: Impact macroéconomique et microéconomique des TIC & NTIC sur la performance des Etats Unis

Ce dernier chapitre dresse les impacts des TIC & NTIC sur les performances économiques des États-Unis en deux approches macroéconomique et microéconomique.

7.1) Impact microéconomique et organisationnel :

➤ En modernisation des administrations des entreprises :

les citoyens américains et les institues privées et publiques (banques, postes, hôpitaux e-commerce..) ont bénéficié les offres de technologie de pointe, la haute technologie qui a amélioré nettement la prestation des entreprises et a participé dans les plans politiques et économiques du pays.

Les TIC ont participé dans la croissance de la productivité moyenne du travail aux Etats-Unis. Changements organisationnels et la performance des PME manufacturières.

Divers travaux sur les entreprises aux Etats-Unis et ont trouvé des liens de complémentarité entre les TIC et le changement organisationnel ainsi qu'entre les TIC et le capital humain. Concernant le capital humain, l'adoption des TIC peut augmenter la productivité du travail à travers deux points. Premièrement, les TIC peuvent aller de pair avec la requalification des employés et ainsi augmenter la productivité du travail.

Deuxièmement, une plus grande interaction entre les agents et les départements au sein de l'entreprise favorise l'innovation organisationnelle caractérisée par l'intégration des tâches, l'apprentissage et la polyvalence ce qui pourrait augmenter la productivité.

Ainsi, les investissements en TIC peuvent entraîner une baisse des coûts, mais après un certain temps, en moyenne 5 à 10 ans après l'investissement. La baisse des coûts permise par l'innovation des processus serait réalisée par exemple grâce à une baisse des coûts d'inventaire. Les TIC peuvent également favoriser l'externalisation en abaissant les coûts de communication avec les fournisseurs.

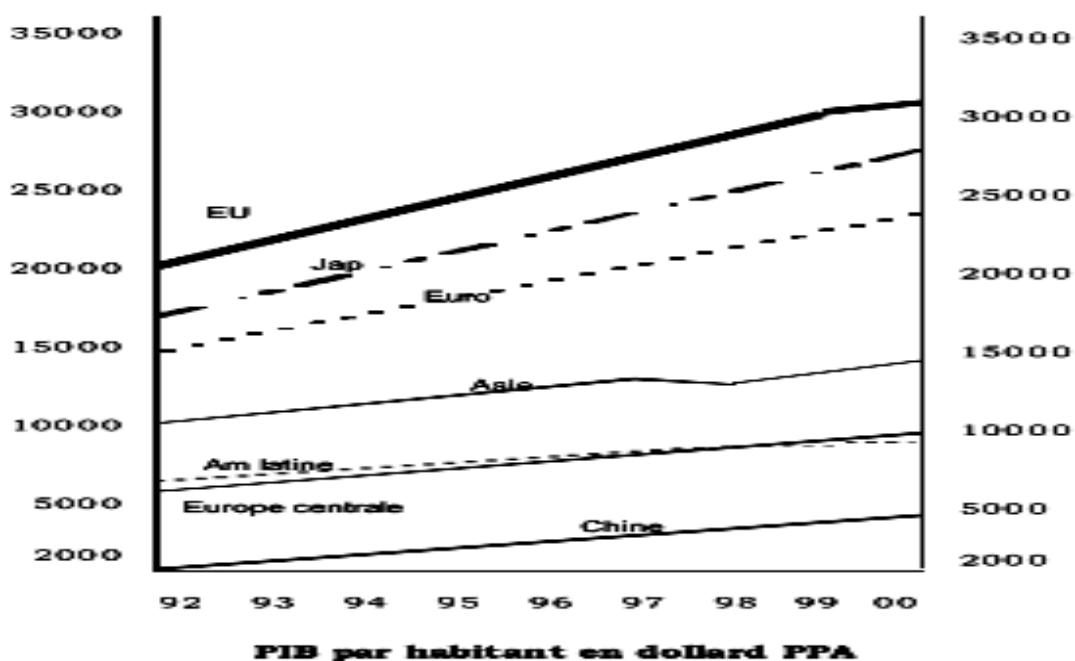
➤ En Administration publique :

Dans l'économie de la connaissance le temps coûte cher, le temps joue un rôle de concurrence, les réductions du temps pour rendre un service à un consommateur ont de la valeur très important. En effet, les TIC et NTIC proposent une solution innovante de carte électronique. Aux Etats Unis, toute l'existence d'un citoyen tient dans son numéro de sécurité sociale, cette carte électronique permet d'alléger les procédures ainsi l'effectif pléthoriques et les papiers car les processus de constitution des dossiers qui prennent beaucoup de temps sont diminués. Aujourd'hui, l'Etats Unis fait partie du système anglo-saxon caractérisé par sa simplicité et son efficacité

7.2) Impact macroéconomique:

L'augmentation de productivité (figure 7) engendré par la production et l'utilisation des TIC implique des gains importants dans les secteurs producteurs de TIC (production de matériel informatique, de matériel de télécommunication et de logiciels, et services associés) et contribue à la croissance des économies américaines. Ces secteurs, intensifs en R&D, représentent une part importante des gains de productivité réalisés dans l'ensemble de l'économie (PIB et valeur ajoutée) car ce sont ceux qui présentent les taux de croissance de productivité les plus importants, aux Etats-Unis depuis 1980.

FIGURE 7 : L'EVOLUTION DES REVENUS PAR HABITANT EN DOLLARS PPA



Source : OCDE (2000)

La figure 7 ci-dessus valide les théories de la croissance endogène, particulièrement aux Etats-Unis, selon lesquelles l'économie fondée sur la connaissance ne peut sans une régulation mondiale favoriser la convergence des niveaux de revenu par habitant entre les pays.

En général les prix sont plus bas dans les pays émergents, ce qui conduit à un niveau de vie supérieur à celui que suggère le revenu par tête calculé en dollars courants. La figure 6 corrige donc les revenus en tenant compte des prix relatifs par rapport aux Etats-Unis. Il y a un rattrapage en Chine, dans une moindre mesure en Asie (hors Chine et Japon) et en Europe centrale, pas très rapide en Amérique Latine. Le fait que les pays émergents ou les pays d'Amérique Latine ou d'Europe Centrale voient leur PIB sensiblement augmenter pour certains d'entre eux ne signifie pas pour autant que la croissance néoclassique (croissance exogène) soit vérifiée. C'est plutôt la croissance endogène qui se vérifie car la convergence ne s'opère pas compte tenu de la croissance des revenus par habitant des pays développés de l'OCDE.

La plus forte contribution des TIC à la croissance américaine peut s'expliquer par la part grandissante des investissements des TIC dans le PIB. Les données du tableau confirment

que les TIC occupent une place bien plus importante dans la dynamique du capital fixe productif aux États-Unis. 1970, les ordinateurs (matériels informatiques) comptaient environ 4 % de l'investissement hors bâtiments (en valeur), à la fin des années 1990, elles comptaient environ 7% . Pour les logiciels, la progression a été plus importante aux États-Unis ,passant de 3% en 1970 à 15% en 1998.Quant aux matériels de communication , la progression a été de 9.8% à 10.1%, ces réseaux de communication mis en place grâce aux TIC, et l'Internet en particulier, rendent possible la coordination en temps réel des activités des différents pôles de décision d'une entreprise . Aux États-Unis, la progression de la part des investissements en TIC hors bâtiments s'est faite en deux sauts : le premier date des années 1980 avec l'utilisation croissante des ordinateurs personnels ; le second des années 1990, voire même de la seconde moitié des années 1990, avec le développement de l'Internet.

TABLEAU 8 : DEPENSES D'INVESTISSEMENT EN TIC AUX ÉTATS-UNIS

En % données en valeur	Part dans l'investissement hors bâtiments				Part dans le PIB			
années	1970	1980	1990	1998	1970	1980	1990	1998
Matériels informatiques	4,0	5,5	9,0	10,8	0,4	0,3	0,7	1,0
Logiciels	3,4	4.7	11.7	15.1	0.2	0.4	0.9	1.4
Matériels de communication	9.8	11.3	11.1	10.1	0.6	0.9	0.8	0.9

Source : auteur, à partir des données du tableau 3 du Revue de l'OFCE n° 76 / janvier 2001

Selon la version «croissance à long terme », la « nouvelle économie » est simplement synonyme d'une économie qui peut croître plus vite sans tensions inflationnistes grâce à des gains tendanciels de productivité (du travail globale) plus élevés, issus de l'utilisation des TIC.(Hélène Baudchon et Olivier Brossard , janvier 2001, P 60)

Les implications des TIC sont nombreuses et connues. Elles procurent une grande fluidité à la circulation de l'information tout au long de la chaîne de production, permettant une meilleure adaptation de l'offre à la demande. Cela permet une réduction du degré d'incertitude auquel sont confrontées les entreprises, et donc du risque lié à toutes activités marchandes.

Conclusion

En conclusion, l'usage des nouvelles technologies dans la production, la diffusion, le partage de la connaissance offrent des opportunités, à condition d'en tirer tout les profits possibles. En particulier, de plus en plus collective et surtout en provoquent une croissance massive des externalités. Le développement des nouvelles technologies particulièrement de l' NTIC contribue à la constitution d'un capital intangible facilitant l'expansion de l'économie de la connaissance. Elles entraîneront une baisse des coûts de transmission et de reproduction, de stockage et de codification des savoirs tacites. Les États-Unis ont connu un grand succès en économie de connaissance, grâce aux grandes bases de recherche pour l' innovation, de l'éducation et formation équipées des NTIC. Ainsi, les États-Unis protègent les droits de la propriété intellectuelle, des lois favorisant l'émergence des technologies de pointe. Ces nouvelles technologies contribuent à bâtir l'économie de la connaissance et les Etats Unis restent les leaders mondiaux des TIC & NTIC. On constate aussi que réaliser une économie de la connaissance dans un pays demande de patience et aussi des investissement colossaux mais, l'expérience des États-Unis dans le domaine des technologies de l'information et de la communication au service de l'économie de la connaissance est une source d'inspiration à méditer pour les pays en développement.

Bibliographie

- AMABLE B., ASKENAZY P., 2002,« Introduction à l'économie de la connaissance », Contribution pour le rapport UNESCO Construire des sociétés du savoir, <[http://www.jourdan.ens.fr/~amable/Unesco final.pdf](http://www.jourdan.ens.fr/~amable/Unesco%20final.pdf)>.
- BOYER R., 2008, Quels régimes de croissance pour l'Union européenne ?, In: L'Europe qui se fait: Regards croisés sur un parcours inachevé ,Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme, p. 159-182 .
- DJEFLAT, Abdelkader. 2007, *Rôle et place des TIC dans une économie fondée sur la connaissance* In : Le Maghreb dans l'économie numérique, p. 239-256
- FORAY D., 2000, L'économie de la connaissance, Paris, La Découverte.
- FORAY D., 2009, L'économie de la connaissance, Paris, La Découverte.
- HELENE B., OLIVIER B., janvier 2001, Croissance et technologies de l'information en France et aux États-Unis, Revue de l'OFCE n° 76
- IDRISS J. A .,2015 , Économie de la connaissance ,p.39 ,disponible sur. [www.fondapol.org/economie de la connaissance](http://www.fondapol.org/economie-de-la-connaissance)
- JEAN-CLAUDE V., 2009, Mondes en Développement Vol.37-2009/3-n°147.
- MALCHUP, F., (1962),*The production and distribution of knowledge in the United-State* ,Princeton University Press, Princeton
- MAURICE C., FORAY D., 2001,« Économie de la connaissance : le rôle des consortiums de haute technologie dans la production d'un bien public », Economie & prévision (n° 150-151), p. 107-122
- OCDE, L'économie fondée sur le savoir, Paris, 1996.
- PETER D., 1965,*The Age of Discontinuity. Guidelines to our changing society*, New York, Harper & Row, chapitre 12.
- ROMER P. M., “*Increasing Returns and Long-run Growth*,” Journal of Political Economy, 1986, 1002-1037.
- UNESCO ,2015, Le numérique au service de l'éducation en Afrique, série Savoirs communs n°17, Agence Française de Développement, Agence universitaire de la Francophonie, Orange &UNESCO,p12

TABLE DES MATIERES

REMERCIEMENTS	I
RESUME	II
SOMMAIRE	III
LISTE DES ULLUSTRATIONS.....	IV
LISTE DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS.....	V
Introduction.....	1
PARTIE I/- ETUDE THEORIQUE	2
Chapitre I: Généralistes et définition des concepts d'économie de La connaissance	2
1.1) Historique et définition de l'économie de la connaissance	2
1.2) Type de connaissance à savoir : connaissances tacites et connaissances codifiées..	4
1.3) Propriétés de l'EC en tant que bien économique :.....	5
Chapitre II : Apports des nouvelles technologies dans l'économie de la connaissance	7
2.1) Importance des nouvelles technologies en tant que piliers de l'E.C	7
➤ Cas de l'éducation et la formation	8
➤ Le cas de l'innovation	11
Les nouvelles technologies modifient la vitesse de l'innovation car :	11
▪ Les TIC incitent des nouvelles idées d'innover;.....	11
▪ L'innovation, basé sur l'accumulation de la connaissance incitée par les nouvelles technologies , conduit à une croissance sur long terme;.....	11
▪ Les NTIC convertissent le processus linéaire à non linéaire de l' innovation.	11
➤ Dans le cas du recherche et développement (R&D)	14
2.2) Analyse des apports de la nouvelle technologie par deux approches.	15
➤ Approche microéconomique	15
➤ Approche macroéconomique	17
Chapitre III : Limites de l'insertion des nouvelles technologies dans l'EC	20

3.1) Apprendre l'ordinateur ou apprendre avec l'ordinateur	20
3.2) Bénéficiaires pour les pays développés au détriment des pays en voie de développement.....	20
3.3) Impacte des TIC sur l'économie est difficile à mesurer	21
PARTIE II : nouvelles technologies dans l'EC aux ETAT UNIS	23
4.1) Etats-Unis est le pays les plus riches du monde	24
4.2) Homme du logiciel	25
Chapitre v: Education et les nouvelles technologies	27
5.1) Fournisse des mains d'œuvres qualifiés	27
5.2) TIC améliorent l'éducation	29
Chapitre VI: Economie de la connaissance en en fonction croissant des TIC au Etats-Unis..	31
6.1) TIC en XIX siècle au Etats-Unis	31
6.2) Economie actuelle mène une véritable révolution d'internet.....	33
6.3) Les exemples qui fait la domination américaine en Internet et le WEB.....	34
Chapitre VII: Impact macroéconomique et microéconomique des TIC & NTIC sur la performance des Etats Unis	36
7.1) Impact microéconomique et organisationnel :	36
7.2) Impact macroéconomique:	37
Conclusion	41
Bibliographie	
TABLE DES MATIERES	VI

Nom : TAHIRY

Prénoms : Randriamanjaka Santatra

Titre : Les nouvelles technologies au service de l'économie de la connaissance

Nombre de pages : 41

Figures : 7

Tableaux : 8

Résumé : *Les nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) produisent de nouveaux besoins ou les nouveaux besoins incarnent encore des connaissances car la connaissance est cumulative et infinie, donc la croissance infinie est possible dans l'économie de la connaissance. De plus, les nouvelles technologies contribuent à bâtir l'économie de la connaissance. D'où l'objet de ce travail est de trouver les rapports qui existent entre les nouvelles technologies et l'économie de la connaissance dans la croissance économique. Ainsi, nous rappelons quelques points nécessaires dans l'économie de la connaissance pour mieux comprendre les déroulements des apports et des limites des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) en économie, en choisissant l'expérience d'un leader mondial ; les Etats-Unis. L'étude est appuyée sur les données de l'OCDE et du FMI au niveau macroéconomique, permettant de revenir sur l'état et la position du secteur des TIC & NTIC aux Etats-Unis.*

Encadreur : Dr. RANDRIAMANAMPISOA Holimalala

Contact de l'auteur

mail : randriamanjakataho@gmail.com