

## Les nouvelles technologies de l'information et de la communication vs la proximité géographique: Complémentarité ou substitution

### [ New information and communication technologies vs geographic proximity: Complementarity or substitution ]

*Ahmed Lakssissar and Adil El Ibrahim*

Université Mohammed V - Rabat, CIRPEC, Rabat, Morocco

---

Copyright © 2023 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the *Creative Commons Attribution License*, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** As an extension of our research work in local economics and industrial economics, initiated over 14 years ago, we continue to explore our study carried out in the French context in 2006 in order to refine it, adapt it to the current context and extract more possible results and conclusions. In this perspective, we have highlighted the perpetual dichotomy that exists between geographic proximity and new information and communication technologies. In this sense, the development of NICT never calls into question the necessity of the geographical factor but on the contrary, it proves its necessity during the process of exchange of knowledge especially when it comes to its tacit form which imposes face to face.

**KEYWORDS:** Geographical proximity, face to face, new information, communication, technologies.

**RESUME:** En prolongation de nos travaux de recherches en économie de proximité et économie industrielle, initiés depuis plus de 14 ans, nous continuons à explorer notre étude réalisée dans le contexte français en 2006 afin de l'affiner, l'adapter avec le contexte actuel et en extraire plus de résultats et conclusions possibles. Dans cette perspective, nous avons mis en exergue la dichotomie perpétuelle qui existe entre la proximité géographique et les nouvelles technologies d'information et de communication. Dans ce sens, le développement des NTIC ne remet jamais en cause l'indispensabilité du facteur géographique mais au contraire, il prouve sa nécessité au cours du processus d'échange de la connaissance surtout lorsqu'il s'agit de sa forme tacite qui impose le face à face.

**MOTS-CLEFS:** Proximité géographique, relations de face-à-face, NTIC.

#### 1 INTRODUCTION

De nos jours, il est largement accepté que le développement des nouvelles technologies de l'information et de communication (TIC) entraîne une baisse de l'utilité de la proximité géographique, mais il s'avère qu'elles peuvent renforcer la diffusion des externalités de la connaissance aux seins des entreprises.

Penard et Poussing (2006), insiste sur le rôle TIC dans la création d'un « capital social virtuel » qui complète le rôle des réseaux réels et par conséquent permettent une meilleure diffusion des connaissances au sein d'un territoire donné, ce qui est confirmé par Basant (2002): « One can argue that on average the capacity to absorb and implement external knowledge is higher for a cluster than for a firm, as some firms in the cluster will always have this ability. Once few firms in a cluster assimilate external knowledge, its diffusion within the cluster becomes easier » p.36.

La minimisation des coûts de transfert des connaissances libère les activités des TIC de la contrainte de la distance, par conséquent, elles doivent logiquement être réparties sur l'ensemble du territoire. Cependant, plusieurs études ont constaté que cette répartition est géographiquement inégale et que la capacité d'attraction change d'un espace à l'autre. Pouvons-nous dire que ces territoires ne se dotent pas de la même capacité pour capter ces nouvelles technologies comme le souligne Cairn cross (2001) « the equality of access will be one of the great prizes of the death of distance » p.16. ? Ou bien les activités du secteur TIC se concentrent essentiellement dans des agglomérations ?

Selon Suire (2003) « la productivité et la croissance du secteur TIC ne reposent pas tant sur les outils de production que sur la qualité des hommes qui y travaillent et des innovations qui en découlent » p.3, et D'après d'autres sources de littérature, il nous semble que l'explication traditionnelle qui se réfère aux externalités marchandes et technologiques ou au besoin de la coopération avec d'autres activités complémentaires est insuffisante. En effet, les TIC sont des activités qui se basent sur l'innovation et plus sur le capital humain que le capital physique.

Nous essayerons dans cet article de répondre à l'interrogation suivante: quelles sont les conditions de diffusion des TIC et les facteurs responsables de l'inégalité de leur adoption ?

## **2 LES DÉTERMINANTS ORGANISATIONNELS ET SPATIAUX DE L'ADOPTION DES TIC**

A ce niveau, nous tentons de savoir si l'environnement spatial de la firme influence sa capacité innovatrice et par conséquent son pouvoir d'adoption des TIC.

L'idée que la localisation de la firme puisse influencer positivement ou négativement son pouvoir innovateur est largement abordée dans la littérature. Toutefois, la prise en compte de l'organisation spatiale de la firme comme élément clé boostant sa capacité d'adoption des TIC est rarement soulignée. Dans cette perspective, nous allons éclaircir le rôle de ces deux déterminants -qui paraissent difficilement séparables- sur l'adoption des TIC.

### **2.1 ENVIRONNEMENT SPATIAL ET ADOPTION DES TIC**

La thèse selon laquelle les externalités liées aux économies externes d'agglomération favorisent la diffusion des savoirs et des technologies est largement acceptée depuis l'article Marshall (1890). Les économies de localisation sont liées à l'existence, dans une ville, d'entreprises appartenant à la même filière. C'est le résultat d'une baisse des coûts qui pourrait bénéficier à une entreprise dans une ville où se concentrent d'autres entreprises de la même industrie. Cette concentration permet d'avoir: Un réservoir de main d'œuvre bien expérimentée, un bassin de sous-traitants et de fournisseurs, des économies d'échelle résultat d'un grand degré de spécialisation des sous-traitants qui auront plus de marchés, des infrastructures spécialisées grâce au partage des frais d'installation de ces infrastructures entre les entreprises d'une industrie donnée et une grande clientèle résultat de la grande concentration et de la diversité des magasins

Ce constat a été largement contesté par Bradbury et al. (1997) qui ont conclu, dans leurs études, à la faible influence de la spécialisation industrielle et que les conséquences sont difficiles à prévoir. Pour leur part, Glaeser et al. (1992), Harrison (1996) et Gale (1998) confirment ce faible effet de la spécialisation sur l'usage des technologies dans leurs études basées sur un échantillon de 8000 établissements à forte intensité technologique.

Les économies d'agglomération peuvent également être le résultat des économies d'urbanisation. Ce sont des économies liées à la concentration, sur un territoire donné, d'un grand nombre d'activités différentes; les économies d'urbanisation ont tendance à croître avec la taille urbaine. Il s'agit des économies externes à la firme et à l'industrie à laquelle elle appartient. La diversité de la main d'œuvre possédant des capacités transversales, la création d'infrastructures générales (les aéroports, les autoroutes, les réseaux informatiques, les réseaux électriques, etc.), l'accès au marché grâce à des nœuds dans les réseaux de communication qui facilitent l'accès aux clients, aux fournisseurs, aux services spécialisés etc. sont des facteurs très importants de la diffusion des TIC.

Ainsi, au Royaume-Uni, Gale (1997), Cornford, Gillespie et Richardson (2000) ont constaté qu'après la libéralisation des télécommunications, les fournisseurs de ces services ont quitté les zones rurales à cause de leur faible densité qui rend la rentabilité des infrastructures des TIC insuffisante. Pour sa part, Gale (1998) explique ce problème par le niveau d'éducation faible dans les zones rurales ce qui baisse leur propension à l'utilisation de ces technologies.

De leur part, dans le cas des entreprises françaises, Rallet et Brousseau (1997), ont souligné que les entreprises localisées dans les zones rurales se caractérisent par un faible besoin de transmission des connaissances qui se limite sur le téléphone ou

le fax. De ce fait, ces firmes n'ont pas de problèmes de codification, et par conséquent elles ne vont pas faire appel aux technologies sophistiquées de communication.

## 2.2 ORGANISATION SPATIALE DES FIRMES: QUEL MODE POUR ASSURER UNE BONNE ALCHIMIE AVEC L'ADOPTION DES TIC

Nous pouvons nous interroger, à ce niveau, sur la structure d'organisation de la firme qui favorise plus l'adoption des TIC. Pour répondre à cette question, il faut distinguer deux niveaux d'analyse: l'entreprise et l'établissement. Dans la littérature, ces deux aspects ne sont pas souvent pris en compte. En effet, la plupart des auteurs associent l'entreprise à une localisation unique sans évoquer l'aspect multi établissement qui est porteur de rendement. Les entreprises multi-établissements se caractérisent par une diversité de localisation, elles ont des établissements dans les zones urbaines pour pouvoir bénéficier des externalités dues aux économies d'agglomération et en même temps d'autres établissements dans les zones rurales pour éviter les externalités négatives liées à la grande concentration dans ces zones et pour être à proximité des matières premières. Cette diversité de localisation qui permet de profiter des externalités est coûteuse en raison de l'importance des communications entre établissements de différentes implantations. Pour faciliter cette coordination, les firmes en question vont adopter les TIC et ce besoin dépendra bien entendu de la structure organisationnelle de chaque entreprise Hwang (1998).

## 2.3 RÔLE DES AGGLOMÉRATIONS URBAINES DANS LA DIFFUSION ET L'EXPLOITATION DES EXTERNALITÉS DE CONNAISSANCES

Selon Lucas (1988), le rôle de la proximité géographique dans l'acquisition, l'utilisation et la diffusion de la connaissance est primordial, la concentration urbaine est négativement liée à la mobilité des individus « What can be people paying Manhattan or downtown Chicago rents for, if not for being near people » Lucas (1988, p.39). Ainsi, le capital humain associé à la connaissance constitue un facteur très important dans la croissance des agglomérations. Dans ce contexte, le développement des moyens de communication favorise la transmission des connaissances et augmente la croissance.

A ce niveau, il paraît évident de s'interroger sur la capacité des TIC à réduire le rôle de la proximité géographique dans la concentration des agglomérations. Une partie de la littérature dans ce domaine s'intéresse à la relation TIC-agglomérations urbaines et montre le rôle significatif des TIC dans les zones fortement peuplées, et une deuxième partie cherche plutôt à démontrer la complémentarité ou la substituabilité des TIC et la proximité géographique.

## 3 TIC ET EXTERNALITÉS DE LA CONNAISSANCE, COMPLÉMENTARITÉ OU SUBSTITUTION ?

### 3.1 AGGLOMÉRATIONS URBAINES ET NOUVELLES TECHNOLOGIES D'INFORMATION ET COMMUNICATION

Une large littérature avait largement souligné l'importance des villes comme lieu de flux des connaissances. Imagawa (2002) met l'accent sur le rôle des technologies à double sens qui permettent la transmission à distance des informations et des externalités positives de communications.

Dans son étude, Imagawa (2002) conclut qu'il existe une relation positive entre la concentration et le besoin des TIC. Toutefois, ces informations échangées par le biais des technologies à double sens ne sont pas exploitables dans tous les cas, elles nécessitent des rapports préalables et même des relations de face-à-face afin de décrypter le côté tacite des connaissances.

### 3.2 TIC FACE AUX CONTRAINTES DU FACE-À-FACE

Dans la littérature, la plupart des auteurs mettent en évidence la complémentarité entre les deux voies de transmission de la connaissance. Dans ce sens, un grand nombre de contacts face-à-face entre acteurs peut être complété par des communications *via* les TIC et vice-versa (Gaspar et Glaeser, 1998).

Selon Thrift (1996), dans le processus d'interprétation de l'information au sein des centres financiers et plus exactement lors de la sélection des informations pertinentes, le recours aux contacts face-à-face paraît indispensable pour augmenter la capacité d'absorption des entreprises. Ces interactions de face-à-face couplées des TIC ont été mises en valeur également dans l'étude de Jovanovic et Rob (1989) qui soulignent le caractère intrinsèque des rencontres directes entre qualifiés et non qualifiés au cours d'un processus d'apprentissage par imitation.

Nous pouvons conclure à un double rôle des TIC dans la production des connaissances. Tout d'abord, elles modifient relativement la nécessité des contacts face-à-face et déterminent également le niveau à partir duquel les interactions directes entre acteurs sont indispensables. Nous assistons ici à un effet de substitution entre les deux moyens de transfert des connaissances qui peut réduire dans certains cas le rôle des agglomérations urbaines.

Ensuite, à partir d'un certain niveau de développement, les TIC créent de nouvelles possibilités d'échanges de connaissances, et par conséquent, elles augmentent la quantité des contacts face-à-face dont les acteurs ont besoin dans chaque interaction.

Les approches basées sur l'apprentissage insistent plutôt sur le rôle de « la communauté épistémique » dans le transfert de la connaissance.

Les études qui ont été réalisées aux Etats-Unis (Gaspar, 1996; Glaeser et Gaspar, 1998) et au Japon (Imagawa, 2002) confirment la complémentarité entre les TIC et la concentration spatiale des activités et nous permettent de tirer les conclusions suivantes:

Imagawa (2000) remarque que lorsque le taux des appels téléphoniques atteint 80% pour les téléphones fixes et 79% pour les téléphones cellulaires au sein d'une agglomération, les contacts face-à-face atteignent 91% dans la même agglomération, ce qui explique l'importance de la complémentarité du facteur géographique et des TIC. Les résultats empiriques de cette étude confirment la corrélation entre les TIC et les contacts face-à-face qui est toujours positive et sa significativité diminue avec l'éloignement mais elle reste positive ce qui remet en cause l'hypothèse d'un remplacement des contacts face-à-face (mesurés par le transport des personnes) par les communications téléphoniques;

Ces études confirment l'existence d'une complémentarité entre les TIC et les contacts face-à-face mais elles restent incomplètes dans la mesure où la question de la dimension spatiale des externalités de connaissances scientifiques n'est pas abordée.

### **3.3 TIC ET EXTERNALITÉS DE CONNAISSANCES, QUEL RAPPORT ?**

Nous exploitons les résultats de l'étude de Stevens Rayburn S. et Bouton N. dans le domaine de l'astronomie en 1998, pour conclure que la préférence des individus pour les informations électroniques facilement accessibles diminue considérablement le recours aux formats de publications traditionnelles en l'occurrence le format papier.

Dans le secteur informatique, Lawrence (2001a), montre qu'en moyenne, les auteurs citent les articles électroniques 2,6 fois plus que les articles format papier et il a confirmé que ce n'est pas en raison de leur importance scientifique ou de leur volume d'information mais grâce à leur accessibilité. Cependant, que cela soit les articles électroniques ou les articles en version papier, il s'agit du même mode de transmission de la connaissance et cela n'affecte en aucun cas le rôle des contacts face-à-face dans la diffusion des externalités de connaissances.

Ainsi, les conférences sont des occasions d'échanges informels et de partage de connaissances tacites entre collègues. Elles permettent, également, de nouer des contacts avec des spécialistes, des responsables de revues scientifiques, des personnes qui veulent travailler en collaboration, etc. Bien entendu, ce rôle ne peut jamais être remplacé par la vidéo conférence qui se caractérise par des difficultés liées à la communication interpersonnelle et au contexte de la gestuelle qui déforme l'intention initiale des participants selon Duarte et Snyder (2001).

Pour prouver le contraire, Crawford (1996) avait demandé aux participants d'une vidéo conférence en chimie leurs avis sur l'intérêt de la vidéo conférence. Les réponses ont révélé une grande appréciation de ce mode d'interaction en raison de:

- L'absence des coûts de transport liés aux déplacements;
- La bonne qualité des discussions et le temps donné pour faire des commentaires;
- Un accès égal pour tous, contrairement aux conférences dont la participation exige un certain nombre de conditions.

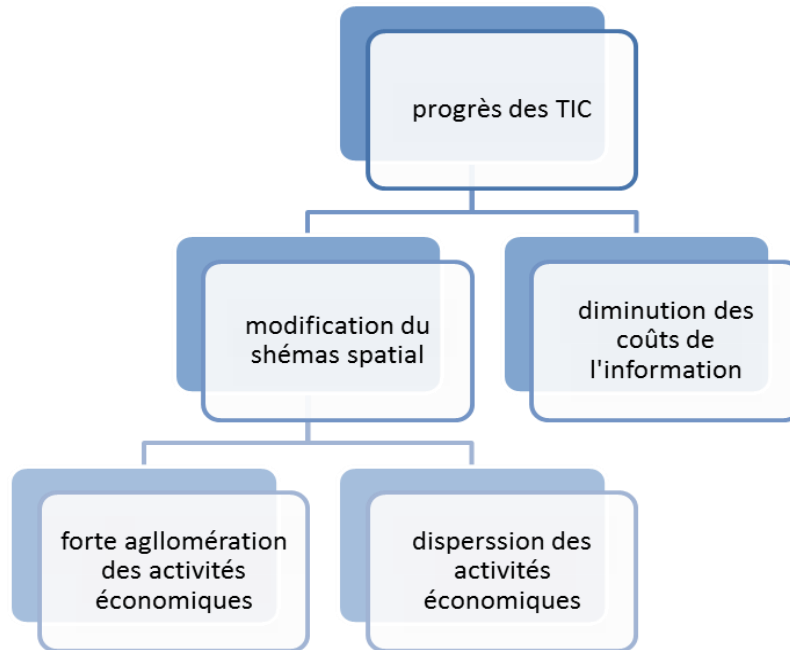
En définitive, le développement des moyens de communication participe nettement au renforcement des contacts face-à-face et du rôle de la proximité géographique, la grande concentration des TIC dans les districts industriels comme la Route 128 en est la preuve.

## **4 DYNAMIQUE D'AGGLOMÉRATION DES ACTIVITÉS DE R&D VS TIC**

Deux visions différentes de l'influence de la révolution des TIC sur l'agglomération des activités de R&D seront exposées. La première est statique se basant sur l'économie géographique, tandis que la seconde est dynamique se référant à la croissance endogène avec déterminant géographique.

#### 4.1 LA VISION STATIQUE

A ce niveau, Henderson et Mitra (1996) soulignent une corrélation négative entre le niveau des échanges entre deux villes, les moyens de communication et la distance kilométrique qui les sépare. Dans ce sens, mettent en valeur le rôle des coûts de transport, le prix des loyers et les possibilités de communication dans le processus d'agglomération, et précisent qu'une baisse des coûts de l'information<sup>1</sup> ne laisse pas les entreprises indifférentes et font Leur choix selon le mécanisme suivant:



#### 4.2 LA VISION DYNAMIQUE

Selon Cairncross, (2001, p.16), « To allow communications to work their magic, poor countries will need sound regulations, open markets, and above all, widely available education. Where these are available, countries with good communications will be indistinguishable. They will all have access to services of world class quality. They will be able to join a world club of traders, electronically linked, and to operate as though geography has no meaning. This equality of access will be one of great prizes of the death of distance ». Les TIC permettant la communication à distance de manière continue à faible coût pourraient favoriser le décloisonnement des interactions technologiques et par conséquent un possible redéploiement de certaines activités dans les zones peu denses annonçant ainsi le déclin des villes. Cependant, le développement des TIC n'influe pas de la même façon sur toutes les activités et toutes les régions. Venables, 2001 souligne que Certaines activités restent peu sensibles à ce changement technologique qui peut affecter les coûts de recherche, les coûts de transport, les coûts de contrôle et de management et les coûts liés aux délais de communication entre les agents

### 5 LA CONCENTRATION INÉGALE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE COMMUNICATION

#### 5.1 ETAT DES LIEUX

Au niveau de Europe, la zone nommée « great central banana » qui s'étend de Londres aux Pays-Bas en passant par l'Allemagne, la Suisse et le nord de l'Italie est caractérisée par la production des technologies d'information à l'image des Etats-

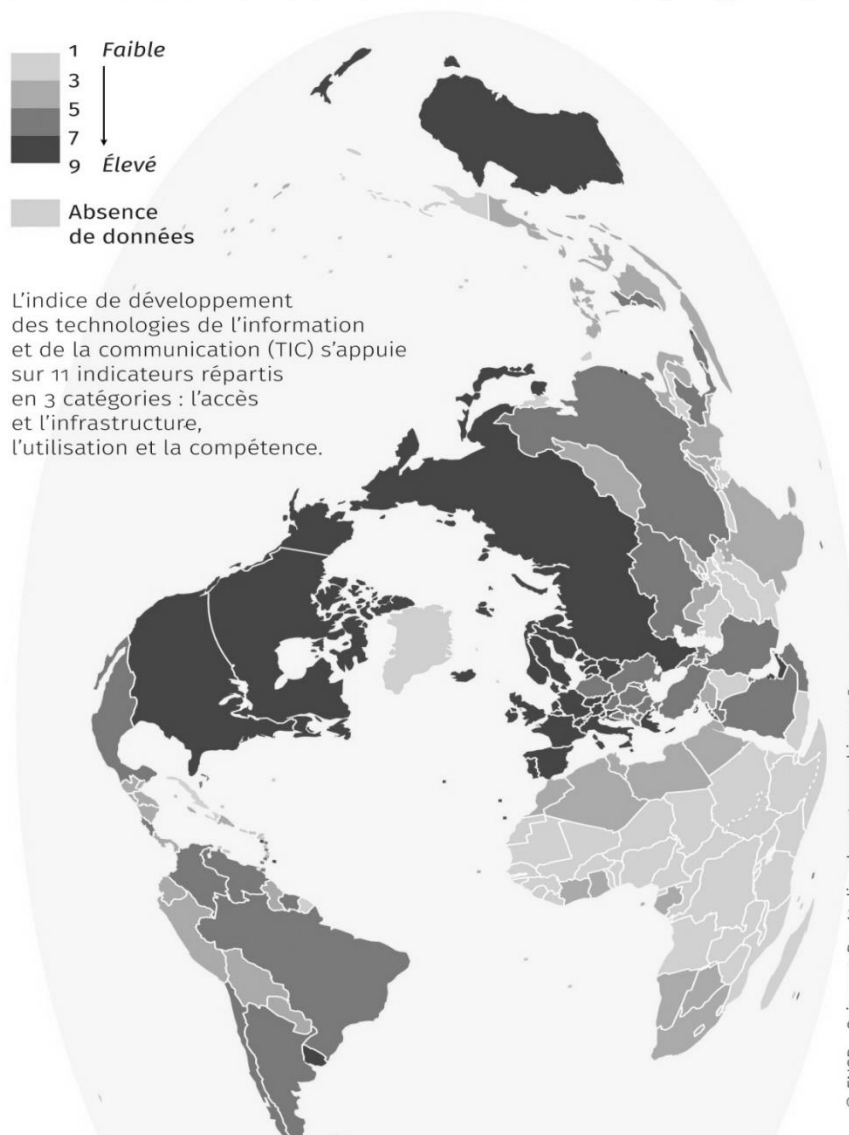
<sup>1</sup> Quand les coûts de l'information baissent, les forces d'agglomération augmentent, mais lorsque cette baisse dépasse un certain seuil, une dispersion de l'activité économique pourrait être attendue.

Unis d'Amérique, alors que la zone small Nordique potato<sup>2</sup> est essentiellement caractérisée par les technologies de communication.

S'agissant de la France, les travaux confirment une forte concentration de la production des TIC à l'Île-de-France et au Midi-Pyrénées qui occupent la première place, viennent ensuite les régions du Nord et de l'Est excepté l'Alsace dont la production des TIC est non significative. Au niveau de l'utilisation des TIC, la région parisienne est la première par excellence et en second rang les régions Paca et Languedoc Roussillon et enfin la région du Centre est et le Sud-ouest.

Aux Etats-Unis, la SiliconValley occupe la première place, vient ensuite la banlieue de Boston nommée « la Route 128 » et en dernier rang viennent la ville de Seattle et la banlieue urbaine de Northern de Virginia.

### Indice de développement des technologies de l'information et de la communication (TIC), 2017



Source : Union internationale des télécommunications (UIT), [www.itu.int](http://www.itu.int)

<sup>2</sup> Il s'agit de la zone d'Helsinki et Stockholm.

## 5.2 LES RAISONS DE CES INÉGALITÉS

Afin d'interpréter ces inégalités, selon Florida (2001b), il faudrait comprendre les stratégies de localisation des TIC qui consiste à l'interaction entre plusieurs facteurs<sup>3</sup>:

- Les talents (Florida, 2001b);
- Le capital humain qualifié (Glaeser et al. 2001 et Lucas, 1988);
- Les investisseurs (Horvath, 2001);
- Les réseaux d'infrastructures métropolitains

Les entreprises opérant dans les TIC cherchent toujours à s'implanter dans les territoires à forte demande pour amortir leurs coûts fixes liés aux infrastructures numériques. Suire (2003) insiste sur l'intervention de l'Etat pour diminuer l'exclusion de ces zones qui sont, dans la plupart des cas, rurales. Il met en évidence la géographie bohème de Florida (2001b) en raison de l'aspect créatif des TIC qui repose sur une combinaison d'idées et de routines dans le cadre d'un réseau social, ce qui permet d'augmenter les capacités individuelles à innover.

A ce niveau, Suire, 2003 insiste sur l'effet d'agglomération et l'effet pingouin. Le premier correspond aux externalités résultant de la localisation au sein d'un espace donné et favorisé par la proximité géographique. Le second est lié aux externalités. Dans cette perspective, l'arrivée des premières firmes permet aux autres d'économiser les coûts d'adaptation au nouvel environnement, aux coûts de la recherche et à la réduction de l'asymétrie de l'information ce qui enclenche le processus de rétroaction positive selon Manski (2000).

La complémentarité entre l'effet de réseau et l'effet pingouin permet une certaine stabilité au sein de l'agglomération Suire (2003), c'est ainsi le cas de la sixième avenue à New York présenté par Caplin et Leahy (1998). En effet, « Bed Bath & Beyond » est la première arrivée sur la sixième avenue. Elle possédait un signal plus fort que les autres firmes, ce qui lui avait permis de prendre l'initiative (effet pingouin). Cette initiative prise par « l'adoptant leader » encourage par la suite les autres firmes qui étaient en attente de s'implanter pour bénéficier des externalités de réseau qui augmentent au fur et à mesure avec l'augmentation des nouvelles firmes arrivées sur le site, et là il s'agit d'un effet de réseau.

En résumé, c'est l'effet pingouin qui entraîne le processus d'agglomération des firmes du secteur TIC et par la suite c'est l'effet réseau qui permet la consolidation de ce processus.

## 6 LA CLASSIFICATION DES CANAUX DE COMMUNICATION

Face aux problèmes de la nature tacite de certains savoirs, les agents peuvent opter pour la codification afin d'éviter ces obstacles. Les TIC peuvent baisser les coûts de la codification des connaissances, faciliter la codification des connaissances qui sont difficilement formalisables et par conséquent, augmenter les possibilités de communications virtuelles. Ces communications peuvent se heurter, parfois, aux problèmes de passagers clandestins souligné par Steinmueller (2000), qui insiste sur l'instauration des mécanismes d'incitation afin d'éviter ces phénomènes qui baissent la valeur économique de la codification.

Deux types de travaux peuvent être représentatifs de la littérature dans ce domaine. Il s'agit des behavioristes qui se réfèrent à la confiance et des économistes de proximité à l'image d'Alain Rallet (1997) et d'André Torre (1998) qui classifient les TIC selon la nature de la coopération. L'approche fondée sur l'économie de proximité insiste sur le rôle indispensable des TIC dans le processus de coopération et établit une classification des TIC en fonction de la nature des interactions (ces dernières peuvent être directes ou indirectes, codifiées ou tacites).

Au début de cette classification, nous trouvons les outils d'automatisation de la coopération dans lesquels sont définis les programmes et le contenu à l'avance et après sont exprimés en algorithmes selon Rallet (1997). Puis les outils de consultation et de partage de l'information selon un langage commun qui permet des interactions indirectes à travers une centralisation de l'information et une décentralisation des centres de recherche<sup>4</sup>. Enfin les outils de communication qui ont le même principe de face à face à savoir l'aspect direct de la coordination et la non codification des connaissances.

<sup>3</sup>Suire (2003) « Stratégies de localisation des firmes du secteur des technologies de l'information et de la communication : du cyber- district au district lisière ».

<sup>4</sup> Emilie-Pauline Gallié, Journée des doctorants, GDRTIC, 3-4 octobre (2002).

Quant aux behavioristes, Bos, Gergle et Olson (2001) mettent en évidence le rôle de la vidéo-conférence pour créer la confiance dans les relations de coordination. Pour ces auteurs, la vidéo-conférence est en tête de la classification des TIC, après nous trouvons le chat, et en dernière position, le téléphone.

Gallié et Guichard (2002), dans leur étude, ils exploitent le dilemme de prisonnier afin d'analyser l'émergence de la confiance via quatre canaux de communication: le chat, la vidéo-conférence, le téléphone, et le face-à-face.

**Tableau 1. Canaux de communication et leur échelle de qualité**

Type de communication	Echelle de qualité
Texte	1
Son	2
Image	3
Face à face	Max

Source: Gallié et Guichard (2002)

Afin de cerner l'influence des TIC sur le besoin de la proximité géographique, nous avons démontré que:

- Les TIC peuvent remplacer le rôle du facteur géographique lorsqu'il s'agit de l'échange d'une simple information facilement formalisable. Dans le cas des connaissances tacites, complexes et irrégulières, le face-à-face s'impose.
- La multiplication des possibilités de transmission d'informations augmente simultanément le besoin de rencontres entre agents, les entreprises ont besoin d'une capacité d'interprétation de ces informations pour pouvoir les utiliser et les transformer en connaissances. Pour y arriver, des rencontres de face-à-face sont indispensables.
- L'appartenance aux réseaux augmente les externalités générées par l'utilisation des TIC et diminue les coûts dus à la complémentarité et au besoin de coordination. Mais cela crée, en même temps, des inégalités spatiales dans l'accès aux TIC et défavorise la capacité d'absorption et de diffusion des connaissances des entreprises qui ne bénéficient pas d'externalités de réseaux.
- L'augmentation d'utilisation des TIC n'a pas stoppé le processus de polarisation des activités comme le prouvent les études réalisées par N. Nassiri, (2002); Rochaix, (1997) ainsi que Suire et Vicente (2003) dans le domaine de la santé<sup>5</sup>.
- Enfin, nous pensons, comme Suire, 2003, que l'Etat doit promouvoir ses territoires à l'attractivité des TIC afin de remédier aux inégalités de l'accès à ces technologies et favoriser un processus d'innovation nationale.

## 7 CONCLUSION

Dans cet article, nous avons insisté sur la complémentarité entre les TIC et la proximité géographique comme un grand nombre d'études théoriques et empiriques dans le domaine. En effet, nous pensons que les TIC, même dans leurs formes les plus sophistiquées, ne peuvent remplacer complètement le rôle de la proximité géographique. Cette dernière est moins indispensable dans des stades où l'information est facilement formalisable mais lorsque le besoin de transformation de l'information en connaissance est à l'ordre du jour, le face-à-face devient une nécessité.

## REFERENCES

- [1] Basant, R. (2002). Knowledge Flows and Industrial Clusters: An analytical review of literature, *Working Papers*, N°40, East West Center.  
<http://www.eastwestcenter.org/stored/pdfs/ECONwp040.pdf>.
- [2] Bos, N.D., Gergle, D., Olson, J.S., et Olson, G.M. (2001). Being there versus seeing there: Trust via video. In Proceedings of CHI 2001, *Short papers*. New York: ACM Press.

---

<sup>5</sup> Dans un rapport scientifique de R. Suire et J. Viccute (2003) sous le thème : « TIC et réorganisation spatiale des activités économiques :Développements théoriques et application aux services de santé ».



- [3] Bradbury, K., Kodrzycki, Y., et Tannenwald, R. (1997). The Effects of State and Local Public Policies on Economic Development: An Overview', *New England Economic Review*, March/April 1997, pp. 1-12.
- [4] Cairncross, F. (2001). *The death of distance*, Harvard Business School Press, Cambridge.
- [5] Caplin, A. et Leahy, J. (1998). Miracle of Sixth Avenue: information externalities and search, *The Economic Journal*, N° 108, pp. 60-74.
- [6] Cornford, J., Gillespie, A. et Richardson, R. (2000). Regional development in the information society, in Ducatel, K, Webster J and Herrmann W (Eds.), *The Information Society in Europe: Work and Life in an Age of Globalization*, Rowan & Littlefield, pp. 21-44.
- [7] Duarte, D. et Snyder, N. (2001). *Mastering Virtual Teams*, Jossey Bass, San Francisco.
- [8] Florida, R. (2001b). *The geography of bohemians*, Carnegie Mellon University, 24 p.
- [9] Gale, F.H. (1998). Labor Productivity and Wages in Rural and Urban Manufacturing Plants, *The Review of Regional Studies*, Vol. 28, N° 1, pp. 13-26.
- [10] Gale, F.H. (1997). Is There A Rural-Urban Technology Gap? Results of the ERS Rural Manufacturing Survey. *Agriculture Information Bulletin Number 736-01*, United States Department of Agriculture.
- [11] Gallié, E.P. et Guichard, R. (2002). The impact of ICT sophistication on geographically distant networks: the case of plasma physics as seen from France, *NPRNet Conference*, March 21-23, 2002, Brighton, 29p.
- [12] Gaspar, J. et Glaeser, E.L. (1998). Information technology and the spatial structure of cities, *Journal of Urban Economics*, vol. 43, N° 1, pp. 136-156.
- [13] Glaeser, E.L., Kallal, H.D., Scheinkman, J.A. et Shleifer, A. (1992). Growth in cities, *Journal of Political Economy*, vol. 100, N° 6, pp. 1126-1152.
- [14] Henderson, V. et Mitra, A. (1996). The new urban landscape: Developers and edge cities *Regional Science and Urban Economics*, vol. 26, p. 613-643.
- [15] Horvath, M. (2001). Imitating Silicon Valley: regional comparisons of innovative activity based on venture capital flows, *Working paper*, Stanford Institute for Economic Policy Research, Stanford University, Stanford, CA.
- [16] Hwang, J.H. (1998). Computer networks and the reorganization of corporate space: the case of the Korean electronics industry, *Papers in Regional Science: The journal of the RSAI*, Vol. 77, N° 2, pp. 131-154.
- [17] Imagawa, T. (2002). Economic analysis of telecommunication, technology and cities in Japan, *Taga Shuppan*.
- [18] Jovanovic, B. et Rafael, R. (1989). The growth and diffusion of knowledge, *Review of Economic Studies*, Vol. 56, N°4, pp. 569-582.
- [19] Lawrence, S. (2001a). On line or invisible, *Nature*, Vol. 411, N° 6837, p. 521.
- [20] Lawrence, S. (2001b). *Access to scientific literature*, *The Nature Yearbook of Science and Technology*, D. Butler, ed., Macmillan, Londres, pp. 86-88.
- [21] Lucas, R. (1988). On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, pp. 3-42.
- [22] Manski, C.F. (2000). Economic analysis of social interactions, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, pp. 115-136.
- [23] Marshall, A. (1890). *Principes d'économie politique*, Gordon & Breach, Paris, Londres, New York, réédition 1971, tome 2, p. 576.
- [24] Rallet, A. et Brousseau, E. (1997). Le rôle des technologies de l'information et de la communication dans les changements organisationnels, in *Economie de la connaissance et des organisations*, Guilhon B, Huard P., Orillard M, Zimmermann JB (Eds.), L'Harmattan, Paris, pp. 286-309.
- [25] Rochaix, L. (1997). Asymétrie d'information et incertitude en santé: les apports de la théorie des contrats, *Nouvelles approches microéconomiques de la santé*, *Economie et Prévision*, N°129-130, Juillet-Septembre, 1997, pp. 11-25.
- [26] Steinmueller, W.E. (2000). Will new information and communication technologies improve the «codification» of knowledge? *Industrial and corporate change*, Vol. 9, N° 2, pp. 361-376.
- [27] Stevens-Rayburn, S. et Bouton, E. (1998). If it's not on the web, it does not exist at all. Electronic information resources: myth and reality, *Library and Information Services in Astronomy III*, *ASP Conference Series*, vol. 153.
- [28] Suire, R. (2003). Stratégies de localisation des firmes du secteur des Technologies de l'Information et de la Communication: Du cyber-district au district lisière, *Géographie, Economie, Société*, pp. 379-397.
- [29] Thrift, N. (1996). New urban eras and old technology fears, *Urban Studies*, vol. 33, N° 8.
- [30] Venables, A.J. (2001). Geography and International Inequalities: the impact of new technologies, *World Bank Conference on Development Economics*, Washington May.