

## Formation et stabilité des territoires dédiés aux Technologies de l'Information et de la Communication(TIC) : éléments d'analyse théoriques et empiriques, cas des parcs technologiques en l'Algérie

*Formation and stability of territories dedicated to Information and Communication Technologies (ICT): theoretical and empirical analytical elements, the case of technological parks in Algeria*

**MOKRANE Ali**

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou.

### Résumé :

A travers cette contribution nous examinerons un certain nombre d'éléments relatifs aux facteurs de formation, de localisation et de stabilité des territoires dédiés aux TIC, en adoptant une approche à la fois théorique et empirique. Par ailleurs, nous aborderons la problématique des parcs technologiques en Algérie et plus précisément, le cas du Cyberparc de Sidi Abdellah. D'un point de vue méthodologique, nous présenterons d'abord une typologie des territoires des TIC, nous traiterons ensuite des facteurs de formation et de stabilité des clusters TIC, avant de nous pencher enfin sur les projets de parcs technologiques en Algérie.

**Mots clés :** Technologies de l'Information et de la Communication, Technopôles, Clusters TIC, externalités, Cyberparcs en Algérie.

### Abstract:

Through this contribution we will examine a number of elements relating to the factors of formation, location and stability of territories dedicated to ICT, adapting a theoretical and empirical approach. In addition, we will discuss the problem of the technological parks in Algeria and, more precisely, the case of Sidi Abdellah Cyberparc. From a methodological point of view, we will first present a typology of ICT territories, we will then discuss the factors of formation and stability of the ICT clusters, before finally examining the projects of technological parks in Algeria.

**Key words:** Information and Communication Technologies, Technopôles, ICT Clusters, externalities, Cyberparcs in Algeria.

### INTRODUCTION :

A côté des pôles historiques des Technologies de l'Information et de la Communication(TIC), qui ont trouvé dans l'Internet et ses applications le ressort d'une nouvelle économie, on assiste à l'apparition de nouveaux territoires dédiés aux TIC qui connaissent une croissance spectaculaire. Faut-il parler de Clusters TIC et/ou de districts des TIC ? En quels sens différent-ils des districts industriels traditionnels ? Quels mécanismes particuliers expliquent la formation et la stabilité des clusters TIC. Certes, le développement des activités liées aux TIC ne peut remettre en cause les grands principes de localisation des entreprises. Néanmoins, « alors que l'avènement du numérique conduit techniquement à une décentralisation géographique des interactions marchandes et non marchandes, on constate à l'inverse un renforcement des effets d'agglomération et une croissance de plus en plus localisée »<sup>1</sup>.

Dans ce contexte, en pariant sur les TIC comme le nouveau moteur de la croissance économique et dans la perspective du développement de l'économie numérique, l'Algérie a lancé des réformes depuis 2000 prévoyant la création des pôles d'excellence, dont des parcs technologiques. Ces derniers sont destinés au renforcement des capacités nationales, en vue d'assurer le développement des TIC et de contribuer au développement économiques et social.

L'objet de notre article consiste à fournir des éléments de réponse ayant trait aux facteurs de formation, de localisation et de stabilité des territoires dédiés aux TIC, à travers une approche à la fois théorique et empirique et ce, en se focalisant sur les parcs technologiques en l'Algérie. Pour y parvenir, après avoir présenté une typologie des territoires TIC, nous examinerons la formation et la stabilité des clusters TIC, avant d'aborder la problématique des parcs technologiques en l'Algérie et en particulier, le cas du Cyberparc de Sidi Abdellah, en comptant sur les résultats d'une enquête que nous avons réalisée en février 2016 auprès de l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT) et du Cyberparc de Sidi Abdellah.

## **1. Les Territoires des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) : une approche typologique :**

Le terme de technopôle ou de technopôle s'est rapidement répandu et a donné lieu à de multiples débats pour une définition claire. « Un technopôle est un point de l'espace qui est spécialisé dans des activités technologiques et ce qui y a trait. Une technopôle est une ville dans laquelle les hautes technologies et activités innovantes ne se cantonnent plus à quelques quartiers aménagés, mais se sont diffusées dans l'ensemble du tissu urbain, voire dans l'ensemble de la région métropolitaine »<sup>2</sup>.

### **1.1. L'expérience des technopôles :**

L'idée de technopôle provient de dynamiques observées aux USA en Californie ou dans la région de Boston. Dans ces régions, les activités liées à la recherche et à l'innovation se sont développées et concentrées, avec un moteur de développement nouveau, puisqu'il ne s'agissait plus de mines ou de réseaux de communication classiques, mais d'Universités, d'écoles d'ingénieurs, de laboratoires. Dans son principe, le fonctionnement d'un technopôle est simple. Il s'agit de concentrer sur un site des activités relevant de trois domaines : la recherche scientifique, la formation de haut niveau et les activités de haute technologie.

La réalité des technopôles est double : la première catégorie comprend des technopôles spontanés qui s'affirment dans le monde. La seconde catégorie est constituée par des technopôles plus récents, planifiés pour générer ex nihilo des dynamiques innovantes<sup>3</sup>.

#### **1.1.1. Les technopôles spontanés :**

Les technopôles spontanés sont intéressants, car ce n'est pas l'aménagement planifié qui génère une dynamique, mais une dynamique qui génère la structure. Les premiers technopôles spontanés se sont développés aux USA avec la route 128 et la Silicon Valley. Pour la route 128, tout part du problème de la saturation de l'espace de la ville de Boston. Le développement de centres de recherche et d'activités liées à l'électricité dans les années 1930, puis liées à l'électronique quelque temps plus tard, s'est effectué selon cette contrainte. Le noyau de fixation des nouvelles activités s'avère être une « route », dessinée en rocade et contournant la zone urbanisée de Boston. Progressivement, la route 128 a attirée des écoles d'ingénieurs, des firmes de haute technologie, étant d'ailleurs souvent le fait des diplômés de ces écoles.

Le cas de la Silicon Valley, au sud de San Francisco, est quelque peu différent. Dans la célèbre vallée californienne, le point de départ est lié à un hasard historique, mais en même temps

orienté. Le hasard, c'est l'émergence de l'électronique à San Francisco. L'orientation du hasard, c'est le lien entre l'Université de Stanford et les implantations. Hewlett et Packard s'implantant dans la future Silicon Valley sont deux anciens de Stanford. Ce n'est donc pas un espace saturé qui génère la concentration, mais le pôle universitaire dont certains enseignants dans les années 50 (Pr. Terman) incitent leurs jeunes diplômés à se lancer dans l'aventure des TIC. Il faut noter aussi le développement de programmes scientifiques et technologiques<sup>4</sup>.

Aujourd'hui, la Silicon Valley représente des centaines de milliers d'emplois, avec tous les plus grands noms de l'électronique présents, dont la réputation est d'avoir constamment dix, voire vingt d'avance dans l'innovation. Parmi les grandes firmes technologiques dans la Silicon Valley, on peut retenir notamment<sup>5</sup> : Hewlett Packard, Intel, Cisco, Sun, Solectron, Oracle, Agilent, Applied Materials, Apple, Seagate Technology, AMD, Sanmina-SCI, JDS Uniphase, 3Com, LSI Logic, Maxtor, National Semiconductor, KLA Tencor, Atmel, SGI, Bell Microproducts, Siebel, Xilinx, Maxim Integrated, Palm, Lam Research, Quantum, Altera, Electronic Arts, Cypress Semiconductor, Cadence Design, Adobe Systems, Intuit, Veritas Software, Novellus Systems, Yahoo, Network Appliance, Integrated Device, Linar Technology, Symantec.

En Europe, deux exemples émergent : le Corridor M4 de Londres et la cité scientifique de Paris Sud île de France. Plus précisément, le Corridor M4 s'est constitué grâce au bipôle Londres-Bristol et à la présence d'un semi d'universités prestigieuses, localisées dans l'ouest de Londres (Oxford, Reading, ...). Le pôle de Paris Sud est issu de multiples contraintes liées à la saturation de l'espace centrale de Paris.

### 1.1.2. Les technopôles planifiés :

Les technopôles planifiés ont représenté le fer de lance du modèle d'aménagement qui s'est largement diffusé, en particulier en Europe et au Japon, mais pour des raisons différentes. Les exemples de technopôles planifiés sont nombreux. Deux exemples français s'imposent : Sophia-Antipolis et la ZIRST de Meylan. Le cas de Sophia-Antipolis s'impose à la fois pour des raisons historiques (le premier technopôle réalisé en France) et de résultats (plus important technopôle européen en termes d'emplois). A l'origine, il s'agissait de profiter d'une localisation de prestige, connue mondialement, la Côte d'Azur. Dans les années 1960, le projet était risqué étant donné que rien ne prédisposait ce coin de Méditerranée à devenir un pôle de la haute technologie mondiale. Au-delà des apparences, ce parc s'inscrivait dans une dynamique naissante. Sophia-Antipolis est un succès qui a attiré de nombreuses entreprises internationales des TIC. Le parc affiche près de 25000 emplois, ce qui en fait la première concentration européenne. Toutefois, le parc est victime de son succès et doit chercher des aires d'extension.

A Grenoble, le technopôle a été initié presque en même temps que celui de Sophia-Antipolis, mais sur des bases différentes. En effet, la ville n'a rien à voir avec Nice ou Cannes. L'université et les écoles d'ingénieurs sont implantées de longue date, ainsi que des unités technologiques de haut niveau relevant de firmes internationales telle que Hewlett Packard. Il existe également un tissu de micro-entreprises innovantes relevant d'un processus d'essaimage à partir d'unités du privé et du public. D'un autre côté, d'un point de vue structurel, la ZIRST est gérée par une association qui ne cherche pas à recréer un univers aussi global que pour Sophia. La situation du technopôle sur la commune de Meylan le place dans une logique de continuité urbaine, de pôle périphérique.

En Europe, quelques cas sont emblématiques de logiques locales spécifiques comme Cambridge au Royaume-Uni. Le parc scientifique de Cambridge est souvent un exemple de développement très particulier. En effet, ce technopôle s'est développé à l'écart de Londres, en se fondant sur les ressources locales, c'est-à-dire le produit des universités, en particulier du Trinity

College. L'accent est mis avec le lien local et volontairement un tri est effectué à l'entrée pour éviter l'implantation d'un géant technologique. IBM s'est vu refuser la possibilité d'implanter son centre de recherche européen à Cambridge. Il s'ensuit que l'essentiel du parc est constitué de micro-entreprises, travaillant sur des niches technologiques et donc, très en pointe dans leurs domaines respectifs.

### **1.2. La technopole :**

La technopole représente un système complexe dans lequel la technologie est intégrée et diffusée<sup>6</sup>. Une technopole « est envisagée successivement comme un système techno-scientifique, un espace productif et un nœud de régulation »<sup>7</sup>. Le système géographique local n'a plus besoin d'encadrer la dynamique. Dans la réalité, il est évident que de nombreux technopoles planifient leurs technopôles non pas pour générer une dynamique nouvelle, mais pour l'encadrer et l'accélérer. En France, la ville de Grenoble est un bon exemple de technopole qui a engendré avec succès un technopôle. Cette ville possède une tradition universitaire ainsi qu'un passé industriel dans le domaine de l'électricité qui ont fourni un socle à de multiples activités futures. A partir des années 1950, la ville accueille de multiples activités de haute technologie, parmi lesquelles Hewlett Packard, Bull ou Thomson, ainsi que des centres de recherche de haut niveau. Ces centres de recherche de la ville réussissent de belles performances avec la réalisation du premier ordinateur français à circuits intégrés (1962).

Cette effervescence technologique ancienne a la particularité de ne pas se concentrer dans un secteur particulier de la ville. De grandes implantations se retrouvent véritablement partout. Notons enfin que, la ville de Grenoble est en fait l'archétype de la technopole à l'intérieur de laquelle les activités de haute technologie sont omniprésentes, car représentant la base économique de la ville. La ZIRST de Meylan ne s'inscrit pas en rupture, mais dans la continuité du système grenoblois.

### **1.3. Le milieu favorable à l'innovation dans le domaine des TIC :**

Les économistes ont mis en lumière les caractéristiques de l'environnement qui facilitent ou au contraire, freinent le développement d'entreprises fortement innovantes. À ce titre, cet environnement spécifique est la résultante, à un moment donné, d'une géographie, d'une sociologie, d'une histoire économique, d'une organisation institutionnelle, qui confèrent à chaque région sa personnalité, sa culture propre. Les auteurs l'ont appelé avec des connotations différentes, tantôt le « milieu » (voir Aydalot, 1986 et Maillat, 1992), tantôt le « contexte » (voir Johannisson, 1988).

Ainsi, cet écosystème est fondamental, pour tenter de comprendre la dynamique de création et de développement des firmes de technologie. Le modèle fort d'un milieu innovant, qui s'est imposé et a inspiré le monde entier, est celui de la Silicon Valley. De plus, la croissance des industries liées aux TIC et de l'économie numérique a favorisé l'émergence de nouveaux districts technologiques. Une véritable mode a conduit chaque Etat américain à labelliser comme un Silicon...ses pôles high-tech régionaux. « Résultat : entre 1994 et 1999, on dénombre pas moins de 50 créations de Silicon, Cyber ou Digital...Valley, Bayou, Sandbar et autres Prairie »<sup>8</sup>.

Il s'ensuit que, ces dernières années « ont été marquées aux Etats-Unis par le développement spectaculaire, à côté des pôles traditionnels de l'informatique (Silicon Valley et Boston), de nouvelles spécialisations géographiques dans les TIC »<sup>9</sup>. C'est le cas notamment des régions de Phoenix, Dallas, Seattle, Denver, Atlanta et Washington. Chacune de ces cités a une spécialisation TIC de départ autour de laquelle elle a ensuite su agglomérer et faire converger les autres industries numériques : « les microprocesseurs et les circuits intégrés électroniques pour Phoenix, les fabricants d'équipement télécoms à Richardson, les services financiers et les médias à New-York

,le câble, les centres d'appel et les télécoms à Denver ,les logiciels à Seattle, etc. »<sup>10</sup>. Plus encore, plusieurs espaces dédiés aux TIC ont émergé dans le monde, notamment en Taiwan<sup>11</sup> , en Inde<sup>12</sup> , en Australie<sup>13</sup>, en France, au Royaume-Uni, en Suède, en Ecosse (Cf. **Tableau n° 01**).Les grandes firmes des TIC s'y sont installées telles que Intel, HP, Cisco, IBM, Erikson, Sun Microsystems ,Adobe, Oracle, Amazon, Intel, NEC, Dell, Motorola, Microsoft, Oracle, etc.

**Tableau n° 01 : Exemples de clusters TIC dans le monde**

| Cluster         | Localisation           | Cluster          | Localisation     |
|-----------------|------------------------|------------------|------------------|
| Silicon Valley  | San José, Californie   | Wireless Valley  | Stockholm, Suède |
| Telecom Valley  | Valbonne, France       | Silicon Forest   | Portland, Oregon |
| Silicon Sentier | Paris, France          | Silicon Dominion | Washington       |
| Silicon Alley   | Manhattan, New York    | Silicon Hills    | Austin, Texas    |
| Silicon Fen     | Cambridge, Royaume-Uni | Silicon Glen     | Glasgow, Ecosse  |

**Source :** Vicente Jérôme : « Les espaces de la net-économie clusters TIC et aménagement numérique des territoires »,Economica,Collection « Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication »,Paris, 2005,p.43.

Le milieu de « type Silicon Valley » a une tolérance au risque élevée, en permettant un accès à une profusion de ressources matérielles et immatérielles (finances, compétences, technologies, réseaux), qui laisse à l'entrepreneur un espace de liberté et des marges de manœuvre importantes.

Ce milieu est fondé sur la notion de liberté, qui permet à ceux qui en ont le courage et l'envie de tenter leur chance. L'accès aux ressources financières, technologiques et humaines est facilité par leur concentration locale, mais également par la fluidité et la mobilité des acteurs, qui ne rendent pas le jeu facile, mais qui le rendent possible, pour ceux qui en ont les compétences. Dans ce milieu TIC, « les liens entre les concurrents, et les rapports entre les entreprises et les universités, et entre les utilisateurs et les producteurs, sont essentiels au développement et à l'adoption des nouvelles technologies flexibles »<sup>14</sup>.

Le développement de marchés financiers expérimentés et matures (Business Angels, capital-risque et marchés boursiers), contribue à la création d'une spirale de croissance économique puissante et vertueuse. On peut dire aussi que la circulation de la monnaie facilite le succès de ce milieu<sup>15</sup>.

Plus encore, des marchés en forte expansion, une fiscalité favorable, un environnement administratif et social souple, entretiennent une forte concurrence et permettent d'atteindre des rentabilités élevées en cas de succès, ce qui attire de nouveaux capitaux. La règle du jeu capitalistique est d'accepter de prendre des risques très élevés, dans l'espoir de plus-values très fortes (success stories), qui compensent largement le taux d'échec important. Enfin, flexibilité, mobilité, rapidité de décision et fluidité de l'information, créent un bouillonnement entrepreneurial, entretenu par des marchés évolutifs et instables.

## 2. Formation et stabilité des clusters TIC

Face aux limites des approches traditionnelles de l'économie géographique pour l'analyse de la formation et de la stabilité des clusters TIC, la nécessité de développer de nouveaux outils se fait poindre. Il s'agit en fait de mettre à l'écart les déterminants des processus d'agglomération développés dans l'approche traditionnelle, pour isoler et développer d'autres déterminants.

Il faut savoir que les clusters TIC répondent à des mécanismes différenciés d'interactions selon la couche de la net-économie dans laquelle ils se situent (la couche d'infomédiation<sup>16</sup> ou la couche d'infrastructure<sup>17</sup>). Autrement dit, derrière l'analogie du label « Silicon... » ou « ...Valley » que l'on retrouve dans un certain nombre de clusters TIC dans le monde, se cachent des réalités dissemblables, s'agissant des propriétés de stabilité et de performance des clusters TIC, au regard des mécanismes d'interactions et des formes d'externalités qui ont conduit à leur formation.

### **2.1. La localisation des activités de la couche de l'infomédiation :**

La première catégorie d'agglomération des activités dédiées aux TIC, peut être expliquée à partir du principe de localisation en cascade. Celui-ci permet de monter en quoi l'agglomération des entreprises peut résulter de la séquentialité des choix de localisation d'agents, faisant face à un problème d'incertitude sur les résultats attendus de leur stratégie de localisation.

A ce propos, il ya lieu de dire que de par leur spécificité économique, la localisation des activités de la couche de l'infomédiation répond à un tel principe, comme l'illustre l'exemple du Silicon Sentier parisien<sup>18</sup>.

#### **2.1.1. L'hypothèse mimétique : l'effet pingouin**

Initialement développés pour expliquer l'émergence d'effet de conformité locale au sein de population d'agents, les modèles de cascades informationnelles sont aujourd'hui développés, pour justifier un grand nombre de phénomènes économiques, où les agents convergent vers une même stratégie, entraînant des comportements collectifs surprenants.

Dans ce cadre, les modèles de cascades informationnelles s'appuient sur le concept d'externalités informationnelles. Ces externalités traduisent les bénéfices que peuvent retirer les agents de l'observation des autres agents. En d'autres termes, les externalités informationnelles apparaissent dès lors que les actions des agents entrant dans un processus de décision de manière séquentielle, révèlent de l'information aux autres agents. C'est l'effet pingouin identifié par Farrell et Saloner(1986) et développé par Chamley(2003)<sup>19</sup>, qui caractérise ce type d'externalités. Plus précisément, dès lors que les agents font face à une incertitude sur les résultats attendus de leurs actions, ils confrontent leur croyance individuelle à la croyance collective, issue de la séquence des actions passées, comme le feraient des pingouins désirant se nourrir dans des eaux certes poissonneuses, mais où le risque de la présence de prédateurs existe.

#### **2.1.2. L'agglomération des infomédiaires :**

Une structure d'agglomération spécialisée dans l'infomédiation peut émerger, dès lors qu'une entreprise localisée en un lieu, produit par ses gains une externalité informationnelle suffisamment forte pour qu'elle entraîne, par suite d'un processus rationnel de mimétisme, une localisation en cascade des autres entreprises en ce même lieu. Un tel phénomène émerge sans qu'il ne soit fait recours, ni à l'agrégation de décisions de localisation individuelle isolées, ni à l'interaction stratégique entre les agents.

Ainsi, on se rend compte qu'une norme de localisation peut apparaître, sans qu'il ne soit fait recours à des considérations reliant des variables géographiques à des variables productives, mais simplement à une dynamique mimétique « qui cumulativement amène à l'idée qu'être ailleurs pourrait être une erreur »<sup>20</sup>.

Autrement dit, la nature mimétique des processus de localisation, vient en critique des modèles d'interactions stratégiques. On peut dire ainsi que dès lors que les interactions sont séquentielles et que les agents peuvent s'appuyer sur les décisions de leurs prédécesseurs, une

norme de localisation peut émerger, sans qu'il ne soit fait appel à des questions de distance ou de coûts géographiques, liés à des transactions.

## **2.2. La localisation des activités de la couche de l'infrastructure :**

L'approche développée à propos des activités de la couche de l'infrastructure, permet de montrer que les économies d'agglomération ne proviennent pas seulement des externalités pécuniaires, mais d'un autre type d'externalités, qualifiées d'externalités de réseaux. Autrement dit, l'agglomération des entreprises n'est pas la seule conséquence d'une dynamique de concurrence monopolistique, mais peut être aussi la conséquence d'une dynamique d'interactions directes et de coordination non marchande, formalisée par Arthur en 1990, dans le cadre de son modèle de rendements croissants d'adoption. Dans ce cadre, la Silicon Valley, cluster emblématique de l'agglomération des firmes de l'infrastructure, est caractéristique de l'existence de telles normes de localisation<sup>21</sup>.

### **2.2.1. L'hypothèse résiliaire : l'effet réseau**

Tout comme l'effet pingouin était la conséquence de l'existence d'externalités informationnelles, l'effet réseau est la conséquence directe de l'existence d'externalités de réseau. Préalablement développées dans le cadre des modèles de compétition technologique par des auteurs tels que Katz, Shapiro et Arthur, les externalités de réseaux sont le fondement aujourd'hui d'un grand nombre de phénomènes.

Il faut savoir que les bénéfices que peuvent retirer les agents de l'interaction avec d'autres agents se traduisent en termes d'externalités de réseaux, lorsque la satisfaction que retire un agent de son adhésion à un réseau économique est positivement corrélée au nombre d'adopteurs de ce réseau. L'avantage de la mise en évidence de ce type d'externalités est qu'il peut inclure les externalités pécuniaires et les externalités technologiques.

Dans ce cadre, la stratégie d'un agent n'est pas isolée, mais dépend des stratégies des autres agents. Donc, le processus de décision individuelle suit un processus d'apprentissage interactionniste, c'est –à-dire le processus par lequel un agent va construire sa décision sur la base de ses propres préférences intrinsèques et des nécessités de coordination avec d'autres agents.

### **2.2.2. Economies d'agglomération et rendements croissants d'adoption :**

Globalement, « les théories sur les clusters et les activités innovantes s'intéressent beaucoup aux effets externes et aux économies d'agglomération »<sup>22</sup>. Il s'ensuit que la question du lien entre le développement des TIC et les dynamiques spatiales a longuement été débattue dans la littérature économique, donnant naissance à deux visions clairement divergentes du problème. « Une première vision prônait l'abolition des distances grâce à la diffusion de ces technologies, qui devait conduire, à l'extrême, à une décentralisation totale des activités (THERY, 1994 ; CAIRNCROSS, 1997). La seconde vision, plus récente, affirme que l'avènement du numérique s'accompagne, à l'inverse, d'un renforcement des effets d'agglomération (SUIRE et VICENTE, 2002), motivés par plusieurs types d'externalités qui poussent les entreprises à se localiser à proximité les unes des autres »<sup>23</sup>.

Dans ce cadre, en 1990, Arthur a transposé son modèle de compétition technologique à la concurrence des espaces, pour expliquer l'émergence d'un monopole spatial où les alternatives de localisation sont la transposition des alternatives technologiques. Concrètement, « les rendements croissants d'adoption sont associés à des économies d'agglomération, bénéfiques nets retirés par une entreprise de la localisation à proximité d'autres entreprises, et ce en raison de la nécessité de

contacts, de transactions et de coopération entre les firmes ainsi que la présence d'un marché du travail »<sup>24</sup>.

Le choix de localisation des firmes dépend de deux facteurs, à savoir : les avantages intrinsèque de chaque site de localisation , c'est –à-dire l'hétérogénéité des préférences individuelles et également le résultat agrégé issu du processus séquentiel de localisation des entreprises déjà entrées dans le processus d'adoption .La région qui voit son avantage verrouillé dans le temps n'est pas forcément celle qui possédait initialement les meilleures caractéristiques, mais celle qui recevant les premières firmes, voit son pouvoir d'attraction s'accroître au fur et à mesure des décisions d'adoption.

### **2.3. Les facteurs de stabilité des clusters TIC :**

Les agglomérations de firmes résultant d'un effet réseau, sont-elles plus stables que les agglomérations résultant d'un effet pingouin ? Autrement dit, les cascades informationnelles ne sont –elles pas plus fragiles que les dynamiques d'agglomérations soumises à des externalités de réseaux ? Ces questions sont à la fois empiriques et théoriques<sup>25</sup>. D'abord empiriques, car face à l'éclatement de la bulle spéculative sur les marchés des nouvelles technologies, la réalité a montré que les infomédiaires ont moins résisté à la crise que les firmes de l'infrastructure.

Ce constat est d'ailleurs le même s'agissant de considérations géographiques, car si la Silicon Valley a su résister à la crise et redéployer nombre de ses compétences vers les nanotechnologies et biotechnologies, le quartier du Sentier parisien a vu son effectif d'entreprises fondre, à travers un processus de délocalisation en cascade d'entreprises. Ensuite théoriques, car d'une part, la nature des comportements mimétiques conduisant à l'émergence d'une norme, n'est pas sans conséquence sur sa stabilité ; d'autre part, au-delà des cas extrêmes, le degré de stabilité des normes, dépend des combinaisons singulières des comportements des agents.

#### **2.3.1. Externalités informationnelles versus externalités de réseaux dans les dynamiques d'agglomération :**

Il y a lieu de savoir que la question de la fragilité ou de la stabilité d'une norme de localisation, peut s'analyser sous l'angle du degré de déformation des croyances individuelles des entreprises engagées dans un processus séquentiel de localisation. A ce propos, dans les modèles de rendements croissants d'adoption, la structure des croyances individuelles se transforme au fur et à mesure que les économies d'agglomération se développent, si bien que le processus est dépendant du sentier et les possibilités de retournement s'amenuisent au fur et à mesure du processus d'agglomération.

A l'inverse, du fait de la non déformation de la structure des croyances individuelles dans les modèles de localisation en cascade, il est souvent possible qu'un choc ou une succession de chocs informationnels exogènes rompent le comportement en cascade. Donc, cette non déformation de la structure de croyance, couplée à la non évolutivité des gains, peut être une source profonde d'instabilité et de fragilité des localisations en cascade.

#### **2.3.2. Les formes organisationnelles des clusters TIC :**

La forme organisationnelle du cluster TIC , peut différer selon que le cluster est le produit d'une localisation en cascade( un effet pingouin ), ou le produit d'un processus de rendements croissants d'adoption ( un effet réseau ). Dans ce cadre, il convient de dire que si la proximité géographique est un dénominateur commun qui caractérise les deux types de clusters, ils diffèrent sensiblement à la fois sur le degré et sur la nature des rapports de proximité organisationnelle , qui caractérisent la structure relationnelle des entreprises.

Dans cette visée, le concept de proximité est introduit pour pouvoir appréhender les dynamiques spatiales, au-delà des conséquences géographiques des seules forces concurrentielles. La question essentielle, « concerne le poids des contraintes de proximité sur l'efficacité des interactions, compte tenu des possibilités qu'offrent les TIC de desserrer ces contraintes »<sup>26</sup>. Notons que la proximité se présente « comme liée à l'existence d'externalités localisées qui produisent des effets d'agglomération spatiale et des dynamiques territoriales »<sup>27</sup>. Parallèlement au concept de proximité géographique, est introduit le concept de proximité organisationnelle, pour insister sur les dimensions des interactions autres que les interactions de marché, caractérisées par une absence d'interactions directes et des externalités, autres que les seules externalités pécuniaires.

On parlera de proximité organisationnelle d'une part, lorsque des agents se retrouvent en interaction ou en situation d'interdépendance (logique d'appartenance). D'autres part, on parlera de proximité organisationnelle, lorsque les agents partagent un même espace de référence en terme de représentations ou de modes de fonctionnement (logique de similitude). Ainsi, Les différents modèles de localisation des activités de la net-économie, trouvent une interprétation complémentaire dans le cadre de l'approche en terme de l'économie de proximité.

### 2.3.3. Analyse de la stabilité et de la performance des clusters TIC :

Au sens de Capello et Nijkamp, la stabilité d'une agglomération de firmes dépend du degré de connexions physiques et économiques au sein des clusters. Plus précisément, en des termes plus proches des travaux sur les dynamiques de proximité, dès lors que les entreprises entretiennent des rapports de proximité géographique, les connectivités physiques et économiques se distinguent, selon les logiques respectives de similitude et d'appartenance. Selon ces auteurs, la connectivité physique que permet la proximité géographique est une source d'efficacité statique qui trouve sa source dans la mutualisation d'infrastructures. Toutefois, cette connectivité physique n'est pas une source d'efficacité dynamique, si elle ne se double pas d'une connectivité économique, relative à l'appartenance des entreprises à un réseau productif.

Notons enfin que d'autres travaux, dans le cadre de l'économie des interactions, se sont intéressés aux propriétés de stabilité et de performance des clusters, à travers l'étude des propriétés de cohésion et d'accessibilité de leurs structures d'interactions. A ce titre, Zimmermann (2002), s'inspirant des travaux de Watts (1999) , montre que les structures productives de type clusters, trouvent leur efficacité d'ensemble dans une combinaison particulière des relations spatiales et a-spatiales. Plus précisément, dès lors que quelques agents s'inscrivent dans une logique a-spatiale des interactions , elles accroissent l'accessibilité du réseau , en se soustrayant du caractère purement local des interactions qui freinent l'ouverture vers la recherche d'informations « plus lointaines ».

En effet, les réseaux qui réussissent sont ceux qui combinent les relations de spécialisation et de complémentarité ; les complémentarités étant issues d'interactions entre des agents hétérogènes, dont les interactions aléatoires peuvent en constituer une représentation formelle. Ce type d'approches permet aussi de comprendre, les raisons qui font que des clusters refermés géographiquement sur eux-mêmes ou fortement spécialisés, ont du mal à s'adapter aux modifications de l'environnement, alors que d'autres types de structures, plus ouverts géographiquement, possèdent de meilleures capacités d'adaptation et de réaction.

### 3. TIC et parcs technologiques en l'Algérie : quelques éléments empiriques :

L'objectif de création de parcs technologiques consiste à replacer l'Algérie sur la trajectoire de l'innovation technologique dans le domaine des TIC, au regard du contexte régional, où l'on observe chez les pays voisins de l'Algérie et tout autour de la Méditerranée, la création de nombreux parcs technologiques. Il s'ensuit que, trois points seront successivement abordés dans ce paragraphe : les projets de création de parcs technologiques en Algérie, aperçu général sur le projet de Technoparc de Sidi Abdellah et enfin, éléments d'évaluation des parcs technologiques en Algérie : cas du Cyberparc de Sidi Abdellah.

### **3.1. Les projets de création de parcs technologiques en Algérie :**

Avant de traiter des différents projets de parcs technologiques en Algérie, nous avons jugé utile de fournir quelques éclairages sur l'émergence de technopoles TIC au Maghreb.

#### **3.1.1. L'émergence de technopoles TIC au Maghreb :**

Depuis quelques années, on observe l'éclosion de technopoles spécialisées dans les TIC dans les pays du sud du bassin méditerranéen, empruntant la voie ouverte par les pays émergents<sup>28</sup>. Une mise en perspective des expériences naissantes dans les pays du Maghreb permet de souligner les contraintes de développement auxquelles sont soumises ces technopoles.

Certes, il est prématuré d'évaluer les performances encore peu significatives des technopoles émergents dans les pays du Maghreb et plus encore, de saisir toutes les répercussions sur leur ajustement industriel et plus particulièrement, sur la diversification du tissu industriel. Dans ce cadre, la Tunisie a créé en 1999 le parc technologique des communications Ariana à Tunis (El Ghazala). Le technoparc de Casablanca est opérationnel depuis 2001. Le cyberparc d'Alger (Sidi Abdellah) devait être installée au cours de 2002.

A priori, ces technopoles présentant les caractéristiques suivantes :<sup>29</sup>

- Ces territoires de l'innovation technologique visent à concentrer les infrastructures modernes et à mettre à disposition des locataires opérant dans le même domaine un ensemble de services de facilités ;
- Le secteur industriel privé est stimulé au sein de pépinières de projets pour impulser la création d'entreprises innovantes et reconstituer les liens science-industrie ;
- Des mécanismes d'attractivité des firmes multinationales opérant dans les TIC sont mis en œuvre, afin de favoriser les transferts technologiques.

En somme, l'objectif est de concentrer les ressources pour susciter des externalités induites par la proximité géographique, sources de gains de productivité et d'appropriation technologique. Cependant, l'émergence de technopoles dans les pays du Maghreb, visant à l'intégration des TIC au tissu industriel, « s'expose à de fortes contraintes organisationnelles et institutionnelles »<sup>30</sup>.

#### **3.1.2. Les différents projets de parcs technologiques en Algérie :**

Conscient du rôle principal que peuvent jouer les parcs technologiques, considérés comme des catalyseurs du processus d'innovation et des forces motrices du développement et de la croissance économique, l'Algérie s'est dotée d'un instrument de conception et de mise en œuvre de la politique nationale de promotion des parcs technologiques, matérialisé par l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT). Celle-ci a été créée par le décret exécutif n° 04-91 du 24 mars 2004, c'est un établissement à caractère industriel et commercial (E.P.I.C) sous tutelle du ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication (M.P.T.I.C), son siège se trouve au Cyberparc de Sidi Abdellah. Parmi les missions de l'ANPT, on peut retenir notamment ce qui suit :<sup>31</sup>

- Elaborer et proposer les éléments d'une stratégie nationale en matière de promotion et de développement des parcs technologiques ;
- Concevoir et mettre en place les parcs technologiques destinés au renforcement des capacités nationales en vue d'assurer le développement des TIC et contribuer au développement économique et social ;
- Réaliser ou faire réaliser les infrastructures des parcs technologiques ;
- Mettre en synergie les institutions nationales de formation supérieure et de recherche, de développement industriel, ainsi que les institutions utilisatrices des TIC pour des programmes de développement des parcs technologiques ;
- Assurer en liaison avec les institutions concernées, la mise en œuvre, le suivi et l'évaluation des engagements découlant des obligations de l'Etat en matière d'accords régionaux et internationaux dans le cadre des activités des parcs technologiques.

Dès lors, le rôle de promoteur des parcs technologique, confié à l'ANPT, est un facteur déterminant pour la réussite du premier parc technologique : le Cyberparc de Sidi Abdellah , initié dans le cadre du plan de soutien à la relance de l'économie nationale, mais également des autres parcs technologiques dont elle a la charge. Il s'agit notamment de ceux inscrits dans le plan de développement 2010-2014, à savoir : <sup>32</sup>le Technoparc d'Annaba, le Technoparc d'Oran et le Technoparc d'Ouargla .Plus précisément, s'agissant du rayonnement national de l'ANPT, il ya lieu de noter ce qui suit : <sup>33</sup>

- Le Cyberparc de Sidi Abdelah : l'ANPT s'est traduite sur le terrain par la construction du premier parc technologique TIC, le Cyberparc de Sidi Abdellah, implanté dans la ville nouvelle de Sidi Abdellah et opérationnel depuis février 2009.Ce Cyberparc ambitionne de regrouper le cœur de l'écosystème TIC en Algérie dans une zone délimitée avec un package d'incitations spécifiques aux TIC pour en faire une locomotive nationale dans ce domaine.
- Le Technoparc d'Annaba : il a un caractère régional et est appelé à participer au renforcement des pôles industriels basés à l'Est du pays (biotechnologies, métallurgie, sidérurgie et pétrochimie).Il accompagnera aussi les PME/PMI dans leurs efforts d'amélioration de leurs performances et leur compétitivité par l'action de l'incubateur qu'il abrite.
- Le site du Technoparc de Bir El Djir d'Oran : il est à vocation régional, il participera au renforcement des pôles industriels basés à l'Ouest du pays (automobile, pétrochimie, textile, plasturgie, agroalimentaire) pour le rehaussement de la compétitivité des entreprises.
- Le Technoparc d'Ouargla : inauguré le 01 mars 2012, il a également un caractère régional. Il va jouer un rôle central dans le renforcement des activités industrielles en prédominance dans cette région, notamment celles liées aux hydrocarbures, à la Mécatronique (combinaison synergique et systémique de la mécanique, de l'électronique et de l'informatique temps réel), qui pourrait constituer un axe de développement d'un nouveau tissu économique régional. Notons aussi que ce Technoparc intègre dans son programme un incubateur qui constitue la pièce majeure de son dispositif. Cet incubateur a accueilli 16 porteurs de projets innovants dans les TIC,

ou utilisant les TIC et ce, suite à l'appel à projet lancé par l'ANPT, en direction des porteurs de projets et à l'appel à manifestation d'intérêt lancé à l'endroit des start-up.

- De plus, trois autres parcs technologiques : Cyberparcs de Sétif, Constantine et Boughzoul et un incubateur à Ghardaïa ont été nouvellement annoncés. Plus encore, l'ANPT a créé en 2013 un incubateur au sein de l'université de Batna et un autre à l'INTTIC d'Oran, à la faveur de deux conventions de partenariat conclues entre l'ANPT et ces établissements. Un autre incubateur a été créé en janvier 2014 à l'université de Constantine. Leur lancement est en cours. Il faut savoir que la création de ces incubateurs vise à réorienter l'ensemble de la culture universitaire vers une culture innovante et plus ouverte à son environnement socio-économique.

### **3.2. Aperçu général sur le projet de Cyberparc de Sidi Abdellah :**

Les autorités algériennes ont opté pour la création d'un parc technologique dédié aux TIC au sein de la nouvelle ville de Sidi Abdellah<sup>34</sup>(Grand Alger). Dans un contexte de blocage de la restructuration industrielle, le Cyberparc a pour but :<sup>35</sup> de proposer aux jeunes diplômés des opportunités d'emploi qualifié, de stimuler la création de micro-entreprises dans les TIC et d'accueillir les centres de recherche des entreprises publiques et privées.

Pour la diversification et le développement de toute la chaîne de valeur TIC, le Cyberparc de Sidi Abdellah offre une proposition de valeur unique à différents niveaux : <sup>36</sup> facteurs de facilité des affaires (avantages fiscaux, bassin d'emploi), infrastructure physique de qualité (infrastructure télécom de qualité, bâtiments intelligents de haut standing et assiettes foncières) et environnement de travail agréable (services et commodités et environnement agréable).

#### **3.2.1. Les volets prévus dans le Cyberparc de Sidi Abdellah :**

En gros, trois volets sont prévus dans le Cyberparc de Sidi Abdellah : <sup>37</sup>

- En premier lieu, un Volet Formation et Recherche : l'Algérie dispose déjà d'un réseau universitaire constitué d'institutions de formation de niveau élevé qui pourront se projeter au niveau du Cyberparc. La mise en place d'un Institut des Technologies de l'Information(ITI) et d'un Centre de Recherche en Technologies de l'Information(CRTI), tout en y intégrant les institutions sectorielles tels que l'Institut des Télécommunications(ITO) et le Centre d'Etudes et de Recherche des Télécommunications(CERT).
- En second lieu, un Volet Entreprises : il s'agit en fait des firmes innovantes (start-up) et des entreprises high-tech. La cité accueillera les entreprises naissantes après leur phase d'incubation, accompagnement, hébergement pendant une période, avant de les orienter dans d'autres locaux plus pérennes. S'agissant des entreprises de produits et services de hautes technologies, une plate forme Internet Services Provider(ISP) est prévue. Le contenu définitif et les créneaux porteurs seront arrêtés après l'étude de faisabilité, en fonction des avantages comparatifs algériens.
- En troisième lieu, un Volet Incubation et Soutien : mise en place d'un dispositif qui permet la promotion des agences d'incubation et d'innovation, considéré comme un axe prioritaire. Dans cette visée, sont prévus les pépinières et les fonds d'amorçage, des institutions de capital-risque (publiques et privés), les partenariats et les alliances stratégiques, et une réglementation adéquate (loi sur l'innovation attractive).

### 3.2.2. Les différents services et commodités au sein du Cyberparc de Sidi Abdellah :

Tous les services et commodités sont mis à la disposition des résidents du Cyberparc à savoir : un guichet administratif unique, des services relatifs au fonctionnement du Cyberparc, des services de restauration, un bureau de poste( une Cyberposte prise en charge par Algérie Poste )<sup>38</sup>, des services bancaires et des commerces et centres de loisirs, etc.

Le Cyberparc offre des bâtiments intelligents et de haut standing, ainsi que des assiettes foncières, plus précisément :<sup>39</sup>

- Le multilocataire : il représente une solution immobilière pour accroître la performance des entreprises. En effet, l'Immeuble intelligent est un espace d'accueil d'entreprises TIC, grâce à des bureaux de haut standing, modulables et prêts à l'emploi. C'est un milieu de vie professionnelle axé sur une qualité de vie et suscitant la synergie, les échanges, la collaboration et l'innovation entre les entreprises qui s'y installent.
- L'incubateur : il représente le cœur de l'innovation TIC .En effet, pour l'aboutissement des projets de création d'entreprises, l'incubateur réunira toutes les chances de succès. L'incubateur par le biais d'une équipe interne très expérimentée évaluera la pertinence des projets innovants, en aidant les porteurs de projets et à réunir les moyens techniques et financiers qui permettront leur concrétisation.
- Le Centre d'Etudes et de Recherche des TIC(CERTIC) : avec ses 5 400 m<sup>2</sup>, c'est un point focal des laboratoires de recherches accueillant des projets TIC clés. Par ailleurs, il focalise l'ensemble des études et de la recherche dans le domaine des TIC. Il répond enfin aux besoins des organismes du secteur en matière de Recherche & Développement.
- Des tours d'affaires : pour renforcer l'offre de bureau du Cyberparc, des tours d'affaires sont prévues et notamment : des espaces de bureaux intelligents pouvant accueillir jusqu'à plus d'un millier de personnes, un auditorium de qualité pour accueillir les événements, séminaires et conférences et enfin, des commodités tels que appart-hôtels, club sportif, commerces pour le confort des opérateurs.
- Les assiettes foncières : un foncier riche et disponible de plus de 70 hectares pour les projets d'investissements innovants. Il faut savoir que l'attribution des terrains s'effectue selon une critériologie arrêtée par l'ANPT et un processus mis en place à cet effet.

### 3.2.3. Fonctionnement de l'incubateur « technobridge » :

Conçu comme une structure d'appui à l'innovation centrée sur les TIC et à la création d'entreprises innovantes, l'incubateur « technobridge » constitue une pièce majeure dans le dispositif du Cyberparc. Idéalement situé au cœur du Cyberparc, c'est un bâtiment intelligent construit sur trois niveaux d'une superficie totale de 9800 M2.L'incubateur a plusieurs objectifs et missions et obéit à divers critères<sup>40</sup>.

Les objectifs du Technobridge sont les suivants : formation sur des thèmes liés aux TIC, promouvoir l'esprit d'entrepreneuriat des start-up, promouvoir l'innovation, favoriser la création d'entreprises innovantes TIC en valorisant les résultats de recherche des porteurs de projets en partenariat avec les universités et les écoles d'Ingénieurs.

L'incubateur « technobridge » s'adresse à la fois aux start-up et aux porteurs de projets. La mission de l'incubateur « technobridge » : accompagner les porteurs de projets dans les phases de maturation et de mise au point de l'idée jusqu'au projet construit et la création de l'entreprise ; accompagner et héberger de jeunes entreprises en création qui ont moins de cinq ans d'existence.

Le projet est admis définitivement à l'incubateur selon les critères suivants : caractère innovant, degré de maturité et faisabilité technique (preuve du concept), faisabilité économique (marché potentiel) et financière, état de droit de propriété intellectuelle et pertinence d'une incubation.

Un accompagnement gratuit de l'idée jusqu'à la création de l'entreprise est assuré pour une durée de 30 mois, réparti sur trois phases comme suit : <sup>41</sup>

- Phase de pré-incubation : d'une durée de 3 mois, c'est une phase de préparation du porteur de projet pour la formalisation de son idée par l'élaboration de son premier business plan. Les livrables de cette phase sont : un business plan préliminaire et une présentation de son projet en PowerPoint.
- Phase d'incubation : d'une durée de 6 à 9 mois, durant cette phase le porteur de projet doit finaliser son produit ou prototype à mettre sur le marché et à commercialiser. Les livrables de cette phase sont : un prototype opérationnel, un business plan final, les supports de communication, l'offre de service, ainsi que l'organisation interne de la futur entreprise.
- Phase post-incubation : d'une durée de 18 à 21 mois, cette phase a pour objet principal la création de l'entreprise par le porteur de projet, ainsi que la prospection de ses premiers clients. Les livrables de cette phase sont : la création de l'entreprise, le recrutement au minimum d'un collaborateur, la réalisation de transactions commerciales et l'établissement de son bilan comptable et comptes résultats à la fin de chaque exercice. Durant cette phase un contrat notarié de location, d'une durée d'une année, est conclu avec le porteur de projet en sus de la dite convention interne et ce, afin de lui permettre de s'immatriculer au niveau du CNRC et abriter le siège social de son entreprise au niveau de l'incubateur.

#### **3.2.4. Contenu et atouts du multilocataire :**

Ouvert en février 2009 aux entreprises TIC, le multilocataire est un immeuble intelligent qui occupe une place privilégiée au cœur du Cyberparc. Il constitue un modèle pour les constructions à développer dans le futur, à savoir :<sup>42</sup> image architecturale High Tech, intelligence des systèmes, parfaite intégration aux espaces naturels du Cyberparc.

L'immeuble multilocataire est composé d'un centre d'affaires et d'un hôtel d'entreprises. Le Centre d'affaires est la partie qui abrite l'administration, la logistique et tous les services servant à faire fonctionner le multilocataire. Il abrite aussi des locaux à usage de bureaux de 22 à 70 m<sup>2</sup>. L'hôtel d'entreprises est aménagé en espaces de bureaux modulables de 150 à 400 m<sup>2</sup>, il offre aussi des services utiles aux résidents du parc.

Les atouts du multilocataire sont les suivants : des espaces bureaux de grandes variables, de haut standing, à des tarifs de location très attractifs, un cadre de travail propice à la créativité, un nombre important d'entreprises TIC qui sont rassemblées dans ce milieu synergique suscitant de vrai échange et enfin, une infrastructure télécom de qualité : FTTH, VSAT, WIMMAX, WIFI, EVDO et ADSL, avec de hauts débits de connexion.

#### **3.3. Eléments d'évaluation des parcs technologiques en Algérie : cas du Cyberparc de Sidi Abdellah :**

L'objectif de ce paragraphe vise à présenter quelques éléments d'évaluation des parcs technologiques en Algérie, à travers le cas du Cyberparc de Sidi Abdellah. Plus précisément, nous dresserons d'une part un état des lieux du Cyberparc de Sidi Abdellah et d'autre part, examinerons s'il existe d'éventuelles externalités positives qui pourraient enclencher une dynamique

entrepreneurielle dans le domaine des TIC. Pour y parvenir, nous comptons sur les résultats d'une enquête que nous avons réalisée en février 2016 auprès des acteurs et structures du Cyberparc de Sidi Abdellah (porteurs de projets, multilocataire, incubateur « technobridge »). Plus précisément, nous nous interrogerons sur la formation et la stabilité du Cyberparc de Sidi Abdellah, à travers notamment les processus d'innovation, les rapports inter-entreprises et l'insertion des entreprises dans le milieu régional et local.

### 3.3.1. Bilan et plan d'actions du Cyberparc de Sidi Abdellah :

La situation des porteurs de projets au sein des incubateurs de l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT) se présente selon le tableau suivant :

**Tableau n ° 02 : Nombre des porteurs de projets au sein des incubateurs**

| Phase           | Incubateur de Sidi Abdellah (1) | Incubateur de Ouargla | Incubateur d'Oran(2) | Total |
|-----------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|-------|
| Pré-incubateur  | 27                              | 06                    | 7                    | 40    |
| Incubateur      | 12                              | 04                    | -                    | 16    |
| Post-incubateur | 06                              | -                     | -                    | 06    |
| Total           | 45                              | 10                    | 7                    | 62    |

(1) : suite au lancement de la 5<sup>ème</sup> promotion à compter du 1<sup>er</sup> juin 2014, (2) : depuis le lancement de l'incubateur en date du 27 avril 2014.

**Source :** Nos regroupements et calculs à partir du rapport d'activité de la direction de l'incubateur pour le 1<sup>er</sup> semestre 2014, MPTIC, 2014, pp.15-16.

Suite au lancement de la 5<sup>ème</sup> promotion à compter du 1<sup>er</sup> juin 2014 au sein de l'incubateur de Sidi Abdellah et depuis le lancement de l'incubateur d'Oran en date du 27 avril 2014, on peut remarquer que le nombre total des projets hébergés par les incubateurs de l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT) est de 62 projets, à savoir l'incubateur de Sidi Abdellah(45), celui de Ouargla(10) et celui d'Oran(07). De plus, 40 projets sont en phase pré-incubateur, 16 en phase incubateur et 06 en phase de post-incubateur.

S'agissant plus précisément de l'incubateur de Sidi Abdellah, sur le 45 porteurs de projets, 27 d'entre eux sont en pré-incubateur, 12 en incubateur et enfin, 06 en post-incubateur. De plus, depuis le lancement de l'incubateur en mai 2010, celui-ci a hébergé 140 porteurs de projets, dont 15 start-up en démarrage d'activité. Ainsi, on peut dire que le lancement des projets est encore à ses premiers balbutiements, au regard des objectifs attendus à travers la création de l'incubateur.

Par ailleurs, pour ce qui est de la situation des start-up au sein du Cyberparc de Sidi Abdellah, il faut savoir qu'au 30/06/2014, 35 entreprises TIC, publiques et privées, dont 14 start-up, sont hébergés dans l'espace dédié aux start-up (le multilocataire), créant ainsi plus de 300 emplois. Signalons que cet espace a atteint depuis les 100 % d'occupation et que la Direction Générale pour pouvoir satisfaire la demande en attente a prévu l'aménagement d'un espace de 240 M2 au niveau de l'incubateur. A ce titre, parmi les entreprises installées au niveau du multilocataire en 2016, on peut citer notamment<sup>43</sup> : Algérie Télécom Satellite, Eurl UBIK Systems, Eurl Netsline, Sarl Hits Makers, Sarl LVSC Méditerranée, Sarl Ayrade, Eurl Electronic Business Service, Compusave It, Siemtec Spa, Ansej Astic, Sarl Furur Self, Sarl Matison Advanced Technologies, HSBC Algeria, ATM Mobilis, Sarl It Solutions, Sarl Py Atlas, KT Corporation, Sarl Mbssoft, Sarl GNT Telecom, Algerie Energy Telecom Company, Crédit Agricole CIB Algérie, Eurl Modern Media, Eurl White Sea Business School, Sarl IRADIS, Sarl EPYRUS Algeria, G.N.T.E, Spa SNTR Solitrans, Sarl SOLTIC Algeie, Eurl Geomatic Solutions Company, Sarl

VODANET, CESSI, Sarl Maghreb Positioning Service, Eurl Leadersoft, Sarl Cogent Systems Maghreb, Eurl OTEC Consulting, Sarl Eurequat.

Notons enfin que l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques (ANPT) a engagé un certain nombre d'actions qui pourraient susciter une dynamique en faveur des activités TIC, parmi lesquelles on peut citer notamment :

- Accueil de la délégation algérienne de la Silicon Vallee ;
- Co-organisation de l'initiative Algerian startup initiative (ASI);
- Visites d'Ambassadeurs de pays étrangers et de responsables d'organisations internationales, à l'exemple du secrétaire général de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT) en décembre 2016 ;
- Co-organisation rencontre B to B pour les entreprises TIC franco maghrébines MédinnoV ;
- Mises en place du Cisco Entrepreneurship Institute et du Microsoft innovation center ;
- Les deux éditions de FIKRA : « DJEZZY and ANPT Start Up Challenge » ou les dix start-up lauréates du concours étaient celles de l'ANPT, elles ont eu droit à un financement à hauteur de 1 000 000 DA chacune ;
- Le pilotage de la mise en place du réseau pilote de télémédecine Algérie RT.DZ qui a pour objectif de permettre l'accessibilité aux soins de santé à distance ;
- La mise en place d'une plateforme expérimentale de la Technologie LTE pour la 4G et d'un centre d'innovation LTE Huawei, installés au Cyberparc de Sidi Abdellah ;
- Création en juin 2014 du réseau arabe des parcs technologiques (Artecnet) à l'incubateur de Sidi Abdellah, dont l'Algérie assure la Présidence à travers l'ANPT ;
- L'incubateur de Sidi Abdellah participe au Salon National de l'Emploi « Salem » organisé par l'ANSEJ ;
- Convention de partenariat avec l'Ecole Supérieure Algérienne des Affaires (ESAA), dans le but de lancer une promotion de porteurs de projets spécifique à l'Ecole ;
- Organisation de l'événement ALGERIE 2.0, conjointement par la start-up XMEDIA, l'ANPT et EVENT, c'est un événement important regroupant plusieurs acteurs et participants dans le domaine des TIC et l'entrepreneuriat, la 5<sup>ème</sup> édition de « Algérie 2.0 » a eu lieu entre le 13 et le 17 décembre 2016 au Cyberparc de Sidi Abdellah, cette édition a été dédiée aux compétences Africaines et aux pays émergents ainsi qu'aux compétences algériennes et avec les nouveautés de la réalité virtuelle ;
- Sessions de coaching et de formation au profit des porteurs de projets, thème de première action de formation : « l'entrepreneuriat et la création d'entreprise » ;
- Créer un nouveau concept d'accompagnement, à savoir le mentoring, par la mise en contact de chaque porteur de projet et start-up avec un chef d'entreprise qui active dans la même spécialité de celui-ci, ceci permettra la mise en réseau du porteur de projet, afin de faciliter le développement de son activité entrepreneuriale ;
- Assurer dans le cadre du partenariat avec l'ANSEJ, le guichet unique au profit des porteurs de projets et accélérer les délais de traitement de leurs dossiers.

### **3.3.2. Processus d'innovation, rapports inter-entreprises et dynamiques entrepreneuriales au sein du Cyberparc de Sidi Abdellah :**

Comme nous l'avons déjà signalé dans notre partie théorique<sup>44</sup>, les entreprises dans le domaine des TIC ne fonctionnent pas isolément les unes des autres, elles appartiennent à un réseau qui, pour être efficace, doit avoir une dimension territoriale. Autrement dit, les start-up appartiennent à un milieu, qui les fait agir. De plus, le réseau d'alliances que les start-up ont pu nouer, ou encore la capacité qu'elles ont, d'insérer leur projet dans les réseaux existants, agissent

comme des éléments de réduction du risque. Un réseau est constitué d'acteurs, reliés entre eux, par des liens qui résultent de relations de confiance établies sur la longue durée.

Concernant le Cyberparc de Sidi Abdellah, le fait que les start-up installées soient avant tout des concurrents, n'a pas empêché l'établissement de quelques relations de coopération, d'entraide, de confiance et de réciprocité entre elles. Ces relations hors marché, révèle ainsi l'influence qu'exerce le milieu économique et social sur le comportement entrepreneurial. A titre illustratif, quelques porteurs de projets ou start-up assistent à des réunions entre entreprises. Mais, celles-ci, sont principalement des réunions informelles ; elles se font rarement dans un cadre formel (associations professionnelles, corporations de métiers,...). Les réseaux de relations auxquels appartiennent les créateurs de start-up, sont donc presque entièrement informels. Ils sont noués dans un cadre professionnel ou amical.

De plus, à la question visant à savoir si les porteurs de projets ou start-up s'aident suffisamment, il en ressort que nos enquêtés nous ont donné des réponses négatives dans la plupart des cas. Ainsi, il semblerait que le couple concurrence/coopération ne caractérise pas suffisamment, ou véritablement, les relations entre les start-up. Les créateurs de start-up tissent, d'une manière très insuffisante des relations de coopération et d'entraide leur permettant de bénéficier des externalités de réseaux, très indispensables dans le domaine des TIC. Fait positif néanmoins, les start-up ou porteurs de projets pensent que la coopération entre les entreprises du Cyberparc de Sidi Abdellah est un impératif face à défis de l'économie numérique en Algérie.

L'entrepreneur dans le domaine des TIC (l'entrepreneute) est avant tout soucieux d'obtenir une meilleure réalisation personnelle, en satisfaisant rapidement les différents besoins individuels, en innovant et en prenant des risques. Il n'empêche, celui-ci intègre le contexte environnant dans sa prise de décision, car il se trouve généralement inséré dans un milieu régional et local. En effet, l'entrepreneute agit dans un sens conforme aux exigences sociales de son milieu. Il n'est donc pas inutile de s'interroger sur la nature des rapports existant entre les start-up ou porteurs de projets du Cyberparc de Sidi Abdellah et leur milieu.

Globalement, la notion de territoire a une place très négligeable dans le comportement entrepreneurial des créateurs de start-up au niveau du Cyberparc de Sidi Abdellah. En effet, les entreprises entretiennent peu de relations avec le milieu régional et local, la notion d'appartenance au milieu est quasiment absente, l'insertion ou l'intégration des entreprises dans le milieu semble être fragile, les start-up n'ont presque aucun d'ancrage territorial, les ressources locales ne sont pas suffisamment exploitées, A vrai dire, la plupart des start-up et porteurs de projets sont attirés par la qualité des bâtiments mis à leur disposition. Cela est encore plus visible chez les entreprises étrangères présentes au niveau du multilocataire qui sont attirées beaucoup plus par les prix de location (très attractifs) ; leur bureaux constituent dans la plupart des cas des simples représentations de leurs activités en Algérie, à travers les ventes et les services après ventes de leurs produits (logiciels, progiciels et applications, suivi des études, etc.).

Par ailleurs, les start-up entretiennent peu de liens avec les centres de formation et/ou de recherche du milieu régional ou local (les universités notamment). En effet, les entreprises pensent souvent que les universités ne répondent nullement à leurs besoins et aux exigences de leur start-up. Néanmoins, il existe des dirigeants de start-up qui participent aux conférences, séminaires et journées d'études, organisés par les universités en Algérie ou à l'étranger.

Les start-up high tech ont des besoins financiers spécifiques, tant du point de vue de l'ingénierie financière que des acteurs (Business Angels, capital-risque, marchés des valeurs de croissance)<sup>45</sup>. Cependant, au cours de notre enquête auprès du Cyberparc de Sidi Abdellah, nous

avons constaté qu'il n'existe guère d'institutions financières et/ou bancaires particulièrement dédiées au financement des activités des TIC. Il faut savoir que les start-up high tech appartiennent à des secteurs d'activité très instables, notamment en raison de la rapidité et de l'ampleur des évolutions technologiques et une banque classique publique ou privé n'a pas vocation à assurer le financement de ce genre d'activités.

Fait positif et nouveau en Algérie, avec l'apparition et le développement des TIC, nous assistons de plus en plus à l'émergence d'une catégorie d'entrepreneurs créateurs de start-up. En effet, nous avons rencontré durant notre enquête au niveau du Cyberparc de Sidi Abdellah, des créateurs de start-up très dynamiques, souvent très jeunes, généralement très bien formés, très autonomes et indépendants et ont une vision moderne de leurs entreprises. Leurs modèles de réussite sont les Steve Case (fondateur d'AOL), Jeff Bezos (fondateur d'amazon.com), Steve Jobs(Apple), Mark Zuckerberg (fondateur de Facebook) ou Travis Kalanick(UBER). Les facteurs motivants sont très variés, ils sont essentiellement liés à la prise de risque et aux processus d'innovation(le gain d'argent vient après). Ces créateurs de start-up ont envie de faire bouger les choses, de s'affirmer à travers un projet innovateur, dans lequel ils croient.

S'agissant des différents projets utilisant les TIC et qui sont en incubation ou post-incubation au sein du Cyberparc, nous pouvons citer notamment : le projet de ruche intelligente qui permet à l'apiculteur de suivre en temps réel tout ce qui se passe à l'intérieur de la ruche et de délecter le cas échéant des parasites, qui peuvent nuire aux abeilles ;un autre projet concerne une semelle intelligente ,connectée à un GPS via un téléphone cellulaire par Bluetooth permettant de guider par des vibrations mécaniques la personne ou le voyageur ;un autre projet est développé par un médecin qui a conçu une application « e-tabib »pour assister tout médecin-traitant dans la gestion des fichiers des patients ,l'application « e-tabib » étant connectée à une base de données où sont répertoriés les médicaments commercialisés ;nous avons aussi des jeunes créateurs de plate-forme de e-learning qui assistent les étudiants ,alors qu'une autre start-up a innové dans le domaine de la commercialisation des véhicules neufs ou d'occasion en créant une plate-forme composée de show-room permettant à des clients connectés de surenchérir sur les véhicule mis en vente.

Ce sont quelques-uns des projets innovants, rentables et intéressants qui ont bénéficié de la gratuité des services et de l'hébergement au niveau du Cyberparc. Notons néanmoins que, le problème de l'opérationnalité et de la concrétisation industrielle de ces projets se pose avec acuité. Ainsi, il ne suffit pas que ces porteurs de projets bénéficient de la gratuité des services et de l'hébergement, mais il faudra surtout les accompagner, leur exiger un business plan, leur assurer un suivi, leur inculquer l'esprit entrepreneurial.

## CONCLUSION :

Pour conclure, il est aisé de constater qu'il existe des territoires de croissance et d'industrialisation liés aux TIC (technopoles technopôles, milieux innovateurs, clusters TIC) qui mettent en évidence des déterminants de localisation et de stabilité spécifiques(les externalités de réseaux notamment).Il faut savoir que la formation et la stabilité des clusters TIC comme produit d'une norme de localisation trouvent différentes explications, en fonction de la nature du processus mimétique qui gouverne les choix de localisation des entreprises de la net-économie. Par ailleurs, l'agglomération des entreprises TIC peut résulter de la séquentialité des choix de localisation d'agents, faisant face à un problème d'incertitude sur les résultats attendus de leur stratégie de localisation. A ce titre, l'approche développée à propos des activités liées aux TIC, permet de montrer que les économies d'agglomération ne proviennent pas seulement des externalités pécuniaires, mais d'un autre type d'externalités, qualifiées d'externalités de réseaux.

Dans ces conditions, la création de parcs technologiques en Algérie s'inscrit dans le cadre d'une démarche visant son insertion à la société de l'information et accordant une priorité à la promotion de l'économie numérique et de l'innovation dans le secteur des TIC à travers la création de start-up. Il s'ensuit que plusieurs projets de Cyberparcs ont été lancés, notamment : à Sidi Abdellah(Grand Alger), à Annaba, à Bir El Djir (Oran) et à Ouargla.

Plus précisément, le premier parc technologique en Algérie est situé dans la ville nouvelle de Sidi Abdellah à 25 Km d'Alger avec ses 100 hectares, il fait partie des 20 % plus grands parcs technologiques dans le monde. Ce parc abritant des activités TIC s'articule autour de trois districts, à savoir : un parc technopolitain, un district d'innovation et un pôle de soutien. L'immeuble multilocataire a rassemblé une grappe d'entreprises TIC, publiques et privées, dont des start-up. Cette grappe pourrait contribuer au développement de l'industrie des TIC en Algérie, à condition de définir une stratégie globale, bien réfléchie, efficace, cohérente et concertée en faveur de l'économie numérique et des start-up high tech. En effet, en dépit de l'émergence de créateurs de start-up très dynamiques et très bien formés au sein du Cyberparc, il n'en demeure pas moins que les start-up ne représentent presque rien en termes d'activité réelle en Algérie.

A vrai dire, les projets de parcs technologiques en Algérie et plus particulièrement, le Cyberparc de Sidi Abdellah prennent place dans une stratégie industrielle encore peu lisible. En effet, le budget de financement a été introduit dans le cadre du programme de relance économique, traduisant l'absence ou l'insuffisance d'une orientation de moyen et long terme clairement définie. Ainsi, il va falloir lever toutes les incertitudes concernant le manque de cohérence sectorielle et la répartition des compétences entre l'Etat, les autorités locales et l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques(ANPT) ; coordonner tous les efforts pour développer des parcs technologiques viables et compétitifs ; attirer les grandes entreprises étrangères liées aux TIC ; promouvoir les territoires régionaux et locaux susceptibles d'accueillir les TIC ;mettre en réseaux les start-up ;créer des institutions financières particulièrement dédiées au financement des start-up ; promouvoir les industries de contenus ; développer le commerce en ligne, mettre en place un cadre réglementaire et juridique approprié pour le secteur des TIC ; promouvoir l'innovation et la veille technologique ; atténuer le manque de compétences spécifiques dans le domaine des TIC , qui reste un obstacle majeur en Algérie malgré les efforts consentis ;etc. Retenons enfin, qu'il est encore très prématuré d'évaluer les performances et les impacts encore peu significatifs des parcs technologiques en Algérie ; il convient surtout de créer au sein de ces territoires, des externalités informationnelles, technologiques et de réseaux, susciter des économies d'agglomérations et amorcer des processus d'innovation et des dynamiques entrepreneuriales.

### Notes et références bibliographiques :

- <sup>1</sup>- Vicente Jérôme, Suire Raphaël : « Le paradoxe géographique de la nouvelle économie ».In Baslé M., Pénard T. « La société européenne de l'information », Economica, Paris, février 2002, p.1.
- <sup>2</sup>- Fache Jacques : « Les territoires de la haute technologie Eléments de géographie », Presses Universitaires de Rennes, Rennes, 2002, p.127.
- <sup>3</sup>- Ibid. ,pp.129-136.
- <sup>4</sup>- Bania Neil ,Eberts Randall W .,Fogarty Michael S. :« University and the Startup of New Companies :can we generalize from Route 128 and Silicon Valley ?,The Review of Economics and Statistics, Vol.75,N°4,Nov 1993,p.761.
- <sup>5</sup>- Zhang Junfu: « High-Tech Start-Ups and Industry Dynamics in Silicon Valley», Public policy institute of California, 2003, p.5.
- <sup>6</sup>- Fache Jacques. , op.cit, pp.136-137.

- <sup>7</sup>- Jalabert Guy, Thouzelier Christiane : « Villes et technopoles : nouvelle urbanisation, nouvelle industrialisation », Presses de l'Université du Mirail, CIEM, CNRS, Toulouse, p.507.
- <sup>8</sup>- Le Blanc Gilles : « Les nouveaux districts des technologies de l'information : l'exemple de Denver aux Etats-Unis », In DATAR, Réseaux d'entreprises et territoires, Regards sur les systèmes productifs locaux, La Documentation Française, 2001, p.19.
- <sup>9</sup>- Ibid., p.2.
- <sup>10</sup>- Ibid., p.19.
- <sup>11</sup>- Cf. Mathews John A. : « A Silicon Valley of the East: Creating Taiwan's Semiconductor Industry », California Management Review, Vol 39, n°04, summer 1997, p.26.
- <sup>12</sup>- Kennedy Loraine, Ramachandraiah Chigurupati : « Logiques spatiales d'une stratégie régionale « high-tech ». L'exemple de HITEC City à Hyderabad (Inde) », Flux n°63-64, janvier-juin 2006, p.54.
- <sup>13</sup>- Mattar Yasser : « Post-industrialism and Silicon Valley as models of industrial governance in Australian public policy », Telematics and Informatics, Elsevier, 25, 2008, p.246.
- <sup>14</sup>- Grazia D. Santangelo : « The Regional Geography of Corporate Patenting in Information and Communications Technology (ICT): Domestic and Foreign Dimensions », Regional Studies, Vol.36.5, p.495.
- <sup>15</sup>- Saxenian AnnaLee, Motoyama Yasuyuki, Quan Xiaohong : « Local and Global Networks of immigrant Professionals in Silicon Valley », Public Policy Institute of California, San Francisco, 2002, p.iii.
- <sup>16</sup>- C'est la couche des services finals dont la vocation est de fournir des prestations de différentes natures (commerce électronique, portails Internet, sites créateurs de contenus multimédia, ...).
- <sup>17</sup>- Elle est liée aux outils d'utilisation et d'optimisation de l'infrastructure (navigateurs, solutions intégrées pour entreprises, industrie du logiciel, fournisseurs d'accès Internet, ...).
- <sup>18</sup>- Vicente Jérôme : « Les espaces de la net-économie clusters TIC et aménagement numérique des territoires », Economica, Collection « Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication », Paris, 2005, pp.44-51.
- <sup>19</sup>- Ibid., p.44.
- <sup>20</sup>- CF. Suire R. : « Stratégies de localisation des firmes du secteur TIC : du cyber-district au district lisière », Géographie, Economie, Société, 5, 2003, pp.379-397. Cité par Vicente Jérôme., op. cit., p.50.
- <sup>21</sup>- CF. Vicente Jérôme., op.cit., pp.52-60.
- <sup>22</sup>- Bresnahan Timothy, Gambardella Alfonso, Saxenian AnnaLee : « Old Economy Inputs for New Economy Outcomes: Cluster Formation in the New Silicon Valleys », Industrial and Corporate Change, Volume 10, Number 4, 2001, p.838.
- <sup>23</sup>- Voir Le Goff-Pronost Myriam, Lethiais Virginie : « Usages des TIC et proximité géographique : une analyse empirique », Revue d'Economie Régionale et Urbaine, n°1, 2008, p.70.
- <sup>24</sup>- Vicente Jérôme., op.cit., pp.54-55.
- <sup>25</sup>- Ibid., pp.61-76.
- <sup>26</sup>- Madeuf Bernadette, Carre Denis, Lefebvre Gilliane, Milelli Christian : « TIC et économie de la proximité : organisation et localisation de la Recherche & Développement au sein des entreprises globales », Innovations, Cahiers d'économie de l'innovation, n°21, De Boeck Université, 2005, p.245.
- <sup>27</sup>- Ibid., p.246.
- <sup>28</sup>- Sur la question des TIC dans les pays émergents Cf. Temmar Hamid A. « La transition de l'économie émergente références théoriques stratégies et politiques », O.P.U., Alger Avril 2011, pp.445-460.
- <sup>29</sup>- Mezouaghi Mihoub : « L'émergence de technopoles dans les pays du Maghreb : facteur d'intégration industrielle des TIC ou mimétisme institutionnel ? », Colloque Economie Méditerranée Monde Arabe, Sousse, 20-21 septembre 2002, p.13.
- <sup>30</sup>- Ibid., p.1.
- <sup>31</sup>- Décret exécutif n° 04-91 du 24 mars 2004 portant création de l'agence nationale de promotion et de développement des parcs technologiques et fixant son organisation et son fonctionnement.

- <sup>32</sup>- Cf. « L'ANPT : un maillon incontournable dans le schéma de développement des TIC en Algérie », Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques(ANPT), novembre 2014.
- <sup>33</sup>- Notre enquête auprès de l'Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques(ANPT), février 2016.
- <sup>34</sup>- Voir à ce propos Aroumougom Jean –Claude : « Projet de ville nouvelle Sidi Abdellah, Algérie », Expertise préalable, décembre 2002.
- <sup>35</sup>- Mezouaghi Mihoub., op.cit. , p.74.
- <sup>36</sup>- « Cyberparc de Sidi Abdellah votre partenaire pour de nouveaux horizons », Agence Nationale de Promotion et de Développement des Parcs Technologiques(ANPT), 2015, p.2.
- <sup>37</sup>- Djeflat Abdelkader : « L'économie fondée sur la connaissance : état des lieux et perspectives pour l'Algérie », Editions Dar El Adib, Oran, Algérie, 2006. pp.116-117.
- <sup>38</sup>- Benabderrahmane Yasmina : « Management des connaissances, déploiement des TIC et GRH des organisations : cas de l'Algérie », Thèse de Doctorat en Sciences de Gestion, Université Paul Valéry : Montpellier III, soutenue le 09 mars 2012, p.250.
- <sup>39</sup>- « Cyberparc de Sidi Abdellah votre partenaire pour de nouveaux horizons », op.cit, pp.2-4.
- <sup>40</sup>- Ibid., p.6-8.
- <sup>41</sup>- Cf. « Présentation du rapport d'activité de la direction incubateur pour le 1<sup>er</sup> semestre 2014, Ministère de la Poste et des Technologies de l'Information et de la Communication(MPTIC), Alger, 2014, pp.12-13.
- <sup>42</sup>- « Cyberparc de Sidi Abdellah votre partenaire pour de nouveaux horizons », op.cit, 2015, p.9.
- <sup>43</sup>- Notre enquête auprès du cyberparc de Sidi Abdellah, direction du multilocataire, février 2016.
- <sup>44</sup>- Supra. 2.2.1. L'hypothèse résiliaire : l'effet réseau.
- <sup>45</sup>- Mokrane Ali : « Diffusion et impacts des Technologies de l'Information et de la Communication au sein des entreprises : éléments d'analyse empirique du cas de l'industrie manufacturière », Thèse de Doctorat en Sciences Economiques, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, février 2015, p.90.

