

□ Résumé :

Inspirés du principe de fertilisation croisée entre les sphères de la production industrielle, de la recherche scientifique et technologique et la formation universitaire, les parcs technologiques constituent le cadre idéal pour valoriser l'innovation et le progrès technologiques ; et contribuer ainsi au développement et à la croissance économique. Toutefois, cet éminent rôle dans le système national d'innovation ne semble pas aller de paire avec les approches d'analyse de performance qui demeurent ambivalentes et «embryonnaires». Nous tentons ainsi, d'apporter notre contribution à ce domaine de recherche en examinant la problématique suivante : « Quels sont les déterminants clés de la performance d'un parc technologique ? ». Pour cette fin, nous élaborons un modèle conceptuel permettant de comprendre et d'analyser cette performance, que nous rattachons au contexte socioéconomique et aux objectifs de développement.

Basé sur l'analyse d'une étude de cas menée au près du pôle Tunisien « Elgazala » des technologies de la communication, nous démontrons que le leadership, la confiance inter organisationnelle et les compétences techniques et managériales sont des composants cruciaux d'un parc technologique et des déterminants clés de sa performance. En revanche, la variable grappe industrielle semble avoir un effet mineur sur la performance d'un parc technologique en phase de consolidation.

Mots clefs :

Parcs Technologiques - Système National d'Innovation – Performance – Leadership - Confiance Inter Organisationnelle - Compétences Techniques et Managériales - Grappe Industrielle.

□ Abstract :

Finding their essence in the principle of cross-fertilization between industrial production, scientific and technological research and university training spheres, technological parks constitute the ideal frame to value innovation and technological progress; and thus contribute to development and economic growth. In spite of this eminent role in the national innovation system, the evaluation of the performance of technological park remains somewhat «embryonic» and ambivalent. This work seeks to contribute to research in this field by examining the following question: What are the key factors that determine the performance of a technological park? For this purpose, we develop a conceptual model to understand and analyze the performance that we find related to the socio-economic context and the development objectives.

Based on a case study of «Elgazala» Communication Technologies Park in Tunisia, we demonstrate that leadership, interorganizational trust and technical and managerial competencies are crucial components of a technological park and key determinants of its performance. However, the variable industrial cluster seems to have a minor effect on the performance of a technological park at consolidation phase.

Key-words:

Technological Parks - National Innovation System – Performance – Leadership - Interorganizational Trust - Technical and Managerial Competencies - Industrial Cluster.

Développement de Parcs Technologiques : Enjeux et Déterminants Clés de Performance Cas de la Tunisie : Pôle « Elgazala » des Technologies de la Communication

Sayda BEL HADJ AMMAR

Institut Supérieur de Comptabilité et
d'Administration des Entreprises
Campus Universitaire de la Manouba –
2010 Manouba

Tél. : (00216) 71 60 07 05

(00216) 71 60 18 90

Fax : (00216) 71 60 24 04

sayda.ba@gmail.com

sayda_ba@yahoo.fr

Mokhtar AMAMI

Professeur

Royal Military College of Canada
Department of Business Administration
PO Box 17000, Station Forces, Kingston,
Ontario K7K 7B4 Canada

amami-m@rmc.ca

Introduction

Les parcs technologiques constituent le cadre idéal pour valoriser l'innovation et le progrès technologiques ; et contribuer ainsi au développement et à la croissance économique des pays. Grâce à une infrastructure technique, logistique, administrative et financière ; des réseaux spécifiques et un état d'esprit même, ces parcs favorisent la génération et la commercialisation d'innovation ; la création et le transfert de connaissances et compétences technologiques ; la gestion de réseau et la création de synergies aux seins de l'industrie (Hansson, 2004 ; Westhead et al., 2005).

En Tunisie, le développement de parcs technologiques s'inscrit dans le cadre d'une stratégie nationale ambitieuse visant l'instauration de la société d'information ; et accordant une priorité absolue à la promotion de l'industrie, de la recherche et de l'innovation dans les secteurs à forte valeur ajoutée basés sur l'intelligence créative et la haute technologie. De ce fait, ces parcs constituent des « centres nerveux » d'un réseau national de recherche scientifique et technologique à même de répondre aux exigences de mise à niveau et d'excellence du tissu industriel ; ainsi qu'aux besoins de développement des services à haute valeur ajoutée de l'économie immatérielle, enjeu majeur du vingt et unième siècle.

Assez curieusement, cet intérêt accru occupé par les parcs technologiques et ce rôle éminent dans la catalyse des processus d'innovation technologique et de croissance économique ne semblent pas aller de paire, notamment dans notre pays, avec les recherches scientifiques dans ce domaine qui demeurent en « état embryonnaire » (Siegel et al., 2005). En effet, la littérature, quoique abondante, révèle l'absence de techniques formelles fondées sur des paradigmes interprétatifs robustes pour comprendre, analyser ou évaluer la contribution de ces parcs à la conquête des objectifs susdits ; et la plupart des construits théoriques à ce sujet demeurent des inventaires de typologies, de causalités ou de résultats. Davantage, plusieurs recherches continuent à se fier, même implicitement, à des techniques de mesures plutôt traditionnelles ; évaluant la performance sur des indicateurs communs sans les rattacher aux spécificités du contexte ni aux objectifs du développement.

À ces insuffisances théoriques s'ajoutent d'autres d'ordre empirique. En effet, la carence de collecte systématique de données ainsi que l'insuffisance d'informations publiées pour permettre des études comparatives de la performance, rendent difficile la conduite d'analyse économétrique de ce concept. Ces diverses lacunes font ainsi appel à d'autres investigations et approches plus rigoureuses d'évaluation de performance. Notre étude contribue à cet élan de recherche sur l'identification des déterminants clés de la performance d'un parc technologique. Plus précisément, nous proposons un modèle qui permettra de comprendre et d'analyser cette performance en la rattachant au contexte socioéconomique et aux objectifs de développement.

Notre article s'articulera autour de quatre sections : nous commençons dans une première section par l'éclairage des fondements théoriques et conceptuels de notre problématique ; ainsi que d'un passage en revue des principales contributions théoriques et empiriques qui ont jusque là marqué les divers courants de recherche relatifs

à cette question. À l'instar de cet ancrage théorique et de l'apport des recherches antérieures nous élaborons, dans la deuxième section, notre modèle conceptuel. Dans la troisième section, nous justifions et nous expliquons notre choix et démarche méthodologique. Dans la quatrième section, nous présentons notre étude de cas ainsi que nos résultats et discussions. Enfin, nous concluons cet article en synthétisant les apports de cette recherche, ses limites, ainsi que certaines recommandations pour des recherches futures.

1. Cadre théorique de la recherche

Emergés aux années 1950, les parcs technologiques ont proliféré dans le monde entier approximativement aux périodes analogues. Cette prolifération faisait partie d'un jeu d'instruments politiques visant la réconciliation entre intérêt local de développement régional ; et intérêt plus général de consolidation de la compétitivité nationale via la promotion des entreprises technologiques (Storey et Tether, 1998). Ces mesures ont été induites par la croyance que la technologie est un secteur de croissance à forte valeur ajoutée (Westhead et Batstone, 1997) ; et consolidées par le succès des premières initiatives, notamment Stanford Research park à Silicon Valley.

1.1. Les parcs technologiques : définition et enjeux de développement

La littérature fournit un « raz-de-marée » de définitions informelles, cependant complémentaires dans la caractérisation d'un parc technologique. En effet, Cooke (2001) définit un parc technologique comme : « *Un site apprenant combinant, dans un secteur territorial pré établi, des agents scientifiques, techniques, éducatifs et institutionnels productifs* ». Cette définition souligne d'une part, l'importance de l'apprentissage collectif permanent ; et perçoit d'autre part, les parcs comme maillons d'une plus large chaîne d'innovation. D'où la difficulté d'isoler et de mesurer leur contribution au processus d'innovation. Cette supposition semble soutenue par Castells et Hall (1994) qui, davantage, soulignent l'importance de la génération de nouvelles connaissances, essences de l'économie d'information : « *Les parcs technologiques sont des investissements privés ou publics ; promus par des administrations centrales, locales ou régionales ; souvent en affiliation avec des universités...leur fonction principale est de générer de nouvelles connaissances, matériaux de base de l'économie d'information* ». Cette définition a été ultérieurement développée, par l'introduction de la notion de commercialisation de l'innovation : « *Un parc technologique est un environnement d'incubateur catalytique ; pour la transformation des sciences de bases dans les universités en innovations commercialement viables* », Westhead (1997). Ainsi remarque-t-on que l'innovation constitue un dénominateur commun à ces définitions. En effet, l'on considère souvent la génération et la commercialisation d'innovation parmi les principales motivations pour la création d'un parc technologique. Toutefois, ces

motivations demeurent tributaires du contexte socioéconomique, des divers promoteurs et des objectifs de développement. Westhead et al. (2005) expliquent ces motivations par des objectifs de promotion des instituts d'enseignement supérieurs ; de liaison de l'industrie et de transfert technologique, de création de nouvelles entreprises innovantes, de promotion de spin-off, de création de synergie; de création directe et indirecte d'emplois; et enfin d'amélioration de la performance de l'économie locale.

1.2. Importance des parcs technologiques dans le Système National d'Innovation :

Le système national d'innovation est «*un réseau d'établissements interconnectés pour créer, stocker et transférer la connaissance, les compétences et les artefacts qui définissent les nouvelles technologies*», (Stan Metcalfe, 1995). Il assure fondamentalement des fonctions relatives à la : R & D, création et transfert de compétences, création de nouveaux produits et marchés, gestion et consolidation des réseaux, financement d'innovation et incubation d'affaires. La littérature révèle principalement deux catégories d'éléments impliqués dans ce système et assumées à deux modèles différents pour son étude.

Le premier modèle consiste à subdiviser les éléments du système national d'innovation en organisations (acteurs politiques, administratifs, régulateurs et économiques) et établissements (règlements, directives, pratiques et normes de coopération, etc.). Selon ce modèle, les parcs technologiques correspondent à des organisations qui favorisent le transfert technologique et la commercialisation des résultats de recherches ; et créent un environnement adéquat à la catalyse et la fertilisation d'affaires innovantes. Davantage, ils confectionnent et fortifient les rapports entre l'Etat, le secteur privé, la sphère de la recherche et de l'innovation et le monde productif ; constituant ainsi un principal inducteur de l'innovation et concourant à la vitalité et la consolidation du système (Kaiser et Prange, 2003).

Le second modèle est principalement formé et influencé par neuf éléments : éléments structurels ; structure légale et de régularité ; culture d'innovation ; conducteurs d'innovation ; infrastructure d'innovation ; financement ; dissémination de l'information ; mécanismes de transfert et de diffusion technologique et enfin, appui de à la commercialisation. Les parcs technologiques interagissent avec ces divers éléments contribuant ainsi à l'instruction et la consolidation d'une culture d'innovation ; au transfert de connaissances et de technologies au monde productif ; à l'appui de nouvelles affaires innovantes ; à l'élargissement des marchés ; et d'une manière générale, à la consolidation du système (Liu et White, 2001; Chang et Shih, 2003).

1.3. Typologie des parcs technologiques :

La littérature est marquée par plusieurs tentatives de développer des typologies pour les parcs technologiques. L'objectif étant de comprendre, comparer ou catégoriser

ce phénomène sur une base commune de références. Nous considérons dans cette recherche deux typologies : *La première*, développée par Doloreux (1999), classe les parcs technologiques suivant leur «trajectoire stratégique». Cette dernière est une combinaison de la stratégie d'implantation (institutionnalisée ou fonctionnelle), des promoteurs (public, privé), des objectifs de développement (renouvellement de l'industrie, développement régional, création de synergies), et enfin de la région cible. Cette typologie identifie ainsi quatre types différents de parcs technologiques caractérisés par une trajectoire stratégique orientée prestige ou image, renouvellement d'industrie, masse critique ou synergies.

La deuxième typologie, développée par la Commission Européenne (2002), classe les parcs technologiques en fonction du niveau de technologie impliqué et de l'appui à la gestion. Elle identifie ainsi neuf types de parcs différents : parc de science, parc d'affaire, centre d'innovation, centre de technologie, centre d'affaire et d'innovation, centre d'entreprise, incubateur d'affaire, atelier géré et enfin, propriété industrielle.

1.4. Performance des parcs technologiques :

Les parcs technologiques sont considérés comme des catalyseurs du processus de l'innovation ; et des forces motrices du développement et de la croissance économique. Cet éminent rôle est en effet conditionné par la présence de certains facteurs et opérateurs.

- *Les pouvoirs publics* correspondent souvent au mécanisme exemplaire supportant le développement et la croissance des parcs technologiques (Laamanen, 2004). En effet, ils régissent d'une part leur fonctionnement (protection de la propriété intellectuelle, lois anti-trust, etc.); et prescrivent des politiques attrayantes à l'établissement de nouvelles affaires (subventions des activités risquées, incitations et dégrèvement fiscales, mobilité du travail, etc.). Ils forment d'autre part, un demandeur crucial de la production (à Silicon Valley, l'armée de l'air, l'agence de sécurité nationale et les laboratoires d'armes nucléaires ont été les principaux acheteurs de la production des parcs technologiques). Enfin, ils financent la recherche et appuient le système Ramasamy et al. (2004).

- *Les universités et établissements de R & D* concourent à la performance des parcs technologiques fondamentalement à travers : la création de nouvelles connaissances « de base » (via la recherche) ; la création de capital humain qualifié et la formation des futurs entrepreneurs ; l'application des connaissances à l'amélioration, la création ou la commercialisation de nouveaux produits et processus ; la promotion du transfert technologique via l'appui des spin-off; et enfin la création d'une infrastructure de connaissances et d'un « milieu » fertile d'affaires innovantes (Luger, 1997 ; Ramasamy et al., 2004).

- *Les institutions de capital-risque* catalysent et accélèrent le processus d'innovation technologique ; en gérant les risques et incertitudes inhérents aux asymétries informationnelles et en identifiant les opportunités d'investissement prometteuses.

- *L'entrepreneurship* contribue à la performance d'un parc technologique fondamentalement via la catalyse et la

conduite du processus d'innovation. L'entrepreneur identifie continuellement des occasions relatives à de nouveaux produits et processus ; réunit les ressources et allouent les compétences nécessaires ; et crée une organisation pour exploiter ces occasions tout en assumant les risques inhérents à ses choix (Ronstadt, 1984 ; Virtanen, 1997).

- *L'infrastructure technologique* (une bonne connectivité d'Internet, des réseaux de fibres optiques à haute vitesse de transmission, des réseaux téléphoniques étendus) favorise la fluidité informationnelle et l'échange mondial de théories, d'expérimentations et de résultats ; induisant ainsi des débordements de connaissances et des synergies d'interaction et de collaboration ; et accroissant la capacité d'innovation du parc ainsi que son potentiel de transfert de connaissances (Laamanen, 2003 ; Buzás, 2003).

- *La logistique ou service de soutien* permet aux entreprises technologiques la concentration sur leur cœur de métier plutôt que de dissiper leurs énergies dans des activités périphériques. Ces services ont été assimilés à une « seconde économie » dans le support de l'industrie de Silicon Valley (Kenney et Von Burg, 2000).

2. Cadre conceptuel de la recherche

Avant de présenter notre modèle de recherche, nous commençons par synthétiser dans la Fig. 1. les principaux résultats de la revue de littérature.

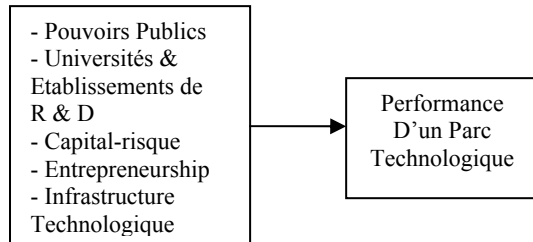


Fig. 1. Facteurs critiques au succès des parcs technologiques

2.1. Définition et justification des variables

2.1.1. Leadership : nous considérons à la fois le leadership comme une *propriété* (un ensemble de compétences – personnelles, sociales et cognitives - qui permet à certains individus d'atteindre leurs objectifs avec une plus grande efficacité) et comme un *processus* (l'effort d'un leader pour influencer les membre d'un group dans le but d'orienter leurs activités vers l'objectif commun), (Kets, 2002). Le leader habilité à améliorer la performance d'une entreprise technologique est « un agent transformationnel » du changement et un entrepreneur de risque ; créatif, clairvoyant, énergique, et tourné vers l'action (Goleman, 2000). Réconciliant entre *rôle charismatique* (formuler et communiquer la vision, déléguer le pouvoir aux collègues et aux subordonnés et motiver les subordonnés pour obtenir des réalisations de

qualité) ; et *rôle architectural* (remodeler les systèmes de récompenses et de contrôle dans le but d'encourager les attitudes et les comportements souhaités) est critique et incontournable à la performance et la pérennité de l'organisation (Kets, 2002).

En effet, Frederic Terman, « Père de Silicon Valley », Bill Gates qui espérait que l'ordinateur modifiera la manière de travailler ; Jack Welch de général Electric, qui estime qu'une entreprise qui n'est pas numéro un ou numéro deux de son secteur n'a aucune raison d'exister ; Larry Ellison d'Oracle, qui ne connaît qu'une ambition : détenir la plus grosse part de marché, sont, entre autres, des leaders qui forment vraisemblablement le capital social et les principales forces de l'entreprise (Kets, 2002).

2.1.2. Confiance : la confiance, telle que définie par Mayer et Davis (1995) est "*l'empressement d'une partie pour être vulnérable aux actions d'une autre partie ; basé sur l'espérance que cette dernière lui exécutera une action particulière importante ; sans tenir compte de la capacité de la surveiller ou contrôler*". La confiance est ainsi un empressement à prendre le risque dans une relation bilatérale. Elle est garantie lorsque le gain espéré de cette prise de risque est positif ; et la décision d'accepter un tel risque implique la confiance (Williamson, 1993). Dans le cadre de notre recherche, nous considérons fondamentalement *la confiance inter organisationnelle* qui réfère à la mesure de confiance accordée, par les membres d'une organisation, à l'organisation associée (Zaheer et al., 1998). Cette confiance conduit au comportement coopératif (même entre concurrents), à l'ouverture et l'apprentissage collectif ; qui sont à l'origine du développement d'un corps solide de connaissances, de compétences et de nouvelles idées relatives aux produits et processus. Elle tisse les rapports de long terme et bâtit un réseau connecté de relations au tour duquel l'écosystème fonctionne sagement et efficacement (Oviatt et McDougall, 2003).

La *théorie de coût de transaction* démontre que la confiance contribue significativement à la limitation du comportement opportuniste et par la même la réduction des coûts de transaction ; ce qui encourage, facilite et performe les échanges inter organisationnels.

2.1.3. Compétences techniques et managériales :

une main d'oeuvre qualifiée, notamment dans les domaines scientifiques, techniques et de gestion, garantit aux entreprises technologiques une capacité supérieure d'absorption des innovations ; ainsi qu'une plus grande habilité à modifier ou créer de nouveaux procédés de production (Luke et al., 2004).

La *conception de la firme basée sur les ressources et les compétences* explique qu'une entreprise est fondamentalement distinguée par ses compétences-clés ; qui sont spécifiques, tacites, intangibles, accumulées dans le temps, durables et rares ; et par conséquence difficiles à imiter par les concurrents et source d'avantage concurrentiel.

2.1.4. Grappe industrielle : ces grappes sont des concentrations géographiques de sociétés et d'établissements interconnectés dans un champ particulier (Porter, 1998). Elles favorisent l'émergence de nouvelles affaires et opportunités de placement ;

contribuant ainsi au recyclage et à la vitalité financière de la communauté. Dans un parc technologique, ces grappes conduisent des débordements de connaissance, incitent les entreprises à développer et exploiter leurs potentialités, favorisent des synergies d'interaction et contribuent même à la formation d'une « communauté organisationnelle » promouvant la coopération et la confiance mutuelle (Porter, 1998 ; Shyu et Lai, 2005). La *théorie de réseau* démontre que ces concentrations géographiques permettent aux entreprises d'accéder aux ressources, d'améliorer leurs positions stratégiques, de contrôler les coûts de transaction, d'acquérir de nouvelles compétences, et de s'adapter efficacement aux changements technologiques rapides (Luke et al., 2004).

2.2. Modèle conceptuel et propositions de recherches

Notre modèle conceptuel, présenté par la Fig. 2., a été volontairement simplifié afin de répondre, d'une part aux spécificités de notre contexte et cas d'étude; et de permettre, d'autre part la validation de nos propos tout en évitant le rassemblement encombrant de données ou la perte de significativité à cause d'un excès de mesures (Laamanen, 2003).

Ainsi, nos propositions de recherche sont :

P_1 : Le leadership dans un parc technologique influence positivement sa performance.

P_2 : La confiance inter organisationnelle dans un parc technologique influence positivement sa performance.

P_3 : Les compétences techniques et managériales dans un parc technologique influencent positivement sa performance.

P_4 : L'existence de grappe industrielle influence positivement la performance d'un parc technologique.

3. Méthodologie de la recherche

Étant donné notre objectif principal, explorer et comprendre en profondeur un univers complexe de liaisons causales et d'interdépendances systémiques évoluant dans un contexte socioéconomique, une *approche qualitative* s'impose; vu son potentiel fort de décryptage de la complexité et sa forte puissance explicative des processus (Miles et Huberman, 2003).

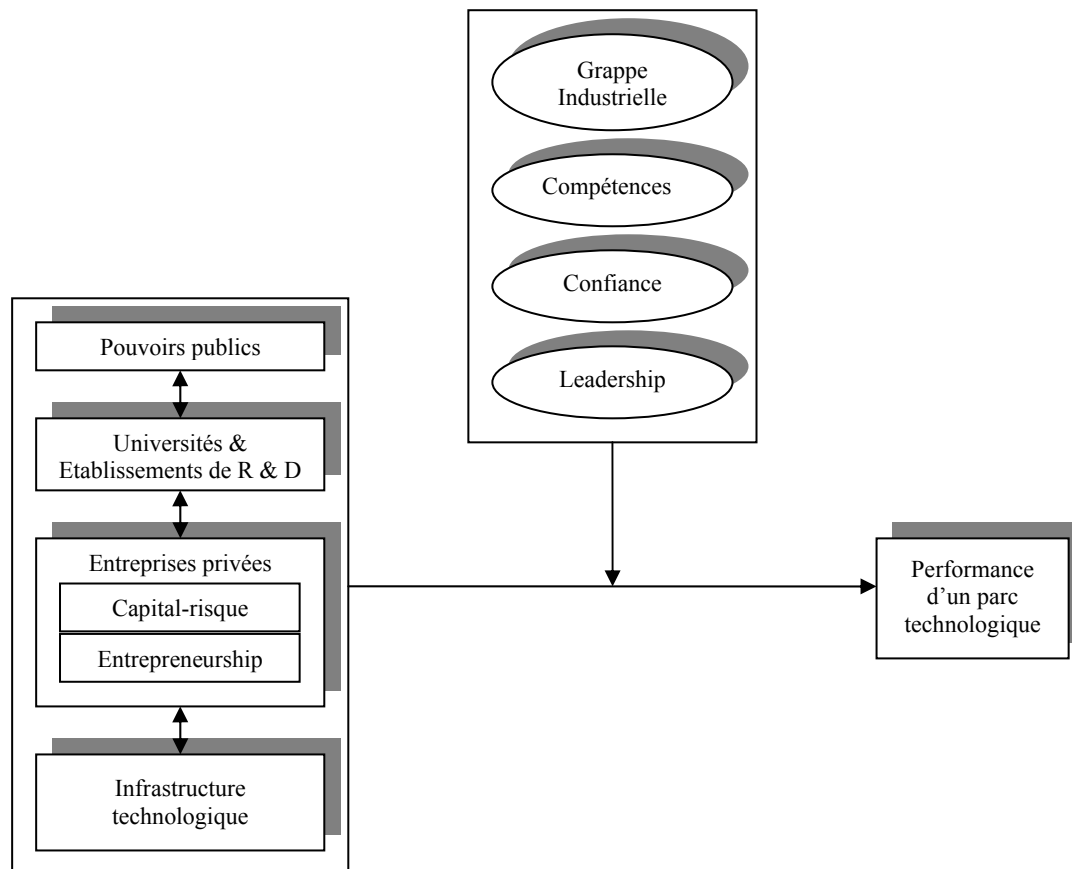


Fig. 2. Modèle Conceptuel : Déterminants clés de la performance d'un parc technologique

D'avantage, notre objet d'analyse est un phénomène hors contrôle et de frontières floues ; ce qui oriente notre choix vers la *stratégie de recherche étude de cas* (Yin, 2003). En effet, grâce à l'observation, au contact direct, aux données riches, pénétrantes et nichées dans un contexte, cette stratégie permet une « compréhension pratique » des significations et des actions.

Nous délimitons notre territoire en choisissant pôle « Elgazala » des technologies de la communication pour unité d'analyse. Ce choix est orienté par le succès de cette expérience pionnière dans notre pays.

Notre stratégie de collecte de données, comme souligné par Yin (2003), suit une *logique de reproduction* plus tôt que d'échantillonnage. Les données à collecter ont été soigneusement choisies pour permettre une vérification des résultats escomptés. L'objectif étant fondamentalement la quête de *représentativité théorique* (Yin, 2003 ; Miles et Huberman, 2003). Par ailleurs, nous avons approfondi notre analyse grâce à la triangulation de données qualitatives (via les entretiens, l'observation directe et les questionnaires par mail) et quantitatives (via l'analyse de document, les questionnaires par mail, et Internet).

Notre collecte de donnée s'est limitée aux informations susceptibles de concourir à la vérification de nos propositions. Ces informations sont notamment axées sur les concepts de base et les variables de recherche formant notre modèle conceptuel :

- La *performance du parc* est mesurée par : la capacité d'innovation, le transfert de connaissance, la gestion de réseau et autres indicateurs.

- Le *leadership* est mesurée par : les compétences personnelles, sociales et cognitives.

- La *confiance inter organisationnelle* est mesurée par : l'entraide organisationnelle, l'échange de personnel et l'acceptation des décisions prises par le partenaire.

- Les *compétences* sont mesurées par : le taux d'encadrement, le taux des ingénieurs, le taux des managers, l'amélioration de produits existants, la création de nouveaux produits, l'amélioration de procédés existants, la création de nouveaux procédés, les brevets.

- La *grappe industrielle* correspond aux industries connexes.

Pour interpréter ces données, nous optons pour la stratégie d'analyse définie par Miles et Huberman (2003) ; et qui se compose de trois flux concourant d'activités :

1. Condensations des données : sélection, simplification, abstraction, codification, etc.

2. Présentation des données : « *Matrices des Effets* »

3. Élaboration et vérification des conclusions : interprétation, construction de sens, comparaison (rapprochement ou contraste) avec la théorie, les cas étrangers, etc.

Notre recherche répond ainsi aux critères de validité définis par Yin (2003). En effet, nous garantissons d'une part la *fiabilité interne*, c'est-à-dire l'assurance que la reproduction de l'étude mènera aux mêmes résultats, en expliquant clairement notre démarche méthodologique ; et d'autre part la *validité des construits*, c'est-à-dire les mesures appropriées aux concepts étudiés grâce à la diversification de la nature et des sources de données. Nous testons enfin la validité de nos conclusions en vérifiant leur plausibilité et leur conformité à notre cas

d'étude. Cette vérification est assurée via la discussion de nos résultats avec nos interviewés.

4. Résultats et discussion

4.1. Profil du pôle « Elgazala » des technologies de la communication

Première initiative en matière de parcs scientifiques et technologiques en Tunisie, « Elgazala » décidé en 1997 par le Président de la république, a démarré dès 1999 ; et a accueilli diverses activités dans le domaine de la formation et celui de la recherche scientifique et technologique, d'une part, et les domaines de la production et du développement technologiques d'autre part, dans le secteur des technologies de l'information et de la communication. Ce technopôle est géré par l'entreprise « Elgazala » des technologies de la communication, un établissement public à caractère non administratif (EPNA), chargé selon le décret n° 2001-2189 de l'administration et la promotion du pôle ; et responsable de :

- L'établissement et/ ou l'exploitation des pôles technologiques ou d'une partie des espaces composant ces pôles et dont elle disposent.
- La coordination en matière d'exploitation, d'entretien et de maintenance des espaces et des équipements communs.
- Le soutien de la coopération et de la complémentarité entre les unités de recherche, de formation, de production et de développement.
- L'incubation et l'encadrement des titulaires de projets technologiques ou de services au sein des pôles ainsi que leur assistance dans l'exercice de leurs activités.
- Le drainage de l'investissement national et étranger et le soutien de partenariat dans le domaine des spécialités du pôle et l'encouragement des entreprises habilitées à s'y installer.
- Le renforcement de la veille technologique dans les domaines afférents aux spécialités du pôle.
- Le soutien de la coopération et de l'échange avec les pôles similaires, les établissements universitaires et les centres de recherche et d'innovation technologique à l'échelle nationale et internationale.
- L'organisation de séminaires et colloques dans les spécialités du pôle.

4.2. Caractérisation du technopôle

Nous tentons, à cette étape, de caractériser notre pôle par rapport aux typologies développées dans la première section. Nous pensons que ce travail est inéluctable pour comprendre et analyser sa performance.

- *Trajectoire stratégique du technopôle (Doloreux, 1999)* : Notre investigation révèle que pôle « Elgazala » est caractérisé par une trajectoire stratégique orientée *synergie et gestion de réseau*, essentiellement en raison du grand intérêt accordé à la fertilisation croisée entre les sphères de la production industrielle, de la recherche scientifique et technologique et la formation universitaire. L'objectif principal étant de favoriser les interactions et assurer les transferts entre la recherche et l'innovation et le monde productif ; en créant l'environnement adéquat à

l'apprentissage interactif (Doloreux, 1999; Castells et Hall, 1994). Ainsi, pôle « Elgazala » semble-t-il s'inspirer des modèles Nord Américain réussis ; en reproduisant, à une échelle différente, le même environnement spécifique qui a favorisé la réussite de ces expériences.

- *Le technopôle en fonction du niveau de technologie impliqué et de l'appui à la gestion (Commission Européenne, 2003)*: Pôle « Elgazala » a été fondamentalement conçu pour promouvoir et appuyer des activités de hautes technologies dans le domaine des TIC. Toutefois, le niveau d'appui à la gestion, tel que perçu par les entreprises du parc, semble plutôt au dessous de la moyenne espérée. Ainsi, peut on situer ce technopôle entre un parc de science et un centre d'innovation. Cette caractérisation est présentée par la Fig. 3.

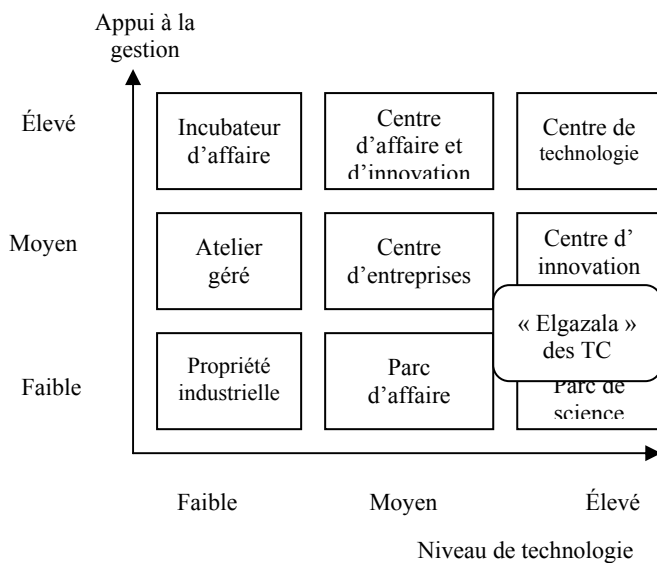


Fig. 3. Pôle « Elgazala » en fonction Du niveau de technologie et d'appui à la gestion

À l'instar de ces résultats, nous abordons la problématique des déterminants clés de performance en adaptant cette dernière aux spécificités de notre cas d'étude.

4.3. Pôle « Elgazala » et déterminants clés de performance

Notre investigation menée au pôle « Elgazala » vise fondamentalement la réponse à notre problématique principale et aux questions spécifiques qui en découlent. En définissant le cadre conceptuel de notre recherche, nous avons déjà avancé des propositions qui constituent nos réponses anticipées à ces diverses questions. La vérification, confirmation ou falsification, de ces propositions a fait l'objectif de notre analyse empirique.

Proposition₁ : *Le leadership dans un parc technologique influence positivement sa performance.*
 Le Tab. 1. synthétise nos principaux résultats relatifs à cette proposition.

Tab. 1. Effets du leadership sur la performance du pôle « Elgazala »

	Présence de leadership Effets positifs	Absence de leadership Effets négatifs
Capacité d'innovation	culture d'innovation, esprit d'équipe, échange fructueux, réceptivité	aversion au risque, absence de système de récompense, inhibition de l'innovation
Transfert de connaissance	collaboration avec les universités, recherche appliquée	absence de synergies, stagnation des connaissances
Gestion de réseau	consolidation des coopérations inter parc et internationale	Vulnérabilité des réseaux intra ou inter parc
Autres indicateurs	pérennité de l'entreprise	croissance et opportunités d'emplois limitées

Ainsi, chacun des attributs de performance du technopôle semble être consolidé par des manifestations de leadership ; et amollit en l'absence de cette variable. Le leadership, manifestement présent, paraît donc comme un composant capital du pôle « Elgazala » et un des déterminants clés de sa performance. D'où la validité de notre première proposition.

Ainsi, pensons nous qu'une mesure intelligente dans la conquête des objectifs de performance de ce technopôle consiste à promouvoir une culture de leadership. Cette promotion peut s'opérer fondamentalement via l'intégration de la dimension future dans les programmes éducatifs stimulant ainsi les talents imaginatifs et créateurs ; la mise en place de réseaux de création d'entreprises dans le système éducatif et la formation des enseignants scolaires et universitaires; ou enfin la création d'un système de récompense des meilleurs projets innovants.

Proposition₂ : *La confiance inter organisationnelle dans un parc technologique influence positivement sa performance.*

Le Tab. 2. synthétise nos principaux résultats relatifs à cette proposition.

Tab. 2. Effets de la confiance inter organisationnelle sur la performance du pôle « Elgazala »

	Présence de confiance i. o. Effets positifs	Absence de confiance i. o. Effets négatifs
Capacité d'innovation	partage de connaissances, d'expertises ; empressement à courir le risque	échange limité, absence d'interactions fructueuses
Transfert de connaissance	acquisition de connaissances tacites	Stagnation des connaissances
Gestion de réseau	limitation du comportement opportuniste, cohésion entre acteurs, solidité des réseaux	inefficacité des relations inter organisationnelles
Autres indicateurs	avantage concurrentiel	tendance conflictuelle

Ainsi, paraît il que la confiance inter organisationnelle est un composant capital du pôle « Elgazala » renforçant

chacun de ses attributs de performance. D'où la validité de notre deuxième proposition.

Toutefois, nous avons noté une tendance plutôt méfiante voir même défiante imprégnant les relations inter organisationnelles dans ce technopôle. Nous pensons que la coopération, souvent perçue comme conséquence de la confiance, est susceptible de remédier à ce problème, construire et consolider une confiance mutuelle.

Proposition₃ : *Les compétences techniques et managériales dans un parc technologique influencent positivement sa performance.*

Le Tab. 3. synthétise nos principaux résultats relatifs à cette proposition.

Tab. 3. Effets des compétences techniques et managériales sur la performance du pôle « Elgazala »

	Présence de compétences Effets positifs	Absence de compétences Effets négatifs
Capacité d'innovation	amélioration des produits existants, nouveaux produits; capacité d'absorption d'innovation	problèmes de production, de commercialisation
Transfert de connaissance	actualisation des connaissances, formation de spin-off	stagnation des connaissances, des compétences
Gestion de réseau	coopération locale et internationale	coopération limitée
Autres indicateurs	pérennité de l'entreprise, avantage concurrentiel	avenir défiant

Les compétences techniques et managériales, manifestement présentes et variées, paraissent ainsi comme un composant capital du pôle « Elgazala » et un des déterminants clés de sa performance. D'où la validité de notre troisième proposition.

Nous avons, toutefois, remarqué que les entreprises font souvent face à des problèmes de formation inadaptée du personnel. Nous pensons qu'une solution à ce problème consiste à offrir aux universitaires une formation modulable en fonction de l'évolution technologique et des orientations économiques du pays.

Proposition₄ : *L'existence de grappe industrielle influence positivement la performance d'un parc technologique.*

Notre investigation a révélé que la variable grappe industrielle est peu pertinente pour le pôle « Elgazala » ; qui paraît réussir son développement et parvenir à ses objectifs en son absence. Toutefois, cette absence semble influencer négativement la capacité d'innovation du technopôle.

L'absence de grappe industrielle est fondamentalement expliquée par l'âge relativement jeune du technopôle, encore en phase de consolidation. En effet, une mesure présidentielle pensive vient consolider ce « berceau de l'intelligence » par le projet de deux zones industrielles à ses frontières ; s'étalant sur un espace de 58 hectares.

Conclusion

L'importance des parcs technologiques dans la catalyse du processus d'innovation et dans le développement et la

croissance économique d'une part ; ajoutée aux insuffisances théoriques et empiriques dans l'identification de techniques formelles fondées sur des paradigmes interprétatifs robustes pour comprendre ou analyser ce phénomène d'autre part, ont motivé la conduite de cette recherche ; qui visait fondamentalement l'identification des déterminants clés de la performance d'un parc technologique, notamment dans le contexte Tunisien.

Pour parvenir à cette fin, nous avons commencé par éclairer les fondements théoriques et conceptuels de notre problématique; en passant en revue les principales contributions théoriques et empiriques qui ont jusque là marqué les divers courants de recherche relatifs à cette question. Ce travail a enrichi notre propre champ de réflexion théorique et nous a orienté dans l'élaboration de notre modèle conceptuel permettant de comprendre et d'analyser la performance d'un parc technologique.

La seconde étape consistait dans la validation empirique de ce modèle. Nous étions ainsi amené à choisir une démarche méthodologique et à développer une stratégie de recherche. La complexité qui caractérise un parc technologique ainsi que sa dépendance de son contexte socioéconomique ont orienté notre choix vers l'approche qualitative ; dotée d'un potentiel fort de décryptage de la complexité et une forte puissance explicative des processus. Par ailleurs, pour explorer et comprendre en profondeur ce phénomène complexe et dynamique d'une part, et en raison de nos contraintes temporelles et de disponibilité de données d'autre part, nous avons adopté la stratégie de recherche « étude de cas ». Toutefois, nous avons approfondi notre analyse grâce à la triangulation de données qualitatives (via les entretiens, l'observation directe et les questionnaires par mail) et quantitatives (via l'analyse de document, les questionnaires par mail, et Internet). La condensation de ces données et leur organisation dans des matrices d'effets nous ont permis de mener à bien notre analyse et d'élaborer nos conclusions.

Pour adapter notre problématique au cas d'étude, pôle « Elgazala » des technologies de la communication, nous étions d'abord amené à identifier le type de ce parc, les enjeux de son développement ainsi que les fonctions qui lui sont assignées. Notre investigation a ainsi révélé que ce technopôle se situe, suivant la typologie de la Commission Européenne (2003), entre un parc de science et un centre d'innovation ; vu le modeste appui à la gestion qu'il fournit et le haut niveau technologique qu'il implique. Par ailleurs, en nous référant à la typologie de Doloreux (1999), nous avons démontré que pôle « Elgazala » développe une trajectoire stratégique orientée synergie et gestion de réseau ; étant donné que son objectif principal est de favoriser les interactions et assurer le transfert entre la sphère de la recherche et de l'innovation et le monde productif.

A l'instar de ces résultats, nous avons abordé notre problématique des déterminants clés de performance tout en adaptant cette dernière aux spécificités du pôle « Elgazala ». Nous avons ainsi démontré que le leadership, comme propriété ou processus (Kets, 2002), est manifestement présent dans ce technopôle ; et qu'il influence positivement sa performance. A l'instar de cette conclusion, nous suggérons que la promotion d'une culture de leadership serait une mesure intelligente dans la conquête des objectifs de performance. Cette

promotion peut s'opérer fondamentalement via l'intégration de la dimension future dans les programmes éducatifs; la mise en place de réseaux de création d'entreprises dans le système éducatif, ou enfin la création d'un système de récompense des meilleurs projets innovants.

Par ailleurs, nous avons prouvé que notre seconde proposition est également valide ; et nous avons illustré que la confiance inter organisationnelle est un composant capital du pôle « Elgazala » et un des déterminants clés de sa performance. Nous avons toutefois déceler une tendance plutôt méfiante; de répercussions négatives sur la performance du technopôle. Nous suggérons, à ce sujet, que cette méfiance peut se résoudre en partie via l'ouverture, l'équité, la fiabilité et les compétences du partenaire. Davantage, la coopération, souvent perçue comme conséquence de la confiance, peut favoriser le développement et la consolidation d'une confiance inter organisationnelle.

Tout comme le leadership, les compétences techniques et managériales sont manifestement présentes et variées dans notre technopôle ; et paraissent influencer positivement sa performance. Nous avons, toutefois, remarqué que les entreprises font souvent face à des problèmes de formation inadaptée du personnel. Nous pensons qu'une solution à ce problème consiste à offrir aux universitaires une formation modulable en fonction de l'évolution technologique et des orientations économiques du pays.

Enfin, la variable grappe industrielle s'est révélée peu pertinente pour notre cas d'étude. Quoique son absence paraisse compliquer et ralentir le processus d'innovation, elle ne semble pas entraver la performance globale du pôle « Elgazala ». Nous expliquons ce résultat, qui contraste avec les expériences de développement de parcs technologiques, par l'âge relativement jeune de ce technopôle encore en phase de consolidation.

Ainsi, ce travail apporte-t-il une double contribution à ce domaine d'étude. En effet, il enrichit la théorie en démontrant d'une part, que la performance d'un parc technologique est tributaire de son contexte socioéconomique, des divers promoteurs et des objectifs de développement ; et en offrant d'autre part, une structure pour comprendre et analyser sa performance. Par ailleurs, il améliore la pratique en permettant d'une part, aux managers de focaliser leurs efforts sur la consolidation des déterminants clés de la performance ; et en orientant d'autre part les décideurs sur des mesures susceptibles de promouvoir et de réussir le développement des parcs technologiques. Il apporte ainsi un éclairage réellement novateur sur ce domaine de recherche.

Toutefois, nous admettons que ce travail connaît un certain nombre de limites, notamment relatives à la méthodologie. En effet, notre stratégie de recherche, étude de cas, entrave la possibilité de généralisation de nos résultats. Nous rappelons cependant, que notre objectif principal n'est pas de produire des résultats généralisables mais bien de comprendre en profondeur la performance d'un parc technologique ; en espérant que cette compréhension permettra de raffiner et d'enrichir la théorie et d'améliorer les pratiques existantes. Nous étions par ailleurs, amené à interviewer des acteurs engagés dans le management du technopôle et qui risquent toujours de surévaluer sa performance et d'une

certaine manière leur propre travail. Toutefois, la diversité des personnes interviewées, le caractère confidentiel du questionnaire, renforcés par notre analyse de documentation ont permis d'obtenir des résultats crédibles.

Davantage, l'horizon temporel limité de la recherche ainsi que la non disponibilité de données ont entravé la possibilité de vérifier empiriquement la relation directe argumentée par la littérature ; et qui demeure une piste de recherche prometteuse notamment dans le contexte Tunisien.

Enfin, nous pensons qu'armé de plus de ressources temporelles, informationnelles, financières, etc., il serait prometteur de mener une étude comparative visant l'identification des contextes régionaux les plus susceptibles de réussir le développement de parcs technologiques dans notre pays. Une telle recherche permettra d'éclairer davantage la connaissance, aussi bien théorique qu'empirique, dans ce domaine particulièrement riche en potentialités d'investigation théorique.

Références

Adaman, F. et Devine, P. (2002). A Reconsideration of the Theory of Entrepreneurship: a participatory approach [Forthcoming in Review of Political Economy]. Bogazici University, Turkey et University of Manchester, Oxford.

Bernier, R. E. (1999). Small-Business Incubators and the Entrepreneurial Environment. University of Nebraska at Omaha.

Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy* 29_2000.627-655.

Buzás, N. (2003). Organizational Elements of Knowledge Transfer in Hungary: Towards a Functional System of Innovation. *JATEPess*. p. 39.

Capello, R. et Morrison, A. (2005). An Evaluation of the Effectiveness of Science Parks in Local Knowledge Creation: a Territorial Perspective. Paper prepared for the Helix Conference. 18th -21st May 2005.

Collins, J. (2001). The Triumph of Humility and Fierce Resolve. *Harvard Business Review*; Level 5, Leadership.

Coulon, F. (2003). Systems of Innovation, Public Innovation Policy and Innovation Strategy. (Thèse doctorale). University of Linköping. Sweden.

Dalpe, R. et Ippersiel, M-P. (1999). Public Research Organizations in the Knowledge Infrastructure. Département de science politique et CIRST, Université de Montréal.

Doloreux, D. et al. (2005). Emergence and Growth of Mjärdevi Science Park in Linköping, Sweden. CIRCLE Electronic Working Paper Series. Lund University et Université du Québec à Rimouski. WP 2005/16.

- Doloreux, D. et al.* (2003). The Institutional and Functional Underpinnings of the Regional Innovation System of East-Gothia in Sweden. Lund University. Paper to be presented at the DRUID Summer Conference 2003 on CREATING, SHARING AND TRANSFERRING KNOWLEDGE.
- Dormio, A. I. et al.* (2005). Assessing science parks' performances: directions from selected Italian case studies. *Technovation* xx. p. 1-6.
- European Commission, EC* (2002). Benchmarking of Business Incubators. Centre for Strategy & Evaluation Services. February 2002. p. 6.
- Evaluations and Investigations Programme, EIP* (2001). What Technology Parks Achieve for Universities? Higher Education Division. Department of Education, Training and Youth Affairs. December, 2001. p. 1, 2, 15, 16.
- Fang, S-C.* (2000). Modes of International Knowledge Acquisition. Shou University, Department of Business Management.
- Felsenstein, D. et Ergas, Y.* (2003). Tel Aviv as Global High Tech "Hot Spot"- Seedbed or Enclave?
- Fukugawa, N.* (2005). Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. *International Journal of Industrial Organization*, xx (2005) xxx-xxx. p. 1-17.
- Gibson, D. V.* (2003). Characteristics of technology transfer in business ventures: the case of Daejeon, Korea. *Technological Forecasting & Social Change* 70. p. 449-453
- Goleman, D.* (2000). Leadership That Gets Results. *Harvard Business Review*; March-April 2000.
- Gullander, S.* (2002). The Business Angel and the Incubator. Linköping Institute of Technology, Sweden. Paper prepared for the II annual Conference on Innovative Research in Management, track "Networks - Supporting Early Venture Development", Stockholm, (Sweden), May 9-11, 2002. p. 2-4.
- Hansson, F.* (2005). Second generation science parks: from structural holes jockeys to social capital catalysts of the knowledge society. *Technovation* 25 (2005) 1039-1041.
- Hansson, F.* (2004). Science parks as knowledge organizations - the 'ba' in action? Department of Management, Politics and Philosophy. Copenhagen Business School. WP No. 15/2004.
- Hanusch, H. et Balzat, M.* (2003). Recent trends in the research on national innovation systems. *Beitrag Nr. 254*, November 2003. p. 2-7.
- Kang, B-J. et Oh, D-S.* (2001). The Role Of University And Research Institutes For The Technopolis Development: The Case of Taedok Science Town. Chungnam National University et Hannam University.
- Kantarelis, D.* (2004). Building Blocks for an Evolutionary Theory of the Firm: Review & Analysis. *Journal of Business and Public Affairs*.
- Kenney, M. et Patton, D.* (2006). The Co-evolution of Technologies and Institutions: Silicon Valley as the Iconic High Technology Cluster. Department of Human and Community Development. University of California.
- Kenney, M. et Burg, U. V.* (1999). Technology, Entrepreneurship and Path Dependence: Industrial Clustering in Silicon Valley and Route 128. *Industrial and Corporate Change*. Volume 8. Number 1.
- Kets, M.* (2002). Les mystères du leadership : Diriger c'est vendre de l'espoir. Editeur : Village Mondial.
- Kihlgren, A.* (2003). Promotion of innovation activity in Russia through the creation of science parks: the case of St. Petersburg (1992-1998). *Technovation* 23 (2003) 65-76.
- Koh, W. T. H. et al.* (2003). An Analytical Framework for Science Parks and Technology Districts with an Application to Singapore. Forthcoming, *Journal of Business Venturing*. Special Issue on "Science Parks and Incubators". Paper No. 18-2003.
- Koh, W. T. H. et Koh, F. C. C.* (2002). Venture Capital and Economic Growth: An Industry Overview and Singapore's Experience. Singapore Management University. Paper No. 21-2002.
- Laamanen, H.* (2003). Measuring the Performance of a Business Incubator Case Otaniemi Science Park. Seminar report. Helsinki University of Technology.
- Löfsten, H et Lindelöf, P.* (2002). Science Parks and the growth of new technology-based-firms-academic-industry links, innovation and markets. *Research Policy* 31 (2002) 859-876.
- Luke, P. et al.* (2004). Networking and Innovation: A Systematic Review of the Evidence. Institute for Entrepreneurship and Enterprise Development; Lancaster University Management School. Working Paper; 2004/016.
- Lundvall, B.-Å.* (2004). National Innovation Systems – Analytical concept and development tool. Aalborg University et Tsinghua University. Paper prepared for the DRUID Conference " Dynamics of Industry and Innovation: Organizations, Networks and Systems ", Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005. p. 3-13, 20, 25.
- Lundvall, B.-Å. et al.* (2001). National systems of production, innovation and competence building. Department of Business Studies, Aalborg University. Version: 27 June. p. 5-16.
- Mäki, K. et Sinervo, P.* (2002). Evaluating Technology Centers Contribution To The New Technology Based

Entrepreneurship Conditions. Turku School of Economics and Business Administration, Small Business Institute.

Mäki, K. (2003). Science Parks as Network Providers. Small Business Institute. Turku School of Economics and Business Administration.

Mäki, K. et Sinervo, P. (2002). University Enterprise Co-Operation in Technology Centers. Business Research and Development Centre. Turku School of Economics and Business Administration.

Miles, M. B. et Huberman, A. M. (2003). Analyse des Données Qualitatives. Edition De Boeck, 2003.

Nova Southeastern University, (2005). Research and Science Parks for Economic Development, State of the Practice Opportunities for the St. Lucie County Research and Education Park. p. 1-11.

Oviatt, B. M. et Mcdougall, P. P. (2003). Some Fundamental Issues in International Entrepreneurship. Georgia State University et Indiana University. p. 12-18.

Phillimore, J. (1999). Beyond the linear view of innovation in science park evaluation, An analysis of Western Australian Technology Park. Technovation 19 (1999) 673-680.

Palvia, P. et al. (2003). Management Information System Research: What is There in a Methodology. Communications of the Association for Information Systems (Volume 11, 2003) 289-309.

Parsche, R. et al. (2004). Regional Technology Policy and Factors Shaping Local Innovation Networks in Small German Cities. Discussion Papers. Ifo Institute for Economic Research and CESifo, Poschinger Str.

Prange, H. et Kaiser, R. (2003). The Reconfiguration of National Innovation Systems in OCED Countries. Paper prepared for the SEGERA International Conference " Innovation in Europe: Dynamics, Institutions, and values ", Roskilde/ Denmark, 8-9 May 2003. p. 1-5.

Ramasamy, B. et al. (2004). Malaysia's leap into the future: an evaluation of the multimedia super corridor. Technovation 24. p. 871- 883.

Remenyi, D. (2002). Research Strategies – Beyond the Differences. School of Systems and Data Studies, Trinity College Dublin, Ireland.

Saxenian, A. (1999). Comment on Kenney and Von Burg, "Technology, Entrepreneurship and Path Dependence: Industrial Clustering in Silicon Valley and Route 128". Industrial and Corporate Change. Volume 8. Number 1.

Saxenian, A. et al. (2001). Old Economy Inputs for New Economy, Outcomes: Cluster Formation in the New Silicon Valleys. Stanford University et University of California. Industrial and Corporate Change Volume 10 Number 4 2001. p. 838- 841.

Shyu, Z. et Lai, H-C. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait: the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park. Technovation 25. p. 805, 806.

Siegel, D. S. et al. (2005). Science parks and incubators: observations, synthesis and future research. Journal of Business Venturing 20. p. 165-180.

Soetanto, D. P. (2004). Incubation Policy: Supporting The Needs of High Technology Based Firms. Faculty of Technology Policy and Management; Delft University of Technology, Delft, the Netherlands.

Vintergaard, C. et Munk, K. B. (2004). Venture capitalists in the innovation system. Department of Management, Politics and Philosophy. Copenhagen Business School. WP No. 1/2004, March 2004.

Virtanen, M. (1997). The Role of Different Theories in Explaining Entrepreneurship. Helsinki School of Economics and Business Administration. Small Business Center.

Vonortas, N. S. et Sofouli, E. (2004). S & T Parks and Business Incubators in Middle-Sized Countries: The Case of Greece. George Washington University et Greek Ministry of Development. p. 1-5, 16, 25.

Westhead, P. et al. (2001). The Focus of Entrepreneurial Research: Contextual and Process Issues. Institute for Enterprise and Innovation et Nottingham University Business School.

Zhang, Y. (2002). Critical factors for science park management: The North American and European experience. The University of Waikato. p. 1-16.

Sites Web :

Association of University Research Parks (AURP)
<http://aurrp.org/whatis/index.html>

International Association of Science Parks (IASP)
<http://www.bida.es/clientes/iasp/information/definitions.php>

National Business Incubation Association (NBIA)
<http://www.nba.org/>

Pôle « Elgazala » des technologies de la communication
www.elgazalacom.nat.tn

The British Council
<http://www.britishcouncil.org/science/science/pubs/briefs/ht/scienceparks/parks.htm>

United Kingdom Science Park Association (UKSPA)
<http://www.ukspa.org.uk/htmlfiles/index1.htm>

United States Economic Development Administration
<http://www.city.davis.ca.us/city/econdev/sites.htm>
<http://www.american.edu/carmel/ab5293a/Whatis.htm>
<http://creatingtechnology.org/charts/techdim.pdf>