



Les déterminants du choix de la localisation des PME de bash¹ en France

Mohamed Bilel BEN DHIFALLAH
IMRI, Université Paris-Dauphine

¹ **Biotechnologies Appliquées à la Santé Humaine**

LES DETERMINANTS DU CHOIX DE LA LOCALISATION DES PME DE BASH² EN FRANCE

BEN DHIFALLAH MOHAMED BILEL

IMRI, UNIVERSITE PARIS-DAUPHINE

Adresse personnelle: 4, rue Amman El Menzeh 8

2037 TUNISIE

Portable: 0021698636386

ADRESSE MAIL: bilel_ben@yahoo.fr

Résumé: Les biotechnologies appliquées à la santé humaine (BASH) s'imposent aujourd'hui comme le nouveau paradigme fondateur des recherches dans le secteur de l'industrie pharmaceutique. Les PME de BASH constituent un véritable vecteur de transfert technologique entre le monde académique et l'industrie pharmaceutique. La localisation géographique de ces PME a une incidence sur leur développement comme en témoignent de nombreuses études empiriques. En France, ces PME sont localisées en majorité dans des zones géographiques bien particulières (la région Ile-de-France, le réseau de génopoles, les grandes technopoles françaises...). Dans cette communication nous nous interrogerons sur les déterminants du choix de localisation de ces PME. Cette recherche qui porte sur 60 PME de BASH en France, tentera d'identifier les déterminants de leur choix de localisation. Les résultats obtenus montrent que les PME de BASH choisissent leur localisation en premier lieu pour des raisons technologiques, cognitives et enfin financières.

Mots clés: essaimage, stratégie, localisation

² **Biotechnologies Appliquées à la Santé Humaine**

LES DETERMINANTS DU CHOIX DE LA LOCALISATION DES PME DE BASH³ EN FRANCE

Résumé: Les biotechnologies appliquées à la santé humaine (BASH) s'imposent aujourd'hui comme le nouveau paradigme fondateur des recherches dans le secteur de l'industrie pharmaceutique. Les PME de BASH constituent un véritable vecteur de transfert technologique entre le monde académique et l'industrie pharmaceutique. La localisation géographique de ces PME a une incidence sur leur développement comme en témoignent de nombreuses études empiriques. En France, ces PME sont localisées en majorité dans des zones géographiques bien particulières (la région Ile-de-France, le réseau de génopoles, les grandes technopoles françaises...). Dans cette communication nous nous interrogerons sur les déterminants du choix de localisation de ces PME. Cette recherche qui porte sur 60 PME de BASH en France, tentera d'identifier les déterminants de leur choix de localisation. Les résultats obtenus montrent que les PME de BASH choisissent leur localisation en premier lieu pour des raisons technologiques, cognitives et enfin financières.

Face à la concurrence, les entreprises peuvent opter pour l'une des options suivantes : la proximité ou l'évitement (Liarte, 2006). Le choix du site d'implantation pour les PME de hautes technologies et notamment celle de biotechnologies appliquées à la santé humaine n'est pas sans incidence sur leur développement. La littérature est riche d'exemples et d'enseignements concernant le rôle du choix de la localisation des entreprises dans leur développement et leur croissance. Une nouvelle discipline s'est constituée après les travaux d'Alfred Marshall en 1919 appelée économie spatiale. Mise à part les travaux sur la délocalisation, et celle relative aux déterminants du choix de localisation des multinationales, les sciences de gestion accusent un retard et une insuffisance des travaux consacrées à cette problématique. Les questions portant sur les notions de proximité, du choix de localisation et du territoire connaissent aujourd'hui un grand intérêt dans la mesure où l'AIMS organise un atelier permanent intitulé « stratégies, espace et territoire » (Lauriol et al, 2008). En 2008, la revue française de gestion a consacré un numéro spécial pour l'étude des questions liées à l'espace et au territoire. En management public les questions de la localisation connaît un intérêt tout particulier et notamment avec les travaux de la DATAR (en France). Ces travaux tentent de montrer l'importance d'un tel choix sur le développement des entreprises de hautes technologies. Les PME de BASH sont caractérisées par la longueur des cycles de développement des produits (12 à 15 ans) et l'importance des investissements (entre 300 à 700 millions de dollars). Entre la découverte académique qui va motiver la création de la PME, les 3 à 4 levées de fonds successives auprès d'investisseurs en capital-risque, la conclusion d'accords de collaboration avec quelques laboratoires pharmaceutiques, l'introduction en bourse et les levées de fonds secondaires sur le marché boursier et enfin la mise sur le marché du premier médicament de la société, il se sera écoulé entre 12 et 15 ans.

Dans le domaine de la haute technologie et notamment celui des biotechnologies, on assiste à une concentration spatiale des activités de R&D de certaines zones géographiques

³ Biotechnologies Appliquées à la Santé Humaine

(Desmarteau et al, 2005). Il est aisé d'identifier les facteurs qui ont permis l'essor des biotechnologies aux Etats-Unis en 25 ans et de constater que les « clusters » de biotechnologie se sont développés autour d'un tout petit nombre de pôles d'excellence académiques (Desmarteau et Saives, 2003). Selon les travaux déjà cités, le choix du milieu d'implantation apporterait aux PME de BASH des solutions aux risques qu'elles connaissent au moment de leur émergence à savoir : risques technologiques, financiers, organisationnels et humains.

Le choix de la localisation constitue donc pour les PME de BASH un facteur clé de succès qui est de nature à améliorer leur développement. Dès lors, le choix de la localisation et du milieu d'implantation constitue pour ces PME une décision importante. Cette communication tentera d'identifier les facteurs pouvant influencer et motiver le choix de la localisation et s'intéressera plus particulièrement à l'étude de 60 PME de BASH en France.

Cet article s'articule autour de trois parties. La première partie présente notre cadre d'analyse qui nous permettra de comprendre les formes spatialisées, leurs spécificités et leurs avantages par rapport aux autres formes de localisation. La deuxième partie permettra d'énoncer les hypothèses de la recherche. Enfin, la troisième partie sera consacrée à la présentation de l'étude empirique menée sur 60 PME de BASH en France.

1. FONDEMENTS THEORIQUES : APPORTS DES TRAVAUX SUR LES SYSTEMES LOCALISES

Les travaux de Marshall (1919) constituent la pierre angulaire de tout un ensemble de travaux de recherche dans le domaine de l'économie industrielle et notamment en économie spatiale ayant comme objet l'étude des concentrations spatiales des activités industrielles (Arena, Benzoni, et al, (1991), Benko et Lipietz, (1992), Maillat et Perrin, (1993), Rallet et Torre, (1995 et 2006), et Krugman, 1998). Plus récemment, d'autres travaux étudient la relation entre le choix de localisation et le processus d'innovation à travers l'analyse de formes particulières de concentration spatiale à savoir les technopoles, les clusters, les pôles de compétitivité, etc. (Quéré, (1990), (1996), Porter, (1998) et Veltz, (1999). Ces travaux relient des recherches appartenant à des champs divers et variés des sciences humaines et sociales, notamment dans le domaine management de l'innovation et de l'économie spatiale. Ils mettent l'accent sur l'importance des relations et des effets d'agglomération dont peut bénéficier les PME grâce à leurs milieux d'implantation. Les études empiriques soulignent aussi l'importance de certaines régions dans la dynamique de création de valeurs et d'emplois par l'innovation (Acs, et al, (1991), Jaffe et al, (1993) et Zucker et al (1994), Acs et al, (1997). Si les avantages que peuvent retirer une PME à partir de son choix de localisation ont été largement étudiés, une ambiguïté persiste quant aux définitions données aux formes spatialisées (Lourimi et Torre, 2007). En effet, la littérature consacrée à l'étude de ces formes spatialisées permet de dégager plusieurs types de territoire (district, milieu innovateur, technopole, parcs scientifiques, etc.) Dans ce qui suit, nous tenterons de définir ces systèmes et d'identifier leurs caractéristiques.

1.1 Le district industriel

La notion du district industriel fut employée pour la première fois par Alfred Marshall en 1919 pour décrire une nouvelle forme d'organisation industrielle qu'on pouvait observer en Angleterre (petites entreprises du secteur de la coutellerie à Sheffield). Cette forme se caractérise par la proximité d'un grand nombre de petites entreprises participant à la fabrication d'un même bien. De ce fait, ces entreprises se complètent entre elles. La coordination entre les petites entreprises est assurée non seulement par le marché (les

entreprises sont en concurrence les unes par rapport aux autres), mais également par la coopération et la réciprocité (les entreprises peuvent procéder à des échanges de services et s'entraider).

Lorsque au cours des années soixante, des économistes, pour la plupart issus du centre de l'Italie (Brusco, 1982 et 1994, Trigilia, 1986, Becattini, 1990), ont commencé à attirer l'attention sur les districts. Ils ont eu du mal à faire entendre leur voix : tout le monde s'intéressait à la grande entreprise, les économies internes, le taylorisme et par la suite le fordisme. Il était difficile de faire admettre qu'un regroupement de petites entreprises pouvait être aussi performant que les grandes. Souvent les districts sont spécialisés dans la fabrication d'un seul bien ou d'une même famille de biens mais on peut assister à une cohabitation au sein du même district, de plusieurs d'entre eux sur le même territoire (Vidal, 2001).

1.2 Le Système Local de Production et d'innovation (SLP)

Le système local de production permet de rendre compte du rôle des PME et de leurs coopérations dans un cadre territorial donné sans négliger les effets de proximité et du contexte socioculturel local. Il se distingue du district industriel entre autres par le fait que les entreprises ne sont pas nécessairement concentrées dans une seule branche, ni spécialisées dans la production des composantes d'un seul produit. Dans le SLP, il peut s'agir de relations territorialisées entre des PME mais aussi entre une grande entreprise et des PME et même entre grandes entreprises. Comme dans le district industriel, les entreprises du SLP se caractérisent également par leur grande flexibilité et leur capacité de répondre à une demande variable et différenciée.

Les SLP se caractérisent aussi par des relations de quasi-intégration verticale (Leborgne et Lipietz, 1988). Cette quasi-intégration verticale est de nature à favoriser l'extension de relations non marchandes entre les firmes : alliances stratégiques, transfert de technologies, programmes de recherche communs, joint venture, etc. La firme principale pourra bénéficier des avantages de sa localisation dans le SLP. En effet, elle a la possibilité d'innover chez les sous-traitants. Elle peut imposer ses normes de qualité, partager les risques en matière de recherche et développement (Billette, Carrier, Saglio, 1991). Le SLP passe principalement par la présence d'une firme principale alors que ce n'est pas le cas pour le district industriel.

1.3 Les technopoles et les parcs scientifiques

Ruffieux, (1991), définit les technopoles comme *« des concentrations géographiques locales de telles entreprises innovantes, situées à proximité de centre de recherche et de centre de formation scientifique, dans le but de former ensemble un micro-système innovant »*. Ce micro système est caractérisé par l'existence d'un réseau d'échanges non marchands. Ces échanges se fondent sur des relations spécifiques recherche industrie.

La plupart des entreprises constituant une technopole opèrent en amont du processus de production. Les entreprises de la technopole ne sont pas généralement tournées vers la production de masse. Ces entreprises produisent généralement de la connaissance. Elles auront pour rôle de faire le lien entre la sphère scientifique et l'industrie (Ruffieux, 1991).

Comme on l'a souligné ci dessus, l'échange économique dans la technopole ne consiste pas à établir des relations sur la base d'un produit aux caractéristiques définies mais entre deux

ou plusieurs agents innovants. En somme, la technopole n'est pas un marché mais un réseau de relations dont la conjugaison doit aboutir à produire de l'innovation (Gaffard, 1988).

En Europe, la quasi-totalité des technopoles sont apparus suite à des interventions de l'Etat d'une façon directe ou indirecte. Aux Etats-Unis, les cas les plus souvent cités, sont ceux de la Silicon Valley, de la région de Boston (la route 128) et de la région de Denver (Le Blanc, 2001). Ces technopoles sont le fruit de phénomènes « accidentels », même si au départ, les entreprises publiques jouaient un rôle très important dans leur émergence.

La Silicon Valley est située dans le comté de Santa-Clara à San Francisco. La Route 128, se trouve dans la région qui borde l'autoroute périphérique de Boston (la route 128). Ces deux zones ont pour point commun de se trouver à proximité des deux plus grandes universités technologiques des Etats-Unis : l'université de Stanford pour la Silicon Valley et le MIT pour le parc de Massachusetts.

Les technopoles sont souvent caractérisées par une concentration dans un espace géographique d'un nombre élevé d'entreprises innovantes évoluant dans le domaine de la haute technologie. Une technopole regroupe généralement, deux types de firmes : les firmes *allogènes* et les firmes *indigènes*.

1.3.1 Les firmes allogènes

L'implantation des firmes allogènes répond à deux logiques : une logique de centralisation de l'activité de recherche et de développement et une logique de déconcentration par branche technologique territorialisée (Gaffard, 1988). Dans la première logique, les différents établissements sont rassemblés en un même lieu géographique liés à une activité de production. La deuxième logique dite de déconcentration permet « *une articulation entre tous les maillons de la chaîne allant de la recherche et développement jusqu'à la mise en œuvre industrielle* » (Loinger, Peyrache, 1986). Dans la première logique, la stratégie de la firme répond à un besoin d'exploitation d'un potentiel technologique existant au niveau local autour d'un établissement (centre de recherche, université, etc.). Dans la deuxième logique, la stratégie s'inscrit dans un objectif de création de technologie. Elle permet le développement de ressources spécifiques non seulement à l'intérieur de la firme, mais aussi à l'extérieur lorsqu'elle se traduit par la mise en place de relations productives avec des organisations locales (laboratoires de recherche, universités, sous traitants).

1.3.2 Les firmes indigènes

Ce sont des firmes créées par essaimage (spin-off). Ces firmes sont créées dans un objectif de valorisation des ressources et des connaissances existantes au niveau de la sphère scientifique. La création d'une spin-off universitaire s'inscrit donc dans une logique de valorisation et de transfert technologique de la recherche vers l'industrie. Cordey-Hayes & Gilbert, (1996), Carayannis & ali, (1998), et Steffensen, (2000) considèrent les spin-offs comme le moyen privilégié de transfert du savoir. Les spin-offs permettent donc de jouer le rôle du maillon entre le monde académique et l'industrie. Mustar, (2003) qualifie le rôle des spin-offs comme des médiateurs et des traducteurs entre ces deux mondes. Ces spin-offs ont une fonction de catalyseur dans le transfert des savoirs. Elles restent liées à la recherche académique et jouent le rôle de pont. Elles font passer de nouvelles technologies, de nouvelles connaissances, de nouvelles questions et de nouveaux problèmes entre la recherche et l'industrie. Ces spin-offs jouent un rôle de premier ordre dans le processus d'industrialisation des connaissances académiques (Poncet, 2006)

L'analyse de la littérature consacrée à ce sujet est riche d'études empiriques qui ont tenté d'établir des typologies permettant de regrouper les entreprises issues de la recherche. Dans ce sens, on peut noter les études menées en France par Mangematin (2001) et (2003), Mustar, (1994), (1999) ; et (2003), au Portugal par Fontes (2001), (2003), (2005), aux Etats-Unis par Stankiewicz (1994), Zucker et Darby, (1997), (2001) et (2004). Ces études mettent l'accent sur l'importance des relations entre les PME et leurs centres de recherche d'origine. L'importance de ces relations est toutefois modérée par le domaine d'activité de la PME et des qualités intrinsèques du fondateur.

2. HYPOTHESES DE LA RECHERCHE

Les PME constituent le moyen de transfert technologique par excellence puisqu'elles permettent la mobilité des détenteurs de la connaissance (Cordey-Hayes & Gilbert, 1996). Dans cette logique, les coopérations avec les organismes de recherche publique revêtent une importance toute particulière dans le développement de ces PME dans la mesure où une importante partie des PME développent des technologies issues de travaux de recherche menés dans leurs laboratoires d'origine (Carayannis & al, 1998 et Mustar, 2003). Le secteur des BASH est un secteur fortement capitalistique. Le coût des infrastructures technologiques dépasse les moyens d'une jeune PME. Le maintien des relations avec les laboratoires et les centres de recherche académique permettent à la jeune PME d'accéder à de nouvelles connaissances en relation directe avec les technologies qu'elles sont entrain de développer et surtout d'utiliser les plateformes technologiques nécessaires aux travaux de recherche menés au sein de la PME. Les créateurs de ces PME continuent à exercer des activités d'enseignement et d'encadrement de travaux de recherche dans leurs laboratoires ou leurs institutions d'origine (Fontes, 2005). Compte tenu des recherches antérieures nous proposons l'hypothèse suivante:

Hypothèse 1 : les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons technologiques.

Les PME de BASH sont caractérisées par l'importance des liens qu'elles tissent avec les acteurs de la recherche académique et avec les acteurs de leur milieu d'implantation. Ces coopérations peuvent être expliquées par l'importance de la dimension tacite dans les connaissances produites dans le domaine des BASH. Ces nouvelles connaissances trouvent souvent leurs origines dans les recherches académiques.

De ce fait, les relations de proximités deviennent un élément central pour la performance et le développement de ces PME puisqu'elles permettent d'une part de réduire l'impact des contraintes liées à leur taille (compétences, ressources, etc.) et d'autre part de faciliter la transmission des connaissances scientifiques issues des laboratoires publics. En effet, la proximité géographique favorise le développement des relations informelles et permet d'encourager la mobilité de la main d'œuvre qualifiée (Bessant, Pavitt et Tidd, 2006). Devant cette diversité, dans les technopoles, l'individu est amené à changer de métier, d'acquérir des nouvelles compétences à travers l'apprentissage par l'usage *learning by using* et l'apprentissage par l'interaction *learning by interacting*.

Le territoire favorise le transfert des technologies et des connaissances entre l'université, la recherche d'une part, et l'industrie d'autre part. La science et la technique peuvent constituer une bonne base pour le développement régional. Le territoire est aussi le lieu de développement et de consolidation des savoirs. Les savoirs tacites (tours de main, secrets de

fabrication, appréciations qualitatives faisant appel à l'intelligence sensorielle) ne peuvent être transmis que par les professionnels du terrain. A travers les différents échanges de personnel, les relations entre techniciens, ingénieurs, etc, les connaissances se transmettent ainsi plus facilement et leur utilisation est alors facilitée par la proximité. Ces discussions conduisent à formuler l'hypothèse suivante:

Hypothèse 2 : *les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons cognitives.*

Le développement d'un médicament nécessite de gros investissements et si les chiffres sur les coûts de développement de médicaments ne sont pas communiqués par les firmes pharmaceutiques, le coût de développement peut être estimé à 800 millions d'euros (rapport du Leem, 2005). Le développement d'un médicament issu des biotechnologies permet certes de baisser les coûts de développement, mais nécessite aussi une infrastructure lourde et des investissements permettant de soutenir l'entreprise pendant plus de dix ans (Mangematin, 2001).

Les créations de PME de BASH sont conditionnées par la réalisation d'un tour de table préalable. Les fondateurs estiment être, par leur passé professionnel, proche du milieu des financiers locaux (Barthe et al, 2008). Le problème de financement des nouvelles entreprises est vite résolu dans les districts. Les banques, ayant l'habitude d'octroyer des crédits aux nouveaux créateurs d'entreprises, financent plus facilement et sans trop de lourdeur les entrepreneurs. Becattini, (1992) développe une théorie de la banque locale. Il s'agit d'une banque originaire du district qui entretient des relations très étroites avec les entrepreneurs locaux. Une telle banque peut mieux juger les qualités personnelles d'un demandeur de prêt et mieux apprécier les risques liés à un investissement donné qu'une banque extérieure au district.

Dans le milieu innovateur, en plus de la banque locale d'autres dispositifs d'aides peuvent être mis en place tel que l'appartenance à un réseau financier global. Les entreprises faisant partie d'une technopole ont un accès plus facile à des ressources de financement importantes. Les banques internationales et les grandes entreprises viennent investir dans les entreprises appartenant à des technopoles vu leur fort potentiel de croissance (Carlier, 1999).

Les technopoles cherchent à utiliser le plus efficacement possible toutes les ressources mobilisables localement (capitaux, biens, hommes et savoirs, culture, mode d'organisation en réseau flexibles, etc). Markusen, (2000), parle de *lieux-aimants* qui ont une capacité d'attirer de nouveaux investisseurs et de nouveaux entrepreneurs capables d'apporter d'importants changements dans la façon de concevoir les méthodes de production. Ces discussions conduisent à formuler l'hypothèse suivante:

Hypothèse 3 : *les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons financières.*

3. DETERMINANTS DU CHOIX DE LA LOCALISATION DES PME DE BASH EN FRANCE

Afin de recenser le nombre des PME de BASH en France nous avons croisé deux bases de données à savoir celle de l'association France Biotech⁴ et celle du ministère délégué à l'enseignement supérieur et la recherche⁵. Pour être qualifiée comme PME de BASH, celle-ci doit avoir comme objet la mise sur le marché de médicaments et de thérapies exploitant des connaissances issues des travaux sur les biotechnologies. De façon opérationnelle, nous n'avons gardé dans notre population que les entreprises ayant au moins un produit en

⁴ <http://www.france-biotech.org/TEMPLATES/homepage.asp>

⁵ <http://biotech.education.fr/>

développement en phase pré-clinique. Nous avons ainsi recensé 64 PME de BASH en France. Cette étude a permis de collecter des informations sur 60 des 64 entreprises recensées. Vu le faible nombre de la population totale, il était préférable de procéder à un recensement et non pas à un échantillonnage probabiliste. Cette étude a eu lieu entre septembre 2004 et décembre 2005. L'élaboration du questionnaire s'est basée sur un ensemble d'entretien qui ont été menés avec un certain nombre d'expert dans le monde des biotechnologies applicables à la santé humaine. Ces entretiens ont permis de compléter la liste des items que nous avons dégagés à partir de la revue de la littérature que nous avons menée.

Le questionnaire été administré aux responsables et/ou fondateurs des PME de BASH. Vu la difficulté de contacter ces personnes d'un coté et la réticence des responsables de ces PME face à toute demande d'informations de l'autre coté, nous avons opté pour une méthode de collecte de données qui consiste à combiner les différents moyens d'administration du questionnaire. Nous avons commencé par envoyer le questionnaire par voie postale. Le taux de réponse était faible (8 entreprises ont retourné le questionnaire rempli). En second lieu, nous avons envoyé le questionnaire via le courriel. Cette étape nous a permis d'avoir la réponse de 21 PME supplémentaires. Afin d'obtenir les réponses des 31 PME restantes, Nous avons procédé à des entretiens face à face pour les PME de la région Ile de France et à des entretiens téléphoniques pour les PME situées en dehors de cette région.

3.1. TRAITEMENT DES DONNEES ET RESULTATS

Le nombre d'items proposé dans le questionnaire étant relativement important, c'est pour cette raison qu'il serait intéressant de les regrouper dans des groupes homogènes appelés axes factoriels. Cette méthode permet donc de réduire le nombre de variable et de restituer un maximum d'information contenu dans ces variables.

Avant de se lancer dans le processus de compilation des variables, il convient de s'assurer que les variables sont corrélées.

Tableau 1 : Indice KMO et test de Bartlett

Mesure de précision de l'échantillonnage de Kaiser-Meyer-Olkin.		,570	
Test de sphéricité de Bartlett	Khi deux approximé	49,794	
	ddl	21	
	Signification de Bartlett	,000	

Les deux critères visent à tester l'hypothèse nulle que la matrice de corrélation est une matrice identité et que par conséquent les variables ne sont pas corrélées. Cette hypothèse est rejetée conjointement par les deux critères retenus. Donc, on peut conclure que les variables sont corrélées et qu'il est, de ce fait, possible de les regrouper sous des grandes rubriques appelées facteurs ou axes.

Cependant on peut citer ici deux critères qui sont le plus souvent appliqués pour la détermination du nombre d'axes à retenir :

- La *règle de Kaiser* qui consiste à retenir les facteurs dont les valeurs propres sont supérieures à 1. L'application de cette règle est très répandue dans la littérature. Cependant il convient de noter que cette règle n'est valable sans restrictions que dans le cas d'une ACP effectuée sur une matrice de corrélations.
- La *restitution minimale* qui consiste à ce fixer à l'avance un seuil correspondant au pourcentage minimum d'information (c'est-à-dire de variance) qui doit être restitué par l'ensemble des facteurs retenus. Si dans les sciences exactes des pourcentages de 95 % sont fréquemment requis, il n'en est pas de même en gestion ou des pourcentages de 50 % et même beaucoup moins sont souvent jugés satisfaisants (Thiétart et coll, 2004).

Partant de la matrice initiale individus/variables, nous sommes amenés à déterminer la matrice de variances-covariances ainsi que la matrice des corrélations. A partir de ces deux matrices, le logiciel regroupe les différentes variables en facteurs. Comme le montre le tableau suivant :

Tableau 2 : Variance totale expliquée

Composante	Valeurs propres (λ)	% de la variance	% cumulés	
1	2,155	30,790	30,790	
2	1,155	16,501	47,291	
3	1,033	14,753	62,044	
4	,964	13,769	75,813	
5	,732	10,460	86,273	
6	,551	7,865	94,138	
7	,410	5,862	100,000	

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

L'application de la règle des valeurs propres supérieure à 1 nous permet de garder les trois premiers axes factoriels. Ils ont pour valeur propre 2,155 pour le premier axe, 1,155 pour le deuxième axe et 1,033 pour le troisième axe. Ces trois axes permettent à eux seuls de restituer 62,044 % de la variance totale. Ceci est considéré comme une bonne proportion de la variance totale restituée. Nous remarquons que le premier axe restitue à lui seul 30,79 % de la variance totale. Il s'agit donc d'un axe très important dans l'analyse de notre échantillon. Ces trois axes seront donc retenus pour la suite de l'analyse.

Pour nous aider à interpréter les axes factoriels, il peut être commode d'effectuer des rotations dans l'espace factoriel de façon à augmenter la valeur des coefficients de corrélations de certaines variables avec les nouveaux axes de la représentation. Cette procédure est extérieure à la méthode d'analyse et se justifie par sa commodité, ainsi que, sur le plan théorique, par l'idée que l'écart entre variables et facteurs peut être dû à des erreurs de mesure.

Dans notre travail nous avons choisi d'opter pour la rotation des axes factoriels en utilisant la méthode *Varimax* avec normalisation du Kaiser puisqu'il s'agit d'une méthode qui minimise

le nombre de variables ayant de fortes corrélations sur chaque facteur. Cette méthode permet de simplifier aussi l'interprétation des résultats de l'analyse des données.

Tableau 3 : Matrice des composantes après rotation

Raisons d'implantation	Composante			
	1	2	3	
Proximité de votre laboratoire	<u>,729</u>	9,503E-02	,233	
Veille technologique	<u>-,791</u>	-9,612E-02	,265	
Echange de connaissances	,282	<u>,578</u>	-5,973E-02	
Conseil	-,159	<u>,734</u>	,228	
Utilisation infrastructures	<u>,523</u>	,286	,404	
Financement	2,841E-02	-3,234E-02	<u>,910</u>	
Profiter image milieu	,268	<u>,759</u>	-,112	

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales. Méthode de rotation : Varimax avec normalisation de Kaiser.

Les axes factoriels peuvent être considérés comme des dimensions latentes du problème ; les décrire revient à pouvoir comprendre les dimensions fondamentales du phénomène étudié (Evrard, Pras, Roux et Coll, 2000).

Pour déterminer l'importance des variables initiales dans la formation des axes factoriels les indicateurs utilisés sont les coefficients de corrélations entre les variables initiales et les facteurs retenus. Il est donc possible, en identifiant les coefficients de corrélations les plus élevés pour un facteur donné, de trouver les variables initiales qui contribuent le plus à la formation de ce facteur et donc d'interpréter ce facteur. La règle la plus usuelle est de retenir les variables initiales dont la valeur absolue est supérieure à 0,5.

3.2 DISCUSSION

1.2.1 Identification du premier axe factoriel

Ce premier axe est très important dans notre analyse dans la mesure où il permet de restituer 30,79 % de l'inertie totale. Il regroupe les variables *Proximité de votre laboratoire*, *Veille technologique* et *Utilisation infrastructures* traitant les **raisons d'implantation qui sont d'ordre technologique** de l'entreprise. Il s'agit donc de la polarisation technologique. En effet, les PME de BASH en France se localisent à proximité des sources de production de leurs principales technologies. La construction de cet axe permet de conclure que la principale raison d'implantation est d'ordre technologique. La première préoccupation des PME de BASH en France est donc la maîtrise du processus de recherche et de développement de leurs technologies. On peut aussi noter que plus la localisation de l'entreprise est proche de son

laboratoire d'origine plus elle a tendance à utiliser les infrastructures disponibles dans l'institution dont elle est originaire.

La construction de cet axe nous permet aussi de conclure que plus l'entreprise est proche de son laboratoire d'origine, moins elle a tendance à pratiquer la veille technologique. En effet, dans le domaine des biotechnologies les travaux de recherche exploités par les BASH en France sont souvent nés dans les institutions de recherche académique. Ces institutions, de part leurs relations avec les autres institutions de recherche et avec le monde industriel, permettent à la PME d'instaurer un système de veille technologique lui permettant de suivre ses concurrents et de connaître les derniers développements dans son domaine d'activité. La proximité avec l'institution d'origine permet à la PME d'accéder à des sources d'information. Ceci nous permet d'accepter la première hypothèse selon la quelle les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons technologiques.

1.2.2 Identification du deuxième axe factoriel

Ce deuxième axe permet de restituer 16,501 % de l'inertie totale. Il regroupe les variables *échange de connaissances*, *conseil*, *profiter de l'image du milieu* traitant du développement des **capacités cognitives** des PME de BASH en France. Il s'agit donc de la polarisation cognitive du milieu. Ces variables sont corrélées entre elles et présentent une dimension cognitive. En effet, pour que l'acquisition de nouvelles connaissances puisse être maîtrisée et intégrée dans l'entreprise, elle doit s'accompagner d'un processus d'apprentissage grâce à l'échange d'informations avec les différents chercheurs appartenant au même milieu d'implantation. Ceci permettra une bonne maîtrise du développement technologique au sein de la PME et la pratique d'une bonne veille technologique. Les conseils et le partage d'expérience émanant des différents acteurs permettent aux PME de BASH d'éviter un nombre important d'erreurs et ainsi augmenter son capital d'expérience. Par ailleurs, l'acquisition de ces nouvelles connaissances est intégrée dans la base de connaissances.

La dynamique de l'acquisition de ces nouvelles connaissances intégrées dans les individus a un effet sur l'augmentation des activités de R&D. En effet, les études que nous avons menées dans ce travail montrent l'importance de la dimension locale des externalités technologiques. Le conseil et les échanges d'informations permettent aux PME d'augmenter leur **capital cognitif**. Enfin, nous notons que la variable *profiter de l'image du milieu* est corrélée avec les deux premières variables. Ce résultat peut être expliqué par le fait que les PME de BASH en France cherchent à se localiser dans des milieux leur permettant d'échanger des informations et de partager les expériences des autres PME et acteurs présents dans leur milieu d'implantation. Ces résultats permettent donc d'accepter l'hypothèse selon laquelle les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons cognitives.

1.2.3 Identification du troisième axe factoriel

Ce troisième axe contribue à raison de 14,753 de l'inertie totale. Cet axe est composé d'une seule variable qui est le *financement*. IL s'agit donc d'une forme de la polarisation financière dans la mesure où les entreprises faisant partie d'une technopole ont la facilité d'accès à des ressources de financement importantes. Les banques internationales, les grandes entreprises viennent investir dans les entreprises des technopoles vu leur fort potentiel de croissance. Des

régions comme la région Ile de France exerce une forte polarisation et une forte attractivité. La région accueille 90 % des sociétés de capital risque spécialisées en Sciences du vivant présentes en France, ainsi que des dispositifs régionaux en amorçage (CapDécisif) et capital risque (Ile-de-France Développement). En effet la région Ile-de-France concentre à elle seule 73.8 % des investissements en capital risque. Cette concentration des sources de financement pousse les jeunes entreprises de hautes technologies à se localiser ou du moins avoir un siège social en Ile-de-France. Cette recherche permet donc d'affirmer l'hypothèse selon laquelle les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons financières.

Conclusion

Ce travail nous a permis de conclure qu'il existe trois raisons qui influencent le choix de localisation pour les PME de BASH en France. Le tableau ci-dessus présente ces variables construites. Ces PME choisissent leur lieu de localisation pour des raisons technologiques. L'activité de R&D dans le domaine des BASH nécessite d'utiliser des plateformes technologiques spécifiques et très coûteuses, de pratiquer une politique performante de veille technologique et enfin d'être à proximité de la source de ses technologies. Ensuite les PME de BASH choisissent leur localisation pour des raisons cognitives. En effet, la proximité géographique favoriserait la circulation des connaissances et savoirs tacites. La mobilité des ingénieurs et des chercheurs permet une circulation des connaissances tacites. Les PME localisées dans des technopoles bénéficient aussi de l'image de leur milieu d'implantation. En effet, le label Génopole est un gage de la qualité scientifique des entreprises qui s'y trouvent. En dernier lieu le choix de localisation se fait pour des raisons financières. Ces milieux (Génopole, Sophia Antipolis) exercent une forte polarisation financière et attirent vers eux les fonds nécessaires au développement des PME.

Variables construites
Raisons technologiques
Raisons cognitives
Raisons financières

Ce travail que nous avons mené sur le cas des PME de BASH en France permet aussi de déterminer l'importance du choix de la localisation en terme de politique scientifique et technologique. Les formes spatialisées (technopole, Génopole, etc) doivent prendre en considération les attentes des entreprises en terme d'accès aux ressources technologiques développées principalement dans le domaine public, les attentes en terme de constitution de réseaux de partage et d'échange d'information et enfin en terme d'accès aux ressources de financement et d'aides et de soutien matériel.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Acs Z., Audretsch, D.B., Feldman M.P., (1991), « Real Effects of Academic Research: Comment », *The American Economic Review*, vol 82, n°1, Mars, pp 363-367.
Acs, Z., Arselin, L., Varga, A., (1997), « Local Geographic Spillovers Between University Research and High technology Innovation », *Journal of Urban Economics*, n° 42, pp 422-448.
Arena, R., (éd.) Benzoni, L., (éd.) et al, (1991), *Traité d'économie industrielle*, Economica, Paris, p 337-355.

- Bagnasco, A., (éd.), Sabel, C.F., (éd.), *PME et développement économique en Europe*, Paris, La Découverte, pp 69-86.
- Barthe, J-F., Beslay, C & Grossetti, M., (2008), « Choix de localisation et mobilisation des ressources dans la création d'entreprises innovantes ». *Géographie, Economie et Société*, volume 10, p 43-60.
- Becattini, G., (1990), « The marshallian industrial district as a socio-economic notion », in Pyke et al, pp 37-51.
- Benko, G., (éd.), Lipietz, A., (éd.) (1992), « Les régions qui gagnent, district et réseau: les nouveaux paradigmes de la géographie économique », *Presse universitaire de France*, pp 35-55.
- Bessant, J., Pavitt, K., Tidd, J., (2006), *Management de l'innovation : Intégration du changement technologique, commercial et organisationnel*, DE BOECK, Bruxelles, 593 p
- Billette, A., Carrier, M., Saglio, J., (1991), « Structuration sociale d'un système industriel de PME: le cas de la région de St-Georges-de-Beauce », Québec, *rapport Université Laval*, 369 pages.
- Brusco, S., (1982), « The Emilian Model: Productive Decentralisation and Social Integration », *Cambridge Journal of Economics*, n° 6, 1982, pp 167-184.
- Brusco, S., (1994), « La leçon des districts et la nouvelle politique industrielle des régions ». In
- Carayannis, E.G., Rogers, E.M., Kurihara, K., et al, (1998), « High-Technology Spin-offs from Government R&D Laboratories and Research Universities », *Technovation*, Volume 18, n°1, p 1-11.
- Carluer, F., (1999), « Trois cas archétypaux de la polarisation spatio-productive : Le district industriel, le milieu innovateur et la technopole », *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*, N°3, p 567-587.
- Cordey-Hayes, M., Gilbert, M., (1996), « Understanding the Process of Knowledge Transfer to Achieve Successful Technological Innovation », *Technovation*, Volume 16, n° 6 june, p 301-312.
- Courlet, C., (éd.), Soulage, B., (éd.), (1994), *Industrie, territoires et politiques publiques*, Paris, l'Harmattan, 315 pages.
- Evrard, Y., Pras, B., Roux, E., (2000), *MARKET : études et recherches en marketing*. Dunod, Paris, 672 p.
- Desmarteau, R.H., M. Ebrahimi, C. Garnier et al, (2005), « Les logiques d'évolution d'entreprises de biotechnologies », *Revue française de gestion*, Mars-Avril, Volume 31, n° 155, p. 153- 171.
- Desmarteau, R.H et A-L. Saives (2006), « Les très petites entreprises de biotechnologie sont-elles contrenature? Découvrir leur identité au Québec (Canada) en explorant leur modèle d'affaires ». *Revue Internationale PME*, vol. 19, n°1, p. 35-68.
- Fontes, M., (2001), « Biotechnology entrepreneurs and technology transfer in an intermediate economy », *Technological Forecasting and social change*, Volume 66 Issue 1, January, pp 59-74.
- Fontes, M., (2003), « Distant networking strategies: integrating disperse competences and strengthening weaker regions », Conference of the regional Studies Association "Reinventing Regions in a Global Economy", Pise, Italy, 12 au 15 avril 2003.
- Fontes, M., (2005), « The process of transformation of scientific and technological knowledge into economic value conducted by biotechnology spin-offs », *Technovation*, Volume 25, Issue 4, april, pp 339-347.
- Gaffard, J.L., (1988), « Les micro systèmes productifs : Quelques réflexions analytiques ». In Arena, R., (éd.), Benzoni, L., (éd.), De Bandt, J., (éd.), et al, *Traité d'économie industrielle*, Economica, Paris, p 370-378.

Jaffe, A., Trajtenberg, M., Henderson, R., (1993), « Geographic Localization of Knowledge Spillovers as Evidenced by Patent Citations », *The Quarterly Journal of Economics*, August, pp 577-598.

Krugman, P., (1998), « Space: The Final Frontier », *Journal of Economic Perspectives*, vol 12, N° 2, pp 161-174.

Lamy, E., (2008), Les limites de la proximité spatiale pour l'essaimage académique. *Géographie, Economie, Société*, volume 10, p 9-27.

Lauriol, J, Perret, V & Tannery, F, (2008), Stratégie, espaces et territoires. Une introduction sous un prisme géographique. *Revue Française de Gestion*, volume 4, n° 184, p. 91-103.

Leborgne, D., Lipietz, A., (1988), « L'après-fordisme et son espace », *Les Temps Modernes*, n°501, avril, pp. 3-18.

Leem, (2005), « Les chiffres clés de l'industrie pharmaceutique en France pour l'année 2005 », document PDF à télécharger sur le site Internet du Leem à l'adresse suivante : <http://www.leem-media.com/leem-image/leemdocument/347.pdf>

Liarte, S, (2006), Quelle stratégie d'implantation vis-à-vis de la concurrence. *Revue Française de Gestion*, volume 6, n° 165, p. 139-159 ;

Loinger, G., Peyrache, V., (1986), « Le concept de grappe technologique appliqué à l'espace économique régional ». *Mimeo*.

Lourimi, S & Torre, A, (2007), « Le secteur de l'optique en Ile de France sud Un cluster ? ». *Territoire du Futur*, mai, volume 6, p 57-68.

Maillat, D., Perrin, J.L, (1993), *Entreprises innovatrices et développement territorial*. GREMI, EDES, Neuchâtel.

Mangematin, V., (2001), « PME de biotechnologies: Plusieurs Business modèles en concurrence », *Document de travail 2001-07*, INRA, Département d'Economie et Sociologie Rurales, Unité de Grenoble.

Mangematin, V., (2003), « PME de biotechnologies: Plusieurs Business modèles en concurrence », In Mustar, P & Penan, H, *Encyclopédie de la gestion*, Paris, Economica, 519-538.

Markusen, A., (2000), « Des lieux aimants dans un espace mouvant : une typologie des districts industriels ». In Benko, G., (éd.), Lipietz, A., (éd.), *La richesse des régions. Pour une géographie socio-économique*, P.U.F., Paris.

Marshall, A., (1919), *Industry and Trade*, London, MacMillan.

Marshall, A., (1925), *Principles of Economics*, London, MacMillan, 8^{ème} édition.

Mustar, P., (1994), « La politique d'innovation en France : le colbertisme entamé ». In Sachwald, F., (éd.), *Les défis de la mondialisation : innovation et concurrence*, Paris, Masson, 498 p.

Mustar, P., (1999), *Financement et partenariats des entreprises créées par les chercheurs*, Paris, MENRT- Direction de la Technologie.

Mustar, P., (2003), « Création d'entreprises à partir de la recherche », In Mustar, P., (éd.), Penan, H., (éd.), *Encyclopédie de la gestion*, Paris, Economica, 519-538.

Poncet, C, (2006), « De l'académie vers le marché ». *Revue Française de gestion*, volume 2, n° 161, p 13-34.

Porter, M.E., (1998), « Clusters and competition, new agendas for companies, government, and institutions », Dans *On competition*, Harvard Business School Press.

Quéré, M., (1990), « Technopoles françaises et parcs technologiques allemands », *Annales de la Recherche Urbaine*, N° 46, 1990, p. 2.

Quéré, M., (1996), « Les technopoles et la notion de politique technologique régionale ». In Massard, N., (éd.), *Territoires et politiques technologiques : Comparaisons régionales*. L'Harmattan, Paris, pp 143-160.

- Rallet, A., (éd.), Torre, A., (éd.), (1995), *Économie industrielle et économie spatiale*, Economica, Paris, 473p.
- Rallet, A., (éd.), Torre, A., (éd.), (2006), *Quelle proximité pour innover ?* L'Harmattan, Paris, 221p.
- Ruffieux, B., (1991), « Micro système d'innovation et formes spatiales de développement industriel ». In Arena, R., (éd.), et al, *Traité d'économie industrielle*, Paris, Economica, 1991, pp. 373-382.
- Stankiewicz, R., (1994), « Spin-off companies from universities », *Science and Public Policy*, n° 21, pp 99-107.
- Steffensen, M., Rogers, E.M., & Speakman, K., (2000), « Spin-offs from Research centres at a Research university », *Journal of Business Venturing*, volume 15, issue 12, p 93- 111.
- Thiétart, R.A., (éd.), 2004, *Méthodes de recherche en management*, Dunod, 2^{ème} édition, Paris, 537 p.
- Triglia, C., (1986), « Small-firm development and political subcultures in Italy », *European Sociological Review*, n° 2, pp 161-175.
- Veltz, P., (1999), « Territoires innovateurs : De quelle innovation parle-t-on ? », *Revue d'Économie Régionale et Urbaine*, n° 3, p 607-616.
- Vidal, F., (2001), « Les districts industriels italiens », *DATAR*, La Documentation Française, Paris, pp 86-96.
- Zimmermann, J-B., (2008), « Le territoire dans l'analyse économique. Proximité géographique et proximité organisée ». *Revue Française de gestion*, n° 184, p 105-118.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., Armstrong, J., (1994), « Inter-Institutional Spillover Effects in the Commercialization of Bioscience », *Biotechnology Studies*, Volume VI, 53p.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., (1997), « Present at the Biotechnological revolution: Transformation of Technological Identity for a Large Incumbent Pharmaceutical firm », *Research Policy*, Volume 26, Issues 4-5 December, p 429-446.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., (2001), « Change or Die: The Adoption of biotechnology in the Japanese and US Pharmaceutical Industries », *Research on Technological Innovation, Management and Policy*, Volume 7, p 85-125.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., Wang, A., (2004), « Joint Ventures, Universities, and Success in the Advanced Technology Program ». *Contemporary Economic Policy*, April, volume 22, issues, 2, p 145-161.