

21/05/96

**LA CREATION D'ENTREPRISES PAR LES CHERCHEURS PUBLICS :
QUELQUES QUESTIONS SOULEVEES PAR UN MOYEN DE CREATION
D'ACTIVITES NOUVELLES
ENTRE LA RECHERCHE PUBLIQUE ET LE MARCHE**

par Elio FLESIA

Il existe depuis de longues années un intérêt croissant envers la création d'activités économiques nouvelles à partir de la recherche publique. Celle-ci devrait pouvoir notamment apporter sa contribution en induisant la création d'entreprises en particulier dans les technologies avancées. Peu d'études ont cependant été consacrées à certains aspects de la question notamment lorsque la création d'entreprise est le fait de chercheurs sur poste statutaire.

Il est pourtant de fait que la recherche publique aboutit quelquefois à la création d'entreprises nouvelles, par exemple :

- lorsqu'une université ou un établissement public de recherche créent une filiale ;
- lorsqu'un jeune formé par la recherche quitte son laboratoire pour créer une entreprise ;
- lorsqu'un chercheur public quitte l'organisme qui l'emploie pour créer sa propre entreprise ;
- lorsqu'un chercheur public participe avec d'autres personnes physiques à la création d'une entreprise sans quitter pour autant l'organisme qui l'emploie.

C'est dans ce contexte que nous nous sommes attachés, depuis 1982, à étudier ce phénomène. Au cours de travaux empiriques antérieurs, nous avons repéré et étudié 83 cas d'entreprises créées par des chercheurs publics (ECplCP) issus de laboratoires de recherche de la région PACA ⁽¹⁾.

En observant cette population d'entreprises, on ne peut qu'être frappé par la très grande variété des cas rencontrés. Dans telle entreprise, les institutions de recherche ont joué un rôle central ; dans telle autre, elles sont très en retrait, les chercheurs seuls semblant occuper le devant de la scène. Tel chercheur devient le patron de son entreprise ; tel autre se contente d'y jouer un rôle plus ou moins effacé. Telle entreprise se développe fortement ; telle autre végète ou même finit par disparaître.

Face à un tel état des lieux, l'objet du présent article est, d'une part, de tenter de clarifier la problématique de la CEplCP en identifiant les dimensions qui nous semblent essentielles à sa compréhension et, d'autre part, de mettre en évidence un certain nombre de problèmes sur lesquels il n'existe à notre connaissance que très peu de travaux.

¹ Voir l'encadré p.2 pour la méthodologie et les principaux résultats. Une partie de ce travail, portant sur 70 de ces cas, a déjà été publié : E. FLESIA et H. DOU, "La création d'entreprises par les chercheurs : une donnée sociologique nouvelle en France", Politiques et Management Public, vol.12, n°2, p.115, juin 1994.

METHODOLOGIE ET PRINCIPAUX RESULTATS

Nos recherches - et c'est essentiellement ce qui les différencie des travaux de MUSTAR ⁽²⁾ - portent sur des entreprises dont une partie au moins du capital ⁽³⁾ est détenue par des chercheurs se trouvant *sur poste statutaire* (ce sont donc essentiellement des agents de l'Etat ou des fonctionnaires). Nous nous sommes efforcés de repérer puis d'étudier (essentiellement à travers des entretiens et des recoupements d'informations) la majeure partie des entreprises ainsi repérées ⁽⁴⁾. Ce travail de repérage et d'entretiens s'étend sur plus de 13 ans (de 1982 à aujourd'hui), la firme la plus ancienne datant de 1961. Les principaux résultats sont les suivants :

. Ces entreprises sont issues de toutes les disciplines scientifiques même si les sciences pour l'ingénieur - ce qui n'est pas surprenant - sont les plus représentées (31 % des cas). Viennent ensuite les sciences de la vie (19 %) et les sciences de l'univers (18 %) avec dans ce dernier cas une mention particulière pour l'astronomie. Quant aux activités des entreprises résultantes elles s'inscrivent de manière relativement homogène dans tous les secteurs de l'industrie et des services.

. Sur les 83 entreprises étudiées, 21 ont disparu ce qui constitue un ratio plutôt bon en terme de taux de survie. Les 62 entreprises survivantes ont créé à l'heure actuelle près de 1100 emplois *directs* ⁽⁵⁾. Bon nombre d'entre elles emploient des jeunes très qualifiés dont certains ont été formés par la recherche dans le laboratoire d'origine du chercheur ou dans des laboratoires analogues. Quant à celles qui ont cessé leurs activités on constate que leurs activités, leurs produits, parfois leurs salariés ont été souvent repris par d'autres sociétés ce qui améliore encore le bilan global que l'on pourrait être tenté de dresser.

. Le chercheur-créditeur est le dirigeant officiel de l'entreprise dans seulement 19 % des cas étudiés. Dans la majorité des cas, en revanche, le chercheur se partage entre son laboratoire et l'entreprise ; celle-ci est alors dirigée par un individu extérieur au monde de la recherche ou - plus rarement - par un ancien étudiant (ou thésard) du chercheur et la fonction du chercheur se limite alors le plus souvent à un apport de savoir-faire.

. Plus d'un quart des créations sont le fait de collectifs de chercheurs venant de laboratoires et parfois d'institutions différents.

. L'âge moyen des chercheurs créateurs principaux est supérieur à ce qu'il est dans la population des créateurs de MUSTAR (cf. tableau 2, p.26).

. Le capital moyen des entreprises est plus faible que dans la population de MUSTAR (cf. tableau 3, p.26). Les trois-quarts d'entre elles ont démarré à l'aide de capital de proximité (parents, amis, collègues).

Les quelques variations observées entre notre population et celle étudiée par MUSTAR nous conduisent à penser que les logiques en action chez les chercheurs publics possèdent peut-être des caractères spécifiques. C'est pourquoi il nous a semblé utile dans cet article, avant de nous pencher sur la dynamique du phénomène de CEplCP, d'essayer de construire une taxinomie des entreprises créées à partir de la recherche publique.

² A notre connaissance, ce sont les seuls autres travaux existants qui ont un rapport avec les nôtres. Cf. P. MUSTAR, "Science & innovation 1995. Annuaire raisonné de la création d'entreprises technologiques par les chercheurs en France", Economica éd. (coll. Innovation, ex CPE-International), 1994, p.17. Voir aussi : P. MUSTAR, "Science & innovation. Annuaire raisonné de la création d'entreprises technologiques par les chercheurs en France", Economica éd. (coll. CPE-International), 1988. On pourra se reporter à l'annexe 2 pour se faire une idée plus précise des différences entre la population d'entreprises de MUSTAR et la nôtre.

³ Notre population d'entreprises est constituée essentiellement de SA et SARL (à trois exceptions près : une EURL, une société civile et une entreprise artisanale). Sont donc exclues de façon générale les autres formes de société (notamment les sociétés de personnes) ainsi que les "associations loi 1901".

⁴ Aux 83 entreprises déjà étudiées vient s'ajouter une quinzaine d'autres qui ont été pour l'instant simplement repérées.

⁵ Sans compter ni les emplois créés par leurs filiales éventuelles ni les emplois créés par induction.

Dans une brève première partie, nous montrerons comment chercheurs et organismes de recherche peuvent interagir et coordonner ou non leurs actions et leurs modes de participation en vue de créer des entreprises nouvelles ce qui nous permettra de proposer une taxinomie de ces dernières.

Dans la deuxième partie, nous évoquerons quelques dimensions dont la prise en compte nous paraît essentielle à la compréhension de la problématique. Ces dimensions invoquent le contexte déontologique (les chercheurs sont des fonctionnaires), les questions d'appropriabilité plus ou moins grande des résultats de la recherche publique, et la figure du chercheur-créateur (avec sa propre histoire, ses objectifs plus ou moins avoués et sa position dans le champ académique).

Dans la troisième partie, nous discuterons des facteurs qui nous semblent essentiels pour éclairer la dynamique des ECplCP. L'accent sera mis sur la constitution du tour de table, sur la nature des produits ou services que l'entreprise se propose de fabriquer et/ou commercialiser ce qui nous amènera à faire un retour sur la nature des produits de la recherche publique et sur l'influence de la discipline scientifique de départ.

Enfin, dans la quatrième et dernière partie, nous analyserons comment, dans un espace situé entre la recherche et le marché, naissent des comportements entrepreneuriaux et quel est, à cet égard, le rôle joué par les réseaux. Ce travail nous permettra de mettre en évidence le rôle que peuvent jouer les ECplCP dans la structuration industrielle d'une zone géographique donnée.

1. ESSAI DE TAXINOMIE DES ENTREPRISES CREEES A PARTIR DE LA RECHERCHE PUBLIQUE

Nous allons essayer de voir comment peuvent s'articuler, dans la création d'une entreprise, les participations des institutions (organismes de recherche) et des chercheurs (individus sur poste statutaire). Nous simplifierons en admettant que les deux peuvent participer - en théorie du moins - de trois manières distinctes :

- en capital (en détenant une partie de son capital) ;
- en travail (en participant à son fonctionnement) ;
- à la fois par le capital et par le travail.

En fait, une telle simplification est réductrice pour au moins quatre grands types de raisons :

- une entreprise ne dispose pas nécessairement d'un capital : cabinets conseils en profession libérale, entreprises artisanales, sociétés de personnes, associations "loi 1901", certains GIE, des GIP, des sociétés civiles ; certaines "sociétés" peuvent ne comporter qu'un seul associé (les EURL) ;

- pour un organisme de recherche, nous qualifierons la participation par travail comme "toute participation qui n'est pas une participation au capital" : hébergement de l'entreprise dans des locaux appartenant à un organisme de recherche, mise à disposition de personnels ou de consultants, prêts (gratuit ou à tarif privilégié) de matériels ou d'installations ;

- la participation en travail peut être plus ou moins informelle ou formalisée : formalisée lorsque la participation a lieu dans le cadre d'un acte ou d'un instrument juridique (contrat ou convention entre l'organisme et l'entreprise) ; informelle lorsqu'elle s'effectue de gré à gré (accord oral). On peut citer comme exemples le cas d'une université qui héberge dans ses murs une entreprise créée par des chercheurs ou encore celui d'un chercheur qui sert de consultant dans une entreprise créée par l'un de ses anciens étudiants. Ces deux cas peuvent - et nous en avons des exemples - faire ou non l'objet de contrats ou conventions selon les circonstances ;

- la situation d'un organisme de recherche qui participerait au capital d'une entreprise sans y participer par son "travail" n'a pas forcément un sens : on voit mal un EPST effectuer ainsi un placement qui ne serait alors que purement financier. C'est pourquoi nous avons considéré seulement deux types de participation pour les organismes.

En tenant compte des précautions précédentes, nous avons représenté dans le tableau 1 les différents cas de figure théoriques qui peuvent se présenter.

Tableau 1 : Représentation matricielle des entreprises créées à partir de la recherche en fonction des modes de participation des organismes publics et des chercheurs personnes physiques. N.B. : les chiffres ne sont qu'une simple numérotation des différentes cases dans le but de faciliter leur repérage.

			<i>Personne physique (chercheur statutaire)</i>			
			<i>Impliquée par</i>			<i>Non impliquée</i>
			<i>capital</i>	<i>capital + travail</i>	<i>travail</i>	
<i>Organisme public de recherche</i>	<i>Impliqué par</i>	<i>capital + travail</i>	11	12	13	14
		<i>travail</i>	21	22	23	24
	<i>Non impliqué</i>		31	32	33	34

Les entreprises de notre population sont essentiellement situées dans la case 32 de la matrice ⁽⁶⁾. Quelques unes sont cependant ailleurs : neuf dans la case 22, une dans chacune des cases 13, 31 et 33. Les filiales des organismes de recherche seraient dans les cases 11 à 14 (sur la région PACA, nous n'avons rencontré en fait que deux filiales d'universités)⁽⁷⁾. Les entreprises créées par des jeunes formés par la recherche seraient dans la case 34.

Il est à noter qu'il peut parfois se produire des changements de case. Ainsi, nous avons pu observer des passages de la case 22 à la case 32 lorsque l'aide apportée au départ par l'organisme public est amenée à cesser par la suite ; ou de la case 32 à la case 34 lorsque le chercheur a revendu ses parts et n'entretient plus de relations avec l'entreprise ; ou encore, de la case 32 à la case 33 lorsque le chercheur a revendu ses parts mais continue à coopérer avec elle comme consultant par exemple ; ou enfin, de la case 32 à la case 31 lorsque le chercheur a conservé ses parts mais n'est plus actif dans l'entreprise.

Dans la population d'entreprises que nous avons étudiées, l'initiative et/ou la décision de créer ces sociétés semble donc avoir été prise par les chercheurs plutôt que par les organismes de recherche. Dans ces exemples, tout semble s'être passé comme si les chercheurs avaient été plus à même, ou bien de prendre conscience des opportunités qui se présentaient de créer des produits nouveaux à partir de leurs découvertes, ou bien de mener les projets jusqu'à leur aboutissement. Il peut donc être utile d'essayer d'explicitier la nature profonde des résultats ⁽⁸⁾ produits par la recherche publique ⁽⁹⁾. Après quoi, nous examinerons dans la section qui suivra les dimensions de la CEplCP à la lumière de quelques facteurs que nous avons identifiés et qui nous paraissent jouer un rôle particulièrement important dans ce processus.

⁶ L'affectation des entreprises dans les différentes cases dépend évidemment de la précision des informations disponibles et peut donc être entachée d'erreurs. De plus, elle peut varier au cours du temps si l'on considère l'entreprise à des moments différents de son existence.

⁷ Notre population en comprend une seule. Il est intéressant de noter qu'il existait en France, fin 1989, trente-et-une filiales directes d'universités (cf. D. CHASTENET, B. REVERDY et E. BRUNAT, 1990, "Les interfaces universités-entreprises", ANCE DATAR Ed., p.49) sans compter les filiales d'écoles d'ingénieurs. Dans certaines de ces filiales, une part du capital appartient à titre personnel à des chercheurs (c'est le cas par exemple dans les sociétés EZUS à Lyon I, MIDIVALEUR à l'INPT à Toulouse, ou OVI à Bordeaux II). L'UTC de Compiègne offre un exemple - peut-être l'un des plus achevés - de ce qu'il est possible de faire dans un contexte universitaire (association Gradient, sociétés Divergent, Compiègne Sciences Industrie, ainsi qu'une série d'autres sociétés emboîtées les unes dans les autres).

⁸ Nous préférons parler des "résultats" de la recherche et réserver le mot "produit" à ce qui est fabriqué et/ou commercialisé par les entreprises.

⁹ Nos travaux portent en grande partie sur des laboratoires universitaires et/ou CNRS. Ce qui va suivre s'applique donc particulièrement au cas de la recherche telle qu'elle est comprise, effectuée et gérée dans ce type de milieu mais pourrait sans aucun doute être facilement étendu à d'autres organismes de recherche, notamment les autres EPST.

2. LE CONTEXTE DE LA CREATION D'ENTREPRISES PAR LES CHERCHEURS PUBLICS ET LA FIGURE DU CREATEUR

Nous allons examiner ici les facteurs qui nous paraissent se dégager avec force de nos recherches et qui, d'après nos observations, semblent être utiles pour rendre compte de la dynamique de la CEplCP.

2.1. Le contexte déontologique et éthique

En France, les chercheurs publics sont généralement fonctionnaires ou plus généralement agents de l'Etat. Il se pose donc pour eux le problème d'une éventuelle prise illégale d'intérêts. Le principal texte de référence en la matière est la loi du 13 juillet 1983 qui stipule (article 25, alinéa 2) :

"Les fonctionnaires ne peuvent prendre par eux-mêmes ou par personnes interposées, dans une entreprise soumise au contrôle de l'administration à laquelle ils appartiennent ou en relation avec cette dernière, des intérêts de nature à compromettre leur indépendance." ⁽¹⁰⁾.

La notion de "perte d'indépendance" peut être interprétée de manières très diverses ce qui explique que les organismes de recherche puissent avoir des pratiques variables. Certains d'entre eux ont mis sur pied et utilisent des formules permettant à ceux de leurs agents qui le souhaitent de s'impliquer dans la création d'une entreprise. Ces formules sont destinées d'une part à faciliter la tâche du créateur et d'autre part à limiter les conséquences dommageables d'un éventuel échec. Ainsi, le CNRS accorde à ses agents la possibilité d'être mis à disposition de l'ANVAR (jusqu'à deux ans avec maintien du traitement ; l'ANVAR constitue dans ce cas un milieu ⁽¹¹⁾ permettant au projet de se concrétiser dans les meilleures conditions) ou d'être mis en disponibilité pour création d'entreprise. Dans d'autres cas, des chercheurs ont été mis à disposition (avec maintien de leur traitement pendant un an) de l'entreprise qu'ils avaient créé (ou contribué à créer).

Derrière ces pratiques, la question qui se pose en filigrane s'inscrit dans le problème plus vaste des relations entre secteurs public et privé et est de nature déontologique et éthique : c'est celle de l'appropriation, par certains, des résultats (i) de la recherche publique de la nation et (ii) du travail plus ou moins collectif de leur équipe ou de leur laboratoire.

Cette question est problématique et, eu égard à une jurisprudence fournie et complexe, nous ne souhaitons pas nous y engager outre mesure. Nous nous contentons de souligner ici ce qui nous paraît constituer une contradiction fondamentale : un chercheur est autorisé à gagner de l'argent à travers une activité de consultance (et cette pratique est encouragée par les organismes de recherche) alors que sa participation au capital d'une entreprise peut parfois poser problème.

Sur un plan plus théorique, la question renvoie au caractère public ou privé des résultats de la recherche, ce que Michel CALLON résume bien en disant que le monde de la recherche scientifique est soumis à deux logiques contradictoires : la première est celle de la publication et donc de la libre circulation de l'information et la seconde celle de la propriété privée et de la rétention de l'information ⁽¹²⁾. L'information est entendue comme "de la connaissance réduite sous la forme de messages pouvant être transmis à des agents de décision" donc destinée à leur

¹⁰ Cette interdiction continue théoriquement à s'appliquer pendant une période de cinq ans après que l'intéressé ait quitté la fonction publique (cf. par exemple l'article 175-1 du Code Pénal), mais cette dernière disposition n'est pas vraiment appliquée, ce qui permet la pratique du pantouflage dans des entreprises (le décret du 17 janvier 1991 - J.O. du 29 janvier 1991 - vise à restreindre la pratique du pantouflage mais il est encore trop tôt pour avoir un recul suffisant sur ses effets).

¹¹ Au sens biologique de "milieu de culture", milieu supposé offrir de bonnes conditions de développement.

¹² M. CALLON, Is science still a public good?, 1993, Fifth Mullins Lecture, Virginia Polytechnics Institute, March 23.

usage propre c'est-à-dire - au moins en partie - privé. Ce qu'Alain d'IRIBARNE exprime en disant que "l'appropriation de l'information, son contrôle pour s'assurer sa valorisation deviennent un enjeu croissant entre ses producteurs et ses utilisateurs" et en reconnaissant que "l'interaction croissante entre la recherche publique et l'industrie crée une contradiction dans l'usage de la connaissance" (13).

2.2. Appropriabilité et appropriation des résultats de la recherche publique

Il convient d'abord de remarquer qu'un bien public n'est pas nécessairement facilement appropriable. En effet, la littérature (en particulier en management de l'innovation (14)) souligne abondamment les problèmes posés par le transfert des résultats de la recherche vers les entreprises. Certains théoriciens comme J.L. GAFFARD vont jusqu'à considérer que la technologie en tant que résultat du processus d'innovation a, de ce fait, un caractère cumulatif et inappropriable (15).

Ces difficultés d'appropriation semblent inhérentes à la nature même de la nouveauté. Celle-ci nécessite un apprentissage sans lequel des faits, des énoncés, des instruments même, peuvent être totalement inintelligibles et donc inutilisables. Un fait scientifique fait généralement l'objet d'un (ou de plusieurs) énoncé qui doit pouvoir être lu et compris par ceux qui veulent se l'approprier. Or, comprendre pleinement un énoncé suppose d'être en mesure d'appréhender un certain nombre de ses conséquences possibles et il n'existe aucune raison *a priori* pour que tous les acteurs soient capables d'envisager exactement les mêmes conséquences. La fécondité d'un énoncé dépend donc du terrain sur lequel il tombe, mais à la différence de la graine, la nature même des fruits (et non pas seulement leur qualité) portera ici fortement l'empreinte du terrain. CALLON parle joliment à ce propos de "l'inutilité intrinsèque des énoncés" et du fait que "deux énoncés utilisés dans deux situations différentes constituent deux biens distincts" (16).

Enfin, et dans la mesure où nous avons vu que le propre de l'information est d'éclairer la prise de décision, même si l'on suppose que la connaissance ou le savoir scientifique sont parfaitement appropriables, il semble difficile de prévoir *a priori* quelles vont être les conséquences de cette appropriation. En effet, les cognitivistes ont montré de façon magistrale que les choix faits par des opérateurs humains sont influencés par la forme (la formulation elle-même) que l'on donne à l'énoncé du choix (17). On peut faire l'hypothèse que les choix faits par les institutions sont peut-être soumis à ces mêmes contingences. Or, lorsque des résultats nouveaux sont obtenus dans un laboratoire de recherche, peu d'éléments permettent d'assurer qu'ils pourront donner lieu à industrialisation et commercialisation (18) du moins de manière prévisible (19).

Les organismes de recherche, pour leur part, même s'ils ont aussi pour mission de valoriser leurs résultats, ne disposent pas toujours de moyens suffisants pour les valoriser utilement *tous* ne serait-ce que parce qu'ils sont contraints de faire des choix. Or, certains choix risquent de laisser de côté des innovations auxquelles on n'a pas - à tort ! - suffisamment cru, avec le risque de voir des concurrents réussir à faire ce que l'on n'a pas osé tenter. Un tel contexte est susceptible de pousser certains chercheurs à entreprendre.

¹³ A. d'IRIBARNE, Formation Professionnelle, CEDEFOP, n°1, 1993, p.23.

¹⁴ Voir par exemple : J. BROUSTAIL et F. FRERY, 1993, Le management stratégique de l'innovation, Collection Précis de Gestion, Dalloz.

¹⁵ J.L. GAFFARD, 1989, Organisation des relations de recherche et création de technologie, in "L'interface Entreprise-Université : recherche, formation, création", Actes du Colloque d'Orsay des 7 et 8 juin 1989, ouvrage collectif de J.M. LE DUC, D. CHASTENET et G. GAUTHERIN, Transnova et Université de Paris-Sud.

¹⁶ M. CALLON, *Is science still...*, op. cit. Cette "inutilité intrinsèque" n'est pas limitée aux énoncés mais s'étend aussi aux aptitudes et aux instruments.

¹⁷ R.M. HOGARTH, 1987, *Judgement and Choice* (2nd edit.). The Psychology of Decision, John Wiley.

¹⁸ Ce n'est d'ailleurs pas la vocation première de la recherche telle qu'elle est effectuée dans les EPST.

¹⁹ Mais qu'y a-t-il de plus difficile à prévoir que l'avenir ? L'histoire des sciences et des techniques est remplie d'inventions qui, "scientifiquement", ne pouvaient pas marcher ou de produits sans aucun avenir ou intérêt commercial. On est ici en situation d'incertitude radicale.

La CEplCP peut donc constituer une voie supplémentaire permettant de donner leur chance à un certain nombre de produits ou de technologies dans lesquelles les inconnues sont trop fortes pour qu'un organisme de recherche puisse y placer de très grands espoirs. Dans ces cas-là, une petite équipe d'individus motivés - un "commando" pourrait-on dire - est peut-être mieux à même de réussir ce qu'une structure dotée de beaucoup plus de moyens mais aussi plus lourde, moins mobile, ne pourrait jamais espérer⁽²⁰⁾.

2.3. La figure du créateur

Les trajectoires des ECplCP sont fortement tributaires de la dynamique que le groupe d'associés a été capable de construire. Du groupe se dégage la figure du créateur principal. Il s'agit le plus souvent de l'un des chercheurs mais dans quelques cas c'est un individu extérieur au monde de la recherche qui "tire" en quelque sorte le projet et le fait aboutir.

Dans la moitié des cas, il s'agit d'un unique chercheur qui se lance dans l'aventure, associé dans ce cas à des individus extérieurs à la recherche publique ; dans l'autre moitié, ce sont plusieurs chercheurs qui se rassemblent autour du chercheur principal dans un projet qui prend un tour plus collectif. Dans le premier cas, nous parlerons de création solitaire et, dans le second, de création collective.

La création solitaire

Dans ce cas de figure, tout se passe comme si le chercheur s'était engagé - que sa démarche ait été délibérée ou non - dans une voie ne pouvant que le couper à terme du groupe, de l'équipe, du laboratoire auquel il appartient. Parfois, la démarche est délibérée lorsque le chercheur vise - pour des raisons de réalisation personnelle par exemple - à quitter son organisme de recherche. Dans certains cas, on peut conjecturer l'existence de problèmes relationnels plus ou moins aigus. Dans d'autres cas, le chercheur considère que sa découverte ne doit rien à ceux qui l'entourent et qu'il n'a pas à associer qui que ce soit au projet qui reste entièrement le sien. Dans les cas les plus extrêmes, le chercheur n'acceptera de partenaires extérieurs que contraint et forcé (pour constituer une société de capitaux, il faut un nombre minimal d'associés fixé par la loi) ; il s'efforcera alors de maintenir ces participations à un niveau suffisamment faible pour ne pas être gêné par elles ce qui peut parfois aboutir à une sous-capitalisation potentiellement contraignante ou dangereuse.

La création collective

Dans ce cas de figure, en revanche, le chercheur créateur principal est entouré de plusieurs de ses collègues. Parfois des collaborateurs proches ayant pris part à la découverte que le groupe se propose de mettre sur le marché ; parfois d'autres collègues simplement intéressés par l'aspect intellectuel, technique ou financier de l'aventure. Ici, il est intéressant de noter que le "leader" entraîne⁽²¹⁾ des "suiveurs" qui sont toujours de rang inférieur au sien⁽²²⁾. On se trouve ici dans une démarche profondément collective au sens où les prises de décision sont souvent très concertées, tout au moins tant qu'une forte personnalité ne s'est pas dégagée du groupe. Cet individu est, soit doté dès le départ d'un charisme particulier, soit prend peu à peu suffisamment d'ascendant et parvient à s'ériger en et à être reconnu comme le véritable leader "naturel" du projet.

De la notoriété du chercheur créateur

²⁰ L'analogie avec le commando ne s'arrête pas là. Ainsi, en cas d'échec - et l'échec est toujours une issue possible en matière de technologies de pointe -, les pertes sont limitées à la totalité du commando. De plus, le sort des chercheurs est beaucoup plus doux que celui des commandos car ils courent des risques moins sévères !

²¹ Bien qu'il ne soit pas toujours possible de déterminer avec précision le rôle joué par les uns et les autres dans la prise de décision.

²² L'inverse étant extraordinairement rare et ne semble concerner que deux ou trois entreprises de notre population.

Les figures des créateurs sont extrêmement diverses. Certains sont des chercheurs reconnus et de premier plan, d'autres le sont moins, d'autres encore sont tout à fait obscurs et effacés. Certains sont des chercheurs, d'autres des enseignants-chercheurs. Certains sont des "collèges A" voire des directeurs de laboratoire, d'autres des "collèges B" ou même des ingénieurs et des techniciens. Certains chercheurs créateurs deviennent - les uns dès la création, d'autres plus tard - les patrons de *leur* entreprise ; d'autres se cantonnent dans des fonctions scientifiques et techniques et ne s'occupent pratiquement pas de la gestion de l'entreprise. Certains mènent de paire pendant de longues années leurs activités de recherche et des activités dans l'entreprise, d'autres sont amenés à faire rapidement un choix entre les deux "carrières".

On peut considérer que la création d'une entreprise est un processus dynamique qui s'inscrit entre un état initial et un état final. Ce dernier, loin d'être définitif, est celui où se trouve l'observateur qui s'est donné pour but d'essayer de comprendre l'enchaînement des faits qui ont conduit à cet état. Dans l'état initial, le chercheur est situé dans un champ académique dans lequel il est plus ou moins bien intégré et dans lequel il occupe une place plus ou moins éminente. La nature de l'un des capitaux spécifiques de ce champ (la notoriété et ses formes plus achevées : le prestige ou la gloire)⁽²³⁾ peut peut-être nous aider à comprendre une partie au moins des comportements. Certains chercheurs placés dans une position dominante dans leur champ (et visant prioritairement à accroître leur notoriété) seront d'abord stimulés par la science et auront tendance à laisser de côté - ce qui signifie pour plus tard ou à d'autres - les applications éventuelles (ou certaines d'entre elles) de leurs découvertes. D'autres chercheurs, dans des positions moins dominantes, pourront être davantage tentés de trouver, à travers des applications de leurs travaux, une autre forme de reconnaissance. Le comportement de ces "dominés" dans le champ académique s'apparente alors dans ce cas aux stratégies de compensation et de substitution évoquées par BOURDIEU en milieu universitaire ⁽²⁴⁾ ou à l'attitude plus générale de défection dans les organisations décrite par HIRSCHMAN ⁽²⁵⁾. Si l'on poursuit le raisonnement, on peut faire l'hypothèse que dominants et dominés s'inscrivent dans des réseaux socio-techniques au moins en partie différents susceptibles de se mobiliser et de jouer des rôles plus ou moins actifs et efficaces dans la recherche et l'invention d'applications possibles des dernières découvertes effectuées dans leur discipline.

3. LES FACTEURS DE LA DYNAMIQUE

3.1. La constitution du tour de table

Cette phase est importante car c'est à cette occasion que les futurs associés vont se rapprocher les uns des autres et, en quelque sorte, se choisir mutuellement, décider des modalités de participation des uns et des autres, de la forme juridique de la future entreprise et des apports respectifs de chacun au capital.

C'est au cours de cette étape que s'affirme généralement le caractère plus ou moins personnel ou collectif de la démarche. On peut, par commodité, essayer de distinguer le tour de table des chercheurs et le tour de table élargi auquel participeront les autres associés qui n'appartiennent pas au monde de la recherche.

Le tour de table des chercheurs

Aussitôt que le projet de création d'entreprise s'affirme et qu'un leader commence à se dégager, et ceci d'autant plus que l'innovation est le fait d'un collectif important de chercheurs, un certain nombre de questions vont émerger. Le projet a-t-il un leader "naturel" ? Qui devrait faire partie des associés et qui est en droit d'y prétendre ? Comment arbitrer entre les

²³ M. CALLON, 1989, L'agonie d'un laboratoire, in "La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques", dirigé par M. Callon, Editions La Découverte/Conseil de l'Europe/UNESCO, Paris, p.174.

²⁴ P. BOURDIEU, 1984, Homo academicus, Les Editions de Minuit, Paris, p.32 (voir en particulier la note n°21).

²⁵ A.O. HIRSCHMAN, 1972, Face au déclin des entreprises et des organisations, Les Editions Ouvrières, Paris.

desiderata ou les prétentions des uns et des autres ? Qui va être chargé de faire des propositions et à qui ? Bref, comment vont être élaborées les décisions concernant les participations des chercheurs ?

L'observation des différentes entreprises étudiées montre que les situations les plus diverses sont possibles. Depuis le cas le plus simple où ces questions ne se posent pas - du moins ne sont pas posées de manière explicite -, par exemple lorsqu'un chercheur décide de se lancer seul, jusqu'aux situations les plus complexes où, par exemple, le produit que l'on veut lancer est le fruit du travail d'un groupe important de chercheurs, appartenant à plusieurs laboratoires rattachés à des organismes différents et éventuellement situés dans plusieurs pays. Dans ce cas, le processus de prise de décision est la résultante de négociations, d'ajustements multiples qui prennent en compte et conjuguent les *habitus* et les "cultures" des uns et des autres.

Le tour de table élargi

Le tour de table n'est jamais limité à des chercheurs. Tôt ou tard dans le développement du projet, le (ou les) chercheur de départ va être amené à faire appel à des individus extérieurs au monde de la recherche. Les raisons, les circonstances et les modalités de cet appel à l'extérieur peuvent être très diverses. Avant même la création de l'entreprise, le (ou les) chercheur est amené à commencer à parler autour de lui de son projet. Il en parle à des parents, des amis, des relations, des acteurs du monde socioéconomique (services d'aide à la création d'entreprise, cabinets conseils, ANVAR, INPI, investisseurs, capital-risque, etc.). Ces discussions sont généralement interactives et provoquent des rétroactions multiples qui ne sont pas sans influence sur le projet initial. Plus tard, après la création de l'entreprise, ces rencontres et ces discussions se poursuivent. Le chercheur prend peu à peu conscience des besoins auxquels il devra faire face. Besoins de compétences en gestion de projet notamment pour bâtir son plan de développement ; en administration d'entreprise et en gestion financière ; en capital à hauteur appropriée ; etc. Des relations nouvelles vont se construire entre certains des acteurs ainsi rencontrés, de nouveaux associés vont se manifester et être acceptés ou choisis par les membres du groupe initial. Si l'entreprise n'est pas encore créée, le groupe va se modifier en permanence avec des arrivées et des départs jusqu'à atteindre sa configuration optimale. Si l'entreprise est déjà créée, le groupe va s'élargir, certains des membres initiaux vont peut-être souhaiter se dégager du projet avec lequel ils préfèrent prendre des distances. Chaque nouveau venu (personne physique *et* organisation) pouvant apporter au projet des compétences, du savoir-faire, du capital.

Les modes de participation du chercheur

La participation du chercheur à la vie de l'entreprise peut s'exprimer sous une triple forme :

- comme actionnaire (donc comme propriétaire ou copropriétaire ; à travers la détention d'une partie du capital),
- comme dirigeant (ou membre de l'équipe de direction ; à travers la participation aux instances de décision : conseil d'administration ou conseil scientifique),
- comme employé (rémunéré ou non ; à travers des activités de production - à plus ou moins forte valeur ajoutée - liées à l'objet social de l'entreprise).

Cette action sur trois terrains distincts - mais complémentaires et en pratique parfois même très intimement liés (surtout quand l'entreprise est de petite taille) - contribue à brouiller les trois catégories traditionnelles présentes dans les entreprises : l'actionnaire propriétaire, le patron manager et le salarié. Cette remarque nous semble continuer à être applicable même si le chercheur n'exerce aucune fonction de production dans l'entreprise car il reste, dans ce cas, salarié d'un côté (par l'organisme de recherche auquel il appartient) et patron et/ou dirigeant de l'autre.

Les problèmes liés à la constitution du capital

La plus ou moins grande capacité des associés initiaux à mobiliser du capital joue un rôle essentiel. Plus le capital de départ est élevé, plus l'entreprise peut démarrer sur des bases solides, faire face aux difficultés qui peuvent se présenter, faire des investissements importants. Plus le capital est faible, plus l'entreprise doit être modeste dans ses ambitions ou alors elle doit élaborer une stratégie adéquate comme, par exemple, ouvrir son capital à des partenaires extérieurs. Dans un bon nombre de cas, nous avons pu constater que les créateurs ont réussi à mobiliser du capital de proximité (parents, amis, collègues, clubs d'investisseurs).

3.2. La nature des résultats de la recherche publique

La recherche publique et ses chercheurs sont des producteurs de résultats scientifiques dont certains sont en mesure de conduire à la mise au point de produits commerciaux. Il nous semble donc intéressant à ce stade de faire un retour sur la notion de produit de la recherche.

Nous partons de l'idée que la recherche publique a pour fonction de produire trois grandes catégories de résultats ⁽²⁶⁾ : (i) du savoir, (ii) des produits ou objets ⁽²⁷⁾, matériels (instruments, molécules, matériaux, souches biologiques, images, produits audio-visuels) ou immatériels (méthodes, procédés, logiciels, banques de données) et (iii) des jeunes formés par la recherche ⁽²⁸⁾. Il n'est pas dans notre propos de traiter ici du problème des jeunes formés par la recherche, si ce n'est pour reconnaître que ceux-ci jouent un rôle essentiel dans ce que l'on appelle le *transfert par les hommes*, processus dans lequel les individus sont les véhicules privilégiés de la diffusion des nouveaux savoirs (notamment vers les entreprises) et facilitent la circulation des autres produits. Un certain nombre d'entre eux sont d'ailleurs impliqués dans des créations d'entreprises (notamment parmi celles étudiées par MUSTAR).

Cette idée nous met en mesure de bâtir une typologie sommaire des résultats de la recherche publique et dégagant les relations qui existent entre le savoir et les produits (matériels et immatériels) qui voient le jour dans les laboratoires de recherche et dans lesquels ce savoir est en quelque sorte traduit et incorporé.

Le savoir (ou la connaissance) : en gros, c'est tout ce qui vient accroître le patrimoine scientifique, intellectuel et culturel de l'humanité ou, plus modestement, de la collectivité. Ces acquis (soit parce qu'ils ne sont pas brevetables, soit parce qu'ils sont déjà tombés dans le domaine public) sont la propriété de tous et il ne peut s'y attacher aucun droit privatif (par exemple, de propriété industrielle)⁽²⁹⁾. En revanche, la propriété intellectuelle est reconnue aux découvreurs et les noms des scientifiques restent souvent attachés aux découvertes qu'ils ont faites. Le savoir est consigné dans des publications, des ouvrages scientifiques ou des banques de données. Il est transmis et diffuse d'un chercheur à un autre, d'un laboratoire à un autre, d'un secteur scientifique à un autre, d'un laboratoire public au monde socioéconomique et notamment aux entreprises. Les véhicules de transmission sont les écrits, les colloques, les collaborations, les consultants, les jeunes formés par la recherche.

Le savoir-faire (la compétence, le tour de main, l'expertise) : selon le dictionnaire c'est la *"Compétence acquise par l'expérience dans les problèmes pratiques, dans l'exercice d'un métier. Synonyme de know-how."* C'est de la connaissance que l'on peut mettre en oeuvre dans la poursuite d'un objectif précis : savoir reconnaître certains signes ou phénomènes expérimentaux, interpréter des résultats, trouver une solution à un problème technique, voir d'autres applications possibles pour des choses déjà connues, savoir répondre à un besoin, détecter des marchés potentiels, etc. Le savoir-faire est plus ou moins difficile à transmettre car

²⁶ En fonction de l'organisme de recherche ou de la nature de la recherche elle-même (fondamentale ou appliquée), le poids respectif de ces trois catégories peut être très variable.

²⁷ Ce sont ces objets-là que l'on appelle habituellement les produits de la recherche.

²⁸ Ces "jeunes formés par la recherche" sont des individus - d'âges d'ailleurs variables - auxquels la recherche contribue à donner des compétences spécifiques.

²⁹ Aucun droit privatif, ce qui ne veut pas dire, comme nous le verrons plus loin, aucun caractère privatif.

c'est une denrée en constante élaboration, qui évolue parfois rapidement au fil du temps et qui ne peut donc pas toujours être suffisamment décrite et codifiée.

On trouve le savoir-faire dans les papiers techniques (publications, rapports, thèses), moins souvent dans des ouvrages ou des revues. C'est un bien qui peut être doté d'une valeur marchande. Il est transmis et diffuse d'un chercheur ou d'un laboratoire à un autre (formation et apprentissage), d'un laboratoire public à une entreprise (contrat de licence), d'un chercheur à une entreprise (consultance et transfert par les hommes en général). Les hommes jouent un rôle central dans sa transmission.

La technologie et la technique : dans ce qui va suivre nous considérerons que ces deux termes sont des quasi synonymes ⁽³⁰⁾. Une technique est une somme d'actes élémentaires pouvant être catalogués c'est-à-dire clairement définis, susceptibles d'être fixés dans des protocoles techniques - un scientifique dirait "expérimentaux". Ces protocoles sont précis et permettent à la technique de pouvoir être mise en oeuvre, c'est-à-dire reproduite facilement (via enseignement et apprentissage) par des individus autres que ceux qui l'ont mise au point. Ils sont, de plus, suffisamment formalisés pour pouvoir être transportés sur un support approprié (papier, informatique, etc.) sous forme de modes d'emplois, manuels, check-listes, etc.

La technique est souvent mise en oeuvre à l'aide d'instruments et d'outils (ou elle se concrétise en eux). Elle comporte donc une forte composante matérielle. On pourrait dire que c'est du savoir-faire incorporé, c'est-à-dire qui a pris corps dans des objets matériels.

Le brevet représente un cas particulier de technique formalisée puisqu'un brevet est décrit et codifié et qu'il doit pouvoir être reproduit par un "homme de l'art"⁽³¹⁾. Une invention (ce peut être un produit ou un procédé) peut être brevetée lorsqu'elle répond à certains critères ad hoc (que l'on appelle justement les critères de brevetabilité). Avec le brevet, on entre ainsi de plain pied dans le domaine de la technique. Un brevet est la propriété de l'organisme public dont relève le chercheur ⁽³²⁾. Il est transmissible à tout tiers par un contrat de cession (vente du titre de propriété représenté par le brevet) ou de licence (vente du droit d'exploiter industriellement ou/et commercialement le brevet)⁽³³⁾. Il peut donc être transmis d'un laboratoire public ⁽³⁴⁾ à une entreprise ou d'un individu à une entreprise. Il peut être aussi transmis d'une entreprise à une autre.

Précisons également une acception du mot "technologie" qui semble devenir aujourd'hui dominante. L'ONUDI (Organisation des Nations-Unies pour le Développement Industriel) considère que la technologie est *"l'ensemble des techniques, des méthodes et des moyens matériels et immatériels permettant la production de biens ou de services donnés"* ⁽³⁵⁾. D'aucuns - surtout dans les milieux industriels - s'appuyant sans doute sur cette définition relativement restrictive, ont pu en conclure que les transferts de technologie à partir de laboratoires de recherche de type universitaire vers des entreprises ne peuvent exister qu'en nombre relativement limité dans la mesure où la vocation de tels laboratoires n'est bien évidemment pas de mettre au point des moyens de production. Cependant, l'usage a consacré

³⁰ Ce point pourrait être considéré comme problématique (cf. les articles de l'Encyclopaedia Universalis consacrés respectivement à technique et à technologie) mais nous ne souhaitons pas nous y arrêter si ce n'est que pour rappeler le glissement sémantique (probablement sous l'influence de l'anglais) du mot "technologie" qui, de *logos sur* la technique, est devenu *synonyme de* technique, mot qu'il a progressivement supplanté car il apparaît "plus noble, plus chargé de science, plus avancé".

³¹ Un brevet peut en effet être invalidé pour description insuffisante par une décision de justice. En réalité, tout l'art du rédacteur du brevet consiste à en dire suffisamment tout en dissimulant du mieux possible la partie "sensible" du savoir-faire.

³² En application du droit du travail, une invention réalisée par un salarié appartient à son employeur (sauf si l'invention n'a pas de rapport avec la mission qui lui a été confiée). Si l'employeur n'est pas intéressé, l'inventeur est alors libre d'en disposer.

³³ Mais un brevet peut être tout à fait inexploitable s'il n'est pas accompagné du savoir-faire qui lui est associé. C'est pourquoi un brevet est parfois considéré comme une forme achevée de savoir-faire (évidemment un savoir-faire formalisé).

³⁴ En réalité, par l'organisme public - personne morale - qui exerce la tutelle sur le laboratoire qui n'est pas, lui, doté de la personnalité juridique.

³⁵ Avec la définition de l'ONUDI, on pourrait dire que la technologie c'est de la technique qui a réussi et qui est utilisable ou utilisée industriellement pour produire des biens ou des services. Le mot technologie est souvent plus générique que le mot technique et, généralement, une technologie recouvre en fait un assemblage de plusieurs techniques diverses.

l'expression "transfert de technologie entre la recherche et l'industrie". Aussi, convient-il d'être conscient que, dans cette expression, le mot "technologie" possède une acception beaucoup plus large et représente en fait plus souvent des connaissances ou du savoir-faire que de la technique au sens strict. C'est pourquoi nous continuerons délibérément à utiliser le mot "technologie" dans son acception la plus large, utilisée aussi dans les milieux académiques.

La discipline scientifique de départ

La discipline ou la spécialité dont sont issus les chercheurs qui sont à l'origine de la création d'entreprises influencent bien sûr le positionnement et la trajectoire de ces dernières et ce n'est pas une surprise si c'est par exemple dans les sciences de l'ingénieur que l'on observe le plus grand nombre de créations. En effet, écrire des logiciels (ou fabriquer des cartes électroniques) dans un laboratoire ou dans une entreprise sont deux activités qui se ressemblent beaucoup et passer de l'une à l'autre ne constitue pas pour le chercheur une rupture trop radicale.

Les sciences de la vie offrent également des caractéristiques de plus en plus comparables dans la mesure où la distance entre ce qui se fait au laboratoire et ce qui se fait dans l'entreprise est relativement modérée et le passage du premier à la seconde n'est pas trop difficile à vivre et à gérer. QUERE et RAVIX soulignent d'ailleurs dans ce domaine "la difficulté d'identifier la frontière entre une activité de recherche et une activité de services ou d'études pour le milieu industriel" ⁽³⁶⁾.

En revanche, en chimie, passer d'une production de laboratoire (disons de l'ordre du gramme) à une production industrielle (disons de l'ordre de la tonne) demande un tel changement d'échelle et de tels investissements en capitaux que la CEPICP se limite dans ce secteur à quelques produits de chimie fine et à forte valeur ajoutée. C'est un des facteurs qui explique probablement pourquoi nous n'avons repéré que 10 sociétés issues de ce secteur (et encore, seulement la moitié d'entre elles fait réellement de la chimie).

Quant aux disciplines relevant des sciences humaines et sociales (surtout droit, économie et gestion), elles ne sont pas en reste même si elles donnent naissance à des activités de conseil et d'expertise qui prennent plutôt la forme d'activités libérales. Il est bien connu que les juristes sont très actifs dans ce domaine et qu'ils ont parfois des positions d'associés dans des cabinets privés ⁽³⁷⁾ mais la population que nous étudions ne comporte pas d'exemples de ce type ⁽³⁸⁾.

3.3. La nature des produits/services que l'entreprise va commercialiser

Dans un but heuristique, on peut essayer de classer les résultats de la recherche selon une échelle allant depuis les découvertes les plus ponctuelles jusqu'à celles possédant une portée très générale. Il est alors intéressant de voir en quoi ces deux grands types de résultats peuvent conduire à des produits commerciaux différents. Dans le premier cas, les produits commerciaux peuvent n'être que de simples prolongements du produit de laboratoire ; dans le second cas, en fonction de la somme de connaissances, de compétences et de savoir-faire qu'il a fallu rassembler pour l'atteindre, la découverte résultante peut donner naissance à de nombreuses applications et être ainsi à l'origine d'un grand nombre de produits différents. On peut peut-être rajouter un troisième type de produit qui résulterait d'une externalisation d'une activité à partir de la recherche. Ici, ce n'est plus la nature intime du produit de la recherche qui influence la manière dont va prendre naissance le produit industriel mais c'est la volonté délibérée des acteurs humains (les chercheurs) de créer une structure *ad hoc* extérieure au

³⁶ M. QUERE et J.L. RAVIX, "Les relations recherche-industrie : analyse des procédures d'accès à des activités nouvelles", document ronéo, mai 1994, p.24.

³⁷ A. BANCAUD et Y. DEZALAY, 1994, Des "grands prêtres" du droit au marché de l'expertise juridique, Politiques et management public, vol.12, n°2, p.203-220.

³⁸ Bien que ce ne soit pas notre objet, il nous paraît intéressant de signaler l'existence de trajectoires "inverses" comme celle de tel ingénieur que nous avons rencontré, polytechnicien, associé créateur d'une entreprise de conseil et d'études dans laquelle il a passé une dizaine d'années, et qui a intégré un poste dans une université après la vente de sa société. On a ici un exemple de plus qui illustre les nombreuses formes possibles que peut prendre l'hybridation entre secteur public et secteur privé.

laboratoire ou à l'organisme de tutelle qui précède en quelque sorte le produit lui-même. Un tel processus de transformation d'un produit de la recherche en produit du marché demandant du temps, il est bon d'avoir à l'esprit le fait que le maintien de relations entre le monde de la recherche et les entreprises créées par les chercheurs semble être un facteur propice au développement de ces dernières et à leur survie ⁽³⁹⁾.

Le produit "prolongement de la recherche"

L'activité de recherche amène parfois ses acteurs à imaginer et à réaliser des outils spécifiques (appareils, molécules, souches biologiques, matériaux, méthodes ou procédés, logiciels, banques de données, etc.) destinés à faciliter le travail des chercheurs (traiter des données, mesurer des caractéristiques physiques avec plus de précision ou de facilité, matériaux possédant des propriétés particulières ou imprévues, etc.). Ces produits de la recherche peuvent rester parfois confinés au sein du laboratoire qui les a vus naître ; d'autres fois, ils peuvent éveiller l'intérêt d'autres acteurs extérieurs. L'existence d'une liaison entre les premiers découvreurs et ces autres acteurs est primordiale. On peut faire l'hypothèse que plus cette liaison est forte (proximité géographique, collaborations, liens personnels) plus grandes sont les chances pour que l'information et le savoir diffusent des premiers aux seconds et plus rapide est le processus de diffusion.

Parfois, la nouvelle utilisation du produit n'est qu'un simple "prolongement" de l'utilisation qui en était faite dans le laboratoire d'origine. Parfois encore, la nouvelle utilisation envisagée va demander tout un travail d'adaptation plus ou moins coûteux en temps et en efforts et au cours de ce processus des améliorations pourront être apportées au produit initial, les perfectionnements résultants pouvant à leur tour profiter à l'utilisation prévue initialement. Dans les deux cas de figure, les utilisateurs secondaires peuvent être à même de voir des possibilités qui pouvaient ne pas être évidentes pour les inventeurs et utilisateurs initiaux.

Le domaine de l'instrumentation scientifique est bien sûr particulièrement riche d'exemples de ce type. La raison en est qu'un instrument est réalisé en fonction des besoins du laboratoire qui l'a créé mais il est *a priori* tout à fait susceptible de remplir les mêmes fonctions dans un autre laboratoire effectuant des recherches analogues ou voisines. De fil en aiguille, l'instrument peut être amené à rendre des services dans d'autres domaines et à des utilisateurs autres que ceux prévus initialement - les nouveaux utilisateurs pouvant devenir des clients potentiels. On trouve des exemples analogues dans le domaine du logiciel ou dans celui de la chimie organique de synthèse.

Le produit "valorisation de compétences"

Dans le cas envisagé ici, le produit ne peut plus être considéré comme un simple prolongement d'un produit particulier mis au point antérieurement au laboratoire mais est plutôt la déclinaison d'une compétence globale du laboratoire et de ses chercheurs. Il peut s'agir par exemple de l'application de compétences (connaissances, savoir-faire) à la résolution d'un problème dont le laboratoire a eu connaissance ; ou encore à la résolution d'un problème spécifique qui a pu être soumis par un tiers (une entreprise par exemple) au laboratoire ou à un chercheur particulier. Dans ce type de cas, il n'y a pas réellement filiation directe entre les résultats de la recherche que le laboratoire effectue et le produit que l'entreprise va commercialiser. Des exemples peuvent être trouvés dans différentes disciplines.

Le produit "externalisation d'une activité de recherche"

Dans ce dernier cas de figure, il peut y avoir "intérêt" à ce qu'une activité de recherche effectuée ou effectuable au laboratoire en soit extraite pour être confiée à une structure

³⁹ P. MUSTAR, Science et Innovation 1995, op. cit., p.35.

extérieure et indépendante. Essayons de voir quelles sont les activités de recherche qui peuvent gagner à être ainsi extraites du laboratoire.

Dans un premier type de cas, il peut s'agir d'une activité exercée par un laboratoire (ou par une équipe, ou à la limite par un chercheur). Ce peut être, par exemple, une activité possédant un certain caractère de service qu'un laboratoire (ou des chercheurs) est amené à conduire à la demande de partenaires ou de clients internes ou externes.

Dans un second type de cas, il peut s'agir d'une activité ou d'une réalisation sur laquelle un laboratoire (ou une équipe, ou un chercheur) a besoin de s'appuyer au cours du développement de ses travaux et qu'il a des difficultés à mobiliser ou à laquelle il n'arrive pas à avoir accès par les voies habituelles, soit qu'elle n'existe pas sur le marché, soit qu'elle ne soit pas facilement accessible dans des conditions ou à un coût acceptables.

Du "produit de la recherche" au "produit du marché"

A ce stade, on est en droit de se demander, lorsqu'un chercheur public participe à la création d'une entreprise en apportant une idée de produit ou de service à fabriquer et/ou à commercialiser, quels sont les rapports entre ce bien-là et celui que l'entreprise réalisera effectivement à l'arrivée. En d'autres termes, le produit ou la technologie que l'entreprise va fabriquer sont-ils bien les mêmes que ceux nés de l'imagination du chercheur, dans son imaginaire ? Ou bien subissent-ils, au cours du processus qui va leur donner corps, des modifications, des changements, des adaptations ?

Dans de nombreux cas que nous avons rencontrés, le produit, tel qu'il est mis sur le marché, s'avère être le résultat d'un processus faisant intervenir de multiples acteurs qui sont venus apporter chacun sa touche personnelle à l'idée de départ pour en faire un véritable produit adapté aussi bien aux capacités productives de l'entreprise qu'aux besoins du marché.

De tels exemples tendent à montrer le caractère assez général du processus de construction des produits de l'entreprise. Ceux-ci semblent être le résultat de phénomènes complexes où facteurs internes et externes à l'entreprise, acteurs divers et variés, information en provenance du marché, interagissent, s'articulent et se conjuguent. Au fur et à mesure que le produit final prend forme, si la dérive par rapport au projet initial est suffisamment importante, c'est le métier même de l'entreprise qui peut s'en trouver modifié.

Entreprises de services et entreprises de fabrication

Dans notre population, très peu d'entreprises peuvent être qualifiées d'entreprises de fabrication véritablement industrielles. Le plus souvent, ces firmes partagent leurs activités entre services et fabrication et le poids relatif des premiers est d'autant plus élevé que l'entreprise est proche du monde académique. Ici encore, son positionnement semble être le résultat d'interactions complexes entre la nature des résultats de la recherche, la "culture" et les objectifs des associés, l'influence de l'environnement et notamment des signaux provenant du marché.

Les entreprises de services réalisent des études ou/et vendent du savoir, du savoir-faire ou de la formation. Les entreprises industrielles se positionnent comme fabricantes de produits. Elles commencent parfois - par exemple à leurs débuts - par utiliser les services de sous-traitants et peuvent choisir ensuite d'évoluer vers des capacités de fabrication en propre. Quant aux entreprises d'ingénierie, elles se situent dans une position intermédiaire entre le service et la fabrication : elles sont parfois amenées à développer des prototypes à la demande de leurs clients et cette pratique les fait parfois glisser vers une activité plus industrielle.

En parallèle, plus le produit est innovant (on pourrait dire en d'autres termes : plus l'innovation est une innovation radicale ou de rupture) moins le marché existe ; donc plus une partie de l'activité de l'entreprise devra être tournée vers la création de ce marché. Or, créer un marché

passer par la constitution d'un réseau d'alliances ; il s'agit de convaincre un nombre suffisant de partenaires que le produit que l'on est en train de développer présente un intérêt pour eux. Ce processus induit le plus souvent des activités de service telles que la réalisation d'études et prototypes visant à répondre aux besoins des clients potentiels ; il a pour effet de faire connaître la technologie dont on dispose et de mettre en valeur ses avantages afin qu'elle puisse s'imposer.

Parmi les ECplCP que nous observons, certaines se situent dans une logique de prestation de services alors que d'autres se lancent dans une logique véritablement industrielle de fabrication de produits. Ici encore, le choix résulte d'interactions complexes entre la nature des résultats de la recherche, la "culture" et les objectifs des associés, l'influence de l'environnement et notamment des signaux provenant du marché. Les entreprises de services sont celles qui réalisent des études ou/et qui vendent du savoir, du savoir-faire ou de la formation. Les entreprises d'ingénierie se situent dans une position intermédiaire entre le service et la fabrication : elles sont parfois amenées à développer des prototypes à la demande de leurs clients, activité susceptible de les faire glisser à terme vers une activité plus industrielle. Quant aux entreprises industrielles, elles se positionnent comme fabricantes de produits. Elles ont la possibilité - par exemple à leurs débuts - d'utiliser pour ce faire les services de sous-traitants et peuvent choisir ensuite d'évoluer vers des capacités de fabrication en propre.

4. LA NAISSANCE DE COMPORTEMENTS ENTREPRENEURIAUX CHEZ LES CHERCHEURS ET LA DYNAMIQUE DES RESEAUX

4.1. Des acteurs entre la recherche et le marché

Nous avons vu qu'au cours de leurs activités quotidiennes et "normales" au laboratoire, les chercheurs sont exposés et confrontés à des innovations : découvertes, inventions, innovations réalisées par eux-mêmes, par des collègues - proches ou éloignés -, parfois des concurrents. Les uns y verront des opportunités nouvelles méritant selon eux d'être explorées et exploitées ; d'autres sauront - les premiers - trouver un intérêt aux applications d'une découverte ; d'autres encore le feront savoir autour d'eux et éveilleront l'intérêt de nouveaux acteurs. Le champ des possibles ne manquant pas d'être influencé par la nature de l'innovation en question.

Nous avons également vu que, dans tous ces cas de figure, les possibilités de la technique et les signaux provenant du marché se conjuguent pour nourrir les initiatives prises par certains acteurs : tantôt un organisme de recherche, tantôt des chercheurs - ici un isolé, là un collectif plus ou moins large, là encore un individu extérieur à la recherche - qui formeront le projet d'exploiter l'innovation en question. Des conflits d'intérêts pourront se produire çà et là, opposant individus à individus, organisations à organisations, individus à organisations, générant des tensions ou des synergies et s'accompagnant de décompositions et de recompositions multiples et entrecroisées.

De ce véritable bouillon de culture, la décision de créer une entreprise pourra se dégager peu à peu et, si aucune censure (technique, commerciale, déontologique ou éthique) ne vient à la réprimer complètement, finira par surgir tel un jet de vapeur expulsé du magma qui n'est plus en mesure de contenir la trop forte pression.

Nous avons vu enfin que, dans le montage du projet, tantôt les chercheurs tiendront les premiers rôles, tantôt ils seront en retrait, voire s'effaceront progressivement de la scène dans un jeu d'acteurs aux innombrables possibilités. Entre expertises, arbitrages, tensions, négociations, marchandages, et entrées en scène, dialogues, sorties de scène, le projet avancera, pourra être revu, amendé ou réorienté, ou encore changer de mains, la technologie s'enrichira ; bref, le projet pourra s'affiner et gagner en crédibilité. Si les acteurs parviennent à éviter les difficultés - nombreuses - qui ne manqueront pas d'apparaître et à profiter au mieux des aides et soutiens disponibles alors la nouvelle entreprise pourra naître et - peut-être - prospérer.

Certaines entreprises créées par des chercheurs se développent rapidement, augmentant régulièrement leur chiffre d'affaires et leur capital et/ou faisant croître fortement le nombre de leurs salariés. D'autres, au contraire, atteignent plus ou moins rapidement un régime de croisière au niveau duquel elles donnent l'impression de se stabiliser. Les premières pourront, en quelques années, compter jusqu'à plusieurs dizaines de salariés, voire dépasser la centaine ; les secondes pourront se limiter à une poignée de personnes. Enfin, certaines seront amenées à disparaître, parfois rachetées par d'autres, leurs actifs étant le plus souvent repris par d'autres entreprises qui récupèrent ainsi de nouveaux savoirs, savoir-faire et technologies. On peut s'interroger sur les raisons d'une telle différence de dynamique.

Bien sûr, nous avons vu que des considérations sur les potentialités des produits ou des services que l'entreprise commercialise permettent d'apporter certains éléments de réponse tout à fait pertinents. Ainsi, une entreprise destinée à faire essentiellement de la formation peut tourner avec un personnel fixe très réduit, en tous cas beaucoup plus restreint qu'une firme visant la fabrication de produits de grande diffusion comme des kits d'analyses biologiques ou une entreprise de services sous-marins dont le marché est mondial.

Mais nous pensons également que des considérations sur la formation de réseaux et sur la dynamique qui en découle sont tout aussi pertinentes.

4.2. La dynamique des réseaux

L'importance de cette dynamique en matière d'innovation est abondamment documentée⁽⁴⁰⁾. Elle se manifeste incidemment lorsque l'on met en parallèle nos travaux et ceux de GARNIER ou de MUSTAR dans lesquels on retrouve un certain nombre d'entreprises ou d'acteurs personnes physiques qui ont été enquêtés indépendamment, et à des moments parfois différents de leurs trajectoires. Dans ces trois recherches, chacun des auteurs a pu mettre en évidence des éléments (événements ou acteurs) que les deux autres n'avaient pas relevés ou auxquels ils n'avaient pas attribué la même importance. Ceci s'explique aisément : certains acteurs avaient déjà quitté la scène ou l'espace géographique ; de même, certaines entreprises avaient déjà disparu. Ces faits illustrent la grande variabilité de ces réseaux, leur instabilité ainsi que la mobilité de leurs acteurs. Les réseaux dans lesquels s'insèrent les individus sont multiformes (professionnel et personnel) et se développent, se décomposant par ici pour se recomposer par là.

Ces réseaux se composent de personnes physiques (chercheurs et individus extérieurs à la recherche) et d'organisations diverses (laboratoires, organismes publics et privés, entreprises) et se manifestent par des effets divers.

A titre d'illustration, nous avons remarqué que certains laboratoires semblent portés plus que d'autres vers la création d'entreprises. Ainsi, nous avons rencontré au cours de notre travail trois laboratoires (deux en sciences de l'ingénieur et un en biologie) dont les chercheurs ont donné naissance chacun à quatre entreprises. L'une des entreprises rassemblait à elle seule onze chercheurs appartenant tous au même laboratoire (sur un total de quatorze actionnaires). Au total, trente-et-un chercheurs ont été impliqués dans ces douze créations (l'un des chercheurs a créé deux entreprises).

Dans un deuxième type d'illustration, nous avons pu mettre en évidence au sein de notre population d'entreprises, l'existence d'au moins deux réseaux très étendus. L'un⁽⁴¹⁾ composé de 15 entreprises dont 12 créées par des chercheurs principalement issus des sciences de l'ingénieur et qui se caractérise par des échanges très denses (coopérations, rachats, essaimage, échanges de personnes) s'est construit tout au long des trois dernières décennies à

⁴⁰ Cf., par exemple, "La science et ses réseaux. Genèse et circulation des faits scientifiques", ouvrage collectif dirigé par M. Callon, op. cit.

⁴¹ Voir annexe 4.

partir de 1961. L'autre rassemblant 11 entreprises dont 10 créées (ou impulsées) par des chercheurs surtout issus des sciences de la vie s'est constitué en une quinzaine d'années à partir de 1979. Les dynamiques de construction de ces réseaux semblent indiquer un effet d'accélération dans le temps que l'on pourrait appeler "effet boule de neige" : les premières créations apparaissent plus espacées dans le temps alors que les suivantes tirent en quelque sorte bénéfice de l'existence de celles qui les ont précédées et viennent s'appuyer sur elles. Les premières créations donnent l'impression de démultiplier les capacités à entreprendre des acteurs (aussi bien les personnes physiques que les institutions) qui interagissent avec elles.

On peut faire l'hypothèse que l'engagement des chercheurs dans ces réseaux enrichit l'information dont ils disposent et développe ainsi leurs capacités cognitives. Dans sa thèse au LEST, Sandrine HAAS a pu faire des observations intéressantes sur l'émergence de comportements entrepreneuriaux chez les chercheurs de la région de Boston autour du MIT, district industriel riche en matière grise et entreprises "high tech". Elle conclut que la décision d'entreprendre s'appuie sur des capacités perceptives que le chercheur acquiert au cours de sa trajectoire professionnelle. Ces capacités constituent "une connaissance fondamentalement tacite, expérimentale et peu transmissible" qui permet au chercheur d'extraire de l'environnement qu'il a exploré des informations nouvelles que d'autres jugeraient comme insignifiantes ⁽⁴²⁾. La présence, dans cet environnement, d'entreprises "high tech" et d'organismes de recherche est un élément favorable. S. HAAS suggère également que "la probabilité qu'un chercheur s'engage dans la création d'une entreprise est d'autant plus importante que ce projet ne le coupe pas immédiatement de l'institution de recherche où s'est déroulée sa carrière" ⁽⁴³⁾.

Bien qu'il faille se garder de vouloir extrapoler trop hâtivement (la France n'est pas les Etats-Unis), on peut faire l'hypothèse que l'environnement au sens le plus large (firmes présentes dans le secteur, expérience du chercheur et/ou de son laboratoire en matière de relations industrielles, réseaux auxquels il appartient, etc.) doit jouer un rôle dans la construction des comportements entrepreneuriaux des chercheurs.

Dans ces réseaux circulent un certain nombre d'éléments (des hommes, des savoir-faire, des technologies) pouvant être considérés comme des ressources. Grâce à ces réseaux, la circulation des ressources, encore facilitée par les moyens modernes de communication, ne semble pas être trop gênée par la distance géographique qui sépare le pourvoyeur et l'utilisateur. La proximité que l'on invoque souvent comme une nécessité pour permettre à la fertilisation croisée de s'effectuer semble être beaucoup moins indispensable aux échanges que nous avons observés entre les entreprises étudiées. Enfin, les liens qui relient les éléments constitutifs de ces réseaux ne donnent pas l'impression d'être permanents. Au contraire, ils semblent plutôt fluctuer au cours du temps, se reconfigurer en permanence et avoir la faculté de pouvoir être réactivés à tout moment, *en tant que de besoin*, et en fonction du jeu des acteurs du réseau et de leurs initiatives.

En nous appuyant sur les observations faites indépendamment par GARNIER ⁽⁴⁴⁾, nous pensons pouvoir affirmer, en particulier, que ces réseaux ont joué et jouent encore un rôle important dans la construction du profil technologique et la structuration d'une zone comme celle de Manosque-Aix-Marseille, et sont même en mesure d'avoir des effets à des distances beaucoup plus grandes.

La présence de ces réseaux vient préciser la notion d'espace d'appartenance des entreprises et lui donne du corps. Dans la prime jeunesse des ECplCP (et d'autant plus que le poids de ces chercheurs y est élevé), ces réseaux rassemblent surtout des chercheurs et on peut considérer que l'on a affaire à des entreprises qui s'inscrivent dans un espace possédant un caractère

⁴² Sandrine HAAS, Economies externes, apprentissage et rendements d'agglomération : le cas de l'industrie informatique à Boston, thèse, LEST, septembre 1995, p.317-318.

⁴³ Sandrine HAAS, op. cit., p.321.

⁴⁴ Voir à l'annexe 3 comment notre population d'ECplCP est reliée à la population d'entreprises étudiées par GARNIER.

académique marqué, espace dans lequel les valeurs qui font sens sont la nouveauté, l'originalité, l'élégance des solutions. Par opposition, une entreprise qui ne compterait qu'un chercheur *perdu* au milieu d'un groupe d'associés issus du monde industriel, s'inscrirait dans un espace possédant déjà, dès le départ, un caractère industriel plus fort, espace dans lequel les notions dominantes sont celles de marché, de client, de délais, de rentabilité, de profit.

A des stades d'évolution plus avancés, l'entreprise qui se développe peut être amenée à absorber des hommes nouveaux, à tisser de nouveaux liens qui lui permettront d'élargir le réseau auquel elle appartient ou de s'engager dans de nouveaux réseaux. Au cours de ces processus, elle va être confrontée à d'autres repères, à d'autres valeurs, elle sera amenée à se frotter à d'autres formes de rationalité, des mécanismes d'apprentissage pourront se mettre en route. Les entreprises qui survivent étant celles - et ceci n'a rien d'original - qui réussissent à adapter au mieux leurs produits aux besoins du marché ou celles qui réussissent à répondre au mieux aux besoins qu'elles ont fait (ou contribué à faire) naître au sein du marché. Ce processus d'adaptation au marché ou de création de marché est un processus dynamique qui n'est pas sans influence sur la structure même de l'entreprise, sur le collectif qui en est au coeur et sur les interrelations qui existent entre les membres qui le composent. Les entreprises sachant gérer au mieux les changements qu'un tel processus suppose ou impose sont celles qui semblent le mieux armées pour durer. Et ceci indépendamment des intérêts particuliers - l'intérêt du chercheur, par exemple - qui peuvent se sacrifier ou être sacrifiés ici ou là pour sauvegarder l'intérêt de l'entreprise qui en vient alors à s'ériger en véritable intérêt supérieur.

CONCLUSION

Dans les raisonnements qui précèdent, à plusieurs reprises la discussion a été organisée selon un mode que l'on pourrait être tenté de qualifier de binaire. Notamment, en évoquant certaines dimensions du phénomène de CEplCP, la discussion a mis en avant chaque fois les deux formes extrêmes ⁽⁴⁵⁾ que peuvent prendre certaines variables. Cela n'indique cependant pas qu'il faille avoir du problème une vision binaire. Un tel procédé n'est qu'un outil. Devant la difficulté d'isoler des variables indépendantes, nous nous sommes contentés de bâtir un modèle plus analytique dans lequel l'accent est mis sur les tensions qui existent entre des paires de pôles opposés entre lesquels s'organisent des champs de forces. Renonçant - du moins pour l'instant - à analyser le champ de forces réel dans toute sa complexité, nous avons tenté d'analyser les différents champs de forces élémentaires dont seule l'articulation ⁽⁴⁶⁾ pourrait permettre de rendre compte de la réalité observée.

Il semble, d'après nos résultats, que la CEplCP puisse mériter d'être considérée comme un moyen de valorisation de la recherche parmi beaucoup d'autres. C'est un moyen qui paraît s'être beaucoup développé dans un passé récent, qui vient en quelque sorte se rajouter à ceux existant déjà et qui nous semble présenter un certain nombre d'intérêts. En effet, il n'est pas moins efficace qu'un autre dans la mesure où il débouche directement sur des créations d'emplois et de richesses et constitue pour certains résultats de la recherche publique un "laboratoire d'essais" permettant de tester, valider ou invalider de nouveaux savoir-faire, technologies et produits. A cet égard, on peut faire l'hypothèse que ces formes organisationnelles spécifiques que sont les entreprises créées par les chercheurs assurent une fonction particulière (tantôt transitoire et éphémère, tantôt plus durable) en matière de conversion de connaissances. On pourrait légitimement parler à leur propos de véritables "entreprises à l'essai". La construction de ces laboratoires d'essais ou entreprises à l'essai passe par la constitution de réseaux parfois très étendus constitués de multiples acteurs engagés dans des actions d'apparence banale et peu glorieuse si on les considère individuellement mais dont la résultante est de permettre d'assurer la mise au point d'une technologie, son transfert, sa survie, son développement ou la pérennité d'une entreprise.

⁴⁵ En physique, on dirait "les deux *valeurs*", ce qui serait encore plus réducteur.

⁴⁶ En physique, de manière toujours aussi réductrice, on dirait "la somme".

C'est un moyen qui, de plus, n'implique pas nécessairement que le chercheur créateur principal devienne un jour le patron de l'entreprise qu'il a contribué à créer grâce à son savoir-faire. Ce cas de figure est même largement minoritaire ⁽⁴⁷⁾ ce qui est riche d'enseignements. C'est d'abord une indication que, même lorsqu'un chercheur est à l'origine d'une nouvelle entreprise, il n'a pas forcément vocation à la diriger. Cela indique de plus que, même si les idées, le savoir et le savoir-faire initiaux du chercheur sont directement à l'origine des produits de l'entreprise, ces savoirs sont le plus souvent largement enrichis, remaniés, modifiés au sein du collectif constitué par l'ensemble des associés. Ce processus prend en compte les actes, les calculs, les manoeuvres de tous les acteurs internes et externes à l'entreprise et les signaux en provenance du marché au cours d'un ballet continu de négociations, marchandages, arbitrages, affrontements, rétroactions, bref de décompositions et de recompositions incessantes.

Moyen que nous croyons indéniable de création de richesses, la CEplCP soulève cependant un certain nombre de questions que nous n'avons fait qu'effleurer. Elles touchent à la déontologie et à l'éthique, à l'appropriabilité et à l'appropriation des résultats de la recherche publique, aux modes de participation des chercheurs à ces créations ainsi qu'à leurs motivations c'est-à-dire *in fine* aux mécanismes capables de rendre compte chez eux de l'apparition de comportements entrepreneuriaux.

Enfin, la CEplCP peut être elle-même considérée en France comme traduisant un comportement relativement novateur de la part de ces agents de l'Etat ou fonctionnaires - ou en tous cas en rupture avec l'image qu'ils donnent traditionnellement d'eux. Cette innovation qui touche à un milieu professionnel bien particulier et complexe ⁽⁴⁸⁾ est prise en compte et gérée de manière très diverse d'un organisme de recherche à un autre, d'une discipline à une autre, d'un laboratoire à un autre, d'une équipe de recherche à une autre, d'un chercheur à un autre. Ces points nous semblent constituer une problématique à part entière et mériteraient certainement des développements séparés dans le cadre d'un travail de recherche plus ambitieux. Cependant, et dans la mesure où la CEplCP apparaîtrait - et c'est ce que nous pensons - comme une formule méritant d'être encouragée, il nous semble d'ores et déjà possible de faire quelques recommandations s'adressant (i) aux pouvoirs publics, (ii) aux directions des organismes de recherche et (iii) aux chercheurs tentés par l'aventure de la création d'entreprise.

Au niveau des pouvoirs publics (ministère de la recherche, mais aussi ministère de la fonction publique), il conviendrait d'améliorer le cadre juridique et réglementaire afin d'éviter que les chercheurs ne se mettent dans des situations en porte-à-faux. Des mesures dérogatoires par rapport au droit commun de la fonction publique ne seraient pas choquantes à cet égard ⁽⁴⁹⁾.

Au niveau des directions des organismes de recherche, il serait opportun qu'elles puissent adopter une interprétation des textes visant à considérer la participation des agents à la création d'une entreprise comme un prolongement "normal" de leurs missions de chercheur ne compromettant pas nécessairement leur indépendance. Il serait utile de distinguer et de traiter différemment la participation au capital (à considérer comme un placement financier comme un autre : le profit réalisé étant la juste contrepartie du risque assumé) de la participation par travail (l'élément important étant ici le pourcentage de son temps de travail que le chercheur consacre à l'entreprise). Parallèlement à cette évolution de la doctrine, les services de valorisation de chaque organisme devraient être dotés de compétences spécifiques leur permettant d'être regardés par les porteurs de projets comme de véritables alliés et non comme des censeurs.

Au niveau des chercheurs "candidats" à la création d'entreprise, les intéressés devraient être mieux informés et poussés à acquérir des compléments de formation afin d'être préparés plus

⁴⁷ Ce point qui nous paraît particulièrement important semble être perdu de vue par de nombreux responsables d'organismes de recherche qui ne prennent en compte que le cas des chercheurs qui créent "*leur propre* entreprise".

⁴⁸ Avec ses nombreux organismes de recherche, aux statuts, aux missions et aux pratiques très diversifiés.

⁴⁹ Les organismes publics de recherche ont déjà la possibilité de recruter des chercheurs de nationalité étrangère y compris extra-européenne ce qui est selon nous une manière de reconnaître la spécificité du métier de chercheur au sein de la fonction publique.

efficacement aux enjeux, réalités, problèmes et difficultés qu'ils ne manqueront pas de rencontrer. L'intervention de prestataires extérieurs (tels que ANCE, ANVAR, CCI, INPI, capital-risque, enseignements spécialisés, cabinets conseils, etc.) et qui possèdent des expériences spécifiques dans certains domaines utiles et/ou connexes à celui de la création d'activités économiques nouvelles est souhaitable et devrait être activement recherchée.

ANNEXE 1

Présentation des résultats de la recherche sous forme de tableaux et de graphiques**Données globales**

Le tableau 2 représente les 83 entreprises qui constituent notre population (qu'elles existent toujours ou qu'elles aient disparu) classées en fonction de la discipline et de la catégorie à laquelle appartient le créateur principal (⁵⁰). Le découpage entre les disciplines scientifiques ainsi que la nomenclature sont ceux du CNRS en 1992.

Tableau 2

Les 83 entreprises de la population étudiée classées en fonction de la discipline d'origine du créateur principal et de sa catégorie.

Catégorie du créateur principal	Discipline scientifique							Total
	PNC	SPM	SPI	SC	SDU	SDV	SHS	
CR		3 (0)	2 (2)		1 (1)	1 (0)		7 (3)
DR		1 (0)	5 (1)		2 (1)	4 (1)		12 (3)
Ing.	1 (0)		2 (1)		7 (2)	3 (1)	6 (1)	19 (5)
Tech.				1 (0)	2 (2)			3 (2)
Prof.			10 (1)	3 (0)	2 (1)	2 (0)	1 (0)	18 (2)
M.Conf.		2 (2)	4 (1)	4 (1)			1 (1)	11 (5)
Assist.						2 (0)		2 (0)
Ext.		1 (0)	3 (0)	2 (1)	1 (0)	4 (1)		11 (2)
Total	1 (0)	7 (2)	26 (6)	10 (2)	15 (7)	16 (3)	8 (2)	83 (22)

Légende : PNC (Physique nucléaire et corpusculaire), SPM (Sciences physiques et mathématiques), SPI (Sciences pour l'ingénieur), SC (Sciences chimiques), SDU (Sciences de l'univers), SDV (Sciences de la vie), SHS (Sciences de l'homme et de la société).

CR (Chargé de recherche), DR (Directeur de recherche), Ing. (Ingénieur), Tech. (Technicien), Prof. (Professeur), M.Conf. (Maître de conférence), Assist. (Assistant), Ext. (Extérieur).

8 (2) se lit : 8 entreprises recensées dont 2 ayant disparu.

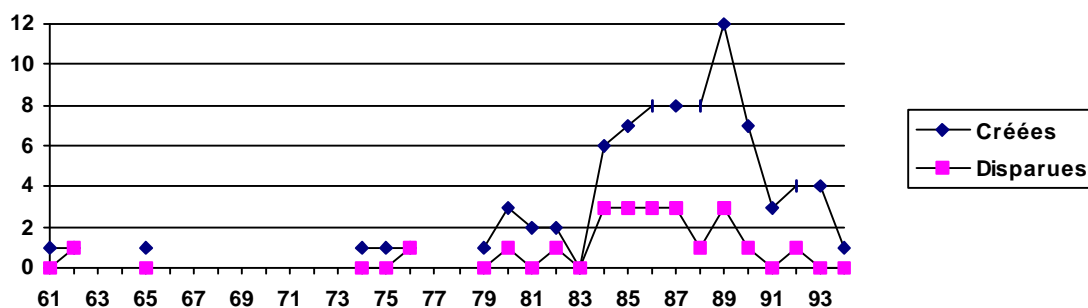
Dans le cas où le créateur principal est une personne extérieure à la recherche nous avons affecté l'entreprise à la discipline du chercheur principal (c'est-à-dire celui dont le savoir-faire scientifique a joué le rôle le plus important et sur lequel l'entreprise a développé ses produits).

Répartition des entreprises selon leur année de création

Le graphique 1 représente, pour 82 entreprises de notre population (⁵¹), la répartition temporelle du nombre de créations par année ainsi que, pour chaque année, le nombre de ces entreprises qui ont disparu depuis.

⁵⁰ Nous appelons "créateur principal" celui des associés qui nous a paru jouer le rôle le plus important lors de la création de l'entreprise. Une telle notion comporte bien évidemment une certaine part de subjectivité difficile à éviter.

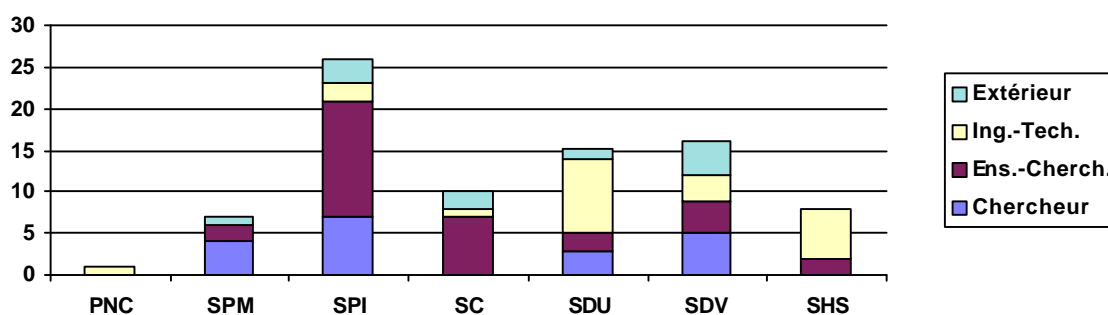
⁵¹ La donnée est manquante pour l'une des entreprises.



Graphique 1 : Nombre annuel de créations recensées

Discipline scientifique d'origine du chercheur principal

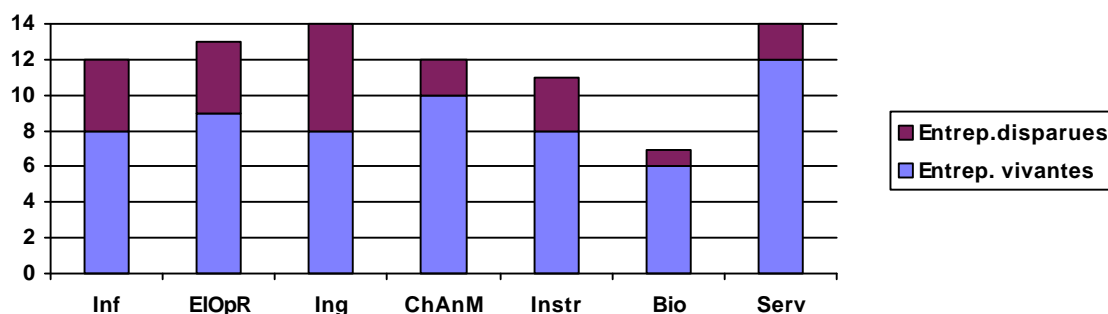
Le graphique 2 reprend les données du tableau 2. Il représente, pour les 83 entreprises de notre population, la répartition des entreprises en fonction de la discipline scientifique. Nous y avons fait apparaître la catégorie de rattachement du créateur principal mais sous forme légèrement simplifiée : chercheur, enseignant-chercheur, ingénieur-technicien ou extérieur.



Graphique 2 : Discipline scientifique et catégorie d'origine du créateur principal

Secteur d'activité économique

Le graphique 3 représente la répartition des 83 entreprises de notre population en fonction de leur secteur d'activité économique.

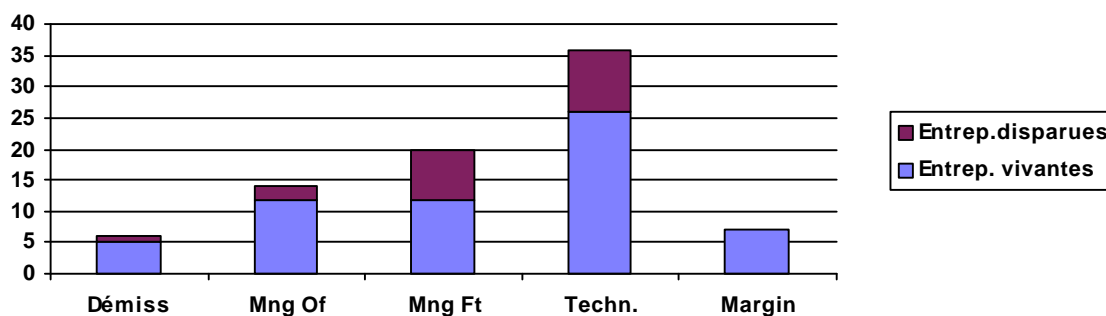


Graphique 3 : Secteur d'activité économique

Légende : Inf = informatique, intelligence artificielle ; EIOpR = électronique, optique, robotique ; Ing = ingénierie ; ChAnM = chimie, pharmacie, analyse, matériaux ; Instr = instrumentation ; Bio = biotechnologies, zootechnie ; Serv : services, formation.

Fonctions exercées dans l'entreprise par le chercheur créateur principal

Le graphique 4 représente la répartition des 83 entreprises de notre population selon les fonctions qu'y exerce le chercheur créateur principal.



Graphique 4 : Fonctions exercées par le chercheur créateur principal

Légende : Démiss = fonctions de direction (a démissionné de l'organisme de recherche) ; Mng Of = fonctions de direction officielles ; Mng Ft = fonctions de direction de fait (poursuit en parallèle ses activités normales de chercheur) ; Techn. = fonctions scientifiques et techniques ; Margin = rôle marginal dans l'entreprise.

Capital

Le tableau 3 représente la distribution des 83 entreprises de notre population en fonction de leur capital.

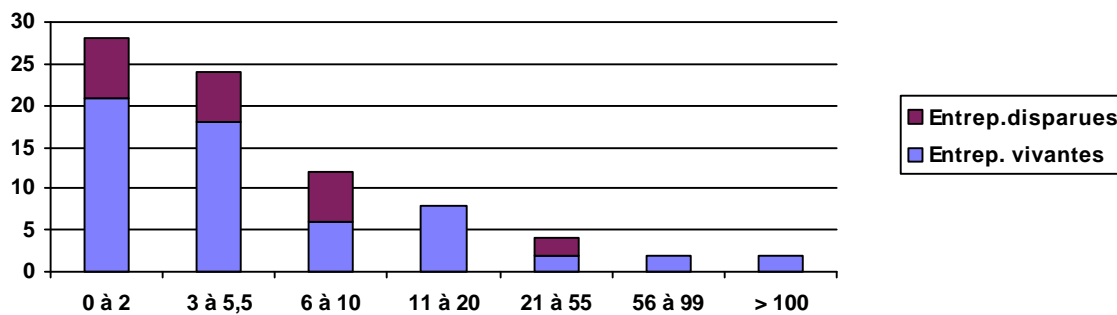
Tableau 3

Distribution des 83 entreprises de notre population en fonction de leur capital (capital actuel pour les sociétés existantes et capital au moment de la disparition pour les autres).

Capital (kF)	Nombre d'entreprises		Total
	Existantes	Disparues	
Nul ou non disponible	4	3	7
≤50	10	4	14
50,1 à 100	8	2	10
100,1 à 250	13	5	18
250,1 à 500	2	1	3
500,1 à 1000	11	1	12
1001 à 2000	6	2	8
2001 à 3000	2	2	4
3001 à 5000	2	1	3
>5000	3	1	4
Total	61	22	83

Nombre de salariés

Le graphique 5 représente la répartition de 80 entreprises de notre population en fonction du nombre de leurs salariés (fin 1994) pour un total de 1076,5 emplois (pour les entreprises ayant disparu, le nombre de salariés était celui au moment de leur disparition). Il manque les données pour trois entreprises (mais elles sont de taille modeste (<10 personnes). La moyenne sur les 80 restantes est donc de 13,2 salariés par entreprise. La somme des salariés des 22 entreprises disparues est de 155 (les deux plus grosses d'entre elles totalisaient 80 personnes).



Graphique 5 : Répartition selon le nombre de salariés

ANNEXE 2

Comparaison entre notre population d'entreprises et celle de MUSTAR

Il n'est pas dans la problématique des travaux de MUSTAR de distinguer, parmi les chercheurs issus de laboratoires publics, ceux qui n'ont fait qu'y passer (par exemple le temps d'une formation par la recherche), de ceux qui y occupent (ou y ont occupé) un poste statutaire. Aussi, le but de la présente comparaison n'est pas de chercher à établir des critères de pertinence dont serait dotée l'une ou l'autre de nos populations d'entreprises mais simplement de faire ressortir deux points qui nous paraissent importants lorsque l'on étudie le type de question qui nous préoccupe :

- d'abord, un effet de réseau qui s'applique à l'observateur lui-même : chacun d'entre nous est pris dans des réseaux divers qui nous font accéder plus facilement à certaines sources et donc à certaines informations plutôt qu'à d'autres ;

- ensuite, comme la comparaison va le montrer, certaines différences observées lorsque l'on passe de la population de MUSTAR à la nôtre, suggèrent que les processus qui sont à l'oeuvre dans l'une et dans l'autre des deux populations s'appuient sur des ressorts en partie différents. Le fait qu'un chercheur soit sur un poste statutaire ne saurait, en effet, être absolument neutre.

- Comparaison en termes de composition des échantillons :

L'étude de MUSTAR porte sur la France entière. Il a recensé des entreprises créées par des chercheurs, c'est-à-dire des individus exerçant des activités de R & D, aussi bien dans des laboratoires publics que dans des entreprises. Dans ses enquêtes, dans un cas sur six, le chercheur créateur principal provient d'un laboratoire industriel. Dans notre étude, nous avons recensé des entreprises créées par des chercheurs sur poste statutaire, et rattachés ou ayant été rattachés à un laboratoire public de recherche situé dans la région PACA.

Dans son ouvrage de 1988, sur un total national de 145 entreprises créées par des chercheurs, MUSTAR en avait repérées 34 pour la région PACA. Sur ce nombre, il n'était pas précisé combien étaient dues à des chercheurs publics sur poste statutaire et combien étaient dues à des chercheurs industriels ou à des jeunes formés par la recherche. Nous avons pu alors par la suite, grâce à des recoupements avec le contenu de nos fichiers et des compléments d'enquête sur le terrain, trouver qu'elles étaient au moins au nombre de 14 ⁽⁵²⁾. Sur ces 14 entreprises créées par des chercheurs publics, 8 faisaient partie de notre population de l'époque constituée alors de 17 entreprises. Venait se rajouter une neuvième entreprise classée par MUSTAR en Ile-de-France mais créée par un chercheur issu d'un laboratoire marseillais et que nous avons donc également incluse, à ce titre, dans notre population.

Dans son second ouvrage, en 1994, sur un total national de 102 *nouvelles* entreprises créées de 1988 à 1991 par des chercheurs, MUSTAR en recense 14 en région PACA. Sur ce nombre, nous avons pu vérifier de la même manière que précédemment que 7 au moins ⁽⁵³⁾ sont attribuables à des chercheurs publics. Or, pour la même période, nous en avons recensées 30, c'est-à-dire plus de quatre fois plus. Ce décalage entre les deux échantillons montre bien l'influence que peuvent avoir les réseaux auxquels appartiennent les enquêteurs sur la nature des résultats de leurs enquêtes et fait apparaître tout l'intérêt, pour une étude comme la nôtre, de pouvoir coller le plus près possible au terrain. Il n'est d'ailleurs pas indifférent de remarquer que, lors de sa première enquête, MUSTAR notait que "sur les 53 chercheurs en provenance d'écoles d'ingénieurs, la moitié est originaire des laboratoires de l'Ecole des Mines" ⁽⁵³⁾, établissement auquel appartient cet auteur. De manière analogue, dans le premier article de FLESIA ⁽⁵⁴⁾, les chercheurs provenant de laboratoires ayant le statut d'unité CNRS (organisme auquel appartient cet auteur), qu'elles soient propres ou associées, dominaient très largement : 57 cas sur 70. Ils continuent d'ailleurs toujours à le faire actuellement mais de manière un peu moins forte : 63 cas sur 83.

⁵² Estimation par défaut, dans la mesure où, lorsque les compléments d'enquête effectués donnent un résultat négatif, la certitude ainsi acquise peut ne pas être absolue.

⁵³ P. MUSTAR, "Science & innovation...", op. cit., p.32.

⁵⁴ Voir réf. 1, p.118.

- Comparaison en termes de caractéristiques des créateurs :

Nous venons déjà de voir quelques différences entre les deux échantillons basées sur le laboratoire d'origine des créateurs. Ce ne sont pas les seules. En effet, en soulignant le caractère collectif de l'acte de création d'entreprise, MUSTAR observe que "9 fois sur 10 ces chercheurs-créateurs proviennent de la même institution et généralement du même laboratoire. Dans plus d'un cas sur deux les chercheurs ont créé l'entreprise avec une ou plusieurs personnes extérieures au monde de la recherche... mais ils en gardent généralement la direction" (⁵⁵). Dans notre échantillon, on trouve en revanche davantage de créations qui sont le fait de collectifs de chercheurs provenant d'institutions et de laboratoires différents (21 cas sur 83) ; par ailleurs, le chercheur n'y exerce la direction de l'entreprise - du moins la direction officielle - que dans 16 cas sur 83.

Une autre caractéristique des créateurs concerne leur âge au moment de la création. Le tableau 2 compare la distribution des âges des chercheurs créateurs dans notre population et dans celle de MUSTAR (⁵⁶).

Tableau 2 : Distribution des âges des créateurs dans les études de FLESIA et MUSTAR. Pour FLESIA : les 41 chercheurs créateurs principaux pour lesquels cette donnée est connue ; pour MUSTAR : pourcentages du nombre total des 294 chercheurs impliqués dans les 154 créations.

Tranche d'âge (ans)	Nombre d'entreprises	
	FLESIA	MUSTAR
<30	1	23
30 à 35	3	28
36 à 40	13	22
41 à 45	12	15
46 à 50	9	7
>50	3	5
Total	41	100

Ces données font apparaître de manière très nette que l'âge moyen des créateurs est plus élevé dans notre échantillon que dans celui de MUSTAR.

- Comparaison en termes de capital des entreprises :

Le tableau 3 compare la distribution des entreprises des deux échantillons en fonction de leur capital.

Tableau 3 : Distribution des entreprises des études de FLESIA et MUSTAR en fonction de leur capital. Pour FLESIA : chiffres pour les seules entreprises vivantes (V) et pour la totalité (T) ; pour MUSTAR : moyenne arrondie des chiffres de ses deux enquêtes (⁵⁷).

Capital (kF)	Nombre d'entreprises		
	FLESIA		MUSTAR
	V	T	
≤100	18	24	18
100,1 à 1000	26	33	50
1001 à 3000	8	12	21
>3000	5	7	11
Total	57	76	100

Ces données font apparaître de manière très nette une plus forte proportion de petites entreprises dans notre échantillon que dans celui de MUSTAR.

⁵⁵ P. MUSTAR, "Science & innovation 1995...", op. cit., p.20.

⁵⁶ Tiré de son premier ouvrage de 1988 : P. MUSTAR, "Science & innovation...", op. cit., p.32. Le second, celui de 1994, n'est pas explicite sur cette question.

⁵⁷ P. MUSTAR, "Science & innovation 1995...", op. cit., p.21.

- Comparaison en termes de création d'emplois :

La centaine d'entreprises étudiées par MUSTAR créées de 1984 à 1987 avait donné naissance à plus de 1100 emplois ; la centaine d'entreprises créées entre 1988 et 1992 en a créé le même nombre (dans les deux échantillons la moyenne est de 11,3 salariés par entreprise)⁽⁵⁸⁾.

Le nombre d'emplois créés directement par les 62 entreprises survivantes ⁽⁵⁹⁾ de notre échantillon (sur 83 entreprises au total) est, fin 1994, de 1076,5 (et encore, ce chiffre ne prend pas en compte les salariés de toutes les filiales éventuelles). Ce qui donne une moyenne de 17,4 salariés par entreprise. Mais une telle comparaison a peu de sens car notre population inclut une entreprise créée en 1961 qui compte à elle seule 400 salariés et en est le plus beau fleuron.

En revanche, si l'on prend, dans notre population, les entreprises créées dans la même période de référence que MUSTAR, à savoir 1988-1991, on observe une taille moyenne nettement inférieure : les 25 entreprises créées entre 1988 et 1991 et toujours vivantes totalisent 216 salariés (soit 8,6 salariés par entreprise). Le fait que nous ayons pu disposer - du moins jusqu'à un passé récent - d'informations permettant un repérage des entreprises particulièrement précoce (par exemple, dans 22 cas sur les 39 créations de notre population intervenues entre 1988 et 1994, nous avons pu disposer d'informations avant même la création officielle, et donc dès la phase de montage de ce qui n'était alors qu'un projet) explique le pourcentage élevé de micro-entreprises de 0 à 2 salariés. Ces micro-entreprises étant celles qui sont le moins visibles et qui font le moins parler d'elles, il est probable qu'elles aient pu échapper au repérage de MUSTAR.

- Comparaison en termes de secteur d'activité des entreprises :

Nos observations nous ont convaincus de la difficulté de classer les entreprises créées par des chercheurs dans des catégories précises. Nous sommes tout à fait d'accord avec MUSTAR qui attribue cette difficulté au fait que ces entreprises sont souvent à cheval sur plusieurs secteurs et plusieurs technologies ⁽⁶⁰⁾ ce qui souligne le caractère subjectif des découpages auxquels on peut se livrer. De fait, nous avons opté pour un découpage différent de celui de MUSTAR et créé une catégorie "ingénierie" et une catégorie "services-formation". On ne peut donc pas faire de comparaison réelle entre nos observations sur ce point. Disons simplement que nos données semblent indiquer une légère tendance au développement des secteurs biotechnologie et service-formation avec un accroissement de la mortalité dans le secteur ingénierie.

En résumé, lorsque l'on compare les entreprises étudiées par MUSTAR et les nôtres, on observe un certain nombre de différences. Tout d'abord, un effet lié à la position de l'observateur dans le champ explique par exemple que chez les créateurs issus d'écoles d'ingénieurs repérés par MUSTAR, une moitié d'entre eux provienne de laboratoires de l'Ecole des Mines alors que chez nos créateurs, la majorité provient de laboratoires du CNRS de la région PACA. Ensuite, MUSTAR observe une certaine tendance à la consanguinité (même institution, même laboratoire) chez les membres de l'équipe de créateurs alors que nous avons beaucoup plus d'exemples de créations associant des chercheurs d'origines variées. En outre, dans plus de 50 % des cas observés par MUSTAR, le chercheur-créateur dirige l'entreprise alors que nous ne l'observons que dans moins de 20 % des cas. De plus, la distribution des âges des créateurs fait apparaître la plus grande jeunesse des créateurs étudiés par MUSTAR. Enfin, nos échantillons (aussi bien l'échantillon total que le sous-échantillon) contiennent une plus grande proportion d'entreprises de petite taille (indiquée par le nombre d'emplois ou le montant du capital de la société) que ceux de MUSTAR. Ces données semblent indiquer que les logiques qui président aux créations d'entreprises présentent des différences d'une population à l'autre.

⁵⁸ P. MUSTAR, "Science & innovation 1995...", op. cit., p.17.

⁵⁹ A été considérée ici comme également vivante une entreprise qui n'existe plus en tant qu'entité autonome et qui, comptant 53 salariés, est devenue une division d'une autre société qui l'a absorbée.

⁶⁰ P. MUSTAR, "Science & innovation 1995...", op. cit., p.16.

ANNEXE 3

Liaison entre notre population d'entreprises et celles de l'étude de GARNIER

J. GARNIER s'est livré à une étude sur les entreprises de haute technologie du pays d'Aix (⁶¹) et il peut être intéressant de préciser les rapports qui existent entre son échantillon et le nôtre. Il ne s'agit pas ici de se livrer à une comparaison au sens strict entre les deux - car il n'était pas dans le propos de GARNIER d'aborder le problème de la création d'entreprises par les chercheurs - mais tout simplement de voir ce qui dans ses observations peut permettre d'éclairer notre problématique. On constate en fait que cet auteur met particulièrement bien en évidence un certain nombre d'éléments :

- premièrement, le rôle important joué par un certain nombre d'entreprises qui font partie de notre échantillon dans le processus de construction des compétences "high tech" du Pays d'Aix : ainsi, SECIA, SESO, SPECTEC, SYSTEMIA. Quelques autres comme SOPROGA et CYBERNETIX pourraient très bien en faire partie (⁶²). D'autres encore en sont extrêmement proches comme le groupe BERTIN, par exemple, qui a repris les activités de l'une des sociétés de notre population. On remarquera que ces quelques entreprises gravitent toutes autour de l'électronique, optronique, informatique, automatique, robotique, et sont de tailles très diverses : SECIA a cessé d'exister en tant qu'entreprise indépendante, et est aujourd'hui, avec 53 salariés, une division de CYBERNETIX ; SESO est, avec ses 40 salariés, devenue une filiale de BERTIN ; SPECTEC et IBS comptent toutes deux 13 personnes ; SYSTEMIA n'en a que 2 mais fait régulièrement appel à de nombreux intervenants extérieurs ; SOPROGA, après avoir eu près de 100 salariés, a disparu, absorbée par CYBERNETIX ; CYBERNETIX constitue avec ses trois filiales un groupe de plus de 200 personnes ; quant à BERTIN, c'est la société de tête d'un groupe national de plusieurs centaines de personnes et son établissement d'Aix-en-Provence en compte environ 120.

- deuxièmement, le rôle joué par les très petites entreprises (TPE, entre 3 et 10 personnes). A cet égard, il est intéressant de noter que les entreprises créées par des chercheurs comptent un pourcentage particulièrement élevé de TPE (plus de 78 % des entreprises de notre population ont entre 0 et 10 salariés). En outre, GARNIER distingue (⁶³) deux catégories - parmi les quatre qu'il décrit - qui s'adaptent assez bien au cas des entreprises créées par des chercheurs : il s'agit (i) des TPE "à vision limitée" (⁶⁴) et (ii) des véritables PME dites "avancées" (⁶⁵). Les traits caractéristiques des premières se retrouvent - en gros - dans de nombreuses entreprises de notre échantillon qui ont disparu ; quant à ceux des secondes, ils les font se rapprocher davantage de celles qui ont réussi ou qui semblent sur la voie de la réussite (⁶⁶).

⁶¹ J. GARNIER, "Hautes technologies dans le pays d'Aix-en-Provence", LEST-CNRS et Ville d'Aix-en-Provence, document ronéo, octobre 1991, p.81-87.

⁶² Car des chercheurs ont été mêlés à leur création : SOPROGA a été fondée par un ancien du CEA ; quant à CYBERNETIX, dans le tour de table qui a présidé à sa création, on trouve un de nos chercheurs créateurs, H.D., créateur de la société CO.

⁶³ J. GARNIER, op. cit., p.32.

⁶⁴ Selon les termes de GARNIER : elles ont souvent un capital assez réduit, pas de moyens propres d'industrialisation et de fabrication, pas de stratégie conjointe d'innovation et de produit. Elles se lancent souvent sur "le mouton à cinq pattes". Le mieux qui puisse leur arriver est souvent d'être absorbée au bout de quelques années par une entreprise plus grosse ou plus solide. Dans le cas contraire, elles végètent ou sont amenées à disparaître.

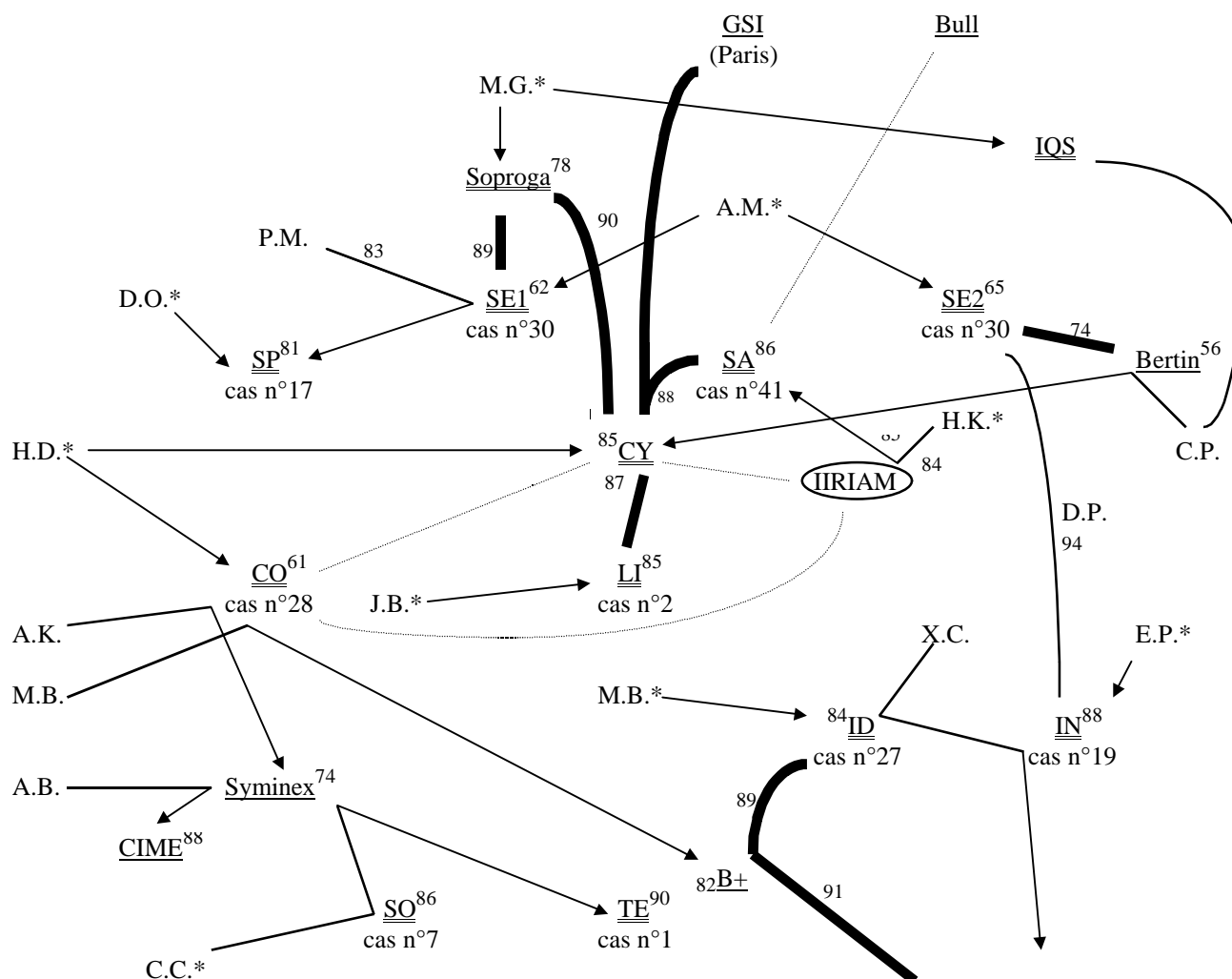
⁶⁵ Selon les termes de GARNIER : elles ont une vision et une stratégie, sont gérées à l'aide d'outils souvent sophistiqués et sont parfois influencées par une firme plus importante ou une institution autour de laquelle elles gravitent.

⁶⁶ La formulation est un peu abrupte surtout pour une propriété (le succès d'une entreprise) subjective, difficile à définir, dont il n'est pas simple de parler et qui n'est jamais acquise définitivement.

ANNEXE 4

Exemple de réseau

N.B. : Afin de ne pas trop alourdir le schéma, on n'a pas représenté tous les éléments (personnes physiques et organisations) qui ont pu être identifiés.

SchémaLégende :

X.Y.* nom de chercheur public
X.Y. autre personne physique

AB entreprise créée par un chercheur
Xyz autre entreprise
85 année (de création ou autre événement)

→ trajectoire de personne physique

IIRIAM autre organisation (ici société d'économie mixte)

A — B liens étroits
(A est au capital de B)

AB — CD trajectoire d'une technologie (entreprise AB absorbée ou rachetée par entreprise CD)

Histoire abrégée du réseau :

L'histoire démarre à Manosque en 1962 lorsque A.M., ingénieur CNRS de l'Observatoire de Haute-Provence, crée l'entreprise SE1 (mécanique fine et optique) et démissionne du CNRS pour en prendre la direction. Trois ans après environ, A.M. crée, toujours à Manosque, une seconde entreprise, SE2, qui se consacrera à l'optique.

Après la mort de A.M., l'entreprise SE1 change deux fois de main. Elle est reprise la deuxième fois en 1983 par P.M. qui devra la céder en 1989, suite à des difficultés financières, à la société Soproga de Venelles (qui avait elle-même été créée par un ancien du CEN de Cadarache en 1978 ; informatique, logiciels). Celle-ci connaît à son tour des problèmes et sera absorbée par la société CY (robotique et automatique) de Marseille en 1990. Le PDG de CY - et l'un de ses créateurs - n'est autre que l'ancien directeur général de la société Bertin (ingénierie) située à Aix-les-Milles, entreprise qui avait absorbé en 1974 la seconde société, SE2, créée par A.M à Manosque.

La société CY est une filiale de la société CO (créée par un chercheur, H.D., en 1961, et spécialisée dans les travaux sous-marins) et aura l'occasion de reprendre trois entreprises (LI, analyse de surfaces, en 1987 ; SA, intelligence artificielle en 1988 et l'ensemble Soproga-SE1 en 1990) créées par des chercheurs. La société CY apparaît donc comme un lieu de rassemblement et d'intégration de technologies diverses. Créée seulement depuis 1985, elle est encore dans la phase de construction de son métier et d'agrégation de compétences d'origines très variées ; elle possède déjà trois filiales et constitue un groupe de 200 personnes. On peut penser qu'elle deviendra probablement elle-même dans le futur, si des conditions telles que celles ayant prévalu dans les années précédentes se maintiennent, une source d'essaimages comme le sont devenues avant elle des entreprises plus anciennes telles que SE1, SE2 et surtout CO.

Après la reprise de SE1 par Soproga, l'ancien patron de SE1 (P.M.) qui était en même temps PDG de la société SP (optronique) basée à Nice (cette entreprise avait été créée par un chercheur en 1981) s'est déplacé vers les Alpes-Maritimes. Un ingénieur de SE2 (D.P.) l'a quittée pour créer en 1994, au sein de la pépinière de l'IMT, la société Fact Optique et prendre, la même année, la direction de la société IN (couches minces optiques) qui avait été créée par un collectif de chercheurs autour de E.P. en 1988.

Un ingénieur de la société CO (A.K.) a créé la société Syminex (ingénierie offshore) dont il est le PDG et qui accueillera C.C. après son départ de la société SO (société créée en 1986 par un collectif de chercheurs du CNRS ; antibruit) et avant qu'il ne crée la société TE (acoustique, antibruit) dans la pépinière d'entreprises de l'IMT ⁽⁶⁷⁾ en 1990 ; un autre ingénieur de CO (M.B.) est parti, en 1982, fonder la société B+ Development (ingénierie) qui prendra, en 1989, la société ID (optique guidée) en location-gérance après son dépôt de bilan ; un autre ingénieur de CO (C.R.) travaillera quelque temps à l'IIRIAM ⁽⁶⁸⁾ avant de prendre les fonctions de directeur de la pépinière de l'IMT ; un ingénieur de la société Syminex (A.B.) ira créer la société Cime (traitement du signal) dans la pépinière de l'IMT en 1988.

⁶⁷ L'IMT (Institut Méditerranéen de Technologie, basé à Marseille) est un GIP (Groupement d'Intérêt Public) regroupant 11 partenaires (ville, département, région, les 3 universités d'Aix-Marseille, le CNRS, le CEA, la Chambre de Commerce et d'Industrie de Marseille, et 2 structures-filles de cette dernière : l'Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Marseille - ESIM, l'Institut Supérieur de Microélectronique Appliquée - ISMEA). L'IMT est chargé d'une triple mission de formation (filières d'ingénieurs), de recherche (autour de la mécanique) et de transfert de technologie entre la recherche et les entreprises. En son sein, a été créée une pépinière d'entreprises, service chargé d'accueillir et d'aider des porteurs de projets de création d'entreprise.

⁶⁸ L'IIRIAM (Institut International de Robotique et d'Intelligence Artificielle de Marseille) est une société d'économie mixte créée en 1984 dans laquelle on trouve associés des collectivités territoriales (Ville de Marseille, Conseil général des Bouches-du-Rhône, Conseil régional PACA) et des entreprises régionales (au nombre desquelles la société CO). L'IIRIAM fait fonction de CRITT (Centre Régional d'Innovation et de Transfert Technologique) dans le domaine de la productique. Il est l'un des actionnaires fondateurs de la société CY. Certains de ses cadres ont effectué des mobilités entre le ministère de la recherche, la ville de Marseille, quelques entreprises régionales ainsi que FIST SA (la filiale du CNRS et de l'ANVAR).