

« Eurêka » à une innovation globalisée

1.1.1. Au commencement...

C'est depuis sa cellule de prison que le jeune Werner Von Siemens inventa un processus de galvanisation par électrolyse¹ qui allait donner naissance, en 1842, à son premier brevet. Quelques années plus tard, après avoir appris les techniques de la télégraphie dans un magasin d'artillerie à Berlin, il inventa le télégraphe pointeur, outil beaucoup moins contraignant d'utilisation que le télégraphe optique qui était alors en circulation. Il comprit que son invention pouvait être d'une grande utilité pour le développement des communications internationales et décida de créer en 1847 une entreprise pour produire et commercialiser son invention : l'entreprise *Siemens & Halske Telegraph Construction Company*, l'actuelle Siemens. Le soutien de ses frères et sœurs au développement commercial de la firme lui permit de consacrer du temps à la recherche dans son atelier où il découvrit en 1866 le principe de la dynamo électrique. Prouver l'intérêt de ses activités de recherche pour la firme ne fut pas toujours une tâche facile. Mais W. Von Siemens pensa très tôt que la recherche garantirait l'avenir de son entreprise, comme le montre cette phrase qu'il écrit à son frère après une dispute à ce sujet « *I do not sell the future to have a momentary profit* ». En 1895, il décida d'officialiser la place de la recherche dans la firme, en créant un espace qui lui serait entièrement dédié : le *Siemens Research Laboratory*, localisé à Munich.

115 ans plus tard, le site Internet de Siemens affiche fièrement que ce sont plus de 30 000 personnes, dans 30 localisations différentes qui sont impliquées dans l'activité d'innovation du groupe. 8 800 découvertes - soit 40 par jour – ont été faites durant l'année 2010 et le groupe peut aujourd'hui compter sur un portefeuille de 57 900 brevets. Siemens lance tous les ans plus d'un millier de partenariats de recherche avec des universités, des instituts de recherche et des entreprises.

Les histoires comme celles de Siemens sont nombreuses. Celle de Kodak est également intéressante. Qui imaginerait en effet aujourd'hui que le créateur de cette entreprise, George Eastman, était d'abord un clerc de banque peu doué pour les sciences? Le jeune Eastman avait cependant une passion pour la photographie et fabriquait pendant ses heures de loisirs des émulsions en gélatine pour son usage personnel. Après trois ans d'expérimentations nocturnes dans la cuisine de sa mère, il parvint non seulement à améliorer la fabrication des plaques photographiques sèches mais il breveta également une machine permettant de produire ces plaques en grande quantité. Il fut alors convaincu que son invention pouvait être commercialisée à grande échelle. En 1880, c'est au troisième étage d'un petit immeuble qu'il commença à produire pour la vente ces plaques sèches dans

¹ Toutes ces informations sont issues des sites : http://www.atlantic-times.com/archive_detail.php?recordID=1344 et http://www.siemens.com/history/en/personalities/founder_generation.htm

l'objectif de faire de la photographie « *an everyday affair* »². L'entreprise Kodak était née. En 1912, la firme créait aux États-Unis les « *Kodak Research Laboratories* », premiers laboratoires de recherche de la firme et parmi les premiers laboratoires de recherche industrielle du pays. Ce sont dans ces laboratoires que furent inventés le scanner électronique pour les arts graphiques en 1937 et la caméra électronique qui permit en 1969 à la mission Apollon 11 d'envoyer sur Terre des photos prises de la Lune. En tout, ce sont plus de 19 500 brevets que Kodak déposa entre 1900 et 1999. L'activité de recherche de la firme est aujourd'hui conduite dans trois localisations dans le monde.

En quelques décennies, ces firmes sont passées d'une logique de découvertes faites par des inventeurs géniaux dans une cuisine de famille ou une cellule de prison, à l'institutionnalisation d'une activité d'innovation conduite par un grand nombre de personnes dans plusieurs centres de recherche et développement (« R&D ») progressivement dispersés dans plusieurs pays et privilégiant de plus en plus les partenariats avec des organisations extérieures à la firme. Cette évolution s'est faite autour de trois types d'ouvertures.

1.1.2. L'ouverture progressive de l'activité de R&D au-delà de ses frontières initiales

Les centres de R&D des firmes étaient initialement peu ouverts sur leur environnement extérieur. Pour qualifier l'activité de R&D industrielle d'alors, les managers de la R&D d'aujourd'hui parlent d'une recherche « *Eurêka* », gérée comme un « *Trésor National* »³ : les découvertes technologiques précédaient l'identification des besoins du marché et étaient faites dans le laboratoire de recherche de la firme, souvent localisé dans son pays d'origine. Progressivement, l'activité d'innovation est sortie du laboratoire de R&D : l'innovation est devenue un objectif commun pour l'ensemble des départements de la firme ; l'environnement extérieur, une source d'innovation de premier plan et la création de centres de R&D à l'étranger, une nécessité. Nous esquissons ici chacune de ces évolutions avant de les étudier plus longuement dans les chapitres suivants.

1.1.2.i L'ouverture au-delà des frontières du laboratoire de R&D

La création des premiers laboratoires de R&D de Siemens et de Kodak marque la volonté des dirigeants d'institutionnaliser la place de la recherche dans la firme, de la distinguer et de la protéger des activités de plus court terme des autres départements de la firme. Les découvertes faites par le laboratoire de recherche étaient à cette époque-là en amont des activités des autres départements et conditionnaient les types de produits qui allaient être commercialisés par la suite. La pression concurrentielle a rendu l'isolement du département de R&D difficilement viable : la nécessité de réagir rapidement aux demandes des usagers et la pression sur les coûts ont obligé la firme à mettre l'objectif de marché en amont de toute activité de R&D. Les firmes sont alors passées d'une stratégie basée sur l'offre technologique aléatoire d'un département de R&D isolé à une stratégie d'innovation

² Toutes ces informations proviennent du site institutionnel de l'entreprise Kodak:

http://www.kodak.com/global/en/corp/historyOfKodak/eastmanTheMan.jhtml?pq-path=2689&pq-locale=en_US

³ Von Zedtwitz & Gassmann, 2002

au cœur des activités de l'ensemble de ses départements (le *chain linked model* de Kline & Rosenberg, 1986), construite et organisée autour de la demande spécifique des utilisateurs. Ceux-ci, qui n'étaient jusqu'ici que les destinataires des innovations, sont alors devenus également des sources d'inspiration pour les laboratoires et ont progressivement été intégrés dans le processus d'innovation de la firme (Von Hippel, 1978).

1.1.2.ii L'ouverture au-delà des frontières de la firme

Déjà bien avant la création du *Siemens Research Laboratory*, Werner Von Siemens avait mis un point d'honneur à impliquer très largement les universités locales dans ses travaux de recherche. Siemens n'était pas la seule firme à agir de la sorte à cette époque. Comme le montre la figure 1.1, le fait que les firmes aient cessé de s'appuyer sur les connaissances venant de l'extérieur autour des années 1960 est un fait plutôt exceptionnel du point de vue historique.

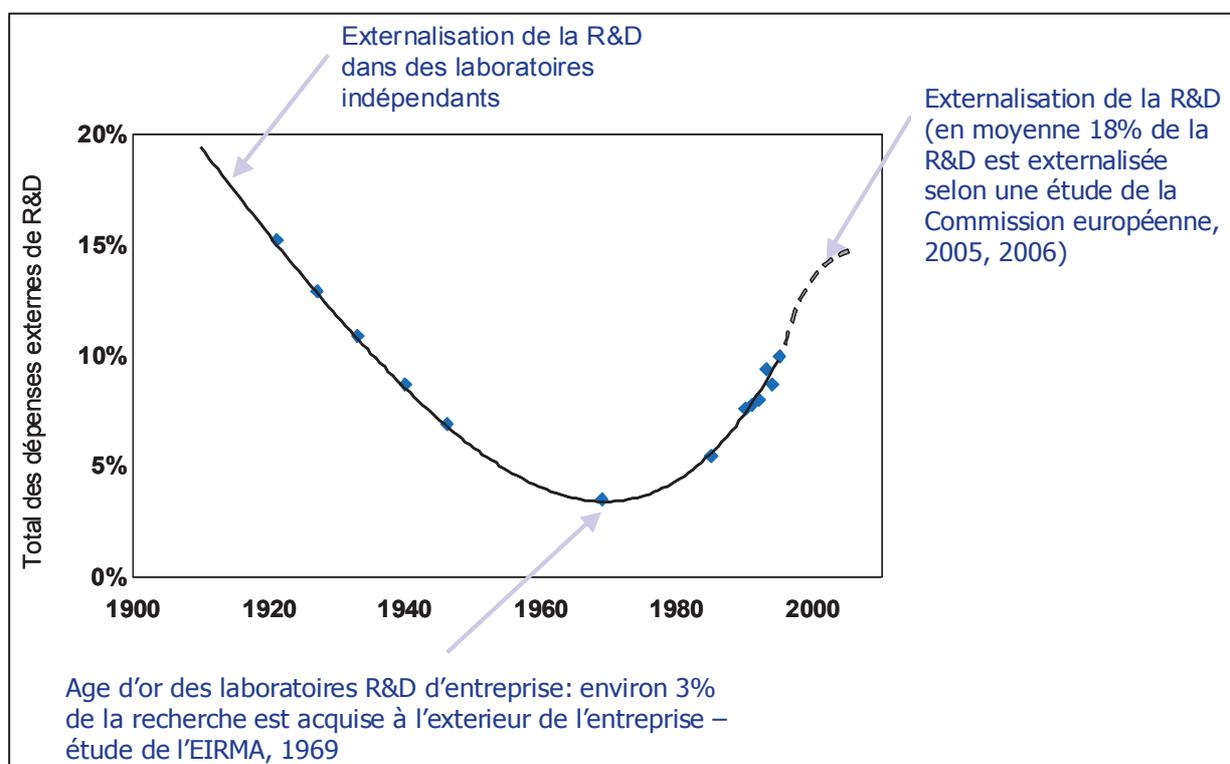


Figure 1.1 : Evolution du ratio total des dépenses de R&D externes sur le total des dépenses de R&D entre 1900 et 2000 (source : TNO/ Roland Berger, 2003, dans Dearing, 2006).

Il existe pourtant au moins deux différences majeures entre les partenariats que les firmes faisaient hier et ceux qu'elles font, ou souhaiteraient faire, aujourd'hui. D'une part, le type de partenaires s'est diversifié. Aux partenariats firme-université sont venus s'ajouter les partenariats firme-firme dont le nombre a augmenté de façon substantielle depuis les années 1980 (Hagedoorn, 1996). D'autre part, l'attitude de la firme face à ces partenariats a évolué. Si s'appuyer sur les organismes de son environnement extérieur pour innover était considéré dans un premier temps comme un moyen pour combler son manque de compétences en interne, cela est aujourd'hui devenu la « *first best option* »

(Narula & Duysters, 2004). Certains faits récents sont d'ailleurs assez parlants à ce propos. En 2006, le *Chief Executive Magazine* décernait le titre de « *CEO de l'année* » au directeur de la firme Procter & Gamble, A.G. Lafley, et lui dédiait sa page de couverture pour l'occasion. A.G. Lafley s'était illustré cette année-là précisément pour avoir érigé la coopération en interne et en externe comme un principe fondateur de l'innovation de son entreprise. Il reste encore aujourd'hui une icône puisqu'il a été distingué en 2009 par le *Edison Achievement Award*. L'accueil que le livre « *Open Innovation* » de H. Chesbrough (2003) a reçu et continue de recevoir est un autre exemple intéressant à cet égard. Un ancien chercheur de l'entreprise France Télécom nous expliquait par exemple que ce livre avait eu un tel succès auprès de ses directeurs en 2003 que quasiment tous les matins cette année-là, une fenêtre intempestive apparaissait sur l'écran des ordinateurs de chaque employé de son équipe pour leur suggérer de le feuilleter.

1.1.2.iii L'ouverture au-delà des frontières du pays d'origine

Le fait que les firmes implantent des centres de R&D à l'extérieur des frontières de leur pays d'origine n'est pas non plus un phénomène récent. L'entreprise Kodak par exemple disposait déjà de deux centres de R&D implantés à l'étranger dans les années 1930.

Ce phénomène est toutefois nouveau par son ampleur. Les résultats d'une récente enquête menée par Thursby et Thursby (2006) montrent que 85% des 200 multinationales européennes, américaines et japonaises de 15 secteurs d'activité différents ont au moins un centre de R&D à l'étranger. Ce phénomène est également nouveau par son déploiement. Comme nous le verrons beaucoup plus longuement dans le chapitre 2 de ce document, les firmes ont implanté leurs premiers centres de R&D à l'étranger dans les pays de la Triade : les États-Unis, l'Europe et le Japon. Cette tendance a duré de nombreuses années, renforçant indirectement la place de quelques pôles d'excellence dans le monde (Chiesa, 1996). Depuis le début des années 2000, les flux d'investissements de R&D entrants ont progressivement changé de direction : les pays émergents, en particulier ceux d'Asie du Sud-Est, accueillent de plus en plus de centres de R&D étrangers. En 2010, le porte-parole du ministère du commerce chinois annonçait que la Chine comptait sur son territoire plus de 1 200 centres de R&D de firmes multinationales étrangères⁴. Si ce nombre de centres est encore inférieur à celui des pays de la Triade, il tend à augmenter de façon drastique. Dans une enquête de la CNUCED publiée en 2005, il apparaît en effet que la Chine est le premier pays dans lequel les firmes souhaiteraient implanter leurs prochains centres de R&D, suivi des États-Unis puis de l'Inde. L'hégémonie de la Triade dans l'internationalisation de la R&D est donc aujourd'hui clairement entamée.

1.1.3. De l'internationalisation de la R&D à la globalisation de l'innovation

Alors que jusqu'ici, son activité d'innovation était essentiellement effectuée dans son laboratoire de recherche à Munich, Siemens décida d'ouvrir en 1977 son premier centre de R&D à l'étranger : le

⁴ China home to 1,200 foreign R&D centres. Dépêche parue dans le quotidien People Daily's Online, le 16 mars 2006. L'article précise que ce chiffre provient de données statistiques incomplètes.

Siemens Corporate Research Inc. (SCR) à Princeton, aux Etats-Unis. Cette ouverture fut suivie de nombreuses autres dans les années 1980 et 1990 conduisant Siemens à devoir gérer non plus un mais plusieurs centres de R&D dispersés dans le monde entier.

La dispersion des centres de R&D d'une même firme, accompagnée par l'augmentation des partenariats avec l'environnement extérieur a progressivement mis les firmes face à de nouveaux défis managériaux. Comment gérer le passage d'une activité de R&D centralisée et confinée au niveau national à une innovation dispersée géographiquement mais gérée de façon homogène ? Ce n'est que récemment que la littérature académique s'est emparée de la question du management de l'internationalisation de la R&D industrielle.

Dans les années 1970, le phénomène d'internationalisation de la R&D n'en était qu'à ses débuts. La littérature académique s'intéressait alors essentiellement à la dispersion des centres de R&D au niveau mondial, dressant une cartographie de ce phénomène et tentant de comprendre les différentes motivations de ces investissements (Ronstadt fut l'un des premiers chercheurs à se pencher sur la question de l'internationalisation de la R&D en 1978). A partir des années 1980, certains auteurs commencèrent à s'enquérir du fait que la question du management des centres de R&D soit si peu traitée dans la littérature. Pour de Meyer & Mizushima en 1989 : *«the sum of [...] local development activities cannot always be added to a global approach to R&D.»* Il s'agissait d'aller au-delà de la question de l'internationalisation de la R&D - c'est à dire de la dispersion des centres de R&D – pour aller vers la question de la globalisation de la R&D qui se définit comme la volonté stratégique des firmes de gérer leur activité de R&D dispersée au niveau mondial comme un réseau d'innovation intégré et cohérent (Daly, 1999). Ce n'est qu'au milieu des années 1990 que la littérature commença réellement à s'emparer de la question et à se pencher sur les différents outils pour y parvenir (Von Zedtwitz & Gassmann, 2002).

La volonté de globaliser l'innovation dispersée soulève de nombreux dilemmes organisationnels qui ont été répertoriés dans la littérature. L'une des questions centrales ici est celle du degré d'autonomie à accorder au centre de R&D étranger pour lui permettre à la fois d'être intégré au reste de la firme sans pour autant risquer de trop le contrôler, ce qui pourrait l'empêcher de créer des liens avec son environnement externe (De Meyer & Mizushima, 1989). Asakawa (2001) s'est penché sur cette question. Il a montré que l'équilibre entre autonomie et contrôle évoluait en même temps que le centre de R&D. Celui-ci passe par plusieurs étapes durant lesquelles il a plus ou moins de liens avec son environnement interne et son environnement local. Malgré l'importance qu'elle semble avoir dans la gestion du réseau interne d'innovation de la firme, nous avons pu constater que cette question de la dynamique des centres de R&D avait été peu traitée dans la littérature sur l'internationalisation et la globalisation de la R&D, à l'exception de quelques articles comme celui de Ronstadt (1978) par exemple ou de Asakawa & Som (2008) plus récemment.

Cette question semble centrale si l'on souhaite trouver des outils de management adaptés à une R&D industrielle ouverte et distribuée. Nous avons donc décidé d'y consacrer notre travail de recherche dont nous présentons les résultats dans ce document. Dans la section suivante, nous introduisons brièvement les questions qui ont guidé nos recherches et les outils que nous avons utilisés pour y répondre.

1.2 L'objet de notre travail de recherche

Comme nous le verrons dans le chapitre 3 de ce document, les questions autour desquelles nous avons construit notre travail de recherche se sont affinées au fur et à mesure de nos observations. Nous présentons dans cette section celles qui nous ont aidée à initialiser notre travail de recherche.

1.2.1. L'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger : des questions encore ouvertes

Ronstadt fait référence à l'évolution de la mission des centres de R&D implantés à l'étranger en 1978 lorsqu'il étudie plusieurs entreprises américaines ayant implanté des centres de R&D à l'étranger. Cette question de la dynamique des centres revient avec Hakanson & Zander en 1988 puis avec Kuemmerle en 1999. Celui-ci constate que les centres qu'il a classés en deux catégories selon leur mission d'origine ne voient pas leur rôle évoluer dans le réseau interne d'innovation. Ce n'est que bien plus tard, avec la littérature qui s'est intéressée à l'arrivée des pays émergents sur la scène des investissements de R&D internationaux que la dynamique des centres est remise au cœur de certains articles académiques comme dans Asakawa & Som (2008).

Les interrogations sur l'évolution des centres de R&D implantés à l'étranger et sur leur impact sur le réseau interne d'innovation déjà existant interpellent aussi dans le monde professionnel. Plusieurs questions se posent notamment concernant la diminution du rôle des centres historiques au profit des centres de R&D implantés à l'étranger qui joueraient un rôle croissant dans le processus d'innovation des firmes.

Ces questions de l'évolution des centres, qui restent en débat parmi les chercheurs et les professionnels sont au cœur de notre travail de recherche qui s'articule autour de deux questions clés :

La mission des centres de R&D implantés à l'étranger évolue-t-elle comme Ronstadt (1978) le montre ou ces évolutions sont-elles une exception, comme le constate Kuemmerle (1999)? Si ces centres évoluent, changent-ils de mission, comme Ronstadt (1978) a pu l'observer ou ajoutent-ils de nouvelles missions à leurs missions initiales, comme le suggèrent Asakawa & Som (2008)?

Pour quelles raisons les centres de R&D implantés à l'étranger évoluent-ils ? Quelles sont les formes et les facteurs de cette évolution? Asakawa (2001) montre que le centre entretient différents types de relation avec la firme selon les moments de son évolution. Ces relations jouent-elles un rôle dans l'évolution des centres ?

Pour répondre à ces questions de recherche, il était important que nous trouvions les bons outils méthodologiques pour avoir accès à des données pertinentes et originales. Nous revenons sur la démarche que nous avons adoptée dans la section suivante.

1.2.2. La démarche adoptée

Comme la plupart des articles sur la globalisation de la R&D, notre travail de recherche s'appuie en grande partie sur des études de cas. Nous en avons mobilisé quatre, que nous avons complétées avec plusieurs mini-cas. Pour que nos observations soient les plus utiles possibles à la construction de notre thèse, nous avons non seulement tenu compte des conseils de Eisenhardt (1989) mais également des mises en garde de Gummesson (1991). Celui-ci conditionne la réussite des études de cas à deux pré-requis : le chercheur doit avoir facilement accès à son terrain et il doit disposer au préalable d'un minimum de connaissances sur son domaine de recherche.

Pour avoir accès à des informations stratégiques, il nous fallait être au cœur des discussions sur la globalisation de la R&D : nous avons effectué notre travail de recherche en tant qu'employée de l'EIRMA, l'association européenne pour le management de la recherche industrielle. C'est dans ce cadre que nous avons construit et animé un groupe de travail sur la globalisation de la R&D. La mobilisation de ce « *Global Effective R&D focus group* » nous a non seulement permis d'acquérir, en plus de la littérature académique, des connaissances sur notre domaine de recherche, mais elle a également été utile à chacune des étapes de notre travail empirique, pour organiser notre terrain, choisir nos études de cas, interpréter et valider nos résultats. Nous donnons ici un bref aperçu des principaux axes de notre méthodologie dont nous expliquerons la logique plus en détail dans le chapitre 3 de ce document.

1.2.2.i L'EIRMA

L'EIRMA a été créée en 1966 sous l'égide de l'OCDE pour offrir aux firmes disposant d'un centre de R&D en Europe un forum de discussion sur le management de l'innovation. Le texte de lancement de l'association stipule, entre autres choses : « [...] *Broadly speaking, the aim of the association will be to contribute in whatever ways it can to the effectiveness and achievement of industrial research in Europe by considering the best ways of directing and managing it [...].* »

Encadré 1.1: Brève présentation de l'EIRMA

L'EIRMA - association européenne pour le management de la recherche industrielle - a été créée en 1965 sous l'impulsion de l'OCDE. Sa mission est de permettre à ses membres d'échanger sur leurs pratiques en matière de management de l'innovation. Pour cela, le secrétariat général de l'association organise en moyenne deux fois par mois des réunions de différents formats sur des problématiques centrales pour ses membres. Selon les années, l'EIRMA compte entre 100 et 150 membres parmi lesquels on retrouve les principales firmes multinationales disposant d'au moins un centre de R&D en Europe. Une liste complète et actualisée des membres de l'EIRMA est accessible à l'adresse suivante : <http://www.eirma.org/company-directory>.

La question de la globalisation de la R&D et de l'Open Innovation étant une problématique majeure pour les firmes aujourd'hui, le conseil d'administration de l'EIRMA a décidé en 2007 de financer une thèse de trois ans sur ces questions stratégiques pour ses membres. Dès notre arrivée à l'EIRMA, nous avons eu la chance d'être considérée et présentée à l'ensemble des membres comme une employée à part entière de l'association.

L'EIRMA compte parmi ses membres des entreprises particulièrement avancées dans l'ouverture de leur R&D. Elle offre ainsi un terrain d'observation d'une richesse exceptionnelle, qui nous a permis d'avoir accès à de nombreux cas. C'est dans ce cadre que nous avons construit et animé pendant deux ans un *focus group* (« *groupe de travail* ») autour de notre thématique de recherche.

1.2.2.ii « Effective Global R&D » Focus Group

Le « *Effective Global R&D* » *Focus Group* que nous avons construit et animé entre 2008 et 2010 était composé de douze managers de la R&D d'entreprises membres de l'EIRMA intéressés par les mêmes questions que nous. Avant même de construire le groupe, nous avons décidé qu'il serait essentiellement composé de managers de niveau hiérarchique intermédiaire dans leur entreprise, connaissant à la fois les problématiques de terrain tout en étant sensibles et confrontés quotidiennement aux décisions stratégiques de la firme en matière d'innovation. Ce groupe s'est réuni physiquement sept fois en deux ans et à de nombreuses reprises par le biais de conférences téléphoniques et d'échanges Internet avec comme objectif premier d'apprendre par l'échange d'expériences et par nos apports académiques. De notre côté, nous attendions de ce *focus group* qu'il nous permette de mieux cibler nos questions de recherche. Le fait que le *focus group* n'ait pas été créé uniquement pour répondre à nos questions mais que chacun des membres ait eu des attentes spécifiques a été bénéfique à l'objectivité de notre travail de recherche. Il nous a permis non seulement d'affiner en amont nos questions de recherche mais a également été particulièrement utile pour conduire nos études de cas et vérifier en aval la pertinence de nos analyses et de nos résultats.

C'est durant un voyage d'étude que nous avons effectué avec ce groupe à Bangalore, en Inde, que nous avons pu mener nos quatre études de cas.

1.2.2.iii Les études de cas

Le choix du lieu d'observation et des cas étudiés résulte de la rencontre entre notre intérêt académique et l'intérêt professionnel des membres du *focus group*.

En tant qu'académique, nous souhaitons étudier des centres de recherche implantés depuis peu, afin de pouvoir les observer dans une phase d'évolution. Les pays émergents, nouveaux pays d'accueil de la R&D, sont les lieux où nous avons le plus de chances d'observer des centres récemment implantés. Le fait que jusqu'ici, la littérature académique se soit principalement focalisée sur les pays d'accueil historiques de la R&D rendait les pays émergents d'autant plus intéressants à étudier.

Mais pour s'assurer la motivation et l'implication des membres du *focus group*, il était avant tout souhaitable que ceux-ci aient un intérêt réel pour le pays dans lequel nous allions visiter les centres de R&D. Or l'implantation de centres de R&D dans les pays émergents fait aujourd'hui partie des questions centrales traitées par les entreprises membres de l'EIRMA.

Nous avons donc décidé conjointement de visiter des centres de R&D en Inde. Bangalore étant l'une des villes les plus attractives du pays en matière d'investissements étrangers en R&D, elle a eu notre préférence. Notre objectif étant de recueillir le plus d'informations possible, les centres que nous

allions visiter devaient avoir été implantés par des entreprises membres de l'EIRMA. Quatre centres nous ont accueillis : les centres de ABB, AkzoNobel, Procter & Gamble et Siemens.

1.2.2.iv Les mini-cas

Le fait d'être considérée comme une employée à part entière de l'EIRMA nous a également permis d'assister durant les trois années de notre travail de recherche à l'ensemble des réunions organisées par l'association et qui semblaient utiles à notre travail de recherche. Durant ces réunions, nous avons pu recueillir les témoignages de plusieurs membres de l'EIRMA, participer librement à des discussions, soumettre informellement nos idées et recueillir des critiques constructives. Nous y avons ajouté d'autres observations, faites avant même de commencer la thèse dans le cadre d'autres projets, comme notamment lors d'une étude menée par plusieurs pays sous l'égide de l'OCDE sur la question de la globalisation de la R&D (Globalisation and Open Innovation, 2007) et d'une étude de l'association des universités européennes sur la carrière et la formation des docteurs en Europe (Collaborative Doctoral Education: University-Industry Partnerships for Enhancing Knowledge Exchange, Borrell-Damian, 2009). L'ensemble de ces mini-cas nous ont permis de compléter nos observations et d'approfondir nos analyses.

1.3 Organisation du manuscrit

Le présent manuscrit est présenté comme suit : dans le *chapitre 2*, nous présentons les apports de la littérature sur l'internationalisation et la globalisation de la R&D, en la combinant aux apports de la littérature sur le processus d'innovation. Nous présentons en fin de chapitre les questions qui restent en suspens. La méthodologie que nous avons suivie pour construire et répondre à nos questions de recherche est présentée dans le *chapitre 3*. Ce terrain nous a permis à la fois de tester les hypothèses que nous avons émises à partir de la littérature et d'en construire de nouvelles, directement issues de nos observations.

La première hypothèse que nous avons testée grâce aux quatre études de cas est présentée dans le *chapitre 4*. En nous appuyant sur la littérature existante, nous avons cherché : 1/ à vérifier que l'activité des centres de R&D implantés à l'étranger évoluait et 2/ à distinguer les différents moments de cette évolution. Nous avons développé un modèle simplifié de la dynamique des centres de R&D en quatre phases.

Le constat de cette évolution des centres de R&D nous a conduit à approfondir nos recherches sur les raisons de la dynamique des centres. Dans les *chapitres 5 et 6*, nous revenons sur les éléments qui expliquent cette dynamique. Pour y parvenir, nous importons de la littérature sur les *clusters* d'innovation un outil qui sert à la fois de support et de marqueur de la dynamique des centres de R&D : les proximités. Grâce à ce concept, nous parvenons à mettre en relief de façon assez simple l'ensemble des types de relations que le centre entretient à la fois avec son environnement local et avec son réseau interne d'innovation et qui lui permettront d'évoluer. Ce modèle de lecture de la globalisation de la R&D est testé dans un deuxième temps sur nos quatre études de cas.

Nous concluons, dans le *chapitre 7* sur les apports de notre travail de recherche pour la littérature académique et pour les firmes. Nous soulignons les limites de ce travail et proposons de nouvelles perspectives de recherche.

