

DISTANCE COGNITIVE ET CAPACITÉS D'ABSORPTION : DEUX NOTIONS ÉTROITEMENT IMBRIQUÉES DANS LES PROCESSUS D'APPRENTISSAGE ET D'INNOVATION

Mots-clés : Apprentissage, capacités d'absorption, distance cognitive, structure de communication, diversité.

Key words : Learning, Absorptive Capacities, Cognitive Distance, Communication Structure, Diversity.

INTRODUCTION

Les notions de *capacité d'absorption* et de *distance cognitive* ont été développées au cours des dernières années dans la littérature académique, respectivement par Cohen et Levinthal (1989, 1990) et Nooteboom (1999), afin de mieux analyser et modéliser les processus d'échange de connaissances dans des contextes d'innovation collective. Dans de tels contextes, l'hétérogénéité des unités économiques en interaction (par exemple des membres de disciplines diverses participant à une équipe au sein d'une entreprise donnée ou des firmes aux compétences différentes au sein d'un réseau de partenariat, etc.), influence naturellement la performance du processus d'innovation. Selon l'approche économique traditionnelle, les différences cognitives entre unités économiques tendent à compliquer la collaboration et pèsent donc généralement

(*) Remerciements : à Patrick Cohendet, pour son aide précieuse et ses encouragements, Benoît Chalvignac et Julien Pénin, pour leurs commentaires et suggestions, et Markus Becker, pour son attention et ses conseils.

négativement sur la performance du processus d'innovation. C'est précisément ce résultat, souvent tenu pour acquis, que viennent nuancer fortement, voire même profondément remettre en cause, les notions de capacité d'absorption et de distance cognitive.

La *capacité d'absorption* (« absorptive capacity ») désigne la capacité d'un individu (et par extrapolation, d'une organisation) à acquérir, assimiler des connaissances auprès d'un autre individu (ou encore d'une autre firme ou institution), puis à les transformer afin de mieux les exploiter : « *absorptive capacity* expresses the ability of a firm to recognize the value of new external information, assimilate it, and apply it to commercial ends » (Cohen et Levinthal, 1990, p. 128).

La *distance cognitive* est utilisée pour décrire à quel point deux individus sont différents, sur le plan des connaissances, mais également dans leur manière de percevoir et d'interpréter les phénomènes extérieurs, c'est-à-dire en quelque sorte dans leurs modes de raisonnement. Nooteboom (2000, p. 73) définit ainsi le concept : « a difference in cognitive function. This can be a difference in domain, range, or mapping ». Plus les individus ont des fonctions ou « schémas mentaux » différents, et plus la distance cognitive qui les sépare est importante.

Cohen et Levinthal se fondent sur les travaux de psychologie cognitive pour expliquer le processus par lequel un individu – ou une organisation, par extrapolation – peut intégrer puis réutiliser les connaissances provenant de sources extérieures, tandis que Nooteboom utilise ces idées afin de définir le concept de « distance cognitive » entre individus et entre organisations, tout en utilisant régulièrement le concept de capacité d'absorption. Ainsi, ce dernier se réfère aux travaux de Cohen et Levinthal pour montrer l'impact de la distance cognitive sur la performance innovatrice de la collaboration entre deux individus (dans le cas d'un partenariat ayant pour but une innovation). Cette performance innovatrice dépend, selon Nooteboom, de la capacité d'absorption entre les deux partenaires et de la valeur de la nouveauté apportée par chaque partenaire ; la capacité d'absorption étant fonction décroissante de la distance cognitive, et la « valeur de la nouveauté » (diversité, source d'innovation) étant croissante avec cette distance. Le lien établi par Nooteboom entre distance cognitive et capacité d'absorption semble cohérent avec l'hypothèse de Cohen et Levinthal selon laquelle l'absorption de connaissances nouvelles nécessite de détenir préalablement des connaissances proches des connaissances convoitées : cela suggère en effet une faible distance cognitive entre l'individu ou la firme « apprenante » et la source de connaissances visées.

Pourtant, dans son article de 2004, Nooteboom, précise que « Greater absorptive capacity permits greater cognitive distance » (Nooteboom, 2004, p. 298) : des capacités d'absorption accrues permettent de « franchir » de plus grandes distances cognitives, de collaborer avec des individus ou organisations cognitivement plus distants. Or si les capacités d'absorption permettent d'ac-

quérir des connaissances malgré de fortes distances cognitives, cela revient à dire que le développement de capacités d'absorption n'est pas forcément corrélié à la réduction des distances cognitives entre l'entité « apprenante » et les sources de savoirs, donc que les capacités d'absorption ne sont pas systématiquement une fonction décroissante de la distance cognitive. Il est remarquable ici que l'unité d'analyse n'est plus tant la firme elle-même que le couple « firme apprenante » organisation source de savoirs, comme le montrent bien Lane et Lubertin (1998, pp. 461-477). Je m'inspire en effet de Lane et Lubatkin pour montrer que l'on peut analyser le concept de capacités d'absorption sous deux angles: celui de la firme prise isolément et celui du « couple » firme apprenante/source de connaissances.

Il en ressort que le lien entre distance cognitive et capacité d'absorption est loin d'être trivial, et que, si le développement de capacités d'absorption est facilité par un rapprochement cognitif vis-à-vis des sources de connaissances, il ne se limite pas à cela. Le développement de capacités d'absorption semble ici mettre en œuvre deux processus différents: d'une part un rapprochement cognitif vis-à-vis des sources de savoir, qui permet de rester à jour dans un domaine scientifique ou technique; et d'autre part le développement de capacités « méta cognitives » (qui n'impliquent pas de rapprochement cognitif vis-à-vis d'un acteur extérieur), *i.e.* la mise en place de capacités à apprendre plus vite et plus loin (c'est-à-dire des aptitudes à apprendre même dans des domaines nouveaux), qui vont à leur tour influencer l'évolution des distances cognitives, en facilitant la compréhension de partenaires plus distants et plus diversifiés. Cela nous amènera donc à proposer une nouvelle distinction dans le concept de capacités d'absorption: d'une part les capacités d'absorption cumulative, découlant de la maîtrise de savoirs antérieurs proches du domaine de connaissances convoité, et d'autre part les capacités d'absorption « méta cognitives », *i.e.* des capacités à apprendre dans des conditions plus difficiles et auprès de sources plus distantes.

De plus, pour une firme, les distances cognitives « internes » entre les individus de l'entreprise sont également essentielles. Passer d'une capacité d'absorption individuelle à la définition de capacités d'absorption organisationnelles n'implique pas uniquement une somme de capacités individuelles: « The relevant knowledge that permits effective communication, both within and across subunits consists of shared language and symbols. (...) This can be seen as a trade-off between inward looking and outward looking absorptive capacity: how the knowledge sharing and knowledge diversity across individuals affect the organization » (Cohen et Levinthal, 1990 p. 134). Il s'agit, d'une part de réunir des individus aux *backgrounds* suffisamment diversifiés afin de permettre des apprentissages diversifiés, et d'autre part des individus capables de se comprendre entre eux, afin de faire partager les savoirs nouveaux à toutes les personnes qui, dans l'entreprise, sont susceptibles de mettre en application les connaissances acquises. Ces deux prérequis peuvent être analysés en termes de distance cognitive. Ici l'unité

d'analyse est la firme elle-même, indépendamment des sources de connaissances potentielles.

L'objectif de cette contribution est ainsi de préciser la nature de la relation entre capacité d'absorption et distance cognitive en montrant en particulier pourquoi, pour une firme donnée, le développement de ses capacités d'absorption ne relève pas uniquement d'une simple convergence cognitive avec les sources potentielles de connaissance extérieures à la firme. Ce qui importe selon nous c'est tout autant la nature organisationnelle « interne » de la capacité d'absorption et les aspects « méta cognitifs » (c'est-à-dire les aspects qui concernent les différentes façons d'apprendre plutôt que le contenu des apprentissages) des processus d'apprentissage.

Pour cela, nous étudierons d'abord les implications des distances cognitives intra-firme quant à la formation de capacités d'absorption, l'entreprise sera donc ici l'unité d'analyse. Nous prendrons ensuite la relation « firme apprenante/source de savoirs » comme unité d'analyse, afin d'étudier le lien parfois ambigu entre capacité d'absorption et distance cognitive « professeur-élève ».

I. — DISTANCE COGNITIVE INTRA FIRME ET CAPACITÉ D'ABSORPTION

Afin de mettre en place des capacités d'absorption au niveau de l'entreprise, il s'agit non seulement de disposer d'individus capables d'apprendre (capacités d'absorption individuelles), mais également de faire circuler les nouvelles connaissances au sein de la firme afin d'en tirer profit, dans le cadre d'une action collective organisée (capacités d'absorption organisationnelles). « To understand the sources of a firm's absorptive capacity, we focus on the structure of communication between the external environment and the organization, as well as among the subunits of the organization, and also on the character and distribution of expertise within the organization », (Cohen et Levinthal, 1990, p. 132). Trois facteurs sont donc à prendre en compte dans le développement de capacités d'absorption organisationnelles : la communication entre la firme et l'environnement, la communication interne et la distribution des connaissances parmi les individus de la firme.

1. Mise en place d'une capacité d'absorption organisationnelle

Au niveau organisationnel, Cohen et Levinthal distinguent deux types de capacités d'absorption : « inward looking absorptive capacities », qui désignent les capacités d'absorption entre individus d'une même entreprise, et « outward looking absorptive capacities », qui désignent les capacités d'absorption de l'entreprise vis-à-vis de l'extérieur. Ces deux types de capacités d'absorption sont indispensables mais reposent sur des principes contradictoires, qui peuvent être analysés en termes de distances cognitives.

i) Capacités d'absorption « vers l'intérieur » et convergence cognitive

Afin de mettre à profit les connaissances acquises à l'extérieur, celles-ci doivent être relayées par les individus au sein de leur service fonctionnel, puis entre les différents services (par exemple entre R&D et production). Il s'agit ici de « realized absorptive capacities » ou RACAP au sens de Zahra et Georges, 2002 : ce sont ces « inward looking absorptive capacities » qui vont être essentielles pour les phases de transformation et d'exploitation, qui vont permettre l'exploitation commerciale des connaissances acquises.

Une fois que les connaissances ont été acquises à l'extérieur, par les individus « gate keepers [...] who stand at the interface of the firm and the external environment », Cohen et Levinthal (1990, p. 133), il s'agira de les diffuser le plus largement possible au sein de l'entreprise.

Il s'agit de construire la capacité d'absorption au niveau d'un service, où les individus possèdent des savoirs techniques similaires ; puis de toute l'organisation où les individus ont des *backgrounds* très diversifiés, grâce notamment à des « boundary spanning », Cohen et Levinthal (1990, p. 133), *i.e.* des individus qui forment l'interface entre les différentes unités de la firme. Afin de permettre une bonne circulation des connaissances dans l'entreprise, il est nécessaire que les individus concernés possèdent des savoirs et modes de raisonnement communs (c'est-à-dire un chevauchement ou « overlap » dans leurs domaines d'expertises respectifs).

Les individus qui communiquent doivent partager soit une même discipline scientifique, soit un même type de savoir-faire pratique, et souvent avoir également une même vision des objectifs communs à atteindre. Par exemple, un chercheur et un ingénieur en mécanique pourront communiquer sur la mise en place et l'industrialisation d'un nouveau type de moteur mis au point par le service R&D (grâce aux connaissances acquises auprès d'universités ou de collaborateurs) puisqu'ils maîtrisent le même domaine d'expertise et ont donc le même vocabulaire, et une compréhension commune des problèmes à résoudre. S'il n'y a aucune redondance (c'est-à-dire par exemple que chaque individu maîtrise un domaine d'expertise totalement différent de ceux des autres), aucune communication n'est possible. Un mécanicien n'ayant aucune connaissance ni aucune pratique de l'électronique ne pourra communiquer avec les ingénieurs chargés du développement de l'électronique embarquée. Cela sera encore plus problématique si ces derniers ne maîtrisent eux-mêmes aucune notion de mécanique, et si aucun individu maîtrisant un peu de ces deux disciplines (*i.e.* un individu « boundary spanning ») n'est là pour les aider. De plus, même si deux individus ont des savoirs en commun, ils devront également avoir des objectifs et des valeurs communes pour pouvoir travailler de façon cohérente.

Il ne s'agit donc pas seulement de partager les mêmes informations et savoirs, mais bien de partager des objectifs, des valeurs, des langages et structures de pensée ; or c'est ainsi que Nooteboom (2000, 2005) définit les phéno-

mènes de convergence cognitive. Ce « chevauchement » (ou redondance) entre schémas de pensée implique donc un certain rapprochement cognitif au sein de la firme.

Toutefois, il est difficile d'étudier séparément ces deux facteurs que sont la redondance des expertises et les structures de communication : « The problem of designing communication structures cannot be disentangled from the distribution of expertise in the organization », (Cohen & Levinthal, 1990, p. 134). En effet, deux individus spécialisés dans le même domaine auront, bien souvent, appris à raisonner de la même façon ; la redondance de savoirs formels se double donc bien souvent d'une similarité dans les schémas de pensée et dans les savoir-faire.

Le « chevauchement » des bases de connaissances est indispensable, d'une part pour faire circuler les connaissances des *gate keepers* vers ceux qui ne sont pas en contact avec l'environnement, et permettre ainsi de former les « realized absorptive capacities », Zahra et Georges (2002), mais également entre *gate keepers*, qui sont susceptibles d'être en contact avec des sources différentes, et ce afin de multiplier les possibilités de combinaison et donc d'augmenter la « flexibilité » de l'absorption (Van Den Bosch, Volberda et Boer, 1999). Il s'agit ici de faire circuler les apprentissages, éventuellement de les combiner et les transformer, mais aussi de mettre en œuvre une application concrète à partir de ces derniers (ce qui fait appel à des connaissances et savoir-faire complémentaires).

Toutefois, une trop faible distance cognitive peut s'avérer contreproductive : Cohen et Levinthal (1989, 1990) montrent également le rôle de la diversité des structures de connaissances, permettant à la fois l'absorption de connaissances diverses et la mise en place de connexions nouvelles, porteuses d'innovation (« outward looking absorptive capacities »).

ii) Distance cognitive et « outward looking absorptive capacities »

Le risque d'une trop forte « convergence cognitive est, pour Nooteboom, de ne plus percevoir certaines opportunités dans l'environnement, et pour Cohen et Levinthal, de ne plus rencontrer d'opportunité d'apprentissage à l'extérieur » (limitation des « outward looking absorptive capacities », que nous pouvons également lier à la notion de « potential absorptive capacities » définie par Zahra et George comme la phase d'acquisition et d'assimilation de savoirs extérieurs). Il existe un *trade-off* entre la capacité à la communication interne et la capacité d'absorption externe : la redondance est l'élément cognitif permettant le développement d'une structure de communication interne, la diversité des connaissances va permettre de développer une structure de communication externe (*i.e.* absorption de connaissances externes) tout aussi indispensable aux capacités d'absorption organisationnelles. Si la firme dispose d'individus ayant des bases de connaissances diversifiées, elle pourra capter et utiliser des connaissances elles-mêmes diversifiées et provenant de sources diverses. Il est donc nécessaire de disposer de connaissances diversifiées,

d'une part au niveau des « gate keepers », mais aussi de tous les individus qui devront absorber et utiliser des connaissances variées. Cette diversité des connaissances et des modes de pensée peut être réinterprétée comme l'existence de « distances cognitives » non négligeables entre individus : les notions de diversité (telle qu'évoquée par Cohen et Levinthal, 1990) et de « distance cognitive » (définie par Nooteboom, 2005) paraissent très proches.

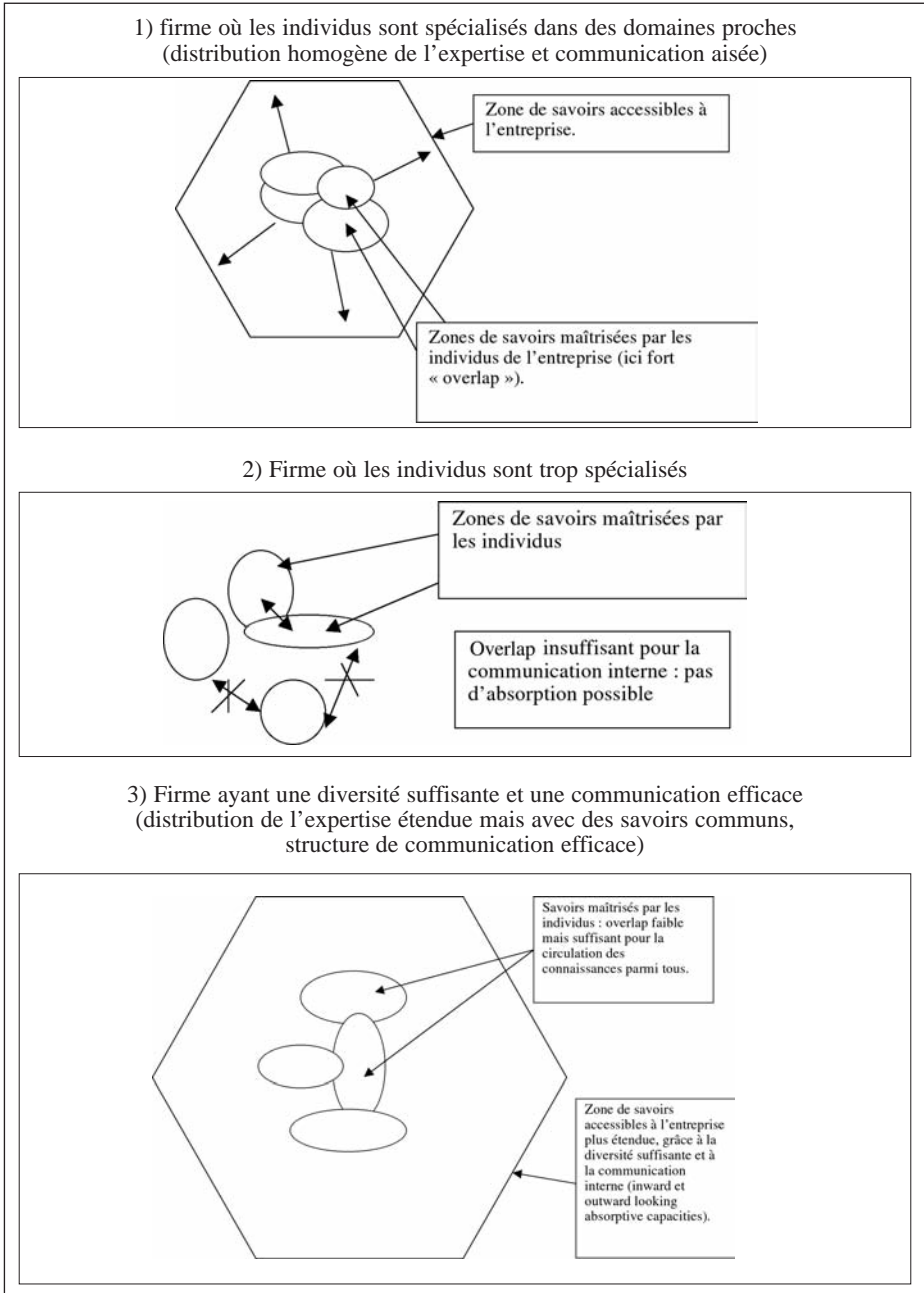
Toutefois il faut garder à l'esprit que pour être utiles à « l'absorption », les connaissances antérieures doivent être « solides » : c'est-à-dire qu'il ne suffit pas d'avoir de vagues connaissances dans un domaine pour être à même de maîtriser les dernières avancées. Cela limite potentiellement l'effet favorable de la diversité : il vaudra mieux privilégier quelques technologies bien maîtrisées qu'une multitude de techniques vaguement connues. Ainsi les stratégies d'alliances seront souvent plus profitables avec des partenaires suffisamment proches du cœur de métier, mais avec des compétences différentes, donc source d'apprentissage potentiel. C'est par exemple le cas pour l'alliance Renault-Nissan (étude réalisée par Segrestin, 2005, pp. 657-672) : ces deux firmes, qui relèvent à la base du même métier, avaient des méthodes, des standards et des procédures très différents. Aussi, dans un premier temps, le partenariat, organisé de façon très souple, a permis aux deux entreprises de découvrir et comprendre les spécificités du partenaire. Au lieu de co-produire une liste de composants pour une plate-forme commune (comme cela avait été décidé au départ), ils ont dû apprendre quels étaient les standards de qualité et les normes acceptables par chacun d'eux. Par exemple, le système de refroidissement devait répondre à de nombreuses contraintes d'efficacité et de place, et Nissan refusait de descendre en dessous d'un certain seuil de qualité technique : peu à peu les pièces problématiques sont enlevées du développement commun, les deux acteurs apprennent ce qu'ils peuvent ou non faire en commun. Au final, les deux entreprises ont développé un système de recherche commun plutôt que de production jointe, où chacun s'enrichit de la culture et des pratiques de l'autre, sans pour autant verser dans une diversification à outrance, synonyme de perte de compétences.

Ces considérations sur les rôles de la redondance et de la diversité ne sont pas sans rappeler les travaux de Lorentz et Lorsch (1962), qui ont mis en évidence le rôle d'un bon dosage entre différenciation (des connaissances et compétences au sein de la firme) et intégration (coordination et communication entre les différentes unités spécialisées) dans la performance générale de la firme ; tandis que Nooteboom met en évidence le rôle de la distance cognitive dans la performance innovatrice, et que Cohen et Levinthal montrent la nécessité de connaissances communes et de diversité pour la capacité d'apprentissage de la firme. Ces trois démarches ont en commun de mettre en valeur le rôle des deux facteurs contradictoires que sont la diversité et la compréhension mutuelle.

La coexistence de ces deux facteurs n'est pas sans rappeler la relation en forme de « U inversé » que fait Nooteboom (2005) entre distance cognitive et

performance innovatrice de deux partenaires. Nous allons examiner dans la section qui suit la possibilité d'une distance cognitive optimale quant à la capacité d'absorption organisationnelle.

GRAPHIQUE 1 : « Chevauchement vs diversité »



2. Capacité d'absorption et distance cognitive optimale

Nous allons étudier ici la possibilité d'une distance cognitive (« *intra firme* ») optimale vis-à-vis de la capacité d'absorption, puis nous tenterons de montrer que cette solution n'est pas immuable et peut être améliorée en jouant sur la diversité interne et les mécanismes d'intégration de l'organisation.

i) Une relation en « U inversé »

Bart Nooteboom déduit l'existence d'une distance optimale (pour la performance innovatrice) via le raisonnement suivant : la diversité (ou « valeur de la nouveauté » définie comme « l'hétérogénéité des savoirs et modes de pensée ») croît avec la distance cognitive, cependant la compréhension mutuelle décroît avec cette distance.

En effet, Nooteboom *et al.* (2005, p. 7) formalisent ainsi leurs hypothèses :

$A = a_1 - a_2 * DC$ où A représente les capacités d'absorption et DC la distance cognitive, a_1 et a_2 sont des paramètres positifs.

$N = b_1 + b_2 * DC$, où N représente la valeur de la nouveauté, b_1 et b_2 des paramètres positifs.

Il ressort bien de ces équations que la capacité d'absorption décroît avec la distance cognitive, et que la valeur de la nouveauté croît avec cette même distance.

Afin de mesurer empiriquement les effets de la distance cognitive sur l'efficacité des firmes en partenariat, Nooteboom *et al.* (2005) se fondent essentiellement sur les différences de spécialisation technologique afin d'évaluer les distances cognitives.

L'efficacité de la coopération dans la production de connaissances est donc une fonction en U inversé (concave) de la distance cognitive, et atteint son maximum pour une distance cognitive intermédiaire. Le même raisonnement peut être tenu concernant la capacité d'absorption : la diversité des apprentissages possibles croît avec la diversité des connaissances et schémas mentaux présents au sein de la firme (diversité qui peut être interprétée comme une distance cognitive importante), et la circulation (et l'exploitation) des connaissances nouvelles au sein de la firme croît avec le degré de redondance des connaissances et structures de pensée (redondance liée à la réduction de la distance cognitive). Il est donc possible d'envisager une distance cognitive « *intra firme* » optimale permettant de maximiser la capacité d'absorption.

Je propose ici cette notion de distance cognitive « *intra firme* » afin de caractériser la tension entre connaissances communément partagées dans l'entreprise et connaissances propres à un ou quelques individus isolés. Une distance « *intra firme* » faible implique une large part de savoirs communs, et donc une

communication aisée, mais présente l'inconvénient d'une insuffisante diversité de savoirs. Maximiser la capacité d'absorption implique de gérer au mieux la tension existant entre ces deux nécessités contradictoires. Comme le montre Nooteboom, la firme joue comme un « focusing device » (mécanisme de focalisation) ; c'est un lieu où se construisent interprétations, valeurs et normes communes (et donc où les distances cognitives se réduisent), afin de poursuivre un but commun. Cependant il est important d'y maintenir une certaine diversité des savoirs et des points de vue, afin de parer à ce que Nooteboom qualifie de « myopie organisationnelle » et de maximiser les capacités d'apprentissage et d'évolution de la firme.

Cette relation ne se place toutefois pas dans le même contexte : Nooteboom établit sa courbe en U en fonction d'une unique distance cognitive entre deux partenaires, et l'efficacité est évaluée à partir de leur performance innovatrice (*i.e.* la performance innovatrice conjointe, du partenariat). Ici, il s'agit en fait d'une multitude de distances cognitives entre individus d'une même firme. Ces distances multiples n'affectent pas directement la performance innovatrice de la firme, mais permettent d'améliorer les apprentissages possibles vis-à-vis de sources extérieures. Une même distance « moyenne » peut couvrir une large palette de situations possibles, allant du cas où tous les individus ont les mêmes distances cognitives entre eux, au cas où de très grandes distances existent entre certains individus tandis que d'autres sont très proches. En effet, pour n individus dans la firme, il existe $\sum_{k=1}^{k=n-1}$ ou encore : C_n^2 distances cognitives possibles : le problème est bien plus complexe que le cas d'un partenariat entre deux entités.

Nous avons vu qu'il est impossible de définir précisément une situation optimale en termes de distances cognitives *intra* firme ; nous allons voir que cela est d'autant plus ardu que de nombreux éléments peuvent faire varier le *trade off* souhaitable entre diversité et chevauchement (« overlap »).

ii) Un trade off en évolution

Les conditions d'apprentissage organisationnel dépendent en grande partie des contraintes extérieures : Cohen et Levinthal (1990, p. 133) soulignent que le nombre et la diversité des individus tenant le rôle de « gate keepers » dépendent de l'incertitude de l'environnement ; plus l'incertitude est forte, plus la diversité est nécessaire afin de faire face à des opportunités d'apprentissage variées. En effet, une difficulté apparaît en cas d'incertitude et de changement technique rapide ; il est alors plus avisé d'exposer une large palette d'individus « récepteurs » à l'environnement. Comme le montrent également Van Den Bosch, Volberda et Boer, (1999), les rôles des dimensions « champ » (« scope », *i.e.* l'étendue des connaissances que l'entreprise est capable d'absorber) et flexibilité (les combinaisons possibles entre connaissances acquises et connaissances antérieures) des capacités d'absorption deviennent d'autant plus importants que l'environnement de connaissances est turbulent. Or le champ de connaissances accessibles dépend directement de la diversité des

domaines de connaissances maîtrisés par l'entreprise, et le nombre de combinaisons possibles augmente également avec la diversité des savoirs présents dans la firme.

La diversité des expertises nécessaire chez les *gate keepers* doit alors logiquement être relayée par une diversité des connaissances parmi les autres individus de la firme, qui doivent rester capables d'intégrer les informations apportées. En fonction de l'incertitude de l'environnement, l'importance de la diversité peut varier, et donc un niveau plus ou moins important de distance cognitive *intra* firme peut être souhaitable.

D'autre part, le dilemme entre « chevauchement » et diversité peut être en partie résolu par le recours à des individus possédant déjà une grande diversité d'expériences : cela permet d'introduire de la diversité sans nécessairement augmenter les distances cognitives existant entre individus. Le recours à des individus aux *backgrounds* diversifiés peut permettre d'obtenir à la fois une certaine diversité et un certain degré de redondance des connaissances. Si chacun maîtrise un domaine d'expertise étendu, ou encore plusieurs domaines d'expertise à la fois, il y aura plus fréquemment des redondances entre les individus, sans diminuer la diversité globale. De ce point de vue, l'emploi de quelques individus très qualifiés, possédant des connaissances à la fois très approfondies recouvrant plusieurs domaines est une aide précieuse. Il existe bien entendu des limites à l'étendue des connaissances maîtrisables par un unique individu, limites qui varient d'une personne à l'autre.

On peut citer en exemple la décision des grandes firmes chimiques américaines, dans les années 1990, de ne garder en interne que quelques chercheurs de pointe (parmi les meilleurs mondiaux) et d'externaliser une grande partie de la R&D vers des universités et laboratoires publics. Ces quelques chercheurs très qualifiés permettaient une meilleure absorption des recherches menées par les universités et laboratoires partenaires que ne l'auraient permis plusieurs dizaines de chercheurs de niveau moyen. Cela a permis à l'industrie chimique américaine de prendre une position de leader mondial, tandis que les Européens perdaient leur suprématie, faute de sélectionner les meilleurs chercheurs à garder « en interne », et donc de conserver des capacités d'absorption suffisantes. Ainsi la qualité des *gate keepers* est essentielle ; il est primordial pour l'entreprise de reconnaître et d'attirer les individus clé, possédant à la fois la capacité de pleinement comprendre les nouveautés technologiques et de les transmettre aux autres services pour une mise en pratique.

Nous avons exploré dans cette première partie les tenants et les aboutissants des distances cognitives *intra* firme, nous allons examiner dans la section suivante les implications de la distance cognitive non plus au sein de la firme mais vis-à-vis des acteurs « externes » (entre la firme et les sources de connaissances de son environnement d'apprentissage) sur la capacité d'absorption.

II. — CAPACITÉS D'ABSORPTION ET DISTANCES COGNITIVES « EXTERNES »

Dans cette seconde partie, nous prendrons comme unité d'analyse le couple « firme apprenante – firme professeur », car il nous semble indispensable d'étudier la notion de capacité d'absorption non seulement au regard des caractéristiques de la firme elle-même (notamment ses distances cognitives « internes »), mais aussi au niveau de la relation entre la firme et son environnement de connaissances.

Au premier abord, distance cognitive et capacités d'absorption semblent étroitement liées, mais il semble que la capacité d'absorption ne se limite pas toujours à cet aspect purement cumulatif : le « contenu cognitif » n'est pas le seul facteur d'absorption de connaissances, les aptitudes à apprendre et à s'adapter à des problèmes nouveaux (les capacités « métacognitives ») jouent également un rôle important. Nous proposons donc de définir deux « sous-catégories » de capacités d'absorption : les capacités d'absorption cumulatives (dépendant fortement de la présence de connaissances antérieures liées), et les capacités d'absorption « métacognitives », relevant de capacités d'apprentissage à un niveau plus élevé. Nous allons voir que l'impact de la distance cognitive entre la firme et ses sources de savoirs est très différent selon que l'on considère l'une ou l'autre de ces catégories.

1. Capacités d'absorption « cumulatives » et distance cognitive

L'absorption de connaissances implique non seulement de posséder une base de ce que Cohen et Levinthal appellent « prior knowledge » (connaissances préalables, ou pré-requis) qui soient liées aux connaissances à absorber, et qui soient suffisamment bien maîtrisées. Cela implique que l'apprentissage se fasse de façon cumulative, car plus la firme a de connaissances dans un domaine et plus il lui est facile d'apprendre. Cependant, il faut également tenir compte du fait que l'environnement dans lequel l'entreprise apprend est lui aussi en perpétuelle évolution.

i) Apprentissage cumulatif et distance cognitive

Les recherches sur le développement de la mémoire suggèrent que l'accumulation de connaissances accroît non seulement la capacité à ajouter de nouvelles choses en mémoire, mais aussi la capacité à se les rappeler et à les utiliser. Bower et Hilgard (1981) suggèrent que le développement de la mémoire est un processus auto-renforcé : plus d'objets, de *patterns* et de concepts sont en mémoire, et plus facilement l'information à propos de ces derniers est acquise et utilisée. Deux types de mémorisation sont distingués en psychologie : d'une part la mémoire déclarative (mémorisation de savoirs formels explicites) et d'autre part la mémoire procédurale (mémorisation d'actions et de mouvements). L'accent est de plus en plus mis sur le rôle de la mémoire et de la rationalité procédurales en économie, toutefois ; il faut garder à l'esprit que

« la rationalité procédurale n'est pas une panacée universelle », Ancori et Cohendet (2003), et que les deux types de mémorisation sont tout autant indispensables l'un que l'autre.

L'apprentissage se fait donc d'autant plus facilement que l'individu possède déjà les « catégories mentales » ou *patterns* adéquats afin de classer les informations qu'il reçoit (notamment en ce qui concerne la mémoire déclarative), et qu'ils possèdent des connaissances connexes qu'il peut connecter aux connaissances nouvelles. Il ne s'agit donc pas là de posséder uniquement des savoirs proches de ceux de la source de connaissances visées (qu'elle soit une firme ou un individu), mais également les catégories et schémas mentaux adéquats pour classer et mémoriser ces nouvelles informations, qui sont susceptibles d'être similaires aux schémas utilisés par l'organisation ou l'individu ayant émis les connaissances en question. Il s'agit donc bien de rapprochement cognitif au sens de Nooteboom, impliquant le partage de perceptions et d'interprétation de l'information dans des catégories de pensées proches.

L'apprentissage requiert, d'autre part, plus qu'une connaissance superficielle d'informations et savoirs connexes au champ de connaissances à acquérir, en effet : « Afin de développer une capacité d'absorption efficace, il est insuffisant d'exposer brièvement un individu aux connaissances antérieures nécessaires : l'intensité de l'effort est critique, et plus profondément ce matériau est analysé, plus d'associations sont faites, et mieux il sera réutilisé ». On peut citer à ce sujet l'exemple de Hyundai : La firme a dû apprendre quasiment toutes les compétences automobiles auprès de concurrents européens, américains et japonais afin de passer d'une production quasi artisanale (dans les années 70) à un statut de grand producteur, et innovateur mondial. Pour cela l'entreprise n'a pas ménagé ses efforts. À chaque étape de son développement, elle a commencé par un énorme travail de collecte d'informations formelles, puis a envoyé des équipes d'ingénieurs en formation auprès de groupes étrangers : par exemple lors de l'alliance avec Ford : dix ingénieurs de Ford viennent chez Hyundai afin de transférer les savoirs tacites qui vont avec les savoirs formels transférés avant. Les ouvriers d'Hyundai font et refont une voiture, un camion et un bus jusqu'à être capables de les monter avec un minimum d'erreur : cela montre bien le rôle de « l'intensité de l'effort » dans le développement de capacités d'absorption réellement efficaces. Cela corrobore les théories « Learning set », qui considèrent que d'importants aspects de l'apprentissage reposent sur un grand nombre d'essais et une pratique continue d'un même type de problème. Si un exercice n'est pas pratiqué de façon suffisamment régulière, peu d'expérience sera acquise, et ré-applicable aux prochaines catégories de problèmes. Enfin Hyundai a également fait appel à des managers expérimentés d'entreprises anglaises afin de mettre en place les nouveaux systèmes de production. Un autre exemple de l'intensité d'effort requise est l'apprentissage du design automobile : pendant un an et demi, une équipe de cinq ingénieurs est envoyée chez Italdesign, apprend chaque jour, habite à côté de la compagnie, et fait le point tous les jours sur ce qu'ils ont appris.

De plus, l'entreprise n'a pas pu rattraper le niveau des leaders mondiaux en une seule étape. En effet, l'apprentissage d'Hyundai a suivi une séquence inversée de R (recherche), D (développement), E (exploitation) : d'abord elle apprend à produire (70), puis à développer (80's) des modèles, puis à faire de la recherche et à innover (90's).

Il s'agit donc ici d'une réelle convergence « cognitive », comprenant non seulement des connaissances proches mais aussi l'acquisition de modes de raisonnement, de savoir-faire tacites et de schémas de pensée adéquats.

Cette section montre bien que les capacités d'absorption « cumulatives » (*i.e.* dépendant de connaissances antérieures connexes) et réduction de la distance cognitive. Nous allons voir dans la section qui suit le rôle de la distance cognitive dans une perspective plus dynamique, c'est-à-dire en tenant compte du fait que les « sources de connaissances » évoluent également.

ii) Distances cognitives et évolution des sources de savoirs

Le développement de capacités d'absorption « cumulatives » nécessite d'autant plus d'efforts que les « professeurs » potentiels évoluent également constamment : il s'agit de développer des capacités d'absorption vis-à-vis de partenaires et/ou de concurrents qui en savent eux-mêmes toujours plus. En effet, ici on ne considère pas uniquement la firme, mais l'évolution du couple firme/source de connaissances. Maintenir des capacités d'absorption suffisantes nécessite donc des efforts importants et continus : un manque d'investissement sur un domaine à une période donnée peut entraîner un phénomène de *lock-out*, étant donné que la plupart des domaines scientifiques et technologiques évoluent souvent très vite. Un abandon d'investissement vis-à-vis de certaines sources de connaissances induit une divergence cognitive qui ne sera probablement plus rattrapée, et un rapprochement vis-à-vis de certains acteurs est susceptible de ne pas se traduire par une très forte convergence cognitive, attendu que ces acteurs ne sont pas eux-mêmes « statiques » en termes de connaissances.

L'hypothèse sous-jacente est que la « cognition » (*i.e.* les connaissances mais aussi les schémas de pensée et façons d'appréhender l'environnement) de ces diverses sources de connaissances est en évolution quasi continue (ces dernières innovent, développent des compétences nouvelles et s'adaptent régulièrement afin de rester compétitives) : il est donc nécessaire de fournir des efforts constants afin de rester capables de comprendre les connaissances qui y sont développées et donc de rester à une certaine distance suffisamment faible. La distance cognitive entre la firme et ses « sources » de connaissances ne décroît donc pas nécessairement au fur et à mesure du développement et du maintien de capacités d'absorption adéquates, mais elle est susceptible de demeurer relativement faible. Au contraire, si les investissements dans la capacité d'absorption adéquate deviennent insuffisants, cette distance est susceptible de croître de façon exponentielle et irréversible. Le développement de capacités d'absorption « cumulatives » ne s'apparente donc pas tant à une réduction de

la distance cognitive avec une source statique de savoir qu'à une poursuite constante des niveaux de connaissance des concurrents et partenaires les plus performants.

Toutefois développer une capacité d'absorption est très coûteux : cela nécessite souvent des investissements élevés et non récupérables en R&D (Cohen et Levinthal, 1989), mais également une veille technologique, la mise en place et le maintien d'un réseau de partenaires (pour absorber d'éventuelles technologies émergentes trop lointaines par rapport au cœur de métier), etc. « Buying and studying products, hiring away experts and employees, reading accounts (...) reports of securities analysts, (...), hiring consultants who work with the other firms of the industry as well, by reading copies of their patents or the publications of their research scientists, by over purchase or exchange, or by covert schemes of industrial espionage » (Nelson et Winter, 1982, p. 65). L'entreprise devra donc choisir avec soin les domaines de son « cœur de métier ».

De plus, le développement de capacités d'absorption implique non seulement le rapprochement de certaines sources de connaissances, mais aussi la diversification des sources utilisables, ainsi que le rattrapage continu de concurrents et partenaires en constante évolution (induisant l'aspect irréversible de certaines décisions relatives à l'apprentissage et plus généralement aux investissements intensifs en connaissances). L'exemple d'Hyundai le montre bien : l'entreprise a dû s'y prendre en plusieurs étapes afin de rattraper son retard sur ses concurrents des pays développés, et a choisi, dans le cadre d'une politique d'indépendance, de diversifier au maximum ses sources de connaissances, passant des accords avec plusieurs dizaines d'entreprises anglaises, italiennes, américaines et enfin japonaises.

D'autre part, dans une certaine mesure, le développement de capacités d'absorption peut aussi être compris comme le développement d'une aptitude à aller chercher des connaissances à des sources de plus en plus lointaines, ce qui suppose un processus indépendant du rapprochement cognitif étudié plus haut. C'est cet aspect de la capacité d'absorption que je suggère d'aborder dans la section suivante.

2. Capacité d'absorption : un phénomène « métacognitif »

Ici nous montrerons que le développement de capacités d'absorption met en jeu des phénomènes métacognitifs : il s'agit de l'aptitude à faire évoluer les processus cognitifs eux-mêmes. Le développement de telles capacités a des implications bien particulières pour l'organisation, et requiert des méthodes spécifiques.

i) Capacités d'apprentissage et distances cognitives

Selon Nooteboom, la capacité d'absorption se définit également comme la capacité à appréhender des phénomènes nouveaux, à comprendre des schémas

mentaux et catégorisations différents : cette capacité d'absorption permet de collaborer avec des partenaires cognitivement distants. En effet, la coopération est difficile sans compréhension, et impossible si les individus ne font pas sens les uns pour les autres, même partiellement. Il devient alors nécessaire de renforcer la capacité d'absorption afin d'avoir de meilleures chances de faire sens à partir de discours et d'actions d'individus très différents. Cela peut être fait en se rapprochant cognitivement, mais aussi en augmentant la capacité des individus à comprendre des modes de raisonnement très différents des leurs.

Il est possible d'élargir son répertoire de catégories mentales, afin de trouver plus facilement des catégories compatibles avec le répertoire de l'autre, ou d'améliorer les langages maîtrisés afin de mieux comprendre et se faire comprendre. Un répertoire de « catégories mentales » désigne l'ensemble de catégories qu'utilise un individu pour classer les phénomènes qu'il perçoit. Un arbre sera classé dans la catégorie « végétal » par exemple. Tous les individus n'ont pas les mêmes répertoires : ainsi un physicien aura un répertoire très détaillé pour classifier les phénomènes physiques et mécaniques, avec des catégories et concepts inconnus de la plupart des non-spécialistes. Plus un individu a un répertoire étendu, et plus il aura de facilité à comprendre le raisonnement d'individus qui sont potentiellement très différents. Au fur et à mesure que les individus interagissent de façon rapprochée, la création de sens mutuelle est augmentée par la cartographie des répertoires cognitifs (c'est-à-dire que chaque individu découvre les catégories mentales utilisées par les autres et la façon dont ils les organisent entre elles (Nooteboom, 2000).

La capacité d'absorption représente donc la capacité à appréhender et/ou créer de nouvelles catégories et structures de pensée, afin d'intégrer des connaissances très différentes de la base de connaissances détenues. Un certain rapprochement a lieu suite à cette « absorption » de connaissances, mais ne lui est pas préalable : ce type de capacité d'absorption permet donc d'apprendre malgré d'importantes distances cognitives entre sources de connaissances et l'individu ou l'organisation apprenante. Si ces apprentissages induisent une certaine convergence cognitive, le développement de ces capacités d'absorption elles-mêmes peut avoir lieu malgré de fortes distances.

Selon Cohen et Levinthal, les raisonnements concernant la capacité d'absorption peuvent être étendus dans les cas où la connaissance à acquérir est elle-même un ensemble de compétences d'apprentissage (apprendre à apprendre) : par exemple, les divers langages du monde sont *a priori* très différents, mais l'apprentissage d'une langue se fait selon des méthodes similaires, et requiert les mêmes exercices intellectuels, quelle que soit la langue étudiée. Ainsi, de nombreux domaines, quoique différents par leur contenu, s'apprennent en suivant les mêmes méthodes et les mêmes logiques. La capacité à apprendre permet d'aborder plus facilement des domaines nouveaux, pour peu que les caractéristiques de résolution de problèmes et d'apprentissages soient structurées de la même manière. La capacité d'absorption permet

donc d'aborder des domaines nouveaux, mais qui restent liés d'une certaine manière aux domaines maîtrisés, par des modes d'apprentissage similaires.

Il reste ici une base commune entre source de connaissances et entité « apprenante », mais elle est plus ténue et ouvre des possibilités d'apprentissages plus étendues, et permet de tirer parti de partenaires cognitivement plus distants. Il est possible d'étendre encore les possibilités d'apprentissage en augmentant la capacité à maîtriser de nouveaux modes de raisonnement et d'apprentissage (ici il s'agit alors réellement « d'apprendre à apprendre »).

Nous avons vu ici que la capacité d'absorption pouvait permettre d'atteindre des sources de connaissances relativement lointaines, grâce au développement de capacités « métacognitives » ; nous allons tenter maintenant d'analyser les implications au niveau organisationnel.

ii) Capacités d'absorption et organisation apprenante

Le rôle double de la capacité d'absorption évoque les théories sur l'apprentissage en double et en simple boucle (Argyris et Schön, 1978), auxquelles s'ajoute le développement de compétences d'apprentissage, souvent désignées par l'expression : « apprendre à apprendre ». Quand l'apprentissage en simple boucle implique uniquement d'étendre le nombre de phénomènes soumis à l'interprétation et à l'évaluation d'un individu ou d'un groupe, l'apprentissage en double boucle (le changement dans les formes de pensée) a lieu entre autres en expérimentant des cartographies (des catégories mentales et structurations de la connaissance) différentes, ou en intégrant les formes de pensée d'autres individus. C'est l'apprentissage en double boucle, entre autres, qui permet d'atteindre des sources de connaissances distantes, car il permet d'appréhender des façons de penser (schémas et catégories mentaux) réellement différentes, et pas seulement d'accroître la quantité d'informations utilisables dans un domaine précis. Le développement de capacités d'apprentissage implique le développement de cette capacité à découvrir et à créer de nouveaux schémas mentaux afin d'interpréter des informations provenant de sources très différentes. Par exemple, le mode de raisonnement d'un mécanicien est très différent de celui d'un informaticien ; outre les savoirs techniques, les méthodes de travail, les étapes d'apprentissage ne sont pas les mêmes. S'il veut apprendre l'informatique, le mécanicien devra, en plus des langages informatiques, comprendre de nouveaux concepts tels que « langage orienté objet », « modularité », « données publiques vs données privées », etc. et sera confronté à des modes d'apprentissage très différents. De même, la recherche en gestion et en biologie, outre le fait qu'elle implique des savoirs totalement différents, implique également des façons de procéder, de poser les questions très différentes, et la progression de la recherche ne suivra pas les mêmes étapes, ni ne sera soumise aux mêmes objectifs. La capacité d'apprentissage va donc dépendre de la capacité à s'adapter à de nouveaux schémas de réflexion et d'action, et non pas seulement de la capacité à intégrer des savoirs « bruts ». Il s'agit de la capacité à intégrer de nouveaux paradigmes, de nouvelles philosophies ou « wisdom », comme le définissent Amin et Cohendet (2004) dans

leur livre « Architectures of knowledge », où ils proposent de distinguer dans le concept de connaissance plusieurs éléments : au plus bas niveau, les données, les informations, les langages, les savoirs, et enfin au niveau le plus élevé la sagesse ou « wisdom ».

Cela requiert toutefois que l'organisation soit capable d'encourager, au niveau individuel, l'apprentissage en double boucle et la diversité des schémas de pensée maîtrisés par les employés. Au niveau collectif, cela implique que les équipes soient capables de faire évoluer leurs routines de travail et leurs modes de coordination. L'existence de ce type d'apprentissage renforce le rôle de la diversité dans la firme (ainsi qu'au niveau intra-individuel) : en effet, la coexistence de structures de connaissances variées est un moteur puissant pour l'intégration de champs de connaissances nouveaux ; la diversité des champs accessible est alors susceptible d'être supérieure à la diversité des domaines de connaissances maîtrisés par la firme. Les structures de communication interne et externe décrites plus haut doivent donc être complétées par des mécanismes favorisant l'apprentissage en double boucle : les premières vont permettre de relayer des connaissances extérieures vers le reste de l'entreprise, les secondes vont permettre d'intégrer et d'opérationnaliser ces connaissances, même si elles relèvent d'un champ technologique lointain. La confrontation fréquente des individus avec des expériences inhabituelles peut en faire partie (par rotation du personnel, ou encore création de partenariats permettant une réelle « immersion » de certaines personnes dans d'autres firmes). Un partenariat avec une firme à la culture et aux méthodes différentes peut représenter une solution afin de « sortir » les employés de leurs habitudes et de leurs schémas de pensée habituels.

De plus, afin de rester au fait de possibles technologies émergentes mais malgré tout très différentes du cœur de métier (donc typiquement celles qui demandent de posséder de réelles capacités d'absorption « métacognitives » et pas seulement cumulatives), de nombreuses entreprises maintiennent des liens actifs avec de jeunes entreprises (start-up) ainsi qu'avec la recherche universitaire. L'industrie pharmaceutique en fournit un très bon exemple, notamment dans l'analyse qui en a été faite par Cockburn et Henderson, (1998). L'efficacité de la recherche en pharmacologie dépend (pour 30 % selon leurs estimations suite à une étude statistique) de l'efficacité avec laquelle les résultats de la recherche publique sont assimilés.

Les personnes interviewées ont confirmé l'importance cruciale des capacités d'absorption, obtenues en restant à la pointe de la recherche avec la R&D interne (pour la partie que nous qualifions de « cumulative des capacités d'absorption »). Ils ont également souligné l'importance de trois autres facteurs : engager les meilleurs chercheurs, les récompenser en fonction de leur « rang » dans la hiérarchie publique, et les encourager à s'engager dans des travaux avec leurs pairs de la recherche publique. Nous proposons de réinterpréter ces facteurs comme le développement de capacités d'absorption « métacognitives » : en effet, les chercheurs universitaires donnent accès à de possibles

apprentissages dans des domaines éventuellement très mal connus (car potentiellement totalement nouveaux). Les personnes interviewées affirment également que participer à des conférences et à des échanges informels avec le monde universitaire n'est pas suffisant ; il est nécessaire de s'engager activement dans la recherche publique afin de rester au fait des derniers résultats. La relation entre secteurs public et privé n'est pas une relation d'un donneur à un receveur passif, et elle peut être utilisée pour garder un contact avec une culture et des façons d'apprendre totalement différentes.

Il ne s'agit pas de « bombarder » les employés avec des cadres d'analyse toujours différents, mais de faire prendre conscience qu'il existe une grande diversité de schémas mentaux possibles (des méthodes de travail, des méthodes d'apprentissage pour les individus, des routines et modes de coordination pour les équipes), afin de pouvoir en adopter de nouveaux si besoin est. Il est, dans ce cas, souhaitable d'agir également au niveau du recrutement : en effet, certaines personnes vont avoir tendance à préférer la routine sécurisante, d'autres vont être motivées par le fait de faire un travail toujours nouveau, avec des outils ou des méthodes nouvelles, et vont trouver ennuyeux de toujours suivre les mêmes schémas.

Nous avons donc vu ici que, si la capacité d'absorption peut permettre d'atteindre des sources de connaissances et des partenaires cognitivement distincts, cela est limité dans la mesure où la firme doit arbitrer entre apprentissage et activités opérationnelles, et où une certaine proximité au sein de la firme reste indispensable.

CONCLUSION

Ici nous avons donc montré que les liens entre distance cognitive et capacités d'absorption peuvent s'analyser à deux niveaux : celui de la firme prise isolément, où le développement de capacités d'absorption efficaces, *i.e.* permettant l'acquisition (ou *potential absorptive capacities*) mais aussi l'exploitation (*realized absorptive capacities*) de connaissances extérieures dépend en grande partie d'un réglage pertinent des distances cognitives au sein de la firme, afin de gérer au mieux le dilemme « diversité/compréhension commune ». Le deuxième niveau met la relation firme/source de connaissances au centre de l'analyse, et l'on peut voir alors qu'il est possible d'opérer une distinction entre deux types de capacités d'absorption : d'une part les capacités « cumulatives », liées au « contenu cognitif », c'est-à-dire au fait que l'entreprise maîtrise bien le domaine de connaissances qu'elle cherche à développer, et qui implique une réduction de la distance cognitive avec les sources de savoir. Cela est cohérent avec la relation mathématique que fait Nooteboom (2002, 2005) entre distance cognitive et capacités d'absorption. D'autre part la firme peut également chercher à développer des capacités d'apprentissage à un niveau supérieur, que nous qualifions ici de « métacognitif », et qui la rend moins dépendante de la proximité avec les sources de savoir. Cela confère à une entreprise une certaine flexibilité, indispensable dans des environnements

technologiques turbulents, où de nouvelles techniques peuvent émerger et s'avérer cruciales pour le développement futur, et exigent donc de la firme une capacité à intégrer des savoirs totalement nouveaux. Ce sont notamment ces capacités d'absorption qui vont permettre d'augmenter le « champ » des capacités d'absorption (au sens de Van Den Bosch, Volberda et Boer (1999).

À partir de la comparaison entre les contributions de Nooteboom, d'une part, et de Cohen et Levinthal, d'autre part, il semble pertinent de définir la notion de distance cognitive comme une tension entre connaissances et schémas de pensée communs et « idiosyncrasiques ». La part commune de savoirs joue un rôle non négligeable dans l'absorption de la part idiosyncrasique (*i.e.* absorption des connaissances jusque là détenues par un seul individu ou organisation), mais n'est pas le seul déterminant de la capacité d'absorption. D'autres déterminants sont (entre autres) : la diversité de connaissances possédées (qui joue sur la diversité des apprentissages possibles et « l'ouverture d'esprit »), la capacité d'apprentissage en double boucle, la curiosité. Cette tension entre « base cognitive commune » et diversité est au cœur des problématiques tant de la distance cognitive que de la capacité d'absorption.

Une piste de recherche pourrait être l'implication des capacités d'absorption dans les activités d'exploration et d'exploitation (March, 1991) : en effet, la découverte de domaines nouveaux auprès de partenaires distants semble relever de l'exploration, tandis que l'acquisition de compétences dans les domaines déjà connus prolonge les activités d'exploitation, et représente souvent plus un « sous-produit » des activités routinières qu'un processus d'apprentissage délibéré. Nooteboom établit d'ailleurs un lien entre distance cognitive des partenaires et nature plus ou moins exploratoire/d'exploitation de leurs activités communes. Une piste de recherche serait d'étudier la possible existence de capacités d'absorption plus ou moins propices aux apprentissages exploratoires ou d'exploitation, et leurs caractéristiques distinctives.

En outre, si les pré-requis au développement de capacités d'absorption sont abondamment décrits, moins de travaux ont été faits concernant leurs limites : cela pourrait représenter une piste de recherche future, nécessitant peut-être le développement de nouveaux outils de mesure des capacités d'absorption d'une firme.

BIBLIOGRAPHIE

- AMIN and COHENDET P. (2004), « Architectures of Knowledge Firms, Capabilities, and Communities », Oxford University Press.
- ARGYRIS C.-A., SCHÖN D.-S. (1978), « Organisational learning », in READING M.-A., Addison-Wesley.
- BAKER P., BLAYE M., DILLENBOURG A., O'MALLEY C. (1996), « The evolution of research on collaborative learning », in E. SPADA & P. REIMAN, Eds, *Learning in human and machine: towards an interdisciplinary learning science*, Oxford: Elsevier, pp. 189-211.
- BEN SAÂD G., DIANI M. (2004), « Repenser la coordination intra-organisationnelle des connaissances productives: d'une épistémologie de possession vers une épistémologie de pratique », article présenté au colloque *Métamorphoses: Logiques de création*, 21 et 22 octobre, université de Nancy 2.
- BERGER P., LUCKMANN T. (1967), « The social construction of reality: a treatise in the sociology of knowledge », in ANCHOR Brooks (ed.), (ISBN: 0385058985).
- BOWER G.-H., HILGARD E.-R. (1981), « Theories of learning », in ENGLEWOODS Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- BURNS T., STALKER G.-M. (1961), « The management of innovation », in London: Tavistock.
- COCKBURN I.-M., & HENDERSON R.-M. (1998), « Absorptive capacities, co-authorship and organization of research in drug industry », *Journal of Industrial Economics*, vol. 46, n° 2, pp. 157-182.
- COHEN W., LEVINTHAL D.-A. (1989), « Innovation and learning, the two faces of R&D », *The Economic Journal*, September, pp. 569-596.
- COHEN W., LEVINTHAL D.-A. (1990), « Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, pp. 128-152.
- COLOMBO G.-M., DUTTA S., NOOTEBOOM B., WUYST S., (2005), « Empirical test of optimal cognitive distance », *Journal of Economic Behaviour and Organization*, vol. 58, p. 277.
- DUYSTERS G., GILSING V.-A., NOOTEBOOM B., Van DEN OORD A., VANHAVERBEKE W. (2005), « Optimal cognitive distance and absorptive capacity », *Working Papers from Eindhoven Center for Innovation Studies*, n° 05/05, paper Academy of Management Conference.
- GRANSTRAND O., PATEL P., PAVITT K. (1997), « Multi technology corporations: why they have distributive rather than distinctive core competencies », *California Management Review*, vol. 39, pp. 8-25.
- HARLOW H.-F. (1959), « Learning set and error factor theory », in S. KOCH (ed), *Psychology: a study of science*, vol. 2, pp. 492-537, New York: McGraw Hill.
- HENDRICKS-JANSEN H. (1996), « Catching ourselves in the act; situated activity, interactive emergence, evolution and human thought », Cambridge, in MA: MIT press.
- JOHNSON-LAIRD P.-N. (1983), « Mental models: Towards a cognitive science of language, inference, and consciousness », in Cambridge, MA, Harvard University Press.
- KIM L. (1998), « Crisis construction and organizational learning: capability building catching-up at Hyundai motors », *Organization Science*, vol. 9, n° 4, pp. 506-521.
- LANE P.-J., LUBATKIN M. (1998), « Relative absorptive capacities and inter-organizational learning », *Strategic Management Journal*, vol. 19, n° 5, pp. 461-477.
- LINDSAY P., NORMAN D.-A. (1977), « Human information processing », in Academic press (ed).
- LORENTZ E., LORSH (1973), « Adapter les structures de l'entreprise: différenciation ou intégration », in Éditions d'organisation (ISBN: 2-7081-0181-1).
- NOOTEBOOM B. (2000), « Learning by interaction: absorptive capacity, cognitive distance and governance », *Journal of Management and Governance*, vol. 4, pp. 69-92.
- NONAKA I., TAKEUCHI H. (1995), « The knowledge creating company », in Oxford University Press, New York.

- NELSON R.-R., WINTER S.-G. (1982), « An evolutionary theory of economic change », in Cambridge, Mass : Harvard University Press.
- NOOTEBOOM B. (1992), « Towards a dynamic theory of transactions », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 2, p. 281.
- NOOTEBOOM B. (1999), « Inter-firm alliances : Analysis and design », in London : Routledge, reviewed in *Administrative Science Quarterly*, September 2001, pp. 582-585.
- NOOTEBOOM B., « Learning and innovation in organizations and economies », in Oxford : Oxford University Press.
- SEGRESTIN B. (2005), « Partnering to explore : the Renault-Nissan as a forerunner of new cooperative patterns », *Research Policy*, 34 (657-672).
- Van DEN BOSCH F.-A.-J., VOLBERDA et De BOER M. (1999), « Co-evolution of firm absorptive capacities and knowledge environment : organizational forms and combinative capabilities », *Organization Science*, vol. 10, n° 5, pp. 551-568.
- VYGOTSKY L. (1997), « Pensée et langage », in Paris, La Dispute.
- ZAHRA S.-A., GEORGES G. (2003), « Absorptive capacity : a review, reconceptualization and extension », *Academy of Management Review*, vol. 27, n° 2, pp. 185-203.