



# Construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption

**Vincent CHAUVET**

Allocataire de recherche

IAE Aix-en-Provence

Clos Guiot – BP 33, 13540 PUYRICARD

Tél : 04.42.28.08.08 – Fax : 04.42.28.08.00

E-mail : [vincent.chauvet@iae-aix.com](mailto:vincent.chauvet@iae-aix.com)

## Résumé

L'importance de la capacité d'absorption ne cesse de croître depuis le premier article de Cohen et Levinthal (1990). Cependant, ce concept assez largement étudié d'un point de vue théorique, n'a pas fait l'objet d'une opérationnalisation. Après une analyse en profondeur de ce concept, le but de cet article est de créer une échelle de mesure, basée sur les quatre dimensions mises en avant par Zahra et George (2002): acquisition, assimilation, transformation et exploitation.

Nous allons lancer des Analyses en Composantes Principales (ACP) pour observer les dimensions de ce concept, puis nous allons tester la fiabilité de nos échelles de mesure à l'aide de l'alpha de Cronbach. Enfin, dans un souci de confirmation de nos échelles, nous procédons à des Analyses Factorielles Confirmatoires (AFC). En utilisant une méthode d'équations structurelles pour estimer la validité de construit nous souhaitons faire le choix d'une structure factorielle adaptée, tant du point de vue statistique que conceptuel.

L'ensemble des analyses que nous avons menées nous permet de confirmer la fiabilité et la validité des échelles de mesure de la « capacité d'absorption ». La méthode des équations structurelles nous a permis de vérifier la validité de contenu de notre questionnaire et de confirmer la structure factorielle de nos construits.

Les apports de cette recherche résident dans la construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption qui devrait permettre de mesurer le niveau d'apprentissage d'une entreprise en évaluant la capacité d'absorption des employés de façon individuelle.

La construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption ouvre des perspectives importantes en terme de recherche sur l'apprentissage organisationnel et son efficacité, que ce soit à travers une création de connaissances qui conduit à taux d'innovation plus élevé ou à une meilleure flexibilité stratégique pour l'entreprise.

## Mots-clés

Capacité d'absorption, apprentissage, construction d'échelle, équations structurelles.



# Construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption

## 1. INTRODUCTION

L'importance de la capacité d'absorption ne cesse de croître depuis l'article de Cohen et Levinthal (1990). Ces dernières années ce concept a fait l'objet de nombreuses recherches. Il a été utilisé par différents auteurs pour expliquer des phénomènes organisationnels. « Les sociétés comptent de plus en plus sur le savoir acquis provenant d'autres sociétés pour faciliter le développement de leur propre capacité » (Lane and Lubatkin, 1998). Cependant, ce concept assez largement étudié d'un point de vue théorique, n'a pas été aussi bien analysé d'un point de vue pratique.

Le but de cette recherche est de créer une échelle de mesure de la capacité d'absorption, basée sur les quatre dimensions mises en avant par Zahra et George (2002). Le but final est de pouvoir mesurer l'impact de la capacité d'absorption dans l'obtention d'un avantage concurrentiel pour une entreprise.

Nous considérons que la capacité d'absorption peut être appréhendée comme un ensemble de capacités dynamiques d'apprentissage. Nous utilisons la vision de la société basée sur les ressources (Wernerfelt, 1984 ; Grant, 1991 ; Amit et Shoemaker, 1993) pour définir ce concept, cela nous permettant de le considérer comme un avantage stratégique (Amit et Shoemaker, 1993). Nous nous inspirons, en grande partie, de la définition de Zahra et George (2002) qui considèrent la capacité d'absorption comme une capacité dynamique qui influence la nature et le maintien de l'avantage concurrentiel d'une société. Cette perspective élargit l'influence de la capacité d'absorption dans l'obtention d'un avantage concurrentiel. Par conséquent, nous insistons sur le fait que cette capacité peut entraîner la création de connaissances, entraînant un rythme d'innovation plus élevé. En fait, elle permet à la société d'acquérir de plus en plus de savoir, de l'internaliser puis de créer une nouvelle connaissance qui accroît le rythme d'innovation, et rend la société plus flexible aux transformations environnementales. Ces postulats constituent des contributions importantes dans la littérature en gestion des connaissances, innovation, évolution des sociétés et capacités dynamiques.

Dans un premier temps nous allons étudier la capacité d'absorption d'un point de vue théorique à travers les différentes dimensions mises à jour. Puis, nous présenterons la



construction d'une échelle de mesure de ce concept, et, enfin, nous verrons les résultats statistiques de cette construction d'échelle.

## **2. REVUE DE LA LITTÉRATURE SUR LA CAPACITE D'ABSORPTION.**

Beaucoup d'auteurs ont utilisé la capacité d'absorption pour décrire des perspectives organisationnelles comme l'apprentissage organisationnel (Cohen et Levinthal, 1990 ; Kim, 1998), la vision de la société basée sur les ressources (Lane et Lubatkin, 1998), et les capacités dynamiques (Mowery, Oxley et Silverman, 1996).

### **2.1. DEFINITION DE LA CAPACITE D'ABSORPTION**

Il existe une sorte de consensus entre les chercheurs dans les différentes études concernant la capacité d'absorption. Les recherches antérieures se rejoignent aussi bien dans la définition du concept, que dans l'exposé de ses rôles et de ses résultats. La définition de la capacité d'absorption de Cohen et Levinthal (1990) a été la première et la plus reconnue. Ils définissent la capacité d'absorption comme « la capacité à valoriser une nouvelle information externe, à l'assimiler et à l'appliquer dans des buts commerciaux ». Ainsi la capacité d'absorption possède trois dimensions : la capacité à reconnaître et à valoriser une nouvelle connaissance externe, la capacité à assimiler cette connaissance, puis à la commercialiser. De plus, ces auteurs s'accordent aussi à reconnaître que la capacité d'absorption est fonction du niveau de connaissance de la société, « et cela évolue d'une manière propre à la société au fur et à mesure qu'elle accumule des connaissances critiques » (Cohen et Levinthal, 1990).

La recherche récente de Zahra et George (2002) reconceptualise la capacité d'absorption tout en gardant la définition originelle. En ce sens, ils identifient quatre dimensions distinctes à la capacité d'absorption. Ils mettent en avant l'importance de ces dimensions en les considérant comme des capacités complémentaires composant la capacité d'absorption d'une société : acquisition, assimilation, transformation et exploitation. Nous retenons ces dimensions parce que nous pensons que la phase de transformation, que Cohen et Levinthal (1990) n'ont pas réellement décrit, est très importante entre la phase d'assimilation et d'exploitation. Nous détaillerons cela dans une partie suivante.

Ainsi, nous conservons la définition originelle de la capacité d'absorption de Cohen et Levinthal (1990) parce qu'elle met en avant un but commercial, mais nous intégrons la troisième dimension (transformation) de Zahra et George (2002), parce qu'elle peut être reliée avec le processus de création de connaissances qui est capital dans l'obtention d'un avantage



concurrentiel. Parmi toutes les ressources qu'une société devrait posséder, sa base de connaissances constitue peut-être la capacité la plus importante à développer une source d'avantage concurrentiel (Dierickx et Cool, 1989 ; Gupta et Govindarajan, 2000).

## **2.2. LES DIMENSIONS DE LA CAPACITE D'ABSORPTION**

La capacité d'absorption est un concept très important dans l'étude de l'apprentissage organisationnel, d'un point de vue théorique mais aussi pratique. L'analyse de Mowery, Oxley et Silverman (1996) soutient l'importance de la capacité d'absorption dans l'acquisition de capacités et compétences. De plus, « en prenant en compte les caractéristiques du savoir et les besoins en connaissance de la production, la société est conceptualisée comme une institution d'intégration de savoir » (Grant, 1996).

Nous prenons en considération les quatre dimensions de la capacité d'absorption : acquisition, assimilation, transformation et exploitation, décrites par Zahra et George (2002). Les dimensions sont considérées comme des capacités dynamiques qui sont propres à chaque société. En fait, nous pensons qu'il n'y a pas qu'une seule méthode pour acquérir et utiliser des connaissances, mais un ensemble de composants pour chaque dimension qui permet à la société d'obtenir et/ou de maintenir un avantage concurrentiel.

### **2.2.1. L'acquisition.**

Ce processus fait référence à celui de Cohen et Levinthal (1990) en reconnaissant et en valorisant les connaissances de l'entreprise, qu'elles soient externes ou internes. Il comprend plusieurs composants définis par Zahra et George (2002) : les investissements antécédents, le niveau de connaissance, l'intensité, la vitesse et la direction de la connaissance. Une description plus précise de ces composants est présentée dans le tableau 1 à la fin de cette partie.

« La capacité à évaluer et utiliser des connaissances externes est, très largement, une fonction du niveau antérieur de connaissances. [...] Les connaissances antérieures permettent de reconnaître la valeur d'une nouvelle information, de l'assimiler, et de l'appliquer dans des buts commerciaux » (Cohen et Levinthal, 1990 ; Dyer et Singh, 1998). Ce niveau de connaissance dépend des investissements antérieurs, qui doivent être perçus comme les efforts réalisés par l'entreprise et son dirigeant dans le but d'accroître son savoir.

La tolérance au risque est un facteur central dans l'acquisition de connaissances externes ou internes. En effet, une organisation qui promeut l'acquisition de connaissances externe a,



normalement, un niveau de tolérance au risque qui permet aux employés de mettre en place des actions efficaces sans avoir de crainte par rapport aux conséquences que cela pourrait engendrer sur leur travail. En conséquence, un nombre croissant de sociétés récompense, ou au moins encourage, l'acquisition d'une nouvelle connaissance, et accepte l'échec.

L'engagement d'acquérir des connaissances détermine la performance des individus dans le rapatriement du savoir. Cela prend en compte l'intensité informationnelle de partage de connaissances au sein d'une entreprise. Si les employés sont bien informés des divers changements qui subviennent dans leur entreprise, alors l'intensité informationnelle sera importante, et le niveau d'acquisition d'informations et de connaissances sera élevé.

### **2.2.2. L'assimilation.**

L'assimilation fait référence aux routines et processus organisationnels qui permettent d'analyser, d'interpréter et de comprendre les connaissances provenant de sources externes (Szulanski, 1996, 2000 ; Kim, 1998 ; Zahra et George, 2002). Dans cette perspective, les employés doivent comprendre et profiter de cette information externe pour découvrir de nouveaux fournisseurs, de nouvelles méthodes et techniques, et de nouveaux produits et services. Ils doivent comprendre, interpréter et assimiler ces flux de connaissances. Par conséquent, il est intéressant de mesurer la compréhension de l'apport en connaissances lors de rencontres avec des entreprises concurrentes.

Il est important de noter que le but de cette phase d'assimilation est de comprendre les connaissances provenant de sources externes. Cette assimilation prend place en utilisant les routines propres à la société. Par conséquent, ce savoir va être enraciné dans un contexte spécifique après cette phase. Selon Szulanski (1996, 2000), cela représente un avantage important, car cela empêche d'autres sociétés de comprendre ou de répliquer cette connaissance qui se trouve enracinée dans les routines de l'organisation.

### **2.2.3. La transformation.**

La transformation est l'internalisation d'une nouvelle connaissance. « Elle met en avant la capacité d'une société à développer et à affiner les routines qui facilitent la combinaison des connaissances existantes avec les nouvelles connaissances acquises, et d'assimiler ce savoir » (Zahra et George, 2002). Les organisations possèdent leur propre processus d'internalisation du savoir qui dépend des schémas mentaux des individus la composant. En fait, ce processus est composé d'une dimension organisationnelle qui fait référence aux routines présentes dans

la société. Nous pouvons relier ce phénomène organisationnel au concept de « collective minds » dans les organisations décrit par Weick (1993).

#### 2.2.4. L'exploitation.

Cette phase est probablement la plus importante pour une société. En effet, au regard de la définition de Cohen et Levinthal (1990), les employés doivent être capables d'appliquer à des fins commerciales une nouvelle connaissance apprise récemment. L'exploitation ne doit pas être négligée parce qu'elle met en lumière les résultats de la capitalisation des connaissances et les efforts d'assimilation et de transformation. « L'exploitation, en tant que capacité organisationnelle, est basée sur les routines qui permettent aux sociétés d'affiner, d'étendre, et d'utiliser les compétences existantes ou d'en créer de nouvelles, en incorporant et en transformant une connaissance dans la production de biens ou de services » (Zahra et George, 2002). Ces routines organisationnelles qui permettent la mise en place de nouvelles connaissances dans des produits ou des services sont très précieuses selon Spender (1996).

Nous résumons les dimensions de la capacité d'absorption dans le tableau suivant :

Dimensions	Composants	Themes	Citations	
<b>Acquisition</b>	Investissements préalables	Tolérance au risque Soutien du dirigeant Formation Investissement R&D	Cohen et Levinthal (1990); Song et Parry (1993); Mowery, Oxley et Silverman (1996); Kim (1998); Kavan, Saunders et Nelson (1999); Giroud (2000); Lahti et Beyerlein (2000); Zahra et George (2002)	
	Connaissances préalables	Répertoires de connaissance Intensité en connaissance Expérience du département R&D Dernier diplôme des employés	Song et Parry (1993); Dyer (1996); Davenport, De Long et Beers (1998); Autio, Sapienza et Almeida (2000); Salk et Brannen (2000); Zahra et George (2002)	
	Motivation à rassembler des connaissances	Intensité Observation Vitesse	Cohen et Levinthal (1990); Mohr et Spekman (1994); Stork et Hill (2000); Szulanski (2000); Zahra et George (2002)	
	Direction	Catalyseurs de connaissances		
	<b>Assimilation</b>	Compréhension	Interprétation Compréhension Formalisation	Cohen et Levinthal (1990); Dodgson (1993); Szulanski (1996, 2000); Kim (1998); Lane et Lubatkin (1998); Gruenfeld, Martorana et Fan (2000)
		<b>Transformation</b>	Internalisation	Recodification Remise en question Adaptabilité
Utilisation			Engagement de ressources	Cohen et Levinthal (1990); Dodgson (1993); Szulanski (1996, 2000); Kim (1998); Lane et Lubatkin (1998); Gruenfeld, Martorana et Fan (2000)
<b>Exploitation</b>	Mise en place	Compétences clefs	Cohen et Levinthal (1990); Dodgson (1993); Szulanski (1996, 2000); Kim (1998); Lane et Lubatkin (1998); Gruenfeld, Martorana et Fan (2000)	

Tableau 1 : dimensions de la capacité d'absorption issues de la littérature.



### **3. LA CONSTRUCTION D'UNE ECHELLE DE MESURE DE LA CAPACITE D'ABSORPTION.**

De nombreux auteurs ont travaillé sur la capacité d'absorption mais peu ont essayé de créer une mesure de ce concept d'apprentissage. Cette recherche a pour objet de créer une échelle permettant de mesurer la capacité d'absorption des employés.

#### **3.1. LA COMPOSITION DES QUATRE DIMENSIONS.**

La recherche récente de Zahra et George (2002) a permis de mettre en exergue quatre dimensions à la capacité d'absorption : acquisition, assimilation, transformation et exploitation. En nous basant sur cette littérature et sur d'autres articles majeurs (Cohen et Levinthal, 1990 ; Szulanski, 1996 ; Lane et Lubatkin, 1998), une mesure de ce construit est développée. Il convient de déterminer les items que nous avons choisi pour créer cette échelle que nous résumons en annexe 1. En fin de partie nous présentons un tableau résumant les thèmes que nous intégrons dans chacune des dimensions de la capacité d'absorption.

##### **3.1.1. L'acquisition.**

Cette dimension de la capacité d'absorption est la plus complexe car elle est composée de quatre sous-dimensions qui sont les investissements antérieurs, les connaissances antérieures, la volonté d'informer et de rassembler des connaissances, et la direction de ce savoir. Dans la composition des investissements antérieurs, quatre thèmes apparaissent : la tolérance au risque, le soutien du dirigeant, la formation et les investissements R&D. Nous n'allons pas prendre en compte le soutien du dirigeant ou la formation car nous les considérons comme des variables explicatives du niveau de capacité d'absorption dans une entreprise. Les investissements R&D ne constituent pas une mesure effective d'acquisition des connaissances. Enfin, nous n'incluons pas dans notre recherche la direction du savoir car elle ne constitue pas, selon nous, une sous-dimension à prendre en compte dans la construction d'une échelle de mesure sur la capacité d'absorption. Cette sous-dimension qui a été mise à jour par Zahra et George (2002) ne parvient pas réellement à expliciter le processus d'acquisition de connaissances. En revanche les trois autres sous-dimensions sont utilisées afin de déterminer comment nous percevons l'acquisition de connaissances. Ainsi nous disposons de deux items symbolisant la tolérance au risque que nous empruntons à Song et Parry (1993). Ces items mesurent le degré de liberté accordée aux employés, mais aussi la propension au risque de l'organisation.



Ensuite nous avons rassemblé les deux sous-dimensions, connaissances antérieures et volonté d'informer et de rassembler des connaissances, autour de six items qui s'intéressent à l'intensité informationnelle dans l'entreprise. Plus précisément, il est demandé aux employés s'ils sont au courant des divers changements dans leur entreprise. Ces items mesurent la circulation de l'information dans l'entreprise. Nous nous sommes inspirés pour leur construction d'une étude de Mohr et Spekman (1994). Cela nous conduit à considérer l'acquisition comme un processus reposant sur le partage et la circulation des connaissances. Nous pensons que si les individus sont informés des changements, c'est à dire s'il y a partage d'informations, alors ils acquièrent des connaissances de façon presque naturelle.

### **3.1.2. L'assimilation.**

Cette deuxième dimension de la capacité d'absorption s'intéresse à l'interprétation et à la compréhension des connaissances par les employés. Dans cette perspective il est intéressant de savoir si les employés arrivent à assimiler des connaissances provenant de sources externes. Par conséquent, nous avons créé plusieurs items permettant d'évaluer la compréhension des employés et leur assimilation de connaissances, lors de rencontres avec des concurrents. Nous utilisons les principales sources effectives de connaissances dans l'apport des concurrents par l'intermédiaire de méthodes, de nouveautés technologiques, de produits et services ou de fournisseurs. Plusieurs recherches ont permis de créer les 6 items d'assimilation (Kogut, 1988 ; Powell, Koput et Smith-Doerr, 1996 ; Lane et Lubatkin, 1998). De plus, il apparaît important dans cette phase d'assimilation de voir si les employés intègrent bien les apports de leurs concurrents à travers la remise en cause de certaines façons de faire ou la découverte de nouvelles idées.

### **3.1.3. La transformation.**

La phase de transformation a pour but, après l'assimilation, de transformer des connaissances, de les faire siennes, afin de pouvoir les exploiter à son gré. La transformation fait référence à l'internalisation de connaissances afin de recodifier un processus, de remettre en question une pratique ou encore de s'adapter à des changements environnementaux, techniques ou technologiques. Ainsi, des items ont été construits permettant de savoir si les employés améliorent la gestion des activités de l'organisation en intégrant de nouvelles connaissances acquises et assimilées. Nous nous sommes inspirés d'une recherche récente de Gruenfeld, Martorana et Fan (2000). Ces items mesurent l'implication des employés dans la transformation et l'amélioration des procédures, des pratiques et des outils existants. Dans

cette phase, les employés sont questionnés sur leur façon de travailler, de la rédaction de compte-rendus à l'amélioration des processus en passant par la découverte de nouvelles solutions.

### 3.1.4. L'exploitation.

Cette dernière dimension est particulièrement compliquée quant à sa composition. En effet, des mesures objectives comme le nombre de brevets, l'arrivée de nouveaux produits ou services, ou encore la durée de développement d'un produit ou service n'étaient pas envisageables dans la création d'une échelle de mesure globale de la capacité d'absorption. Par conséquent, nous mesurons l'exploitation des connaissances acquises par les employés dans la réalisation de leurs tâches, en leur demandant l'importance de « termes choisis » dans leur travail quotidien. Nous avons retenu cinq mots qui nous ont paru capital dans tout processus d'exploitation des connaissances en suivant Simonin (1999) : partage, création, transfert, curiosité collective et exploration. Ces items permettront de mesurer l'exploitation des connaissances des employés en fonction de l'importance de chacun des termes précités dans leur travail quotidien. Ce tableau ci-dessous présente les différents thèmes que nous utilisons finalement dans la construction de notre échelle de mesure de la capacité d'absorption.

Dimensions	Composants	Themes	Citations
<b>Acquisition</b>	Investissements préalables	Tolérance au risque	Cohen et Levinthal (1990); Song et Parry (1993); Mowery, Oxley et Silverman (1996); Kim (1998); Lahti et Beyerlein (2000); Zahra et George (2002)
	Motivation à partager des connaissances	Intensité informationnelle	Cohen et Levinthal (1990); Mohr et Spekman (1994); Stork et Hill (2000); Szulanski (2000); Zahra et George (2002)
<b>Assimilation</b>	Compréhension apports	Interprétation	Cohen et Levinthal (1990); Dodgson (1993); Szulanski (1996, 2000); Kim (1998); Lane et Lubatkin (1998); Gruenfeld, Martorana et Fan (2000)
		Compréhension Remise en question	
<b>Transformation</b>	Internalisation	Recodification Amélioration	Zahra et George (2002); Kim (1998); Gruenfeld, Martorana et Fan (2000); Salk et Brannen (2000)
<b>Exploitation</b>	Utilisation	Compétences clefs	Cohen et Levinthal (1990); Szulanski (1996, 2000); Kim (1998); Lane et Lubatkin (1998)

Tableau 2 : dimensions et composition de la capacité d'absorption dans cette recherche.

Il est important de constater que certaines dimensions de la capacité d'absorption ne figurent pas dans notre démarche d'opérationnalisation. Cela est relativement gênant dans le respect d'une démarche hypothético-déductive, mais il apparaît quasi-obligatoire de procéder de la sorte. En effet, la multiplicité des sous-dimensions de ce concept rend son opérationnalisation



impossible dès la première tentative. Pour cette raison, cette recherche constitue la première étape de la construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption.

De plus, nous avons choisi d'analyser la capacité d'absorption au niveau individuel. Nous suivons Cohen et Levinthal (1990) qui affirment que « la capacité d'absorption d'une organisation dépendra de la capacité d'absorption de ses membres individuels ». Dans cette optique, une démarche d'opérationnalisation de ce concept ne peut commencer qu'au niveau individuel. De plus, cela nous amène à distinguer les quatre étapes de la capacité d'absorption et à les considérer comme des blocs inter-reliés, où le rôle de l'individu apparaît tantôt primordial (acquisition, assimilation, voire transformation), tantôt dépassé par le contexte organisationnel (exploitation). Cette perspective nous amène à établir un parallèle avec les travaux sur l'apprentissage organisationnel de Crossan, Lane et White (1999) et leur quatre I : Intuition, Interprétation, Intégration et Institutionnalisation. Ce modèle, à travers l'identification des différents niveaux (individu, groupe, organisation) place l'individu au cœur de l'apprentissage organisationnel. L'apprentissage est un processus humain car nous partons du principe que ce sont les individus qui disposent d'idées, qui vont les partager, les diffuser puis les utiliser dans l'organisation. Par conséquent, ce processus peut être rapproché de la capacité d'absorption (Cohen et Levinthal ; Zhara et George, 2002) telle que nous la considérons. Enfin, nous pensons que ce processus qui débute par l'individu, puis le groupe pour finir au niveau organisationnel, peut être comparé au processus de création de connaissances en spirale décrit par Nonaka et Takeuchi (1995). La création de connaissances comprend des activités qui vont du développement ou de la création de nouvelles idées et concepts, à l'identification d'un savoir externe, puis jusqu'à une intégration de ces concepts et de ces nouvelles pratiques (Lahti et Beyerlein, 2000).

## **3.2. LA METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE.**

### **3.2.1. La collecte de données et l'échantillon.**

Le questionnaire a été auto-administré à des salariés de PME technologiques de la région PACA de mai à septembre 2002. Ces sociétés travaillent dans des secteurs comme les cartes à puce, la maintenance industrielle, ou encore le découpage laser. 11 sociétés ont participé à cette étude. 226 questionnaires nous ont été retournés. Après une étude des valeurs manquantes et extrêmes, nous disposons de 221 questionnaires correctement remplis. Tous nos items sont mesurés sur des échelles de Likert à 7 points.



### 3.2.2. La complémentarité des méthodes exploratoires et confirmatoires.

Dans la phase exploratoire nous avons distingué la fiabilité de la validité. Un type de validité a été traité dès le début de cette phase : la validité faciale ou de contenu. Cette dernière a été vérifiée par un groupe d'experts du sujet qui étaient impliqués dans un projet ayant trait à l'apprentissage. Il nous reste à traiter la validité de trait ou de construit. Nous ne traitons pas de la validité prédictive car nous nous situons dans un domaine de recherche peu étudié et que nous sommes dans une démarche exploratoire. De plus, la validité prédictive et de contenu ayant des liens forts, nous nous contentons de l'analyse de la validité de contenu.

Dans un premier temps, nous allons vérifier la fiabilité de nos échelles en effectuant une analyse factorielle exploratoire. L'analyse de la fiabilité des échelles permet d'étudier les propriétés de chacune des échelles de mesure et des items qui les composent. Cette analyse fournit des indications en ce qui concerne les relations entre les items de façon individuelle. En fait, nous cherchons à savoir si ces derniers mesurent bien le même concept. Nous avons suivi le paradigme de Churchill (1979). Dans cette démarche, la phase de validation du questionnaire débute par l'étude de la fiabilité de cohérence interne (Roussel, 1996). Nous utilisons comme indicateur de fiabilité l'alpha de Cronbach. Ce dernier permet de s'assurer que les réponses des personnes auxquelles a été administré le questionnaire sont cohérentes sur l'ensemble des énoncés mesurant le même concept. C'est un modèle de conformité interne basé sur la moyenne des corrélations entre les items. Nunally (1978) recommande d'employer comme niveau d'acceptation 0,70. L'utilisation d'une analyse factorielle exploratoire n'est pas obligatoire dans une démarche hypothético-déductive, puisque nous disposons d'un corpus théorique et empirique. Cependant, les tentatives quasi inexistantes d'opérationnalisation du concept de capacité d'absorption nous amènent à développer une démarche exploratoire quant à la construction et au choix des items de mesure. Pour cette raison, nous préférons mener une ACP avant l'analyse factorielle confirmatoire. De plus, cette combinaison des méthodes exploratoires et confirmatoires est la plus communément utilisée dans la construction d'échelles de mesure (Roussel, 1996 ; Sirieix, 1996 ; Valette-Florence, 1993).

Dans un deuxième temps et dans un souci de confirmation de nos échelles, nous avons décidé d'utiliser la méthode des analyses factorielles confirmatoires. Nous suivons Roussel (1996) qui affirme que l'apport des méthodes d'équations structurelles après une analyse en composantes principales est double :

- la possibilité de tester la validité de contenu d'un questionnaire ;



- la détermination de la meilleure structure factorielle en terme d'ajustement aux données empiriques.

L'analyse factorielle confirmatoire permet principalement dans cette étude, par l'analyse des matrices de covariance, de confirmer la structure des échelles, et d'en étudier la fiabilité et la validité (Sirieix, 1996).

La validité de construit peut être validée selon deux méthodes différentes : l'approche classique par la matrice MultiTraits-MultiMéthodes (MTMM), et l'approche par les équations structurelles. En phase de validation, l'analyse factorielle confirmatoire est utilisée pour vérifier la stabilité de la structure factorielle des échelles, ainsi que leur homogénéité et leur valeur discriminante et convergente (Roussel, 1996). En utilisant une méthode d'équations structurelles pour estimer la validité de construit nous souhaitons faire le choix d'une structure factorielle adaptée, tant du point de vue statistique que conceptuel. « Si la validité des modèles de structures factorielles est reconnue, alors une nouvelle preuve de la validité de construit du questionnaire est apportée » (Roussel, 1996). Si l'ajustement est bon entre données empiriques et données estimées, alors nous pouvons conclure que la validité de la structure factorielle et celle de la validité de construit de l'échelle sont bonnes. Nous allons pouvoir vérifier cette validité grâce à des indices d'ajustement et à des indicateurs de la qualité de l'ajustement que nous présentons dans le tableau ci-dessous, mais aussi par l'intermédiaire d'indicateurs que nous décrivons plus en avant dans cette partie.

Type d'indice	Nom de l'indice	Critère empirique de bon ajustement
Indices de mesure absolues basés sur la fonction d'ajustement	Chi <sup>2</sup> /dl	<2
	GFI	>0,90
	AGFI	>0,80
	RMR	Proche de 0
	RMR standardisé	<0,1
	RMSEA	<0,08
Indices incrémentaux ou de comparaison	P	> 0,05
	NFI	>0,90
	CFI	>0,90
Indices de parcimonie	RFI	>0,90
	CAIC	< CAIC du modèle saturé
	ECIV	< ECIV du modèle saturé

Tableau 6 : les indices utilisés dans cette étude.



### 3.2.3. Les indices d'ajustement.

Nous utilisons dans cette article les indices les plus couramment utilisées dans la recherche : les indices absolus ( $\chi^2$ , GFI, AGFI, RMR, et RMSEA), les indices incrémentaux (NFI, CFI, et RFI), et les indices de parcimonie (CAIC et ECVI).

### 3.2.4. Les indicateurs de la qualité de la représentation.

Il existe trois indicateurs qui permettent de juger de la qualité de la représentation : les résidus standardisés, les coefficients de régression et les indices de modification.

Les résidus standardisés.

Contrairement aux analyses de régression classiques, les résidus ne sont pas indépendants les uns des autres. Le RMR, qui nous fournit une indication globale des résidus du modèle, ne permet pas de déterminer les relations individuelles présentant des résidus élevés (Lacaze, 2001). Dans cette perspective il est capital d'analyser la matrice des résidus. La valeur des résidus ne doit pas dépasser 2,58 selon Jöreskog et Sörbom (1988) dans cette matrice. Cependant il faut savoir que si peu de résidus sont supérieurs à 2,58 il ne faut pas rejeter le modèle.

Les coefficients de régression.

Les paramètres estimés doivent être significatifs. Cela peut se vérifier par le ratio critique qui représente le paramètre estimé divisé par son écart type. Le ratio critique doit être supérieur à 1,96 en valeur absolue au seuil de risque de 5%, avant de rejeter l'hypothèse nulle (les paramètres estimés sont égaux à 0).

Les indices de modification.

Ils permettent de savoir si le modèle peut être amélioré. « Ces indices permettent de prédire la baisse du Chi-deux si une contrainte du modèle est relaxée et si celui-ci est réestimé » (Valette-Florence, 1993). Ainsi une valeur supérieure à 0,50 indique un problème de spécification.

En conclusion nous pouvons affirmer selon Byrne (2001) qu'un « modèle peut être considéré comme valable si :



- les estimations des paramètres sont significatives,
- le modèle s'ajuste bien globalement,
- il n'y a pas de traces de mauvais ajustement du modèle ».

#### **4. LES RESULTATS.**

##### **4.1. ANALYSE FACTORIELLE EXPLORATOIRE.**

Afin de parvenir à construire une échelle de mesure nous procédons à une analyse en composantes principales sur la capacité d'absorption composée des quatre dimensions identifiées provenant de la littérature :

- l'acquisition (6 items d'intensité informationnelle et 2 de tolérance au risque) ;
- l'assimilation (6 items sur l'assimilation des apports des concurrents) ;
- la transformation (6 items sur l'amélioration des procédures/pratiques) ;
- l'exploitation (5 items sur l'importance de termes de gestion des connaissances).

##### **4.1.1. 1<sup>ère</sup> analyse.**

Le KMO est de 0,800 ce qui est assez satisfaisant. A la lecture des tableaux des communautés il apparaît que deux items de la variable « exploitation » disposent de communautés peu élevés (moins de 0,5). Cependant nous préférons les garder car ils apparaissent tous sur le même axe et qu'ils permettent une plus grande fiabilité de l'échelle a posteriori. Les items « amélioration des processus en faisant des comptes-rendus du travail » et « amélioration des processus en faisant des comptes-rendus de mission » n'apparaissent pas sur la même dimension que les quatre autres items lors de la rotation varimax. Par conséquent nous allons les enlever de notre prochaine analyse.

L'extraction par la rotation varimax fait apparaître six facteurs. Or le scree plot indique qu'il faut 4 dimensions à cette variable tout comme l'affirme la littérature. Ces 4 dimensions sont conformes à nos attentes. La suppression des deux items devrait nous permettre de nous rapprocher des quatre dimensions que nous recherchons. Par conséquent, nous allons lancer une deuxième analyse factorielle où nous demandons quatre dimensions.

#### 4.1.2. 2<sup>ème</sup> analyse.

Le KMO augmente légèrement à 0,816. La matrice avec rotation varimax nous présente les quatre dimensions demandées. Les items mal placés lors de la première analyse se sont replacés sur le premier facteur faisant partie de la dimension « acquisition ».

Le pourcentage de variance expliquée par les quatre facteurs est comme suit :

- 19,9% pour le premier facteur ;
- 15,8% pour le deuxième ;
- 12,4% pour le troisième ;
- et 10,3% pour le quatrième.

Items	Matrice des facteurs avec rotation			
	Facteurs			
	1	2	3	4
Liberté de travailler sur de nouvelles idées	0,594			
Tolérance au risque	0,696			
Partage information changements production	0,815			
Partage information changements stratégiques	0,837			
Partage information changements personnel	0,703			
Partage information changements technologiques	0,707			
Partage information changements partenaires	0,832			
Partage information changements fournisseurs	0,693			0,384
Apport méthodes		0,684		
Apport fournisseurs		0,838		
Apport technique et production		0,837		
Apport remise en cause		0,619		
Apport production		0,787		
Apport idées		0,776		
Amélioration nouvelles solutions			0,796	
Amélioration plus vite			0,830	
Amélioration nouveaux processus			0,755	
Amélioration nouveaux outils			0,768	
Exploitation / curiosité collective				0,573
Exploitation / exploration				0,596
Exploitation / création				0,635
Exploitation/ transfert				0,676
Exploitation / partager				0,688

Seules les valeurs supérieures à 0,3 sont représentées.

Tableau 3 : contributions factorielles des items de la capacité d'absorption après une rotation varimax.

Nous présentons dans le tableau suivant les principaux résultats de ces analyses factorielles.

	1ère analyse	2ème analyse
Nombre d'items	25	23
KMO	0,800	0,816
Nombre de facteurs	6	4
% de variance expliquée	65,42	58,4

Tableau 4 : principaux résultats des analyses factorielles exploratoires.

#### 4.1.3. Test de la fiabilité des échelles.

La capacité d'absorption est composée de 23 items répartis en quatre dimensions. La fiabilité de cette échelle est satisfaisante avec un alpha de 0,8434. Nous pouvons améliorer la fiabilité très légèrement en enlevant l'item « curiosité collective » de la dimension « exploitation ». Cependant l'amélioration n'est qu'anecdotique. De plus, nous préférons garder cet item d'un point de vue théorique.

La fiabilité des différentes dimensions de la capacité d'absorption est satisfaisante comme le confirme le tableau récapitulatif ci-dessous. Aucun item ne peut être enlevé pour améliorer la fiabilité de nos différentes échelles.

	Fiabilité (alpha de Cronbach)
<b>Capacité d'absorption</b>	<b>0,8434</b>
Acquisition	0,8861
Assimilation	0,8593
Transformation	0,8442
Exploitation	0,7235

Tableau 5 : test de la fiabilité de nos échelles de mesure.

Après cette analyse factorielle exploratoire, nous disposons d'une mesure de la capacité d'absorption qui apparaît satisfaisante au vu de la fiabilité des échelles en question. Cependant il est important, dans l'optique de création d'une échelle de mesure, de les confirmer. Pour cela nous avons réalisé une analyse factorielle confirmatoire.

## 4.2. ANALYSE FACTORIELLE CONFIRMATOIRE.

« Depuis leur introduction par Bagozzi il y a plus d'une dizaine d'années (Bagozzi, 1977, 1980, 1982), les modèles d'équations structurelles se sont largement répandus » (Valette-Florence, 1993). Les modèles d'équations structurelles permettent de valider la structure de mesure des différents concepts.

Dans un premier temps, nous vérifions la fiabilité de chacune de nos quatre dimensions séparément, pour ensuite tester le modèle général de la capacité d'absorption.

### 4.2.1. Les quatre dimensions de la capacité d'absorption.

Nous lançons les analyses factorielles sur les quatre facteurs de notre variable capacité d'absorption, afin de voir si chaque dimension, prise séparément, constitue une bonne échelle de mesure des concepts sous-jacents (acquisition, assimilation, transformation et exploitation). Voici les résultats obtenus présentés dans le tableau ci-dessous.

	Acquisition		Assimilation	Transformation	Exploitation
	1ère analyse	2ème analyse			
Chi <sup>2</sup> / dl	5,171	3,182	2,175	10,374	5,876
GFI	0,898	0,942	0,972	0,959	0,948
AGFI	0,816	0,884	0,934	0,794	0,843
RMR	0,169	0,119	0,073	0,110	0,097
RMR standardisé	0,0595	0,0395	0,0315	0,0409	0,0646
RMSEA	0,138	0,100	0,073	0,206	0,149
P	0,000	0,003	0,171	0,001	0,001
NFI	0,883	0,935	0,965	0,944	0,864
CFI	0,902	0,954	0,980	0,949	0,882
RFI	0,836	0,899	0,941	0,833	0,728
CAIC modèle	205,798	172,447	96,357	71,934	93,360
CAIC modèle saturé	230,334	230,334	134,361	63,982	95,972

Tableau 7 : présentations des modèles d'analyses factorielles confirmatoires des quatre dimensions de la capacité d'absorption.

Les coefficients de corrélation multiples sont tous acceptables dans la grande majorité des cas. L'ensemble des ratios critiques pour les quatre dimensions est significatif, ce qui nous fait penser que toutes nos variables sont valables. Aucun terme de résidus ne dépasse 2,58. Les indices de modification sont bons dans l'ensemble. Seulement deux indices dépassent légèrement le « par change » de 0,5 pour la dimension « acquisition ». Par conséquent, nous avons re-spécifié ce modèle en reliant les termes d'erreur concernés, et en relançant l'analyse.



Globalement, les résultats sont très satisfaisants avec des GFI toujours supérieurs à 0,9 et des AGFI supérieurs à 0,8, ce qui nous permet de penser que ces modèles sont bien ajustés. Les RMR ont tous des valeurs assez petites. De plus les RMR standardisés sont tous en-dessous de 0,1 ce qui montre un très bon ajustement de nos modèles. La plupart de nos indices de comparaison sont satisfaisants car leurs valeurs oscillent entre 0,880 et plus de 0,9. Enfin, la valeur des CAIC de ces modèles est plus petite que les CAIC des modèles saturés sauf pour la dimension « transformation ». Ces modèles sont donc satisfaisants. Il est important de noter que trois de ces quatre modèles n'ont pas eu besoin de re-spécification.

#### **4.2.2. La capacité d'absorption avant re-spécification.**

Nous allons tester ici le modèle global de la capacité d'absorption en lançant une analyse factorielle confirmatoire sur l'ensemble des dimensions de ce concept précédemment analysées.

Le ratio Chi-deux / degrés de liberté est de 2,392, ce qui est très proche de 2. Les coefficients de corrélation multiples sont acceptables, autour de 50%. 4 items sont à peine à 30%. Normalement, nous devrions les éliminer, mais nous préférons les garder et analyser les autres indicateurs avant d'agir directement sur ces coefficients de régression.

L'ensemble des ratios critiques est significatif, ce qui nous fait penser que toutes nos variables sont valables. En revanche, nous pouvons voir qu'il existe plusieurs termes de résidus dépassant 2,58. Il est cependant assez difficile d'éviter tous termes de résidus relativement larges (>2,58), étant donné la complexité de notre modèle de recherche. Les indices de modification sont bons dans l'ensemble.

Au vu de ces différents résultats nous devons re-spécifier notre modèle pour essayer d'obtenir une modélisation qui s'ajuste bien aux données (Jöreskog et Sörbom ; 1988). Normalement, les modèles re-spécifiés doivent être testés sur un nouveau jeu de données. Il apparaît cependant intéressant de procéder à une re-spécification même sans disposer d'un autre jeu de données. Nous avons plusieurs possibilités pour le re-spécifier : ajouter ou supprimer des corrélations, supprimer des variables observées, supprimer des variables latentes... Nous choisissons de n'enlever aucune des variables observées ou latentes de notre modèle, mais seulement de relier les termes d'erreur, tout en respectant la théorie..



### 4.2.3. La capacité d'absorption après re-spécification.

Il convient avant tout de vérifier les indices de la qualité de la représentation. Les coefficients de corrélation multiples demeurent inchangés. L'ensemble des ratios critiques est significatif, ce qui nous fait penser que toutes nos variables sont valables. Nous remarquons qu'il existe encore plusieurs termes de résidus dépassant 2,58. D'un point de vue théorique nous devrions supprimer les variables en question. D'un point de vue pratique l'élimination de ces variables nous paraît peu indiquée. Etant donné que la plupart des indices de qualité d'ajustement sont plutôt satisfaisants, et nous permettent d'accepter le modèle tel quel, nous ne ferons plus de re-spécification.

Le Chi-deux/dl est proche de 2 avec une valeur de 2,21. Le GFI est acceptable avec 0,841 tout comme l'AGFI avec 0,808. Le RMR de notre modèle est de 0,285 ce qui nous paraît correct. Le RMR standardisé n'est pas inférieur au seuil de 0,10 mais est très proche avec une valeur de 0,1157. Cela nous amène à penser que notre modèle est assez bien ajusté. Le RMSEA prend une valeur de 0,074 ce qui est satisfaisant. « La probabilité associée au RMSEA, qui teste la probabilité pour que l'expression soit inférieure ou égale à 0,08, prouve d'une excellente adéquation du modèle aux données » (Didellon et Valette-Florence, 1996) nous entraîne à rejeter l'hypothèse nulle, étant donné que nous avons un seuil de risque de 0. Les indices relatifs de comparaison ne sont que moyennement satisfaisants, en particulier le NFI et le RFI avec des valeurs proches de 0,8. Le CFI atteint presque le seuil fixé de 0,9 avec une valeur de 0,872.



Le CAIC de notre modèle est de 811,061 ce qui est largement inférieur à celui du modèle saturé qui a une valeur de 1765,893. Notre modèle apparaît, par conséquent, assez parcimonieux. Enfin, « dans le cas d'analyses confirmatoires la comparaison des ECIV (modèle spécifié, modèle saturé) n'a pas à être considérée, car l'ECIV du modèle saturé sera toujours supérieur à celui du modèle spécifié » (Actes du Congrès des IAE, 1996). Par conséquent, nous ne tenons pas compte de ce résultat.

Type d'indice	Nom de l'indice	Critère empirique de bon ajustement	Analyse 1	Analyse 2
Indices de mesure absolues basés sur la fonction d'ajustement	Chi <sup>2</sup> /dl	<2	2,392	2,21
	GFI	>0,90	0,828	0,841
	AGFI	>0,80	0,793	0,808
	RMR	Proche de 0	0,289	0,285
	RMR standardisé	<0,1	0,1168	0,1157
	RMSEA	<0,08	0,08	0,074
Indices incrémentaux ou de comparaison	P	> 0,05	0	0
	NFI	>0,90	0,771	0,79
	CFI		0,851	0,872
RFI	0,748		0,767	
Indices de parcimonie	CAIC	< CAIC du modèle saturé	844,412	811,061
		CAIC modèle saturé	1765,893	1765,893

Tableau 8 : comparaison des résultats des analyses factorielles confirmatoires de la « capacité d'absorption ».

Les tableaux 7 et 8 indiquent que les analyses factorielles confirmatoires atteignent, dans la plupart des cas, les normes de qualité d'ajustement. Le deuxième modèle de la « capacité d'absorption » est celui qui a le meilleur ajustement aux données empiriques avec un GFI et un AGFI satisfaisants, un RMR standardisé de 0,1157 ce qui est relativement proche du seuil des 0,1, un RMSEA qui indique qu'il existe une bonne adéquation entre notre modèle et les données empiriques, et un CAIC inférieur à celui du modèle saturé. Enfin, les coefficients de régression standardisés sont très satisfaisants pour chaque item des quatre dimensions (annexe 3), et restent convenables dans notre modèle général comme le confirme l'annexe 2. En conclusion nous pouvons dire que notre modèle est assez satisfaisant. En effet, la valeur des indices d'ajustement est bonne, même sans re-spécifier le modèle. Il apparaît envisageable d'améliorer encore ces indices en supprimant certaines variables mais, d'un point de vue théorique, il est préférable de les conserver car elles ont du sens. « L'évaluation d'un modèle ne doit pas dépendre uniquement des valeurs des indices d'ajustement. Il doit avoir avant tout une signification théorique. La théorie doit donc guider l'analyse et les indices servent d'aide à la décision » (Didellon et Valette-Florence, 1996). Nous conservons notre deuxième modèle. Les modèles dérivées des dimensions de la « capacité d'absorption » sont



satisfaisants car ils disposent de bonnes qualités d'ajustement ce qui confirme le bon ajustement de notre modèle global.

## 5. CONCLUSION.

L'ensemble des analyses que nous avons mené nous permet de confirmer la fiabilité et la validité des échelles de mesure de la « capacité d'absorption ». Au cours d'une première analyse factorielle, la fiabilité de ces échelles a été confirmée grâce à l'utilisation de l'alpha de Cronbach. « La validité discriminante est de nouveau vérifiée dans l'étude présente puisque l'analyse en composantes principales puis l'analyse factorielle confirmatoire ont montré que les échelles capturaient correctement le construit étudié » (Roussel, 1996). L'instrument de mesure crée pourrait être utilisé dans d'autres recherches.

La méthode des équations structurelles a permis de vérifier plusieurs choses quant à la validité de nos échelles. Tout d'abord nous avons pu nous assurer de la validité de contenu de notre questionnaire, en vérifiant que les facteurs étaient clairement identifiés. De plus, ces analyses permettent de confirmer la structure factorielle de nos construits. Cependant, cette méthode présente quelques inconvénients. En effet, elle ne doit être utilisée que dans le cas où les structures factorielles sont issues de la théorie. C'est le cas dans notre étude où les quatre dimensions de la capacité d'absorption ont été clairement identifiées lors de recherches précédentes. Cette méthode présente également des problèmes afférents à la taille de l'échantillon et à l'interprétation des niveaux des indices statistiques. L'absence d'informations sur comment régler ce problème de taille d'échantillon ne permet pas de se référer à des sources sûres nous permettant, comme dans l'ACP, de définir la taille idéale de l'échantillon selon le nombre d'items figurant dans le questionnaire (Roussel, 1996). De plus c'est grâce à l'accumulation de recherches utilisant cette méthode que les spécialistes ont fixé des normes pour les indices de la qualité d'ajustement. Cela constitue une des limites de notre recherche. En outre, il est important de noter l'aspect spécifique de notre terrain de recherche, composée de PME technologiques. Dans cette perspective, il serait intéressant de répliquer cette étude auprès d'autres entreprises afin de vérifier les présents résultats. De plus, tous les questionnaires ont été analysés conjointement sans tenir compte des éventuelles différences individuelles entre les répondants et les sociétés participantes. Enfin, le concept de la capacité d'absorption a été quelque peu élagué ce qui est gênant dans une démarche hypothético-déductive, mais cela était quasi-obligatoire dans une première tentative d'opérationnalisation.



Néanmoins les apports de cette recherche résident dans la construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption qui respecte la majorité des normes établies, ainsi que les impératifs de fiabilité et de validité. Cette échelle devrait permettre de mesurer le niveau d'apprentissage d'une entreprise en évaluant la capacité d'absorption des employés de façon individuelle. Il est important de noter qu'à notre connaissance, aucune tentative de construction d'échelle de la capacité d'absorption n'avait été abordée jusqu'à présent. Il serait intéressant de répliquer cette échelle sur un autre échantillon afin de voir si les dimensions se vérifient. Cette tentative d'opérationnalisation de la capacité d'absorption est assez satisfaisante même si notre modèle comporte des défauts et n'est pas totalement satisfaisant. L'affinement de ce modèle constitue un de nos axes principaux de recherche futurs.

La construction d'une échelle de mesure de la capacité d'absorption ouvre des perspectives importantes en terme de recherches sur l'apprentissage organisationnel et son efficacité, que ce soit à travers une création de connaissances qui conduit à un taux d'innovation plus élevé grâce à une amélioration continue, et/ou à une meilleure adaptation et réactivité des employés qui entraîne plus de flexibilité stratégique pour l'entreprise. Cette dernière peut alors mieux répondre aux exigences de son environnement et de ses clients en particulier, et poursuivre ainsi ses objectifs d'obtention ou de maintien d'un avantage concurrentiel durable.

## 6. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.

- Amit, R. et Schoemaker, P. J. H. (1993), « Strategic assets and organizational rent », *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 33-46.
- Bacon, L. D. (1999), « Using Amos for structural equation modeling in market research », [www.spss.com/cool/papers/amos\\_mktresearch.htm](http://www.spss.com/cool/papers/amos_mktresearch.htm), pp. 1-14.
- Bagozzi, R. P. (1977) "Structural equation models in experimental research", *Journal of Marketing Research*, Vol. 14, pp. 209-226.
- Bozdogan, H. (1987), "Model selection and Akaike's information criteria (AIC): the general theory and its analytical extensions", *Psychometrika*, Vol. 52, pp. 345-370.
- Browne, M. W. et Cudeck, R. (1993), "Alternative ways of assessing model fit", in K. A. Bollen and J. S. Long, eds., *Testing Structural Equation Models*, Sage Publications, pp. 111-135.
- Byrne, B. M. (2001), "Structural equation modelling with Amos: basic concepts, applications, and programming", IEA, Lawrence Erlbaum Associates.



- Churchill, G. A. (1979), “A paradigm for developing better measures of marketing constructs”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 16, pp. 64-73.
- Cohen, W. et Levinthal, D. (1990), « Absorptive capacity : A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, 35, pp. 128-152.
- Davenport, T. H., De Long, D. W. et Beers, M. C. (1998), « Successful knowledge management projects », *Sloan Management Review*, pp. 43-57.
- Didellon, L. et Valette-Florence, P. (1996), « L’utilisation des indices d’ajustement dans les modèles d’équations structurelles : présentation et recommandations d’usage », Actes des XIII Journées Nationales des IAE, tome 2, PP. 111-126.
- Dierickx, I. et Cool, K. (1989), « Asset stock accumulation and the sustainability of competitive advantage », *Management Science*, 35/12, pp. 1504-1513.
- Dodgson, M. (1993), “Organizational learning: a review of some literatures”, *Organization Studies*, Vol. 14, N°. 3, pp. 375-394.
- Dyer, J. H. (1996), « Specialized supplier networks as a source of competitive advantage : Evidence from the auto industry », *Strategic Management Journal*, 17 (4), pp. 271-291.
- Dyer, J. H. et Singh, H. (1998), « The relational view : Cooperative strategies and sources of interorganizational competitive advantage », *Academy of Management Review*, 23 (4), pp. 660-679.
- Giroud, A. (2000), “Japanese transnational corporations’ knowledge transfer to Southeast Asia : the case of the electrical sector in Malaysia”, *International Business Review*, Vol. 9, pp. 571-586.
- Grant, R. M. (1996), « Toward a knowledge-based theory of the firm », *Strategic Management Journal*, Vol. 17, Winter Special Issue, pp. 109-122.
- Gruenfeld, D. H., Martorana, P. V. and Fan, E. T. (2000), “What do groups learn from their worldliest members ? Direct and indirect influence in dynamic teams”, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82, N°. 1, pp. 45-59.
- Gupta, A. K. and Govindarajan, V. (2000), “Knowledge management’s social dimension : lessons from Nucor Steel”, *Sloan Management Review*, pp. 71-80.
- Jöreskog, K. G. et Sörbom, D. (1988), « Lisrel 7 : a guide to the program and applications », Chicago, SPSS, Inc.
- Kavan, C.B., Saunders, C.S. et Nelson, R.E. (1999), « virtual@virtual.org », *Business Horizons*, pp. 73-82.
- Kim, L (1998), “Crisis construction and organizational learning: capability building in catching-up at Hyundai Motor”, *Organization Science*, Vol. 9, pp. 506-521.



- Lacaze, D. (2001), “La socialisation organisationnelle dans les entreprises de service”, Thèse de Doctorat, IAE Aix-en-Provence.
- Lahti, R.K. et Beyerlein, M.M. (January / February 2000), « Knowledge Transfer and Management Consulting : A Look at The Firm », *Business Horizons*, pp. 65-74.
- Lane, P. J. and Lubatkin, M. (1998), “Relative absorptive capacity and interorganizational learning”, *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 461-477.
- Mohr, J. et Spekman, R. (1994), “Characteristics of partnership success”, *Strategic Management Journal*, 15 (2), pp. 135-152.
- Mowery, D. C., Oxley, J.E. et Silverman, B. S. (1996), “Strategic alliances and interfirm knowledge transfer”, *Strategic Management Journal*, Winter Special Issue, 17, pp. 77-92.
- Nunnally, J. C. (1978), « *Psychometric theory* », New York, McGraw-Hill.
- Roussel, P. (1996), « Application de l’analyse factorielle confirmatoire sous Lisrel à la validation d’un questionnaire », Actes de la XIII<sup>ème</sup> Journées Nationales des IAE, tome 2.
- Salk, J.E. et Brannen, M.Y. (2000), “National culture, networks, and individual influence in a multinational management team”, *Academy of Management Journal*, Vol. 43, N°. 2, pp. 191-202.
- Sirieix, L. (1996) “Apports des méthodes d’équations structurelles aux sciences de gestion: une étude empirique du comportement du consommateur”, Actes de la XIII<sup>ème</sup> Journées Nationales des IAE, tome 2.
- Song et Parry (1993), *Handbook of Marketing Scales*.
- Spender, J. C. (1996), “Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm“, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 45-62.
- Stork, J. et Hill, P.A. (Winter 2000), “Knowledge diffusion through strategic communities”, *Sloan Management Review*, pp. 63-74.
- Szulanski, G (1996), “Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm”, *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 27-43.
- Szulanski, G. (2000), « The process of knowledge transfer : a diachronic analysis of stickiness », *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, Vol. 82, N°. 1, pp. 9-27.
- Valette-Florence, P. (1993), « Dix années de modèles d’équations structurelles : un état de l’art », 20<sup>ème</sup> Séminaire International de Recherche en Marketing, La Londe les Maures.
- Weick, K.E. et Roberts, K.H. (1993), "Collective Mind in Organizations. Heedful Interrelating on Flight Decks", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 38, 1993.



- Wernerfelt, B. (1984), « A resource-based view of the firm », *Strategic Management Journal*, Vol. 5, pp. 171-180.
- Zahra, S.A. and George, G. (2002), “Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension”, *The Academy of Management review*, Vol. 27, N°. 2, pp. 185-204.



## **Annexe A : présentation des items utilisés par dimension.**

### **Acquisition.**

1. Votre entreprise vous laisse suffisamment de liberté pour travailler sur de nouvelles idées.
2. Si vous échouez dans le processus de création de quelque chose de nouveau, votre entreprise vous encourage à continuer. Des échecs ne ternissent pas vos compétences.
3. Dans votre société, vous êtes informé des changements concernant les produits et services.
4. Dans votre société, vous êtes informé des changements d'orientations stratégiques.
5. Dans votre société, vous êtes informé des changements de personnel.
6. Dans votre société, vous êtes informé des changements technologiques (exemple : un nouveau système informatique).
7. Dans votre société, vous êtes informé des changements de partenaires.
8. Dans votre société, vous êtes informé des changements de fournisseurs ou de distributeurs.

### **Assimilation.**

1. Lors d'échanges avec mes concurrents, j'apprends de nouvelles méthodes et procédés de gestion.
2. Lors d'échanges avec mes concurrents, je découvre de nouveaux fournisseurs ou distributeurs.
3. Lors d'échanges avec mes concurrents, je m'informe sur les procédés techniques de mes partenaires, et les nouveautés technologiques.
4. Lors d'échanges avec mes concurrents, je remets en cause notre façon de travailler.
5. Lors d'échanges avec mes concurrents, je découvre de nouveaux produits et services.
6. Lors d'échanges avec mes concurrents, j'ai de nouvelles idées.

### **Transformation.**

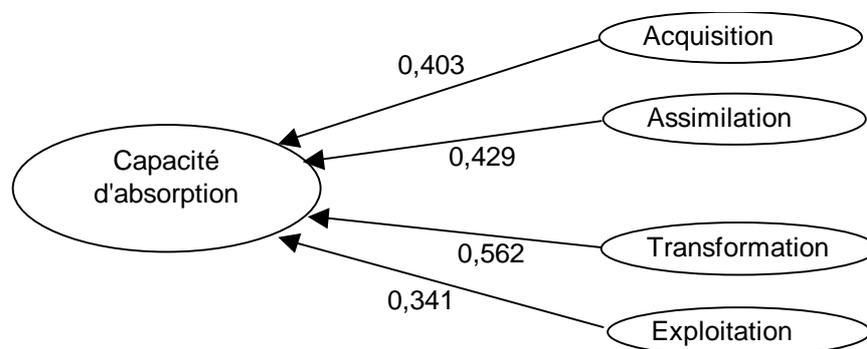
1. Vous participez à l'amélioration des procédures en faisant des comptes rendus de votre travail.
2. Vous participez à l'amélioration des procédures en faisant des comptes rendus de vos missions/projets.
3. Vous participez à l'amélioration des procédures en proposant de nouvelles solutions.
4. Vous participez à l'amélioration des procédures en trouvant des moyens d'aller plus vite.
5. Vous participez à l'amélioration des procédures en proposant la transformation de certaines procédures.
6. Vous participez à l'amélioration des procédures en utilisant de nouveaux outils.

**Exploitation.**

Quelle est l'importance de chacun des termes suivants dans votre travail ?

	Pas important				Très important		
Curiosité collective	1	2	3	4	5	6	7
Exploration	1	2	3	4	5	6	7
Partager	1	2	3	4	5	6	7
Création	1	2	3	4	5	6	7
Transférer	1	2	3	4	5	6	7

**Annexe B : modèle d'équations structurelles réduit de la capacité d'absorption avec les coefficients de régression standardisés.**



**Annexe C : coefficients de régression standardisés des quatre dimensions de la capacité d'absorption.**

Liberté de travailler sur de nouvelles idées	<----- Acquisition	0,523
Tolérance au risque	<----- Acquisition	0,639
Partage information changements production	<----- Acquisition	0,795
Partage information changements stratégique	<----- Acquisition	0,824
Partage information changements personnel	<----- Acquisition	0,623
Partage information changements technologiques	<----- Acquisition	0,680
Partage information changements partenaires	<----- Acquisition	0,807
Partage information changements fournisseurs	<----- Acquisition	0,680
Apport méthodes	<----- Assimilation	0,590
Apport fournisseurs	<----- Assimilation	0,789
Apport technique	<----- Assimilation	0,802
Apport remise en cause	<----- Assimilation	0,568
Apport production	<----- Assimilation	0,762
Apport idées	<----- Assimilation	0,752
Amélioration nouvelles solutions	<----- Transformation	0,772
Amélioration plus vite	<----- Transformation	0,829
Amélioration nouveaux processus	<----- Transformation	0,695
Amélioration nouveaux outils	<----- Transformation	0,741
Exploitation / curiosité collective	<----- Exploitation	0,656
Exploitation / exploration	<----- Exploitation	0,559



Exploitation / création	<-----	Exploitation	0,635
Exploitation / transfert	<-----	Exploitation	0,556
Exploitation / partager	<-----	Exploitation	0,541