

L'impact de l'entreprise apprenante sur la performance des nouveaux produits et effets intermédiaires de la turbulence de l'environnement et de l'apprentissage organisationnel

Yacine HANNACHI

ISM - Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Larequoi

yachannachi@gmail.com

RESUME

Plusieurs auteurs postulent qu'au même moment que les connaissances deviennent une ressource stratégique pour les entreprises, l'apprentissage devient le processus le plus capital et le plus porteur dans la course à l'innovation et à la performance. Dès lors, la théorie des ressources fait de la capacité à activer les phénomènes d'apprentissage la base de la performance stratégique. Dans ce cadre, la réflexion sur l'entreprise apprenante a pour ambition de fournir un cadre organisationnel propice à l'apprentissage permanent à tous les niveaux. Il a été montré que le fonctionnement en entreprise apprenante affecte positivement la performance organisationnelle et ce via la capacité d'innovation. De même, des études stipulent que les performances réalisées ne sont que le reflet de l'efficacité et de l'efficience des processus d'apprentissage au sein de l'entreprise, et que l'apprentissage joue un rôle clé en permettant aux entreprises de rendre leurs processus d'innovation plus flexibles, plus rapides et plus efficaces. Ainsi, quelques auteurs (Baker et Sinkula, 1999 ; Alegre et Chiva, 2008) présumant que l'EA est un cadre propice à la génération des innovations performantes des produits. Cependant, les études empiriques confortant cette relation sont plutôt rares. Ce papier s'inscrit dès lors comme une contribution à la mesure de ce lien entre entreprise apprenante et performance des nouveaux produits. Nous cherchons également à mettre au clair les effets intermédiaires joués par la turbulence de l'environnement des entreprises d'une part et par l'apprentissage organisationnel d'autre part, sur le lien en question.

En suivant une démarche quantitative, nous avons mobilisée la méthode des équations structurelles avec l'approche PLS (Partial Least Square) afin de tester nos hypothèses de recherche sur un échantillon de 100 entreprises actives en biotechnologie en France. Les résultats montrent l'importance du fonctionnement en entreprise apprenante pour la génération des innovations performantes de produits. L'apprentissage organisationnel médiatise positivement la relation entre l'entreprise apprenante et la performance des nouveaux produits. Toutefois la turbulence de l'environnement n'a aucun impact sur cette relation.

MOTS CLES : Entreprise apprenante, apprentissage organisationnel, performance des nouveaux produits, turbulence de l'environnement, PLS.

L'impact de l'entreprise apprenante sur la performance des nouveaux produits et effets intermédiaires de la turbulence de l'environnement et de l'apprentissage organisationnel

INTRODUCTION

L'apprentissage organisationnel (AO) et l'innovation sont de plus en plus intégrés à titre de concepts centraux et rapprochés en sciences de gestion (Charreire, 2003). Dans un contexte économique caractérisé par l'instabilité, l'incertitude et le changement, ces concepts revêtent un aspect stratégique pour la compétitivité et la pérennité des entreprises (Calantone et al, 2002). Dans cette lignée, Lamari et al (2001) voient que l'apprentissage devient le mécanisme le plus déterminant dans la course à l'innovation et à la performance. Dès lors, l'approche par les ressources fait de la capacité à activer rapidement et efficacement les processus d'apprentissage la base de la performance stratégique (Grimand, 1999). Dans ce cadre, la réflexion sur l'entreprise apprenante (EA) a pour ambition de fournir un cadre organisationnel propice à l'apprentissage permanent à tous les niveaux, l'objectif étant l'amélioration de la performance globale de l'entreprise via -entre autres- la génération des innovations.

Les modèles de l'EA sont généralement présentés comme les antécédents de l'AO, de la performance et de l'innovation (Calantone et al, 2002).

L'innovation est considérée dans plusieurs domaines comme le moteur le plus important du succès concurrentiel. Plusieurs entreprises réalisent plus d'un tiers de leurs ventes et de leurs profits grâce à des produits de moins de cinq ans (Schilling, 2005). Cette dernière rapporte que Baxter, un leader de l'équipement et des fournitures médicales, a réalisé 37% de ses ventes en 2002 avec des produits introduits les cinq années précédentes.

Toutefois, plusieurs études montrent que le nombre des entreprises qui échouaient à atteindre leurs objectifs de performance de nouveaux produits (PNP) est alarmant (Evanschitzky et al. 2012). Plus de 95% des projets de développement de nouveaux produits ne produisent aucun retour sur investissement (Schilling, 2005). Beaucoup de projets ne sont jamais achevés, et pour ceux qui le sont, nombreux sont ceux qui échouent à être commercialisés avec un seul produit réussi sur quatre selon Cooper (2011). De ce fait, un nombre considérable de

recherches a été consacré à la façon de rendre les processus de développement de nouveaux produits plus efficaces et plus efficaces.

A cet effet, et étant donné que plusieurs auteurs considèrent l'innovation comme le résultat de l'AO (Baker et Sinkula, 1999) on recommande aux entreprises de fonctionner en EA et ce afin de générer des innovations performantes (Alegre et Chiva, 2008). L'hypothèse de base étant que l'apprentissage joue un rôle clé en permettant aux entreprises de rendre leurs processus d'innovation plus flexibles, plus rapides et plus efficaces (Jiménez-Jiménez et Sanz-Valle, 2011).

Les développements conceptuels présumant l'existence des liens positifs entre le fonctionnement en EA et la PNP sont nombreux. Toutefois, les études empiriques en la matière sont plutôt rares. De même, bien qu'on postule dans la littérature managériale que l'intérêt porté à l'AO trouve une explication dans la turbulence de l'environnement, cette notion de turbulence n'est que peu prise en considération dans l'étude du lien EA-PNP (Tsai et Huang, 2008). Ces derniers ajoutent: « Research on new product development indicates that environmental uncertainty originating in markets and technologies may have an impact on product development and ultimately on product performance » (Tsai et Huang, 2008, p.86). D'où l'importance que le rythme d'apprentissage soit en synchronisation avec celui de la turbulence de l'environnement et ce en vue de développer et soutenir un avantage compétitif, notamment via des innovations adéquates.

En réponse à ces lacunes, notre problématique s'énonce comme suit : **dans quelle mesure le fonctionnement en entreprise apprenante affecte-t-il la performance des nouveaux produits dans un environnement turbulent ?** Nous cherchons également à mettre au clair l'effet intermédiaire -généralement admis dans la littérature comme médiateur- de l'AO sur le lien EA-PNP.

Nous présentons dans ce qui suit les délimitations conceptuelles, les hypothèses énoncées, la méthodologie adoptée, les résultats et les discussions y afférentes.

1. DELIMITATIONS CONCEPTUELLES

1.1 ENTREPRISE APPRENANTE : STATUT ET MODELE

Le concept de l'EA n'est apparu de façon explicite qu'au début des années quatre-vingt-dix dans le monde anglo-saxon avec l'américain Peter Senge (1990). Dans la nouvelle économie qui prend place, notamment avec l'importance accrue donnée au savoir et aux actifs

immatériels, les méthodes dominantes du management, inspirées des approches classiques de la planification stratégique et des approches tayloriennes, ont montré leur inadéquation dans le traitement des problèmes posés. Ceci a conduit à développer de nouveaux principes de management se basant sur l'AO (Baker et Sinkula, 1999). Dès lors, plusieurs auteurs vont jusqu'à considérer que les seules approches de management qui peuvent s'avérer appropriées dans un tel contexte, sont celles privilégiant l'AO (Jiménez-Jiménez et Sanz-Valle, 2011). Une analyse des définitions de l'EA montre qu'il s'agit d'une organisation qui repose sur une logique de fonctionnement favorisant l'apprentissage individuel et collectif dans une vision globale de développement continu (Belet, 2003). Cet apprentissage aura lieu dans un climat que l'entreprise nourrit. De cette manière, les individus acquièrent plus d'efficacité et plus de créativité ce qui serait à l'origine de deux phénomènes. D'une part, les connaissances et les compétences de chaque individu deviennent meilleures et plus larges. D'autre part, l'entreprise développe la capacité à se remettre en cause et à se transformer de façon permanente (Watkins et Marsick, 1996).

S'agissant de son statut, les fondements théoriques et managériaux solides de l'EA excluent l'éventualité qu'elle soit un phénomène de mode passagère et éphémère (Fillol, 2006). En plus, l'EA n'est ni une technique de gestion, ni une configuration organisationnelle idéale qu'il conviendrait d'adopter (Ortenblad, 2004). Elle est plutôt un mode d'organisation dynamique caractérisée par des principes généraux (Fillol, 2006). Le fonctionnement en EA constitue un paradigme de management de nature multidimensionnelle qui implique une évolution continue et conjointe des hommes, des équipes et de l'organisation (Belet, 2003).

Plusieurs travaux de modélisation de l'EA ont vu le jour. On en cite ceux de Senge (1990), Pedler et al. (1991), Goh et Richards (1997).

Un des modèles les plus répandus dans la littérature selon Ortenblad (2004), Song et al. (2009) est celui développée par Watkins et Marsick (1996). Ce modèle intègre deux principaux éléments organisationnels à savoir la structure et l'individu. Ces deux derniers sont considérés comme des composantes en interaction continue générant le changement et le développement organisationnels. Watkins et Marsick (1996) ont identifié sept dimensions de l'EA. Ce sont l'apprentissage continu (AC), le dialogue et le questionnement (DQ), le travail en équipes (TE), l'acquisition et le partage des connaissances (APC), la vision commune et partagée (VCP), l'ouverture sur l'environnement (CE) et le leadership stratégique pour

l'apprentissage (LS). C'est ce dernier modèle que nous avons choisi comme cadre de référence de notre étude. Ce choix est motivé par plusieurs raisons.

D'abord, ce modèle intègre des dimensions organisationnelles touchant tous les niveaux, à savoir les niveaux de l'individu, du groupe et celui organisationnel. En fait, en évaluant quelques modèles d'EA, Redding (1997) concluait que ce modèle est l'un des rares à couvrir tous les niveaux d'apprentissage. Ensuite, Song et al. (2009) voient que ce modèle englobe la majorité des attributs décrits par la littérature puisqu'il prend en considération les modèles de Senge (1990), de Pedler et al (1991), de Garvin (1993) et de Goh et Richards (1997). Puis, en évaluant onze modèles d'EA proposés par différents auteurs et ce par rapport à sa typologie se basant sur quatre perspectives en la matière, Ortenblad (2004) a montré que la seule modélisation à couvrir toutes les perspectives de l'EA est celle de Watkins et Marsick (1996). Enfin, en nous référant à Moilanen (2001) qui a proposé une évaluation de huit outils de mesure développés par divers auteurs par rapport à l'archétype du modèle, l'holisme, la profondeur et la validation scientifique, l'on apprend que l'outil proposé par Watkins et Marsick (1996) avait la meilleure note. A l'exception de l'archétype, ce modèle répond positivement au reste des critères.

1.2 APPRENTISSAGE ORGANISATIONNEL : ENTRE EXPLOITATION ET EXPLORATION

Les définitions de l'AO sont aussi nombreuses que les travaux qui lui sont consacrés ainsi que les approches qui lui sont mobilisées (Leroy, 1998). Notre définition de l'AO est inspirée des travaux de Dodgson (1993) et de Koenig (1994). « L'apprentissage est le processus d'acquisition, de création et d'exploitation des connaissances par le biais d'interactions entre individus, ceci en vue de développer des habiletés qui répondent spécifiquement aux exigences de l'environnement, et qui par conséquent améliorent l'efficacité de l'organisation ».

L'élément primordial rendant l'apprentissage une nécessité est l'environnement (Leroy, 1998). L'AO se réalise via interactions entre organisation et environnement, organisation et partenaires, organisation et ses acteurs. L'apprentissage individuel fonde l'AO qui à son tour nourrit celui individuel (Argyris, 1995). Métais et Moingeon (2001) voient que l'AO intervient : pour assurer le renouvellement constant du patrimoine des ressources de l'entreprise, pour déterminer la configuration des différentes combinaisons de ressources en

vue d'élaborer les compétences et enfin pour la valorisation et la matérialisation des compétences à travers des biens et services.

Grimand (1999) indique que la plupart des travaux sur l'apprentissage fait une hiérarchisation des niveaux d'apprentissage (Simple/Double boucle selon Argyris, 1978 ; Comportemental/Cognitif selon Fiol et Lyles, 1985 ; Par exploitation/par exploration selon March, 1991). S'agissant de l'apprentissage de premier niveau, le sujet apprend en corrigeant son action par rapport à des objectifs, mais sans changer fondamentalement ses cadres de référence ni les paradigmes de son action ni ses croyances fondatrices. Selon Levinthal et March (1993) cet apprentissage s'inscrit dans une logique d'exploitation (de court terme) ou ce que Koenig (1994) appelle la logique de la gestion de l'expérience accumulée. Cette logique peut exposer l'entreprise aux risques de « competency traps ». Ceux-ci sont « des pièges dans lesquels tombe une entreprise qui se spécialise trop et qui laisse de côté des possibilités de développements, cruciales pour sa survie » (Leroy, 1998, p.12).

Avec l'apprentissage de second niveau, le sujet apprend en remettant en question les fondements de ses objectifs ou de ses actions, c'est à dire ses références. Ce qui le conduit à construire de nouvelles valeurs fondatrices et de nouveaux paradigmes d'action. L'apprentissage en double boucle entre dans une logique d'exploration (Levinthal et March, 1993). L'exploration se fonde sur la recherche, la prise de risque, la prospection et peut mener de ce fait à l'innovation. Dans cet esprit, Nonaka (1994) considère que la réussite de l'activation de démarches d'apprentissage en double boucle permet à l'entreprise de se distinguer de ses concurrents et de produire un changement dans les variables nécessaires à une maîtrise à long terme de l'activité.

Le passage d'un apprentissage en simple boucle à un apprentissage en double boucle est le produit d'un contexte organisationnel particulier. La construction de ce contexte est l'un des enjeux de l'EA (Jacob et Turcot, 2000).

Bien que la distinction entre les niveaux d'apprentissage fasse l'objet d'un relatif consensus, il convient cependant de la relativiser (Leroy, 1998). En effet, cette dualité est au cœur du fonctionnement des entreprises contemporaines (Brion et al. 2008). L'apprentissage n'émerge-t-il pas d'une tension entre stabilité et changement, organisation et innovation ? (Grimand, 1999). La logique d'organisation renvoie à la standardisation de règles, de procédures, afin d'assurer une prévisibilité de comportements. La logique d'innovation est une logique de différenciation. Elle concerne la capacité de l'entreprise à changer, à se

transformer, à réagir à des opportunités ou à des imprévus. Il n'y a donc pas lieu d'opposer apprentissage par exploitation et apprentissage par exploration mais plutôt de penser à les articuler (Brion et al. 2008).

1.3 PERFORMANCE DES NOUVEAUX PRODUITS : DE LA PROBLEMATIQUE DE MESURE

« Une innovation de produit correspond à l'introduction d'un bien ou d'un service nouveau ou sensiblement amélioré sur le plan de ses caractéristiques ou de l'usage auquel il est destiné ». (OCDE, 2005, p. 56). L'objectif du travail d'évaluation de la PNP met en question le lien ressources-résultats. D'où l'importance des préconisations aussi bien des académiques que des praticiens d'avoir un bon instrument de mesure de ce concept. « Special attention needs to be paid to the measurement of innovation performance. Both researchers and practitioners require a good measurement instrument for this concept » (Alegre et al, 2006, p. 333).

La revue de la littérature a montré que les travaux portant sur la PNP sont nombreux. Il s'agit d'un concept vaste dont les définitions, et par conséquent les mesures, sont assez hétérogènes (Gotteland et al, 2008). La performance d'un nouveau produit peut être entendue d'un point de vue commercial, financier, technique, ou global, etc. Malgré la primauté des indicateurs financiers et commerciaux, il y a un appel de plus en plus insistant pour mobiliser d'autres types d'indicateurs tels que l'amélioration de l'image de l'entreprise, l'ouverture de nouveaux marchés, la satisfaction des clients, etc. Plusieurs auteurs (Storey et Easingwood, 1999 ; Alegre et al, 2006) voient que les différentes facettes de la PNP sont mieux reflétées par une mesure multidimensionnelle plutôt qu'unidimensionnelle.

Nous avons retenu trois terminologies représentatives des mesures adoptées par différents auteurs en vue d'évaluer la PNP. La première terminologie est celle proposée par Griffin (1997) ; Storey et Easingwood (1999) ; Hsu et Fang (2009). Cette conception s'articule autour de la performance commerciale (englobe celle relative à la clientèle au sens de Hsu et Fang), la performance financière, la performance technique (ou de produit selon Hsu et Fang), et la performance globale (« enhanced opportunities » selon Cooper, 2011 et « company benefits » selon Storey et Easingwood, 1999). La deuxième terminologie, proposée par Alegre et al, (2006), conçoit la PNP comme celle combinant l'efficacité et l'efficience des nouveaux produits. La troisième terminologie correspond à l'échelle de mesure adoptée par l'OCDE (2010). Elle s'articule autour des impacts en lien avec le marché, la demande, la concurrence et autres. Notre conception élargie de la PNP sera soumise à un test qualitatif auprès de

quelques professionnels et ce afin de préciser les dimensions et les items correspondants de notre échelle de mesure.

1.4 TURBULENCE DE L'ENVIRONNEMENT

L'environnement d'une entreprise est composé de l'ensemble des facteurs extérieurs à ses frontières et qui influencent, ou peuvent influencer, sa structure, ses objectifs et son efficacité (Gotteland et al, 2008). La turbulence de l'environnement (TURB) a été définie de plusieurs manières. Elbanna et al. (2013) indiquent qu'elle est la résultante de deux composantes qui sont l'hostilité et l'incertitude. Un environnement hostile est celui perçu comme défavorable à la mission de l'entreprise et à ses produits. Il se caractérise à titre d'exemple par une concurrence acharnée, des réglementations oppressives et des perspectives de croissance limitées. Un environnement incertain se caractérise essentiellement par la rapidité des changements et la rareté des informations. Pour Gotteland et al. (2008), parmi les caractéristiques de la turbulence de l'environnement, ils citent la complexité et le dynamisme. La complexité renvoie au degré de diversité des agents composants l'environnement et le dynamisme désigne le degré de variation dans le temps des éléments constitutifs de l'environnement. Quelle que soit la définition retenue, on reconnaît dans la littérature que l'accroissement du degré de la turbulence de l'environnement induit une difficulté accrue de compréhension et d'analyse. Par ailleurs, plus l'environnement est dynamique, hostile, incertain, plus la « sensibilité informationnelle » augmente. «Les informations détenues à un instant t sont de moins en moins valides à un instant $t+1$ (...) les individus et les organisations souffrant de limites cognitives et de ressources pour comprendre leur environnement, la qualité des informations ne peut être totalement assurée» (Gotteland et al, 2008, p. 161).

2. HYPOTHESES DE RECHERCHE

2.1 ENTREPRISE APPRENANTE ET PERFORMANCE DES NOUVEAUX PRODUITS

Le fonctionnement en EA affecte positivement non seulement la capacité de l'innovation de l'entreprise, mais aussi sa performance organisationnelle (Calantone et al, 2002). Plusieurs travaux ont stipulé que cette dernière est affectée positivement par le fonctionnement en EA et ce via l'innovation (Bolivar-Ramos et al, 2012). Selon Mintzberg (1990), Inkpen et Crossan (1995) les performances réalisées ne sont que le reflet de l'efficacité et de l'efficience des processus d'apprentissage au sein de l'entreprise (cité par Real et al, 2012). Partant de ce qui

précède et sous l'angle de l'innovation des produits, quelques auteurs (Baker et Sinkula, 1999 ; Alegre et Chiva, 2008) ont indiqué que l'EA est un cadre propice à la génération des innovations performantes des produits. Dans ce qui suit nous présentons les différentes dimensions de l'EA telles que proposées par Watkins et Marsick tout en essayant de décrire leurs relations avec la PNP.

Le postulat sous-jacent à l'activation de l'apprentissage au niveau individuel est que l'entreprise apprend en autant que chacun des individus qui la composent soit lui-même porteur d'une capacité d'apprentissage et de créativité. Watkins et Marsick (1996) proposent deux dimensions à ce niveau à savoir **la création d'opportunités d'apprentissage continu et le dialogue et le questionnement**. En considérant que l'apprentissage individuel est censé améliorer le capital humain de l'entreprise, l'on peut considérer que l'entreprise qui se dote d'un personnel compétent pourra générer des innovations performantes et ce comme montré par Hsu et Fang (2009). Alegre et Chiva (2008) ont indiqué pour leur part que le dialogue contribuait à générer des innovations performantes des produits. **L'apprentissage en équipe** est la troisième dimension de l'EA. Les analyses des entreprises performantes aussi bien au plan de la productivité qu'au plan de l'innovation, ont montré que la transition d'une structuration du travail dont l'unité de base est l'individu à une autre dont l'unité de base est l'équipe se confirme comme un des enjeux les plus importants à maîtriser par les entreprises (Jacob et Turcot, 2000). La quatrième dimension de l'EA est **la création d'une vision commune et partagée**. Il s'agit de créer un environnement de travail dans lequel les salariés ont plus de responsabilité et d'autorité pour agir. Une des pratiques courantes suscitant l'adhésion des acteurs est leur participation à la prise des décisions. Ce faisant, la construction des objectifs est faite en commun et le sentiment d'appartenance et de rassemblement autour des objectifs fait que les membres de l'entreprise manifestent volontairement plus d'implication (Bernardes, 2002). A cet égard, Alegre et Chiva (2008, p. 318) notent: « According to Hurley and Hult (1998), when members of a group are encouraged to learn and to develop new ideas, and are able to influence group decisions, the group is more innovative ». **La création des systèmes pour capturer et partager l'apprentissage** est la cinquième dimension de l'EA. Il s'agit de mettre en place un ensemble de structures, de procédures et d'outils en vue de capturer et faire partager les informations et les connaissances. Le partage des connaissances apprises est un moyen fondamental par lequel les employés peuvent échanger mutuellement leurs connaissances pour contribuer à

leur mise en pratique, à l'innovation et finalement à l'avantage concurrentiel de l'entreprise (Corbel et Simoni, 2012). Wang et Wang (2012) ont montré que les pratiques relatives au partage des connaissances explicites influençaient positivement la qualité et la rapidité de mise sur le marché des innovations d'une part et que les pratiques relatives au partage des connaissances tacites étaient positivement reliées à la qualité des innovations produites d'autre part. La sixième dimension s'intéresse à **la pensée systémique** et aux actions censées connecter l'entreprise à ses environnements internes et externes. La pensée systémique renvoie à la prise en compte de la part de l'entreprise de tous ses partenaires comme les fournisseurs, les clients, les distributeurs, les investisseurs, etc. Ceci est de nature à favoriser une compréhension pertinente des besoins de toutes les parties prenantes et en cherchant à les satisfaire, l'entreprise sera amenée naturellement à améliorer la performance de ses produits. Yang et al (2004) ont montré que cette dimension était la plus déterminante de ce qu'ils appellent «the knowledge performance». Cette dernière mesure l'amélioration apportée aux produits et aux services destinés aux clients et l'amélioration des aptitudes intellectuelles des employés. La dernière dimension est **le leadership stratégique pour l'apprentissage**. Il s'agit de susciter des processus d'apprentissage généralisés et permanents, au service des performances globales, dans le cadre du projet stratégique de l'entreprise (Belet, 2003). Plusieurs auteurs (Garcia-Morales et al, 2011) voient que le leadership transformationnel est le plus convenable pour la dynamique de l'AO. Pour Privé (2009), le leadership transformationnel est le fruit de l'interaction de quatre composantes à savoir : l'influence charismatique, l'inspiration et la motivation, la stimulation intellectuelle et la considération individualisée. Après avoir étudié l'impact de ce style de leadership sur l'innovation technologique, Chen et al (2012) ont conclu à l'existence d'un lien direct positif entre ces deux dimensions. Garcia-Morales et al (2011) ont indiqué que l'AO médiatise la relation entre le style de leadership et la capacité et la qualité de l'innovation.

Les dimensions de l'EA sont interdépendantes et chacune d'elles influe les autres directement ou indirectement (Calantone et al, 2002). Par conséquent, l'action sur le processus d'apprentissage à partir de l'une de ces dimensions implique nécessairement les autres (Yang et al, 2004 ; Ortenblad, 2004). Alegre et Chiva (2008) ont montré que plus l'entreprise tend vers le modèle de l'EA plus elle est susceptible de réaliser des innovations performantes des produits. A l'issue de ce qui précède nous proposons l'hypothèse suivante : **H1 : le**

fonctionnement en entreprise apprenante affecte positivement la performance des nouveaux produits.

2.2 EFFET MODERATEUR DE LA TURBULENCE DE L'ENVIRONNEMENT

L'approche par les capacités dynamiques postule que dans un environnement turbulent, les entreprises ont intérêt à intégrer, construire et reconfigurer les compétences internes et externes leur permettant ainsi de garantir leur compétitivité (Hanvanich et al, 2006). Or, ceci est exactement ce que se propose de générer les processus d'AO et ce comme expliqué par Métais et Moingeon (2001). La turbulence agit en tant que stimulant des processus de l'AO, qui à son tour affecte positivement la performance de l'entreprise via la génération des innovations (Jiménez-Jiménez et Sanz-Valle, 2011). La compréhension de l'environnement étant fondatrice de la création des innovations, sa turbulence pourrait affecter négativement la PNP (Gotteland et al, 2008). Mais, le fait de fonctionner en EA permet aux entreprises de disposer d'une certaine compréhension, d'une vision de la réalité qui va leur permettre d'interpréter les signaux de leur environnement et ainsi de déterminer les stratégies adéquates à suivre (Leroy, 1998). Plus un environnement est turbulent, plus la tendance à la détection des informations externes concernant les différents agents (clients, concurrents, fournisseurs, etc) est active (Gotteland et al. 2008). Ceci est de nature à permettre aux entreprises d'être en alignement avec les tendances de son environnement et d'y adapter leurs innovations. Par conséquent, ces innovations seront plus performantes. Dans cet ordre d'idées Hanvanich et al (2006, p. 604) indiquent : "Strong learning orientation also signifies firms' strategic intent to succeed, which most likely motivates them to remain attentive to changes in market and technological environments (Hamel and Prahalad 1989). As a result, such firms are likely to uncover useful new knowledge and ideas that are appropriate for addressing changes in highly turbulent environments". Kim et Atuahene-Gima (2010) ont montré que la turbulence de l'environnement modère positivement le lien entre EA et PNP et surtout lorsque les entreprises axent le fonctionnement en EA sur les pratiques d'apprentissage d'exploration. Dès lors, nous pensons que plus l'environnement de l'entreprise est turbulent, plus celle-ci est amenée à adopter le modèle de l'EA et plus le lien EA-PNP sera établi. Ainsi, nous énonçons la deuxième hypothèse : **H2 : La turbulence de l'environnement modère positivement la relation entre le fonctionnement en EA et la PNP.**

2.3 EFFET MEDiateur DE L'APPRENTISSAGE ORGANISATIONNEL

Le fonctionnement en EA fournit le cadre propice à la génération de l'AO qui à son tour impacte la performance et la capacité d'innovation de l'entreprise (Real et al, 2012). Les innovations produites pourraient être à l'origine de l'amélioration des performances globales des entreprises. C'est exactement ce qu'ont montré Bolivar-Ramos et al, (2012) dans des études empiriques. Dans cet esprit, Hsu et Fang (2009) ont montré que la capacité d'AO jouait un rôle médiateur entre le capital intellectuel d'une entreprise et la PNP. Ainsi, l'EA trouve sa valeur, pour la compétitivité des entreprises, dans le fait qu'elle présente le cadre propice à la génération de l'AO. Ce dernier agirait à son tour sur la réalisation des innovations performantes et donc l'AO est reconnu comme un antécédent de la PNP. L'hypothèse que nous proposons ici est : **H3 : Le lien entre le fonctionnement en EA et la PNP est médiatisé par l'AO.**

3. METHODOLOGIE DE RECHERCHE

3.1 INSTRUMENTS DE MESURE DES VARIABLES DU MODELE

L'échelle de mesure de l'EA que nous retenons est celle adoptée par Watkins et Marsick (1996). C'est une échelle composée de sept dimensions mesurées par trois items chacune. La validité et la fiabilité (α allant de .71 à .91) de l'instrument de mesure proposé se sont révélées solides après les tests empiriques effectués par quelques auteurs (Yang et al, 2004 ; Song et al, 2009). Les enquêtés ont été demandés de notifier leur accord avec les items au niveau de chaque dimension sur une échelle de 1- en complet désaccord à 5- complètement d'accord.

Afin de mieux adapter cette échelle au contexte français, elle a été traduite puis rétro-traduite afin de s'assurer de la qualité de la transcription initiale.

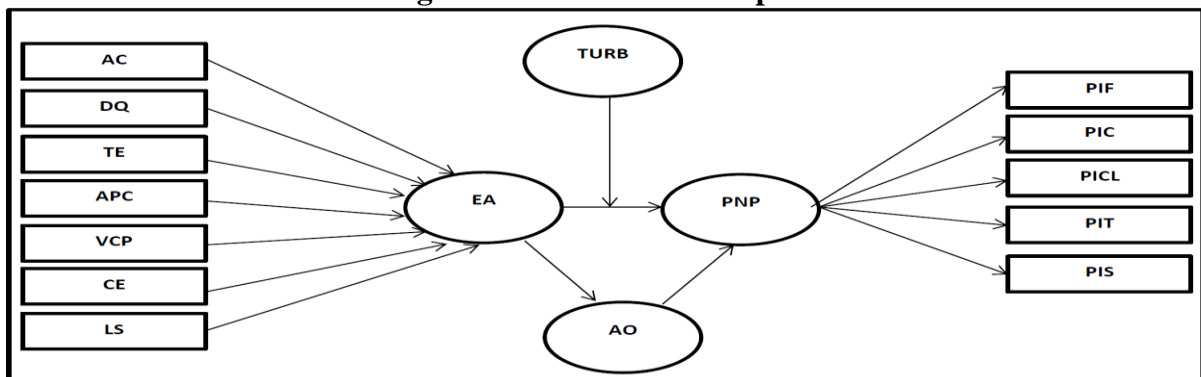
L'échelle de mesure de la PNP a été développée après avoir soumis notre conception élargie de ce concept à un prétest qualitatif réalisé par questionnaire, envoyé par mail, à sept responsables de recherche et développement d'entreprises de biotechnologie. Nous leur avons demandé d'abord de se prononcer concernant le choix d'une terminologie homogène de thèmes abordés pour mesurer la PNP. Ensuite, ils étaient demandés de commenter les thèmes de la terminologie choisie en vue de voir s'ils recouvrent l'essentiel pour évaluer la PNP. L'étape d'après consistait à juger les items au niveau de chaque thème, l'objectif étant de s'assurer de la validité du contenu de l'échelle. Les répondants ont opté pour la première terminologie à l'unanimité. Au final, cet instrument de mesure englobe cinq dimensions à

savoir les performances financière (PIF=3 items), commerciale (PIC=5 items), technique (PIT=4 items), clientèle (PICL=3 items), et stratégique (PIS=3 items). Les répondants à l'enquête finale ont été demandés d'apprécier la PNP réalisés entre début 2009 et fin 2011 sur ces cinq dimensions via une échelle allant de 1- résultat non produit, à 5- résultat parfaitement réalisé. En ce qui concerne la turbulence de l'environnement, nous nous sommes inspirés de Pédon et Schmidt (2002) afin de développer l'échelle de mesure en question. A cet effet, les enquêtés ont été demandés d'apprécier la turbulence de leur environnement sur une échelle allant de 1 (pas de tout turbulent) à 5 (très turbulent). Cette appréciation concerne les environnements technologique, concurrentiel, légal et commercial.

Enfin, l'AO a été mesuré par l'échelle développée par Pédon et Schmidt (2002). Ce dernier instrument de mesure concerne les apprentissages en simple et en double boucle. Nous avons demandé aux répondants d'indiquer sur une échelle de Likert allant de 1 à 5 si ces apprentissages sont plus ou moins présents dans leurs entreprises.

Au final, notre modèle conceptuel se présente comme suit :

Figure 1 : Le modèle conceptuel



3.2 POPULATION VISEE ET ADMINISTRATION DU QUESTIONNAIRE

Après avoir soumis notre questionnaire à un pré-test, nous l'avons administré en sa version finale par Internet aux entreprises visées. Ces dernières sont celles actives dans le secteur de la biotechnologie en France. Ce secteur constitue un terrain convenable pour notre problématique puisque ses entreprises sont innovantes par essence et leur survie est tributaire de la performance des innovations qu'elles produisent. Les méthodes d'échantillonnage adoptées étaient la méthode par choix raisonné et celle de convenance. La sélection des entreprises a été faite sur la base d'une liste fournie par la base de données nationale des biotechnologies (www.biotechnologiefrance.org). Nous avons ciblé les entreprises de

biotechnologie situées en France et qui ont généré au moins une innovation de produit entre 2009 et 2011. Notre échantillon final se compose de 100 entreprises. Cet échantillon comprend des entreprises jeunes (51% au-dessous de 10 ans), de tailles plutôt petites (77% au-dessous de 50 employés) et qui œuvrent en majorité dans des activités de biotechnologie rouge, c'est-à-dire dans le domaine de santé et de médecine (76%). Bien que nous nous sommes adressés aux responsables R&D pour répondre aux questionnaires, car ils sont les mieux placés comme le stipulent Alegre et al. (2006) pour répondre aux questions se rapportant à l'innovation, ces responsables n'ont répondu que dans 25% des cas. Pour le reste des cas, les répondants se répartissent entre PDG ou directeurs généraux (58%) et responsables marketing, responsables financiers, responsables production et autres (17%).

3.3 OUTIL STATISTIQUE DE L'ANALYSE EMPIRIQUE

La présence de variables latentes à plusieurs dimensions dans notre modèle de recherche nous amène à utiliser la méthode d'équations structurelles de second ordre. Les méthodes d'estimation les plus utilisées dans ce cadre (Fernandes, 2012) sont de l'ordre de deux. La méthode la plus connue est basée sur l'analyse des covariances et la technique du maximum de vraisemblance. Elle est appelée méthode LISREL (Linear Structural Relationship) en référence au principal outil logiciel développé sur cette base. L'autre méthode est basée sur l'analyse de la variance et l'optimisation du pouvoir explicatif des variables manifestes, basée sur un algorithme appelé Partial Least Square (PLS). Vu les caractéristiques de notre modèle (complexité, existence de variables intermédiaires, petite taille et distribution non normale), notre choix est porté vers PLS et ce pour plusieurs raisons dont on cite l'aptitude de PLS : (1) à résoudre les modèles complexes avec l'assurance d'obtenir une solution admissible (2) de mieux résoudre les modèles complexes avec variables modératrices (3) de s'affranchir des conditions de la normalité de la distribution des données (4) et de la taille de l'échantillon classiquement requise. La construction des modèles, l'évaluation des modèles de mesures et l'évaluation du modèle structurel (vérification des hypothèses) sont effectuées sur la base de l'interface graphique et des techniques de validation du logiciel SmartPLS 2.0 M3. Nous avons obtenu ce logiciel sur demande auprès de l'équipe qui l'a développé.

4. RESULTATS DE L'EVALUATION DU MODELE STRUCTUREL ET DISCUSSION

4.1 VALIDATION DES INSTRUMENTS DE MESURE

Les relations entre les variables latentes et leurs indicateurs de mesure peuvent être de différentes natures : mixte, réflexive ou formative. Dans le modèle réflexif le concept latent est expliqué comme la cause des variables mesurables. Dans le modèle formatif, les variables mesurables contribuent à la définition du concept latent (Fernandes, 2012). Donc, les rapports de causalité sont inversés et vont des variables manifestes pour arriver au concept latent.

Les modèles de mesure de l'EA et de la PNP ont été conçus comme des variables latentes de second ordre. Autrement, l'EA (PNP) mesurée par les sept (cinq) construits est appelée variable latente de second ordre et les construits représentant l'EA (PNP) sont appelées des variables latentes de premier ordre. L'EA est modélisé dans un sens réflexif-formatif alors que la PNP est modélisé dans un sens réflexif-réflexif. L'évaluation de la qualité psychométrique de ces deux variables latentes de second ordre, passe par deux étapes : évaluation du modèle de premier ordre et évaluation du modèle de second ordre.

Les résultats de l'évaluation des modèles de premier ordre de l'EA et de la PNP comme illustrés respectivement par les tableaux 1 et 2 montrent que la condition de la fiabilité, évaluée au moyen de la fiabilité composite (composite reliability : CR.), est remplie puisque toutes les mesures sont supérieures aux limites recommandées de 0,70.

Tableau 1 : propriétés psychométriques de l'échelle de mesure de l'EA

Construits	<u>Premier ordre</u>							<u>Second ordre</u>				
	CR	AVE	1	2	3	4	5	6	7	wheight	t-value	VIF
AC	0,768	0,694	0,833							0,196	10,725	2.366
APC	0,825	0,613	0,597	0,783						0,182	7,517	2.3
CE	0,856	0,666	0,509	0,607	0,816					0,196	10,103	2.436
DQ	0,845	0,646	0,631	0,452	0,484	0,803				0,174	8,898	2.029
LS	0,890	0,730	0,580	0,685	0,675	0,368	0,854			0,171	7,212	2.715
TE	0,849	0,653	0,534	0,554	0,586	0,570	0,561	0,808		0,188	11,043	2.095
VCP	0,849	0,654	0,524	0,471	0,612	0,402	0,583	0,553	0,808	0,164	11,179	1.931

La validité convergente peut être vérifiée si l'on peut assurer que les items mesurant un construit sont suffisamment corrélés entre eux et avec leur construit. Elle repose d'abord sur l'examen des contributions factorielles (ou loadings) des mesures avec leur construit respectif. Ces loadings doivent être supérieurs au seuil recommandé de 0.7 et statistiquement

significatifs (Fernandes, 2012). Pour notre étude, tous les loadings des items de premier ordre satisfont cette condition à l'exception d'un item au niveau de la première dimension de l'EA et d'un autre item au niveau de la dimension performance commerciale de la PNP. Ces deux items ont été supprimés. La validité convergente des construits peut s'évaluer aussi en montrant que chaque construit partage plus des variances avec ses propres items qu'avec d'autres construits (Lacroux, 2009). Ceci est démontré lorsque la variance moyenne extraite (Average Variance Extracted : AVE), est supérieure à 0.5 (Hair et al, 2013). Ceci étant le cas (tableaux 1 et 2) pour toutes les dimensions de premier ordre de l'EA et de la PNP, nous concluons à la satisfaction de la condition de leur validité convergente.

La validité discriminante montre que les construits du modèle peuvent être considérés comme des entités théoriques distinctes et séparées. Cette condition est remplie lorsque la variance partagée entre les construits latents est inférieure à la variance partagée par un construit avec ses indicateurs. Dans ce sens, la règle préconisée est celle de Fornell et Larcker (1981). Cette règle stipule que les racines carrées des AVE doivent être supérieures aux corrélations entre différents construits. Comme le montrent les tableaux 1 et 2, chacune des racines carrées des AVE est supérieure à chacune des corrélations inter-construits ce qui suggère que les conditions de validité discriminante sont remplies par les dimensions de premier ordre de l'EA et de la PNP.

Tableau 2 : propriétés psychométriques de l'échelle de mesure de la PNP

Construits	Premier ordre					Second ordre					
	CR	AVE	1	2	3	4	5	loading	t-value	AVE	CR
PIC	0,887	0,612	0,821					0,913	48,170		
PICL	0,894	0,737	0,728	0,858				0,880	26,513		
PIF	0,912	0,777	0,785	0,606	0,881			0,830	19,514	0,767	0,942
PIS	0,889	0,728	0,772	0,778	0,692	0,852		0,905	40,738		
PIT	0,879	0,645	0,704	0,734	0,561	0,710	0,803	0,845	23,507		

Les nombres en gras se trouvant en diagonale sont les valeurs des racines carrées de l'AVE pour chacun des construits et chacune de ces valeurs est supérieure à toutes les autres valeurs se trouvant dans la même colonne (corrélations).

Etant donné que la relation entre les facteurs de premier ordre et le facteur latent de second ordre de l'EA est de nature formative, les critères habituellement mobilisés afin de s'assurer de la fiabilité et de la convergence ne s'appliquent pas (Hair et al, 2013). A cet effet, Diamantopoulos & Winklhofer (2001) proposent d'évaluer la pertinence des construits

formatifs en s'assurant que les indicateurs de mesure (les sept sous dimensions de l'EA) contribuent significativement au construit formatif (EA), ce qui revient à mesurer la significativité des coefficients de régression et à étudier le risque de multi colinéarité. Cette dernière est mesurée par « des ratios dénommés 'facteurs d'inflation de variance' (Variance Inflation Factor ou VIF), qui signalent la part de variance d'une variable expliquée par les autres variables : un ratio de VIF supérieur à 10 indique une probable colinéarité pour la variable examinée » (Lacroux, 2009, p.17). Aucun problème de multi-colinéarité n'apparaît dans les résultats (Tableau 1). De même pour les sous dimensions de l'EA, elles présentent toutes des contributions positives et significatives ($t > 1.96$).

Afin de s'assurer de la fiabilité et de la validité convergente concernant le second ordre de la PNP, nous avons mobilisé les mêmes tests adoptés pour le premier ordre. Comme indiqué par le tableau 2, tous les critères sont satisfaits (loadings $>.7$ et significatifs ; $CR >.7$; $AVE >.5$).

L'échelle de mesure de l'AO est de nature formative. Elle a une validité satisfaisante puisque ses VIF sont inférieurs à 10 et ses items contribuent significativement au construit formatif.

Pour la mesure de la turbulence de l'environnement, nous avons réduit son instrument de mesure à une variable mono-item. Ainsi, nous avons calculé pour chaque entreprise un score présentant la note moyenne obtenue par rapport à tous les types de turbulence.

Étant donné que l'AVE pour les dimensions EA et AO n'a pas de sens et n'est pas calculable puisqu'il s'agit de concepts formatifs, nous nous limitons pour l'étude de la validité discriminante à la lecture du tableau des contributions croisées (Annexe 1) et ce comme stipulé par Hair et al (2013). A la lecture de ce tableau l'on apprend que la condition de la validité discriminante pour les variables de mesure est bien satisfaite.

4.2 VERIFICATION DES HYPOTHESES

4.2.1 IMPACT DE L'EA SUR LA PNP

Le coefficient structurel (β) mesurant le lien entre l'EA et la PNP est de l'ordre de .510. Ce résultat est considéré comme très important puisqu'il est supérieur à 0.3 (Chin, 2008). Afin de vérifier la significativité de ce lien, nous avons mobilisé la technique de bootstrapping qui permet de déterminer la valeur de « t » de Student. Dans notre cas, cette valeur est significative ($t=5.637 > 2.57$) avec un seuil de risque « p » inférieur à 0.001.

La capacité prédictive de notre modèle est vérifiée en examinant le coefficient de détermination R^2 . Ce coefficient est significatif ($R^2=26\%$) puisque supérieur à 0.1 (Hair et al, 2013). La pertinence prédictive du modèle est évaluée via le coefficient Q^2 de Stone-Geisser. Ce coefficient permet de vérifier dans quelle mesure les coefficients obtenus et les paramètres calculés sont reproduits par le modèle quand on en retire quelques observations. Ce coefficient de Q^2 est égal à 0,198. Ce résultat est satisfaisant puisqu'il est supérieur à un (Hair et al, 2013). Tous les critères de l'évaluation du modèle structurel sont satisfaits. De même, tous les liens émanant des facteurs de premier ordre vers le facteur de second ordre de l'EA (PNP), de facteur latent de second ordre de l'EA vers le facteur latent de second ordre de la PNP, ne sont pas seulement dans les sens postulés par les développements théoriques mais ils sont aussi significatifs. Ceci dit que H1 est confirmée (Annexe 2, modèle statique).

4.2.2 IMPACT MODERATEUR DE LA TURBULENCE DE L'ENVIRONNEMENT

Quand l'échelle de mesure de la variable modératrice est continue, son effet modérateur est estimé en se basant sur les effets d'interaction entre la variable indépendante et celle modératrice sur la variable dépendante. De façon pratique, pour mesurer l'effet modérateur d'une variable M sur le lien entre une variable exogène X et une variable endogène Y, il faut construire une variable multiplicative ($X*M$) représentant l'effet d'interaction entre X et M (Chin, 2008). Deux équations de régressions sont à tester : (1) $Y = a + b1.X + b2.M$

$$(2) Y = a + b1.X + b2.M + b3. (X*M)$$

Dans le cas où le coefficient $b3$ est significatif et R^2 de la seconde régression est supérieur à celui de la première, l'effet modérateur est confirmé. Nous avons commencé par tester la première équation (modèle à effets principaux). Donc, nous avons testé les effets de la turbulence de l'environnement sur la PNP. Les résultats ont montré que la variance expliquée (R^2) est passée de 26% à 26,8%. De même, le coefficient structurel liant l'EA et la PNP est passé de 0.510 à 0.535. Mais, on note que le coefficient structurel liant la turbulence de l'environnement à la PNP est très faible (-0.088) et non significatif ($t < 1.96$). Les résultats du test de la seconde équation (modèle à effets additionnels) ont montré que l'effet interactionnel EA*Turbulence de l'environnement sur la PNP était très faible ($\beta=0.028$) et non significatif ($t < 1.96$). Par ailleurs, la prise en compte de cet effet d'interaction n'améliore ni la variance expliquée ($R^2=26.8\%$) ni la pertinence prédictive ($Q^2=20.2\%$) de la PNP. Par conséquent, H2 est rejetée (Annexe 2, modèle dynamique).

4.2.3 IMPACT MEDIATEUR DE L'APPRENTISSAGE ORGANISATIONNEL

Selon l'approche adoptée par Baron et Kenny (1988, cité par Lacroux, 2009), on teste l'effet médiateur dans les modèles PLS en trois étapes. La première étape consiste à tester l'effet de la variable indépendante (EA) sur celle dépendante (PNP). Ceci a été validé lors du test de H1. Puis, dans une seconde étape, on teste la relation entre la variable indépendante (EA) et la variable médiatrice (AO). Les résultats de cette analyse montrent que l'EA affecte positivement ($\beta = 0.633$) et significativement ($t > 1.96$) l'AO. Nous avons effectué enfin une régression multiple sur l'AO et l'EA. Les résultats de cette analyse ont montré que l'EA influence positivement et significativement l'AO ($\beta = 0.633$; $t > 1.96$) et l'AO influence positivement et significativement la PNP ($\beta = 0.312$; $t > 1.96$). Puisque le lien entre l'EA et la PNP est resté positif (et n'est pas devenu nul), et que le lien entre l'AO et la PNP est positif et significatif, nous pouvons conclure que l'effet médiateur est de nature partielle. Pour tester la significativité de l'effet médiateur, nous avons fait recours au test de Sobel. Ce test a été fait en ligne (<http://www.danielsoper.com>) en utilisant les coefficients de régression et les termes d'erreurs de la première et de la deuxième étape du test de l'effet médiateur. Les résultats du test indiquent que l'effet médiateur est statistiquement significatif ($z = 2.78$) pour un seuil de risque de 0.05. Le pourcentage de l'effet médiateur de l'AO par rapport à l'effet total est de l'ordre de 38.72%. C'est-à-dire que l'AO participe à expliquer 38% de l'effet de l'EA sur la PNP. Le modèle médiatisé explique mieux la PNP puisque la variance expliquée (R^2) et la pertinence prédictive (Q^2) de la PNP sont passées respectivement de 26% à 31.6% et de 19% à 24%. Ainsi, H3 est confirmée (Annexe 2, modèle médiatisé).

4.3 DISCUSSION DES RESULTATS

Le modèle de l'EA que nous avons testé dans le contexte des EB en France est celui développé par Watkins et Marsick (1996). Les résultats de notre étude ont montré que ce modèle est bien approprié dans le contexte français. Ce résultat est en ligne avec les résultats du test de ce même modèle effectué par Watkins et Marsick (1996) ; Yang et al (2004) aux Etats Unis, Song et al (2009) en Corée de Sud.

Nous avons montré aussi que l'instrument de mesure de la PNP, conçu comme un concept multidimensionnel, est empiriquement validé et il s'est avéré qu'il est bien approprié au contexte des EB en France. Ce résultat est en ligne avec les travaux d'Alegre et Chiva (2006)

qui ont montré que ce concept peut être modélisé en tant que variable latente de second ordre composé de deux dimensions à savoir l'efficacité et l'efficience. Les résultats de notre modèle sont proches de ceux de Griffin (1997) et qui a prouvé que la PNP est un concept multidimensionnel avec trois dimensions à savoir la performance financière, la performance technique et celle se rapportant à la clientèle. Ces auteurs ont intégré la performance commerciale avec celle financière. Ici, ce qui distingue notre modèle est l'ajout d'une cinquième dimension « la performance stratégique » et ce suite à la prise en compte des remarques et des critiques de divers auteurs à l'encontre des divers modèles.

La confirmation de la première hypothèse va dans le sens des développements théoriques de plusieurs auteurs (Baker et Sinkula, 1999 ; Alegre et Chiva, 2008) voyant que le fonctionnement en EA et l'activation de la capacité d'AO sont des pratiques déterminantes et incontournables pour le développement des innovations performantes de produits. Plus précisément, ce résultat stipule que plus une entreprise tend vers le modèle de l'EA, plus elle est en mesure de réaliser des innovations performantes de produits. Ceci indique que la cohérence des dimensions de l'EA les unes par rapport autres est un critère déterminant de la réussite d'une entreprise sur la voie de l'EA. Dans ce sens Jacob et Turcot (2000) indiquent que les résultats d'une méta-analyse sur l'effet des dimensions de l'EA lorsqu'elles sont déployées de manière « systémique » ont montré des effets positifs sur plusieurs indicateurs concernant la performance globale, la productivité des entreprises et l'innovation. De même, Métais et Moingeon (2001) expliquent les difficultés rencontrées par les entreprises sur la voie de l'EA par la non prise en compte de l'une ou de plusieurs de ses facettes.

Bien que la turbulence de l'environnement des EB fût perçue comme assez élevée, les résultats de notre étude montrent que cette variable n'exerce pas un effet modérateur sur le lien structurel EA-PNP. Ce résultat va à l'encontre de ce qui est stipulé par la littérature. Bien que ce résultat soit en ligne avec ce que stipulent Hult et al. (2004, cité par Tsai et Yang, 2013, p. 1280) : « firm innovativeness universally benefits business performance regardless of the degree of market turbulence », nous pensons que d'autres explications plus raisonnables pourraient être avancées. D'abord, les EB œuvrant dans un secteur de haute technologie pourraient être amenées à veiller à la réalisation des innovations performantes des produits et ce quel que soit le niveau de la turbulence de leur environnement technologique. En fait, l'innovation technologique est l'essence même de l'existence de ces entreprises. Puis, il se peut que notre conception élargie de la turbulence de l'environnement, c'est-à-dire la non

prise en compte de l'effet individualisé de chaque type de turbulence (commerciale, technologique, etc) sur le lien étudié, puisse empêcher l'obtention des résultats pertinents. Enfin, lors de test des effets modérateurs, lorsque les variables sont latentes (EA et PNP), et/ou l'échantillon est réduit, le risque de rejeter à tort l'hypothèse modératrice est élevé (Lacroux, 2009 ; Hair et al, 2013). Par exemple, Chin (2008) suggère, pour un test de modulation, un échantillon de taille comprise entre 100 et 150 observations, or la taille de notre échantillon se situe juste à la borne inférieure avec 100 entreprises.

Notre résultat confirmant que l'AO médiate la relation entre l'EA et la PNP est à rapprocher de celui de Real et al (2012) qui ont montré que l'AO médiate la relation entre l'EA et la performance commerciale perçue. Notre résultat est en ligne avec le résultat de Hsu et Fang (2009) qui ont prouvé que le lien capital intellectuel-PNP était médiatisé par l'AO.

CONCLUSION

Au terme de ce papier, il est important de dresser un bilan. Nous commençons à cet effet par les apports de notre étude. Sur le plan théorique, l'étude du modèle de l'EA proposé par Watkins et Marsick (1996) est la première dans le monde francophone. Ceci a pour implication un ajout du poids au corpus des évaluations faites de ce modèle dans divers contextes et dans divers pays et indiquant la validité de la théorie de l'EA proposée par ces auteurs. Puis, reposant sur un effort d'intégration des différents apports théoriques et un effort de conceptualisation afin de prendre en compte les critiques adressées aux travaux antérieurs, cette recherche représente une échelle de mesure de la PNP en vue d'avoir un instrument reflétant toutes les facettes de cette notion. S'il convient de vérifier la stabilité de la structure de l'échelle sur d'autres échantillons, l'échelle proposée montre, à ce stade de développement, des qualités psychométriques satisfaisantes. Notre apport théorique le plus important est que nous avons montré que le fonctionnement en EA affecte positivement la PNP. Autrement, les composantes de l'EA, lorsqu'elles sont mises en œuvre ensemble, elles sont susceptibles de générer un bon niveau de la PNP. Ici, notre apport théorique se porte aussi bien au management des organisations qu'à la gestion de l'innovation. Nous avons confirmé que l'EA est un antécédent de l'AO qui à son tour affecte la PNP. D'où l'importance, pour la compréhension de la portée de l'EA sur la PNP, de prendre cette variable médiatrice en compte. Dans le cadre de l'approche par les ressources, nous confirmons que le fonctionnement en EA et l'AO qui en découle, en tant que capacités

organisationnelles combinant des ressources tangibles et intangibles revêtent un aspect stratégique pour la performance de l'entreprise. Cette capacité d'apprentissage est profondément enracinée dans l'organisation et il est difficile de se l'approprier car elle a besoin d'un contexte spécifique pour exister et elle est imbriquée dans un maillage social complexe. C'est grâce à l'AO qu'on peut comprendre comment une entreprise développe ses innovations et expliquer pourquoi certaines entreprises les développent plus rapidement et plus efficacement que d'autres. Au final, la survie des entreprises intensives en connaissances et en technologie comme celles des EB repose sur leurs capacités d'AO, c'est-à-dire leurs capacités de créer, d'améliorer, de transformer et d'exploiter les connaissances. Au-delà des contributions théoriques, cette recherche présente également certains apports méthodologiques. En fait, notre modèle de recherche a été validé en mobilisant la méthode d'équations structurelles avec l'approche PLS. L'utilisation de PLS s'est révélée bien adaptée à la problématique de notre étude, elle nous a permis d'évaluer la qualité d'un modèle complexe intégrant des construits formatifs et réflexifs, des variables médiatrice et modératrice, le tout sur un échantillon relativement petit. Ceci témoigne de la flexibilité de cette méthode et plaide pour son usage plus fréquent dans l'estimation des modèles d'équations structurelles en sciences de gestion. Puisque tous les travaux empiriques sur le modèle de l'EA de Watkins et Marsick (1996) ont adopté l'approche LISREL, notre recherche se basant sur PLS pourrait utilement les compléter en fournissant aux chercheurs une démarche quantitative alternative. Cette recherche présente également des apports pratiques. L'objectif de la validation scientifique d'un modèle est son usage ultérieur dans la pratique avec une confiance que ce modèle se base sur une théorie bien établie. Ainsi, l'instrument de mesure de l'EA pourrait construire un outil de diagnostic organisationnel pragmatique, qui représente les caractéristiques essentielles de l'EA et qui permette ainsi d'évaluer le mode de fonctionnement d'une entreprise qui chercherait à tendre vers ce modèle. L'échelle validée de la PNP pourrait être utilisée par les entreprises que ce soit dans la fixation des objectifs en rapport avec les nouveaux produits, ou dans une perspective postérieure d'évaluation des réalisations en matière de la PNP. Les managers sont invités à être plus conscients que la génération des innovations performantes est dépendante, du moins en partie, de la capacité de leurs entreprises à améliorer leurs processus d'AO. Cette amélioration serait possible en recourant au modèle de l'EA surtout que nous avons montré que le fonctionnement en EA est un antécédent de l'AO et celui-ci est un antécédent de la

PNP. Cette recherche présente un certain nombre de limites cependant. S'agissant des limites théoriques, nous citons la non prise en compte des facteurs qui peuvent influencer l'adoption du modèle de l'EA comme le profil des dirigeants surtout que la majorité des entreprises enquêtées était des PME, l'existence de plusieurs variables de contingence non prises en compte dans notre modèle de recherche comme le cycle de vie de l'entreprise, l'intensité de la recherche et de développement, et le soutien financier de l'Etat, etc. La généralisation des résultats reste relative puisque cette étude est faite dans un même contexte environnemental et culturel. En plus, la taille de l'échantillon est relativement petite (100). Sur le plan méthodologique, les limites concernent la perspective perceptuelle de mesures adoptées dans cette étude avec un seul répondant ce qui pourrait induire le biais de subjectivité. Les limites évoquées ouvrent les perspectives pour les recherches futures.

D'abord, dans un souci de généralisation des résultats, ce modèle gagnerait à être testé en se basant : sur des mesures plutôt objectives surtout en relation avec la PNP, sur des échantillons plus larges et dans d'autres contextes. Puis, en vue d'améliorer la capacité explicative de notre modèle, on peut introduire quelques facteurs de contingence tels que l'Age et la taille de l'entreprise, le profil de dirigeant. Enfin, étant donné que le fonctionnement en EA et l'AO requièrent du temps pour avoir lieu, et dans la mesure où l'innovation n'affecte la performance qu'après un certain moment, nous pensons qu'une étude longitudinale serait d'une portée éclairante de ce modèle de recherche.

REFERENCES

- Alegre, J. & Chiva, R. (2008), Assessing the impact of organizational learning capability on product innovation performance: An empirical test, *Technovation*, 28(6): 315-326.
- Alegre, J., Lapiedra, R., & Chiva, R. (2006), A measurement scale for product innovation performance, *European Journal of Innovation Management*, 9(4): 333-346.
- Argyris, A. (1995), *Savoir pour agir : Surmonter les obstacles à l'apprentissage organisationnel*, Paris : Dunod.
- Baker, W., & Sinkula, J. (1999), Learning Orientation, Market Orientation, and Innovation: Integrating and Extending Models of Organizational Performance. *Journal of Market Focused Management*, 4(4): 295-308.
- Belet, D. (2003), *Devenir une vraie entreprise apprenante*, Paris : Editions d'organisations.

Bolívar-Ramos, M., Morales, V., & Sánchez, E. (2012), Technological distinctive competencies and organizational learning: Effects on organizational innovation to improve firm performance, *Journal of Engineering and Technology Management*, 29(3): 331-357.

Brion, S., Mothe, C., & Sabatier, M. (2008), L'impact-clé des modes de management pour l'innovation. *Revue française de gestion*, 187(7): 177-194.

Calantone, R.J., Cavusgil, T., Zhao, Y. (2002), Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance, *Industrial Marketing Management*, 31, 515-524.

Charreire, S., 2003, Les innovations en tant qu'objets d'apprentissage organisationnel : une mise en perspective, *12ème Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique*. Carthage, 3-6 juin.

Chen, C.-F., Chang, M.-L., & Li, C.-S. (2013), Configural paths to successful product innovation, *Journal of Business Research*, 66(12): 2561-2573.

Chin, W. (2008), Structural equation modeling in marketing: some practical reminders, *Journal of marketing theory and practice*, 16(4): 287-298.

Cooper, R.G. (2011), Perspective: The innovation dilemma: How to innovate when the market is mature, *Journal of Product Innovation Management*, 28(7): 2-27.

Corbel, P., & Simoni, G. (2012), Innovation et partage des connaissances, *Revue française de gestion*, 221(2): 71-75.

Diamantopoulos, A., Riefler, P., & Roth, K. P. (2008), Advancing formative measurement models. *Journal of Business Research*, 61(12): 1203-1218.

Dodgson, M. (1993), Organizational learning: A review of some literatures, *Organizational Studies*, 14(3): 375-394.

Evanschitzky, H., Eisend, M., Calantone, R. J., & Jiang, Y. (2012). Success Factors of Product Innovation: An Updated Meta-Analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 29: 21-37.

Elbanna, S., Child, J., & Dayan, M. (2013), A Model of Antecedents and Consequences of Intuition in Strategic Decision-making: Evidence from Egypt, *Long Range Planning*, 46(1-2): 149-176.

Fernandes, V. (2012), En quoi l'approche PLS est-elle une méthode à (ré)-découvrir pour les chercheurs en management ? *M@n@gement*, 15(1): 102-123.

Fillol, F. (2006), L'émergence de l'entreprise apprenante et son instrumentalisation : Études de cas chez EDF, *Thèse de doctorat : Sciences de gestion*. Université Paris Dauphine.

García-Morales, V., Jiménez, M., & Gutiérrez, L. (2012), Transformational leadership influence on organizational performance through organizational learning and innovation, *Journal of Business Research*, 65(7) : 1040-1050.

Gotteland, D, Haon, C., Ray, D., & Boulé, J. (2008), La perception de l'environnement : quels effets sur la performance de l'entreprise, *Finance Contrôle Stratégie*, 11:155- 183.

Griffin, A. (1997), PDMA research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices, *Journal of Product Innovation Management*, 14(6): 429-458.

Grimand, A. (1999), L'entreprise apprenante : une conceptualisation inachevée, 8^{ème} Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique. Chatenay-Malabry : 26-28 mai.

Hair, J., Hult, T., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2013), A primer on partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM). USA: SAGE.

Hanvanich, S., Sivakumar, K., & Hult, G. T. (2006), The relationship of learning and memory with organizational performance: The moderating role of turbulence. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 34(4): 600-612.

Hsu, Y., & Fang, W. (2009), Intellectual capital and new product development performance: The mediating role of organizational learning capability, *Technological Forecasting and Social Change*, 76(5): 664-677.

Jacob, R., & Turcot, S. (2000). La PME apprenante : information, connaissance, interaction, intelligence : rapport de veille-synthèse. Ottawa: Développement économique Canada.

Jiménez-Jiménez, D., & Sanz-Valle, R. (2011), Innovation, organizational learning, and performance, *Journal of Business Research*, 64(4): 408-417.

Kim, N., & Atuahene-Gima, K. (2010), Using Exploratory and Exploitative Market Learning for New Product Development, *Journal of Product Innovation Management*, 27(4): 519-536.

Koenig, G. (1994), L'apprentissage organisationnel : repérage des lieux, *Revue française de gestion* : (97) : 79-91.

Lacroux, A. (2009), L'analyse des modèles de relations structurelles par la méthode PLS : une approche émergente dans la recherche quantitative en GRH, XX^{ème} congrès de l'AGRH. Toulouse.

Leroy, L. (1998), L'apprentissage organisationnel : une revue critique de la littérature, VII^{ème} Conférence de l'Association Internationale de Management Stratégique. Louvain-la-Neuve, 27-29 mai.

Metais, E., & Moingeon, B. (2001), Management de l'innovation : le learning mix. *Revue française de gestion*, 33 :113-115.

Moilanen, R. (2001), Diagnostic tools for learning organizations, *Learning Organization*, 8(1): 6-20.

Nonaka, I. (1994), A dynamic theory of organizational knowledge creation, *Organization Science*, 5(1): 14-37.

OCDE. (2005), Cadre pour les statistiques de biotechnologie, [En ligne] www.oecd.org [Consulté le 22-03-2012].

OCDE. (2010), La stratégie de l'OCDE pour l'innovation, [En ligne] www.oecd.org [Consulté le 02-03-2011].

Ortenblad, A., 2004. The learning organization: Towards an integrated model. *The learning organization*, 11(4): 129-144.

Pédon, A., & Schmidt, G. (2002). L'apprentissage organisationnel en PME : réalité et déterminants, *Cahiers de recherche - GREGOR*.

Privé, C., (2009), L'impact du leadership transformationnel sur l'efficacité organisationnelle, [en ligne] <http://www.chairelacapitale.ena.ca> [Consulté le 19-05-2011]

Real, J. C., Roldán, J. L., & Leal, A. (2012), From Entrepreneurial Orientation and Learning Orientation to Business Performance, *British Journal of Management*. [En ligne] depuis le 12-12-2012 disponible sur : Wiley, [Consulté le 17-12-2012]

Redding, J., (1997), Handwriting the learning organization, *Training and Development*, 51(8), 61-67.

Schilling, M. (2005), *Strategic Management of Technological Innovation*, New York. Mac Graw Hill International Edition.

Song, J. H., Joo, B., & Chermack, T. (2009), The Dimensions of Learning Organization Questionnaire (DLOQ): A validation study in a Korean context, *Human Resource Development Quarterly*, 20(1): 43-64.

Storey, C., & Easingwood, C. (1999), Types of New Product Performance: Evidence from the Consumer Financial Services Sector, *Journal of Business Research*, 46:193-203.

Tsai, M., Huang, Y., (2008), Exploratory learning and new product performance: The moderating role of cognitive skills and environmental uncertainty, *Journal of High Technology Management Research*, 19: 83-93.

Tsai, K.H., Yang, S.Y., (2013). Firm innovativeness and business performance: the joint moderating effects of market turbulence and competition, *Industrial Marketing Management*, 42:1279-1294.

Wang, Z., & Wang, N. (2012). Knowledge sharing, innovation and firm performance. *Expert Systems with Applications*, 39(10): 8899-8908.

Watkins, K. E., & Marsick, V. J., (1996). *Sculpting the learning organization. Lessons in the Art and Science of systematic Change*. San Francisco: Jossey-Bass.

Yang, B., Watkins, K. & Marsick, V. (2004), Construct of the learning organization: Dimensions, measurement, and validation, *Human Resource Development*, (15):31-55.

ANNEXE 1

Validité discriminante des variables de mesure (contributions croisées)

	EA	PNP	AO	Turb
AC	0,812	0,446	0,570	0,247
CE	0,818	0,409	0,552	0,142
DQ	0,702	0,443	0,380	0,185
LS	0,818	0,331	0,563	0,255
TE	0,783	0,430	0,400	0,227
APC	0,812	0,391	0,566	0,292
VCP	0,730	0,337	0,359	0,161
PIC	0,452	0,913	0,438	0,019
PIF	0,473	0,829	0,361	0,103
PIS	0,435	0,905	0,461	-0,00
PIT	0,394	0,846	0,472	0,095
PICL	0,472	0,881	0,493	0,052
ADB	0,600	0,491	0,955	0,158
ASB	0,548	0,428	0,856	0,184
Turb	0,279	0,059	0,183	-

ANNEXE 2

Résultats des tests des trois modèles structurels de la recherche

