

Processus d'innovation dans les pays émergents : Cas du BRIC (Brésil, Russie, Inde, Chine)

Bandeira, Lucilene, Doctorante
Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion
Université Pierre Mendès France
lucilene.bandeira@upmf-grenoble.fr

Karuranga, Egide, Ph.D
Faculté des Sciences de l'Administration
Université Laval
Egide.Karuranga@fsa.ulaval.ca

Dr. Rufino, Walmir
Faculté des Sciences de l'Administration
Université Fédéral de Paraíba
walmirruf@uol.com.br

Résumé

Malgré leur importance économique dans le monde, les pays dits du BRIC (Brésil, Russie, Inde, Chine) font l'objet de peu de recherche en matière de création, de diffusion, d'adoption, et d'utilisation des innovations technologiques. L'innovation technologique est pourtant l'un des moteurs derrière toute croissance économique. À l'aide d'une revue systématique, cet article énonce des propositions de recherche pour pallier à cette insuffisance dans la littérature.

Mots clés : marchés émergents ; BRIC, innovation, revue systématique

Abstract

Despite their economic importance in the world, the so-called BRIC countries (Brazil, Russia, India, and China) are subject to little research on the creation, dissemination, adoption and use of technological innovations. Yet, technological innovation is a driving force behind economic growth. Through a systematic review, this article sets out research proposals to remedy this shortcoming in the literature.

Keywords: emerging markets; BRIC; innovation; systematic review

Resumo

Apesar de sua importância econômica no mundo, os países denominados como BRIC (Brasil, Rússia, Índia, China), são sujeitos a poucas pesquisas sobre a criação, difusão, adoção e utilização de inovações tecnológicas. A inovação tecnológica é uma entretanto a força motriz do crescimento econômico. Através de uma revisão sistemática, este artigo define propostas de investigação para preencher essa lacuna na literatura.

Palavras chave: mercados emergentes; BRIC; inovação; revisão sistemática

Campo temático: Gestão da inovação e da pesquisa

Introduction

Selon la firme Goldman Sachs (2007), le groupe de pays communément appelé BRIC c.à.d Brésil, Russie, Inde et Chine devrait rattraper les pays développés du G8 dans un horizon temporel proche. En effet, les projections de Goldman Sachs démontrent que le produit intérieur brut combiné de ces pays dépassera celui des Etats-Unis, du Japon, du Royaume Unie, de la France et de l'Italie combinés. En 2050, les performances économiques individuelles de chacun des membres du BRIC auront dépassé celles des puissances économiques actuelles. Ces prévisions sont toutefois basées sur les taux de croissance observés récemment et s'entendent toutes autres choses restantes égales par ailleurs. Nonobstant cette réserve, il y a lieu de s'interroger sur les facteurs derrière cette fulgurante croissance. Parmi ceux-ci figurent en bonne place l'innovation ; un facteur que l'on retrouve à l'origine de la croissance.

La littérature sur l'innovation dans ces pays reste toutefois peu proportionnelle au poids économique dont ils jouissent aujourd'hui. En effet, une rapide recherche sur les concepts d'innovation dans les principales bases de données scientifiques démontrent qu'il existe un grand déséquilibre par rapport à ce qui se produit sur les économies du G8 en matière d'innovation. Cet article tente de remédier à cette situation en recensant ce qui s'est produit et en essayant de l'examiner pour en tirer des propositions de recherche qui permettraient de mieux cerner le rôle joué et à jouer par différents acteurs dans les pays en question. Au-delà du déséquilibre mentionné dans la recherche scientifique par rapport au poids économique, il s'agit de jeter un regard sur les pratiques d'innovation dans ces pays eu égard aux différences culturelles qui les séparent des pays du G8.

La méthodologie adoptée pour répondre aux deux objectifs précités est celle d'une revue systématique des articles scientifiques produits sur l'innovation dans ces trois pays dans trois bases de données majeures. Cette revue est suivie par l'énonciation des propositions de recherche qu'il sied de tester à l'avenir pour une meilleure compréhension du réel en matière d'innovation dans les pays en question. Une conclusion générale mettra fin à l'article.

La méthodologie

Nous avons réalisé une revue systématique pour la production de cet article. Avant de présenter la démarche appliquée, nous allons expliquer ce que nous entendons par « revue systématique ».

Dans les années 1990, la revue systématique a été développée dans le domaine des sciences médicales. Plusieurs organisations du secteur de la santé se sont concertées pour établir les procédures et les formalités de la méthode, (Tranfield *et alii*, 2003). Le but était d'aider les médecins à accéder à la vaste littérature en médecine d'une façon précise, (Cook *et alii* 1997).

La méthode consiste à appliquer les concepts clés résultant d'une recherche robuste et productive de solutions pour les problèmes médicaux, (Cook *et alii*, 1997). Il s'agit d'identifier des

contributions scientifiques clés relatifs soit au domaine global soit à une question de recherche spécifique, (Becheikh *et alii* 2006 ; Tranfield 2003).

La revue systématique est une investigation scientifique en soi, car elle utilise des méthodes pré-planifiées et reproductibles tout en ayant recours à des stratégies qui limitent les biais et l'erreur aléatoire. Selon Cook *et alii*, (1997 pp. 377), ces stratégies incluent une recherche complète parmi tous les articles pertinents, en utilisant des critères explicites et reproductibles. Ensuite, les concepts de recherche et leurs caractéristiques sont évalués. Les données sont synthétisées et les résultats sont interprétés. L'application de la revue systématique contribue à limiter les biais, réduire les effets aléatoires, augmenter la légitimité et l'autorité de l'évidence tout en et fournissant des résultats plus fiables avant de tirer des conclusions et prendre des décisions, (Cook *et alii*, 1997 ; Becheikh *et alii*, 2006).

La revue systématique est aussi appelée de revue systématique qualitative, car elle diffère de la revue systématique quantitative ou méta-analyse qui utilise des méthodes statistiques pour comparer les résultats de deux études ou plus (Cook *et alii*, 1997).

La revue systématique peut être appliquée à plusieurs domaines, notamment aux sciences de gestion. La revue de littérature en gestion est traditionnellement narrative et est de plus en plus critiquée pour son caractère descriptif et ses biais potentiels. La revue systématique pourrait fournir aux managers une base fiable pour formuler les décisions et agir, (Tranfield *et alii*, 2003).

Nous avons identifié plusieurs articles qui ont utilisé cette méthode dans le but de recenser les contributions théoriques clés pour des thématiques peu étudiées ou récentes (Buchwald *et alii*, 2004 ; Hannay *et alii*, 2007 ; Woods *et alii*, 2004). La revue systématique peut aussi montrer comment un sujet précis a été abordé et mesuré par les auteurs, (Becheikh *et alii*, 2006). D'autres auteurs ont utilisé la revue systématique pour comparer les prédictions des modèles d'affaires (Kitchenham *et alii*, 2007) ou les principales contributions théoriques sur un sujet à partir d'une période précise (Farashahi *et alii*, 2005). Des découvertes sur les pratiques de gestion peuvent aussi être réalisées grâce à une revue systématique, (Birnik *et alii*, 2007). La revue systématique peut aussi servir à identifier les lacunes dans une littérature existante sur un sujet, (Brown *et alii*, 2006).

La démarche

Nous avons réalisé une revue systématique des articles publiés dans les revues scientifiques pour la période 1998- 2008. La thématique de notre recherche est l'innovation dans les pays émergents qui forment le groupe BRIC (Brésil, Russie, Inde, Chine). Nous avons comme objectif majeur de vérifier comment ces pays réalisent le processus d'innovation selon un processus d'innovation en 7 étapes : les sources, la création, la diffusion, l'adoption, l'utilisation, les pratiques, et les impacts.

La discussion autour du BRIC étant assez récente, nous avons choisi de faire une revue systématique basée sur les dix dernières années et prenant en compte toutes les études (empiriques et théoriques). Généralement, dans les revues systématiques la moyenne des recherches porte sur dix ans, (Becheikh *et alii*, 2006 ; Birnik *et alii*, 2007 ; Buchwald *et alii*, 2004 ; Farashahi *et alii*, 2005 ; Hannay *et alii*, 2007 ; Kitchenham *et alii*, 2007 ; Woods *et alii*, 2004; Brown *et alii*, 2006).

Nous avons combiné quatre critères d'inclusion pour les articles retenus :

- les articles qui traitent de l'innovation dans le cadre des entreprises ;
- les articles qui traitent des politiques nationales d'innovation ;
- les articles qui ont été publiés dans la période de 1998 à 2008 ;
- les articles qui traitent des pays émergents qui forment le groupe BRIC.

La recherche a été réalisée à partir de trois bases de données, ScienceDirect, ABI/INFORM Proquest et Business Source Premier (EBSCO) avec l'utilisation de mots clés¹ divers : sources d'innovation, création de l'innovation, diffusion de l'innovation, adoption de l'innovation, utilisation de l'innovation, pratiques de l'innovation et impact de l'innovation. À chacun de ces mots nous avons ajouté « AND » Brésil, Russie, Inde, Chine et pays émergents.

Nous avons identifié 287 articles potentiels pour notre étude. Ensuite, nous avons réalisé le tri des articles en supprimant les doublons et /ou les triplons. Les titres qui s'écartaient de notre objet d'étude ont été éliminés. Les résumés fournis par les auteurs ont été vérifiés un à un pour éliminer ceux qui ne se rapportent pas à notre problématique. Ceci a généré une base de 223 articles. Chacun des 223 articles a été révisé par au moins deux des trois auteurs qui étaient d'accord dans les critères d'exclusion. Cette étape a permis d'éliminer à partir des titres et/ou résumés d'autres articles qui n'avaient aucun rapport avec les critères de recherche établis. Nous sommes restés ainsi avec 64 articles. Enfin, à travers la lecture de tous les textes complets des 64 articles, nous avons retenu 44 articles à insérer dans notre revue systématique.

¹ En anglais

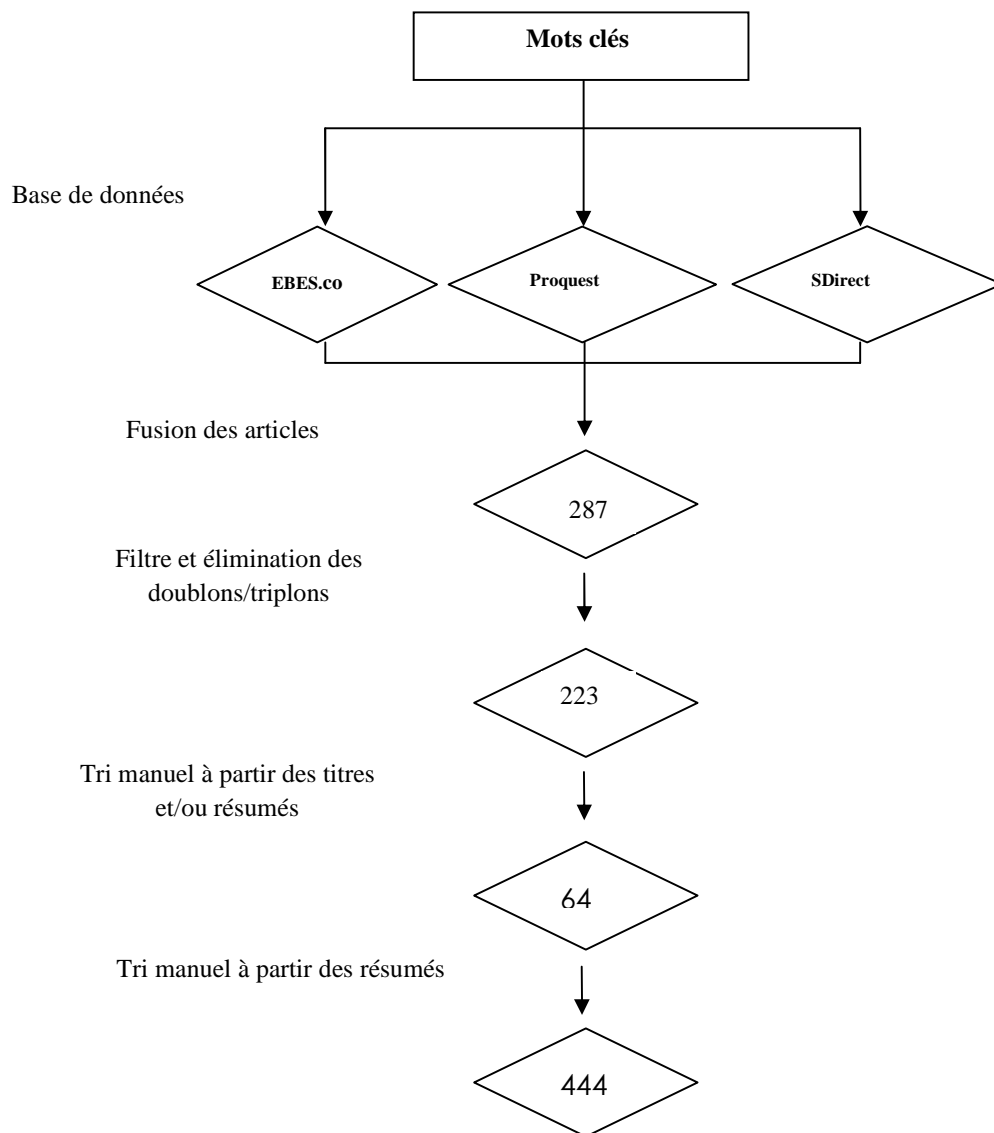


Figure 1. Processus de sélection des articles de la revue systématique

Les sources d'innovation

Les sources d'innovation peuvent être étudiées selon diverses perspectives. Etzkowitz et al. (2005) ont observé un système de méta-innovation au Brésil comprenant de multiples sources d'initiatives, du haut vers le bas, du bas vers le haut, et de façon latérale. Ils attirent toutefois l'attention sur le fait que ce modèle de méta-innovation dans lequel l'état, l'industrie et les universités jouent un rôle important peut ne pas s'appliquer à d'autres contextes. Furtado et Freitas (2000) rapportent une expérience réussie chez Petrobras, qui a su intégrer des partenaires étrangers dans sa stratégie d'innovation.

L'effet de rattrapage du niveau des concurrents étrangers est ainsi obtenu à travers des alliances dans lesquelles les acteurs locaux s'impliquent de façon significative grâce à un processus graduel d'acquisition de connaissances. Ce type de transfert à travers des alliances nécessite toutefois qu'il y ait une volonté d'ouverture à des fins d'apprentissage et de partage d'expériences enrichissantes. Ce processus est généralement piloté par des entrepreneurs qui ont fait défaut à l'ancien bloc des pays communistes. En effet, bien que ces pays aient compté un nombre très élevé de scientifiques, les innovations y ont souvent patiné faute d'entrepreneurs pour les mettre en marché (Egorov et Carayannis, 1999). Ainsi, le nombre de brevets et d'articles scientifiques y sont très peu élevés comparativement aux pays de l'Europe de l'ouest.

Pour démontrer l'effet des acteurs entrepreneurs, Subrahmanya et al. (2004) rapportent une expérience réussie en Inde. Le background des acteurs y a joué un rôle crucial dans des innovations technologiques réussies. Saxenian (2002) s'attarde sur un autre type d'acteurs dont le profil tend à favoriser le transfert des innovations : les communautés transnationales. Celles-ci sont composées de scientifiques et ingénieurs formés en occident qui décident de rentrer chez eux à Taiwan. Des trajectoires différentes sont présentées pour les indiens mais le but ultime est de transférer de façon tacite et explicite les connaissances acquises ailleurs de façon à stimuler le système d'innovation domestique. Pour que les membres des communautés transnationales réussissent, il est primordial qu'ils puissent s'insérer dans des réseaux au niveau national, soit individuellement, soit à travers les *clusters* (Chang et Shih, 2005).

Une des sources d'innovation souvent controversée est la copie illégale. Le défi que rappelle Kilama (2006) pour des pays comme le Brésil est de pouvoir favoriser l'accès universel au savoir, notamment à travers les mécanismes dits *d'open source* tout en respectant les droits de propriété intellectuelle qui font maintenant partie des valeurs humaines de base. Pour atténuer la copie illégale, les entreprises recourent à la sous-traitance ou d'autres stratégies de coopération dans la recherche et développement. Au-delà de ce dilemme légal, la stimulation des innovations se fait aussi par leur régionalisation dans des pôles de croissance. Ceux-ci accueillent de plus en plus de compagnies multinationales dans des rapports qui sont souvent hiérarchiques et interdépendants selon les cas (Zhou et Xin, 2003). La capacité d'apprentissage des industries dans de tels pôles se trouve améliorée par la présence de multinationales actives dans les mêmes domaines que les firmes locales.

L'évaluation des sources d'innovation peut se faire selon des méthodes relativement variées. Albuquerque (2000) utilise une approche comparative pour démontrer que les activités d'innovation dans les pays en voie de développement sont essentiellement locales. Ce résultat est obtenu en comparant les brevets déposés aux États-Unis par les chercheurs américains et ceux de leurs homologues brésiliens chez eux. L'auteur croit que les caractéristiques du système d'innovation au Brésil sont semblables à celles des autres pays qui partagent un niveau de

développement semblable. Guan (2002) s'intéresse quant à lui aux méthodes de suivi des innovations, à l'information sur tous les *inputs*, aux sources d'innovations, aux obstacles, et aux *outputs* tout au long du processus.

Création d'innovation

La création des innovations est souvent une combinaison d'efforts collectifs de la part d'individus, de nations, et de régions entières qui ont compris que la croissance économique en dépend. Conceicao et Heitor (2002) vont plus loin en remettant en cause le nouveau rôle des institutions dans le développement économique. Ces auteurs vont jusqu'à préconiser des systèmes d'innovation basés sur les communautés d'apprentissage et de savoir. George et Prahbu (2003) apportent un autre mécanisme de création d'innovation dans les pays émergents : les *developmental financial institutions*. Ce type d'institutions a l'avantage de canaliser les fonds là où le secteur bancaire classique hésite à le faire notamment à cause de l'absence de garanties traditionnelles. La création peut aussi être le résultat d'une réaction à la concurrence comme le relatent Brookfield et al (2008) dans leur étude sur l'industrie de la bicyclette en Chine et à Taiwan. Pour ces auteurs, seules de nouvelles formes de réseaux d'entreprises peuvent battre une concurrence basée sur la réduction des coûts de production. Ces nouvelles formes de réseaux intégrés et co-innovants visent la création de plus de valeur en faveur de leurs membres, tout en leur évitant de se livrer à une concurrence basée parfois sur l'imitation destructrice.

Ce phénomène de réseau intégré et co-innovant se retrouve aussi chez Chen et al. (2006) qui avancent qu'une entreprise aura de la difficulté à survivre seule dans une industrie intensive en technologie. Seules des stratégies flexibles de collaboration peuvent l'y aider. Pour cela, de nouveaux moyens de création de connaissance doivent être appliqués, dans la conception de nouveaux produits industriels.

Un problème non moins important réside dans la localisation des pôles d'innovation. La littérature sur les centres en recherche et développement et les agglomérations qui les hébergent semble ne pas tenir la route en Chine selon Sun (2000). En effet, dans une étude sur la concentration spatiale des brevets en Chine, l'auteur avance que la propension à l'exportation ainsi que les infrastructures techniques d'appui offertes aux entreprises expliquent la distribution spatiale des brevets. Le rôle des multinationales qui ne font que s'adapter aux deux facteurs précités apparaît donc négligeable selon Sun (2000). On peut aisément reprocher à Sun de ne pas tenir compte de la notion de marché intérieur.

Diffusion d'innovations

Le processus de changement technologique dans les pays émergents suit une trajectoire différente de celle des pays développés. Il compte deux phases au lieu de trois. En effet, selon Viotti (2002), dans les pays occidentaux, on observe trois phases interactives innovation-innovation incrémentale-diffusion, alors que dans les pays émergents nouvellement industrialisés l'innovation incrémentale cohabite généralement avec l'absorption de ce qui a été produit ailleurs. Une caractéristique doit toutefois être rappelée : les technologies complexes sont de plus

en plus disséminées par des réseaux d'acteurs dont l'efficacité dépend des actifs à leur disposition, des routines d'apprentissage et de l'environnement socio-économique dans lequel ils évoluent (Ekboir, 2003). Ainsi, pour que leurs politiques scientifiques et technologiques soient efficaces, Ekboir (2003) recommande aux pays émergents de favoriser l'interaction entre les acteurs, qu'ils soient publics ou privés, d'augmenter l'efficacité de la recherche publique, de donner plus de liberté aux chercheurs dans la définition de leurs projets et de surveiller la qualité de la recherche. Afin de réussir une bonne diffusion des innovations, Zao et Watanabe (2008) vont plus loin et recommandent une co-évolution avec les systèmes institutionnels, sans quoi il y a risque de stagnation. Ce risque a été vérifié dans le cas de certaines innovations japonaises des années 1980-1990. L'arrimage avec les institutions est d'autant plus important que la plupart des innovations, dans le but d'être commercialisées à l'extérieur, ont besoin d'un fort soutien des institutions du pays d'origine.

Les facteurs qui conditionnent la réussite du processus de diffusion se retrouvent aussi dans Hung (2008). Les pôles technologiques, les ressources humaines, les marchés et les informations sur ceux-ci, la recherche et développement, les ressources financières sont plus efficaces si on les complète par de bonnes interactions avec des politiques d'appui de la part des gouvernements dans les pays concernés.

D'Costa (1998) rapporte un exemple de succès d'une intervention gouvernementale au Brésil dans la mise en place des systèmes d'information géographique. Le rôle de chaque acteur dans le réseau y est souligné avec une importance marquée pour le support gouvernemental. Le rôle et la performance de chaque acteur dans un système national d'innovation est aussi abondamment étudié dans Chang et Shih (2004), qui s'attardent particulièrement sur quatre aspects : la recherche et développement, la collaboration entre les parties prenantes, les interactions informelles entre les acteurs, la diffusion des technologies, et la mobilité du personnel. Au-delà de la performance des acteurs, celle des organisations qui les assistent est d'autant plus intéressante. Aussi la diffusion des innovations en Chine devient-elle une composante essentielle de la nouvelle chaîne logistique axée sur la création de plus de valeur pour chacun de ses membres (Gan et al. (2007)

Une dimension non négligeable dans le processus de diffusion concerne le rôle joué par les dirigeants dans les organisations concernées. Ceci est particulièrement primordial lorsqu'il s'agit d'innovation de procédés ou de méthodes organisationnelles pour lesquelles l'appui de la haute direction se révèle cruciale en Chine (Chang et Shih, 2005).

Utilisation/Pratiques des innovations

Les politiques de création d'innovations technologiques et de leur commercialisation ont souvent été initiées et pilotées par les gouvernements dans les pays émergents. C'est le cas de l'Inde qui y est arrivé tardivement, dans les années 1990, selon Kumar et Jain (2003).

Le rôle du gouvernement dans la pratique y est prédominant tant au niveau de la création qu'au niveau de la commercialisation. Cette tendance est aussi observable au niveau mondial suite à la globalisation selon Krishna (2007). En effet, beaucoup d'institutions de recherche publiques, comme le Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), ont récemment créé diverses structures pour la promotion de la propriété intellectuelle. Ces structures agissent comme des agences de transfert efficace de technologies afin d'être le plus proche possible du marché des consommateurs.

La pratique de l'*open source* et les débats autour des médicaments génériques au Brésil risque de miner les efforts de création de nouvelles innovations selon Kogan repris par Choate (2006). Ce débat sur la propriété intellectuelle et ses limites quand il s'agit d'urgences nationales est aussi d'actualité dans beaucoup de pays émergents. La limite entre la légitimité et la légalité est souvent source de discordance entre les nations et les entreprises. Dans le cas de pays qui prescrivent et/ou recommandent des *joint ventures* dans leurs législations, l'on pourrait s'imaginer que ceci atténue les risques de copie illégale. Toutefois, concernant l'apport des firmes multinationales et autres *joint ventures* internationales, les résultats qu'obtiennent Li et Zhou (2008) en Chine sont mitigés. Certes les avantages existent au niveau du transfert de connaissances, mais il ne faut pas perdre de vue que ceci inhibe la capacité à innover chez les firmes locales.

Le circuit université-industrie pose moins de problème selon Wang et Lu (2007) car les enjeux politiques de dépendance et de copie illégale y sont moins marqués. La dépendance est quasi-mutuelle, ce qui facilite les transferts de connaissance. Farris (2007) nous met toutefois en garde contre une généralisation de tout ce qui se produit actuellement comme recherche sur les pratiques d'innovations en Chine car, non seulement le système d'innovation lui-même est encore embryonnaire, mais le design de recherche et les méthodes employées restent à améliorer.

Impact des innovations

Afin d'améliorer le design de recherche autour des pratiques d'innovation sur les marchés étrangers, Depner et Bathelt (2005) suggèrent d'ajouter la donne culturelle et sa relation avec le pouvoir et les institutions. Des dimensions culturelles nouvelles se retrouvent sur la route des multinationales qui s'implantent en Chine. La nouvelle donne exerce un impact non négligeable sur leurs pratiques d'affaires y compris celles relatives à l'innovation. Le débat sur la relation entre culture nationale et adoption des technologies est posé de façon plus explicite par Steers et al. (2008), qui s'inspirent de cas brésilien et sud coréen. Pour Yoshida (2006), suite à l'arrivée sur le marché de nouveaux géants comme l'Inde et la Chine, on note un changement dans les modèles d'innovation à l'échelle mondiale. Se basant sur ce qui se passe dans l'industrie des nanotechnologies en Chine, aux États-unis et en Inde, Michelson (2008) démontre que l'on s'achemine vers une transformation de la politique internationale de la science et de la technologie avec beaucoup d'influence en provenance des pays émergents. Au niveau des consommateurs, il faut nuancer car les perceptions et les attitudes restent dictées par des facteurs contextuels locaux tels que le démontre l'étude de Choo et al, (2004) en Inde. Mathew et al. (2005) rappellent quant à eux qu'il faut distinguer entre innovation radicale et innovation

incrémentale quand on mesure les impacts sur la société. En vue de mesurer l'impact des innovations ethnologiques en Chine, Wang et Salazar (2005) préconisent une approche basée sur l'industrie avec observation de l'influence qu'exercent la gouvernance corporative et les barrières tarifaires et commerciales.

Wei et al., (2001) avancent que le revenu par tête d'habitant explique la concentration des innovations et que pour cela l'approche régionale est la plus appropriée. L'exportation des modèles américains n'est plus possible sans une adaptation qui tient compte du client et des variables contextuelles au pays de destination. On assiste selon cet auteur à l'émergence d'un nouveau modèle mondial qu'il dénomme *global tech innovation network*. Toutefois, une étude empirique réalisée par Gary et al (2006) démontre que, dans le système chinois d'innovation à travers les entreprises, les rôles de la taille de l'entreprise, la concentration du marché, et la rentabilité sont similaires à ceux observés aux États-Unis pour des populations similaires. Au sujet de la rentabilité découlant des innovations dans les pays émergents, Mahmood et Mitchell (2004) suggèrent de diviser les innovations en deux groupes selon qu'elles exercent un impact élevé ou faible.

Une approche presque similaire se retrouve dans Yam et al. (2004) où il est empiriquement prouvé qu'en Chine la recherche et développement permet aux grandes et moyennes entreprises de maintenir un bon système d'innovation et soutenir un niveau élevé de compétitivité alors que dans les petites entreprises, les ressources et leur allocation sont plus importantes. Le rôle du gouvernement chinois dans l'orientation reste majeur dans les deux cas, tel que le décrivent Wen et Kobayashi (2002). Toutefois, comme en Russie (Gurkov 2005), le fardeau de l'initiative reste sur les épaules des entreprises.

Synthèse et propositions :

Les systèmes d'innovation dans les pays du BRIC se cherchent. Les résultats sont souvent conflictuels et aucun modèle intégrateur n'est suggéré par la littérature actuelle. Très peu d'articles font ressortir l'importance des variables contextuelles en les comparant entre les pays sous étude. En outre, dans ces pays, les différents secteurs industriels ont des importances qui varient. Il serait donc intéressant d'étudier de façon comparative les facteurs qui exercent un impact sur la performance des systèmes d'innovations des pays du BRIC. C'est pourquoi cette étude propose d'orienter la recherche future sur l'innovation dans les pays du BRIC vers des pistes ciblées selon la revue ci-dessus. Au-delà de l'étude des liens entre les politiques de chaque cycle précité (source-crétion-diffusion-utilisation) et de leur incidence sur la performance du système d'innovation, il s'agirait notamment de mesurer l'incidence du rôle modérateur exercé par les acteurs locaux et les acteurs étrangers. Les acteurs locaux comprennent l'État, le secteur industriel, les universités, les entrepreneurs, les institutions financières locales, la localisation et les infrastructures locales. Les acteurs étrangers comprennent les partenaires étrangers dans les *joint ventures* internationales, les communautés transnationales, ainsi que les entreprises

multinationales. Pour illustrer cette voie, nous proposons le cadre conceptuel suivant sur base de la littérature précitée:

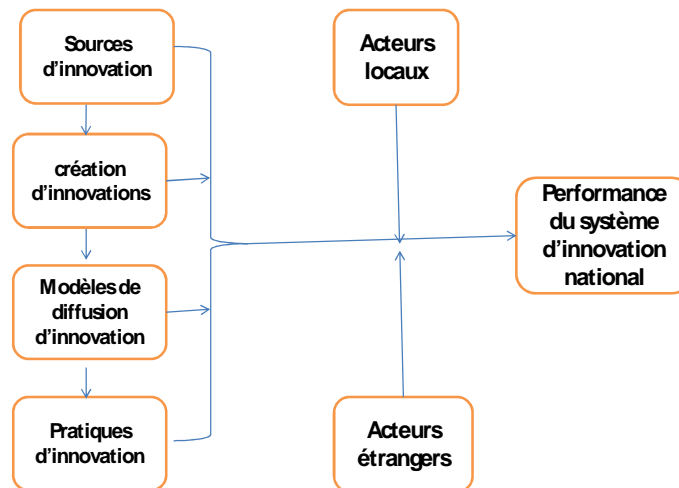


Figure 2: cadre conceptuel proposé

Propositions :

Du cadre conceptuel précédent lui-même dérivé de la littérature précitée, il ressort les propositions qui suivent.

Bien que cela représente des défis liés notamment aux copies illégales (Kilama, 2006), les auteurs revus dont Etzkowitz et al. (2005), Furtado et Freitas (2000) s'accordent pour dire que de multiples sources favorisent la création des innovations et jouent un rôle clé dans les systèmes d'innovations. C'est pourquoi nous avançons la proposition suivante :

P1 : les sources d'innovations exercent un impact sur la performance d'un système d'innovation.

Les entreprises vont créer des innovations pour répondre à la concurrence comme l'avancent Brookfield et al (2008), que ce soit à travers l'insertion dans les réseaux intégrés et co-innovants comme le préconisent Chen et al. (2006) ou grâce à des communautés d'apprentissage et de savoir préconisées par Conceicao et Heitor (2002). C'est pourquoi nous proposons que :

P2 : le système de création des innovations exerce un impact sur leur performance.

Certains modèles de diffusion d'innovations font appel à une stratégie de co-évolution entre les acteurs (Zao et Watanabe, 2008) tandis que d'autres tiennent compte de la nature des innovations

en question (Ekboir, 2003). Dans les deux cas la performance est recherchée. Nous proposons donc que :

P3 : les modèles de diffusion d'innovation exercent un impact sur la performance du système d'innovation.

Au delà du débat sur l'open source et sur les médicaments génériques (Choate, 2006), les entreprises recherchent des innovations pour survivre dans un univers de plus en plus concurrentiel suite à la mondialisation. Il en est de même des centres de recherches. Le type de transfert ainsi que la capacité d'absorption deviennent de ce fait importants. C'est pourquoi nous proposons que :

P4 : la façon de transférer et d'utiliser les innovations dans les pays du BRIC exerce un impact sur la performance de leurs systèmes d'innovation.

Dans les quatre propositions précitées, le rôle des acteurs tant nationaux qu'étrangers n'est pas souligné alors qu'il est très important (Depner et Bathelt, 2005 ; Subrahmanya et al., 2004 ; Saxenian, 2002 ; Chang et Shih, 2005 ; Conceicao et Heitor, 2002 ; Geirge et Prahbou, 2003). Afin de tenir compte de ce rôle important, nous proposons deux relations de modération à travers les propositions suivantes :

P5 : les acteurs nationaux jouent un rôle modérateur dans la relation entre les déterminants et la performance d'un système d'innovation.

P6 : les acteurs internationaux jouent un rôle modérateur dans la relation entre les déterminants et la performance d'un système d'innovation.

Bibliographie:

1. Albuquerque, E.M. (2000): Domestic patents and developing countries: arguments for their study and data from Brazil (1980-1995). Research policy. V.29-9
2. Becheikh N., Landry R., Amara N., (2006): Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: a systematic review of the literature from 1993-2003. Technovation. V.26 pp. 644-664.
3. Birnik, A., Bowman, C. (2007): Marketing mix standardization in multinational corporations: a review of the evidence. International Journal of Management Reviews. V. 9 N. 4 pp. 303-324.

4. Brookfield, J., Liu, R., MacDuffie, J. (2008): Taiwan's bicycle industry A-Team battles Chinese competition with innovation and cooperation Jonathan Brookfield, *Strategy & Leadership*. Chicago. Vol. 36, Iss. 1.
5. Brown, J.H., Oplatka I. (2006): Universities in a competitive global marketplace: a systematic review of the literature on higher education marketing. *International Journal of Public Sector Management*. V. 19 N.4 pp. 316-338.
6. Chang, P., Shih, H. (2004): The innovation systems of Taiwan and China: a comparative analysis *Technovation*, Volume 24, Issue 7
7. Chang, P., Shih, H., (2005): Comparing patterns of intersectoral innovation diffusion in Taiwan and China: A network analysis *Technovation*, Volume 25, Issue 2.
8. Chen, H., Lee, A., Tong, Y. (2006): New product mix selection for a high technology company in a technology innovation network *Journal of Technology Management in China*. Bradford. Vol. 1, Iss. 2; p. 174
9. Choate, P. (2006): Brazil's 'Open and Universal Access' Agenda Undermines its Own Technological Future *International Journal of Economic Development*. Harrisburg Vol. 8, Iss. ½.
10. Choo, H., Chung, J. Dawn, Pysarchik, T. (2004): Antecedents to new food product purchasing behavior among innovator groups in India *European Journal of Marketing*. Bradford. Vol. 38, Iss. 5/6
11. Conceição, P., Heitor, M. (2002): Knowledge interaction towards inclusive learning: Promoting systems of innovation and competence building *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 69, Issue 7.
12. Cook D.; Mulrow C., Haynes B., (1997): Systematic Reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. *Annals of Internal Medicine*. V. 126 Issue 5 pp. 376-380.
13. D'Costa, A.P. (1998) - Coping with Technology Divergence Policies and Strategies for India's Industrial Development - A Case Study of the Steel Industry in India and Japan. *Technological Forecasting and Social Change*.
14. Depner, S., Bathelt, H. (2005): Exporting the German Model: The Establishment of a New Automobile Industry Cluster in. *Economic Geography*. Worcester: Jan 2005. Vol. 81, Iss. 1
15. Egorov, I., Carayannis, E. (1999): Transforming the Post-Soviet Research Systems Through Incubating Technological Entrepreneurship. *Journal of Technology Transfer*. Indianapolis: Vol. 24, Iss. 2-3

16. Ekboir, M. (2003): Research and technology policies in innovation systems: zero tillage in Brazil Research Policy, Volume 32, Issue 4.
17. Etzkowitz, H., Carvalho de Mello, J. (2005): Towards “meta-innovation” in Brazil: The evolution of the incubator and the emergence of a triple helix Research Policy, Volume 34, Issue 4
18. Farashahi M., Hafsi T., Molz R., (2005): Institutionalized norms of conducting research and social realities: a research synthesis of empirical works from 1983 to 2003. International Journal of Management Reviews. V. 7 N.1 pp.1-24.
19. Farris, G. (2007): Research on innovation management and technology transfer in China. Journal of Technology Transfer. Indianapolis. Vol. 32, Iss. 1-2;
20. Furtado, A. Freitas, A. (2000): The Catch-up Strategy of Petrobras through Cooperative R&D Journal of Technology Transfer. Indianapolis Vol. 25, Iss. 1
21. Gary, J., Huamao, H., Xiaojing, G., Xiaoyun, Y. (2006): R&D Performance in Chinese industry. Preview By:. Economics of Innovation & New Technology. Vol. 15 Issue 4/5
22. George, G., Prabhu, G. (2003): Developmental financial institutions as technology policy instruments: implications for innovation and entrepreneurship in emerging economies Research Policy, Volume 32, Issue 1
23. Goldman Sachs, (2007): *BRIC's and Beyond*. The Goldman Sachs Group, Inc.
24. Guan, J. (2002): Comparison study of industrial innovation between China and some European countries. Production and Inventory Management Journal. Alexandria: Vol. 43, Iss. 3/4; p. 30
25. Gurkov, I. (2005): Innovations in Russian Industries: Conditions for Implementation and Impact on Competitiveness*. Journal for East European Management Studies. Chemnitz. Vol. 10, Iss. 3; p. 218
26. Hannay Jo E., Sjøberg D. I. K., Dyba T. (2007): A systematic review of theory use in software engineering experiments. IEEE Transactions on Software Engineering. V.33. N.2 pp. 87-107.
27. Hung, S. (2008): Development and innovation in the IT industries of India and China Technology in Society.
28. Kilama, J. (2006): Brazil's Incentive-less Innovation is Not a Viable Economic Development Model for LDCs. International Journal of Economic Development. Harrisburg: Vol. 8, Iss. 1/2

29. Kitchenham B. A., Mendes E., Travassos G., (2007): Cross versus within-company cost estimation studies: a systematic review. *IEEE Transactions on Software Engineering*. V.33. N.5 pp. 316-329.
30. Krisna, V. (2007): Large public research systems: India's CSIR, the CNRS in France and the CSIRO. *Innovation: management, policy & practice*. V. 9, p. 192–202
31. Kumar J., Jain, P; (2003): Commercialization of new technologies in India: an empirical study of perceptions of technology institutions. *Technovation* V.23, p. 113–120
32. Li, J., Zhou, C. (2008): Dual-edged tools of trade: How international joint ventures help and hinder capability building of Chinese firms *Journal of World Business*, Volume 43, Issue 4.
33. Mahmood, I., Mitchell, W. (2004): Two Faces: Effects of Business Groups on Innovation in Emerging Economies *Management Science*. Linthicum. Vol. 50, Iss. 10; p. 1348 (18 pages)
34. Mathew, M., Thomas, J., Raju, R. (2005): Organizational Design for Enhancing the Impact of Incremental Innovations: A Qualitative Analysis of Innovative Cases in the Context of a Developing Economy. *Preview Creativity & Innovation Management*, Dec2005, Vol. 14 Issue 4.
35. Michelson, S. (2008): Globalization at the nano frontier: The future of nanotechnology policy in the United States, China, and India, *Technology in Society*, Volume 30, Issues 3-4.
36. Saxenian, A.L. (2002): Transnational communities and the evolution of global production networks: The cases of Taiwan, China and India. *Industry and Innovation*. Sydney: Dec Vol. 9, Iss. 3
37. Steers, R., Meyer, A., Sanchez-Runde, C. (2008): National culture and the adoption of new technologies *Journal of World Business*, Volume 43, Issue 3.
38. Subrahmanya, M., Balachandra, P., Mathirajan, M. (2004): Technological Innovations in Small-scale Industries: Case Studies of Two Foundries in Karnataka *South Asian Journal of Management*. New Delhi. Vol. 11, Iss. 2
39. Sun, Y. (2000): Spatial distribution of patents in China *Regional Studies*. Cambridge. Vol. 34, Iss. 5; p. 441 (14 pages)
40. Tranfield D., Denyer D., Smart P., (2003): Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*. V. 14 pp. 207-222.

41. Viotti, E. (2002): National Learning Systems: A new approach on technological change in late industrializing economies and evidences from the cases of Brazil and South Korea *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 69, Issue 7, Pages 653-680
42. Wang, J., Salazar, R. (2008): *Diffusing Technologies: Factors Effecting Adoption Decisions*. The Business Review, Cambridge. Hollywood: Summer 2005. Vol. 3, Iss. 2
43. Wang, Y., Lu, L. (2007): Knowledge transfer through effective university-industry interactions; Empirical experiences from China. *Journal of Technology Management in China*. Bradford. Vol. 2, Iss. 2
44. Wei, Y., Liu, X., Song, H., Romilly, P. (2001): Endogenous innovation growth theory and regional income convergence in China *Journal of International Development*. Chichester: Mar 2001. Vol. 13, Iss. 2.
45. Wen, J., Kobayashi, S. (2002): Impacts of government high-tech policy: a case study of CAD technology in China *Journal of Engineering and Technology Management*, Volume 19, Issues 3-4.
46. Woods P.A., Bennett N., Harvey J.A., Wise C., (2004): Variabilities and dualities in distributed leadership: findings from a systematic literature review. *Educational Management Administration & Leadership*. V.32 N.4 pp.439-457.
47. Yam, R. Guan, j., Pun, K., Tang, E. (2004): An audit of technological innovation capabilities in chinese firms: some empirical findings in Beijing, China. *Research Policy*, Volume 33, Issue 8.
48. Yoshida, P. (2006): *Global Innovation Models Changing* Michael F Wolff. *Research Technology Management*. Arlington. Vol. 49, Iss. 4
49. Zhao, W., Watanabe, C. (2008): A comparison of institutional systems affecting software advancement in China and India: The role of outsourcing from Japan and the United States *Technology in Society*, Volume 30, Issues 3-4.
50. Zhou, Y., Xin, T. (2003): An innovative region in china: Interaction between multinational corporations and local firms in a high-tech cluster in Beijing. *Economic Geography*. Worcester. Vol. 79, Iss. 2.