

UNIVERSITE D'ARTOIS

ECOLE DOCTORALE SCIENCES ECONOMIQUES DE L'AMENAGEMENT ET DU
MANAGEMENT

LILLE ECONOMIE ET MANAGEMENT UMR 8179 CNRS

THESE

Pour le

DOCTORAT EN SCIENCES ECONOMIQUES

Présentée et soutenue publiquement

Le 16 Janvier 2013 par

DYNAMIQUES D'INNOVATION ET DEVELOPPEMENT DURABLE

EN CHINE

LIU ZHAN

Directeur de Thèse

**Monsieur Stéphane CALLENS, Professeur des universités, Université Lille Nord de
France, Université d'Artois**

Membres du Jury :

Madame Leloup Fabienne Professeur, Universitaires Catholiques de Mons, Rapporteur

Monsieur Ferréol Gilles Professeur, Université de Franche-Comté, Rapporteur

Monsieur Callens Stéphane Professeur, Université d'Artois, Directeur de thèse

Madame Boughattas Yosra Maître de conférences, HDR, Université d'Artois

Monsieur Dauta Alain Chercheur CNRSUMR5245 spécialiste environnement et Chine

*L'UNIVERSITÉ D'ARTOIS n'entend donner aucune approbation,
ni improbation aux opinions émises dans les thèses,
ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.*

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier le Professeur Stéphane CALLENS, le directeur de thèse, Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse, pour m'avoir appris, pour l'ensemble d'enseignements que vous m'avez donné. Vos encouragements et votre disponibilité m'ont beaucoup aidé pour achever ce travail de recherche dans de bonnes conditions.

Je remercie tous les membres de jury pour l'honneur qu'ils me font en prenant part à mon jury de thèse. Je remercie Professeur FERREOL Gilles et Professeur Leloup Fabienne d'avoir accepté d'être les rapporteurs de cette thèse. Je remercie les Monsieur DAUTA Alain et Madame BOUGHATTAS Yosra d'avoir accepté d'être les jurys de cette thèse.

Mes remerciements vont également à toute l'équipe de l'Ecole Doctorale SESAM. La vie au sein de l'école a été enrichissante tout au long des années de préparation de cette thèse. Les échanges réalisés avec tous les membres m'ont beaucoup aidé à avancer dans ma recherche, SHANG lu en particulier.

Un remerciement spécial aux personnes qui ont relu et corrigé tout ou une partie de mon document. Leur aide était importante pour finaliser ce travail. Mes remerciements vont aussi aux membres de ma famille, qui m'ont toujours aidé, soutenu et encouragé dans toutes les étapes de ma vie.

Sommaire

Remerciements.....	4
Introduction Générale.....	9
Première partie : Concepts.....	15
1.1 Introduction.....	16
1.2 Les concepts de l'innovation	19
1.3 Les recherches sur la notion de Système National d'Innovation ⁶	25
1.3.1. Mise en place d'une recherche sur le SNI	26
1.3.2. Une discussion sur le concept et le rôle du SNI.....	39
1.3.3. Synthèse.....	47
1.4 Dynamique d'innovation dans un système de développement durable	48
1.4.1 La notion du « développement durable ».....	48
1.4.2 Définition de l'innovation dans le contexte du développement durable.....	50
1.4.3 L'innovation, le développement durable et l'incertitude.....	54
1.5 En guise de conclusion pour la première partie.....	64
Deuxième partie : L'économie chinoise en transition.....	65
2.1 Introduction.....	66
2.2 L'évolution de l'économie chinoise depuis 1949	69

2.2.1 Les politiques économiques, 1949-1980	69
2.2.2 La réforme du système économique, à partir de 1978.....	88
2.3. La croissance économique, la limite environnementale et une transition en cours en Chine.....	110
2.3.1 Introduction.....	110
2.3.2 Problèmes de ressources et de l'environnement	113
2.3.3 Gestion des ressources et de l'environnement	118
2.3.4 Institutions de ressources et gouvernance de l'environnement en Chine	120
2.3.5 Conclusions et discussion.....	137
2.4 L'innovation ouverte pour le renforcement de la compétitivité et la durabilité dans PME : une étude de cas des PME dans le domaine « Traitement de l'eau polluée » à Wuhan.....	141
2.4.1 Introduction.....	141
2.4.2 Le choix stratégique d'innovation pour les PME dans les pays en développement.....	144
2.4.3 Méthodologie pour Mesure des pratiques d'innovation ouverte et de leur efficacité.....	157
2.4.4 Deux études de cas sur la gestion d'innovation dans deux petites et moyennes entreprises.....	160
2.4.5 Synthèse.....	175
2.5 Conclusion de la deuxième partie.....	177
Troisième partie : innovation et propriété industriel en chine	179

3.1.	Introduction	180
3.1.1	L'innovation en Chine	181
3.1.2	La propriété intellectuelle en Chine	185
3.1.3	Quels sont les liens entre la protection de la propriété industrielle et la dynamique de l'innovation?	187
3.1.4	Le rôle d'innovation dans l'entreprise.....	190
3.1.5	PME (Petites Moyennes Entreprises) en Chine	191
3.1.6	Les objectifs de la partie.....	192
3.2	Situations générales de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle en Chine (étude sur des statistiques officielles)	194
3.2.1	Définitions	195
3.2.2	L'innovation en Chine dans la période de ces quinze dernières années	199
3.2.3	La propriété industrielle en Chine	239
3.3	L'innovation et la propriété industrielle dans les PME chinoises.....	262
3.3.1	Définitions de la PME en Chine.....	264
3.3.2	Les objectifs de l'enquête	265
3.3.3	La méthodologie, la construction et l'explication du questionnaire.....	266
3.3.4	L'analyse des données (les résultats du questionnaire)	275
3.3.5	Commentaire général de l'enquête.....	296
3.4.	Conclusion : Innovation, propriété industrielle et développement économique.....	302
3.4.1	Synthèse.....	302

3.4.2 Ouverture	305
CONCLUSION GENERALE.....	309
ANNEXE :	312
Annexe 1: La liste des personnes interrogées	312
Annexe 2: Questions guide d'entretien:.....	313
Annexe 3: Questionnaire sur l'innovation technologique et la protection de la propriété industrielle dans les PME chinoises	314
LISTE DES FIGURES.....	318
BIBLIOGRAPHIE :	321
SITOGRAFIE	334
NOTES.....	336

INTRODUCTION GENERALE

Dynamiques d'innovation et développement durable : Enjeux et problématique

Les enjeux autour du Développement Durable forment un consensus : que l'épisode d'émergence de la Chine s'inscrivent demain dans la durée, et que les conséquences négatives, en termes de pollution et de risques majeurs, en soient jugulées sont des points qui peuvent s'inscrire dans les plus larges consensus. Ces enjeux peuvent être détaillées et déclinées en plusieurs thématiques : le positionnement de la Chine dans le monde, la politique environnementale, la gestion des risques majeurs, la politique énergétique.

Les enjeux autour du positionnement de la Chine dans le monde

Enclencher une dynamique d'innovation permet d'accroître la valeur ajoutée dans les produits manufacturés exportés. Cette démarche permet d'éviter un essoufflement de la croissance et de consolider le positionnement international de la Chine dans le long terme.

Les enjeux de politique environnementale

Une dynamique d'innovation permet de mieux gérer les contraintes environnementales, de diminuer les pollutions, d'améliorer le cadre de vie et la santé. Cette dynamique peut se baser sur une offre de produits et de services mieux adaptés à l'environnement. Elle conduit à remplacer progressivement des produits et services de conceptions plus anciennes avec des impacts environnementaux plus importants et moins bien maîtrisés, par des produits et services mieux adaptés à l'environnement.

Les enjeux de gestion des risques majeurs

Une dynamique insuffisante d'innovation dégrade la gestion des risques majeurs, naturels et technologiques. La prévention des risques naturels se base sur des dispositifs d'alerte précoce ou des réglementations, comme par exemple la réglementation parasismique qui impose un niveau suffisant de solidité des bâtiments. Souvent le bâti ancien est le plus vulnérable, indiquant bien les apports des principes de construction mieux adaptés et plus récents. Les risques technologiques atteignent plus les produits et les services en leur fin de cycle de vie. Et ainsi, un taux élevé d'accidents technologiques peut être considéré comme un indice d'un rythme trop lent de renouvellement des équipements et d'adoption de technologies plus innovantes.

La dynamique d'innovation est réputée contra cyclique, tandis que les risques majeurs sont plutôt pro cycliques. Quand l'activité se resserre, cela fournit une stimulation de l'innovation en phase basse de la conjoncture économique. Quand le niveau d'activité est très élevé, une utilisation intensive des capacités productives existantes fournit un contexte favorable aux accidents. Ainsi, une bonne gestion des risques majeurs passe par un maintien d'une bonne dynamique d'innovation même en phase haute du cycle économique. La politique d'encouragement à l'innovation permet de soutenir l'activité économique en phase basse, et contribue encore à l'objectif d'une bonne maîtrise des risques majeurs.

Les enjeux de politique énergétique

Améliorer l'efficacité énergétique passe par des innovations ; et cette politique d'amélioration de l'efficacité énergétique est intéressante à mettre en place dans le cas de la Chine, qui a de faibles performances en la matière. Dans le domaine de la politique énergétique, le lien entre dynamique d'innovation et développement durable semble assez simple à constater.

L'ensemble de ces enjeux prennent une dimension qui est celle de la Chine. La réussite des objectifs mondiaux en matière de Développement Durable passe par des résultats satisfaisants dans le sous-continent chinois. Les incertitudes restent importantes sur les objectifs qui vont pouvoir être atteints par la Chine, et cette incertitude rejait sur les résultats à l'échelle mondiale.

LA PROBLEMATIQUE :

DEVELOPPEMENT DURABLE ET DYNAMIQUE D'INNOVATION

Concilier dynamique d'innovation et durabilité permet de promouvoir une vision contemporaine de la gestion des politiques économiques, tout en préservant suffisamment de souplesse afin de capter les opportunités¹ⁱ.

Soutenir une dynamique d'innovation. Comment²ⁱⁱ?

L'éventail des politiques suivies et expérimentées est très large. Une comparaison de ces politiques est possible, et conduit à détailler un certain nombre de pratiques fondées sur des expérimentations réussies et des publications scientifiques validant les résultats obtenus^{3 iii}. Cependant, concilier développement durable et dynamique d'innovation conduit aussi à mettre en œuvre un principe de précaution. En effet, il s'agit d'être cohérent avec l'enjeu de gestion des risques majeurs contenu dans la

¹ LIU. Z, De nouvelles méthodes pour étudier le progrès social et développement durable ? *Journal of Chinese Social Sciences*, 2009(11) [HTTP://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/5866.HTM](http://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/5866.HTM)

² LIU. Z, Une étude sur les examens de l'OCDE de la réforme de la réglementation en Chine *Journal of Chinese Social Sciences*, 2009(12) [HTTP://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/6514.HTM](http://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/6514.HTM)

³ LIU Z, (2009), A study of French competitiveness clusters policy *Forum on Science and Technology in China*. 2009(12) [HTTP://D.WANFANGDATA.COM.CN/PERIODICAL_ZGKJLT200912027.ASPX](http://D.WANFANGDATA.COM.CN/PERIODICAL_ZGKJLT200912027.ASPX)

notion de développement durable. Un principe général de prudence est énoncé à travers le principe de précaution. La mise en œuvre de ce principe de précaution est elle-même une source de débat^{4iv}.

Doit-on opposer les visions keynésienne et durable de la conduite de l'économie?

La politique keynésienne est opportuniste de court terme, et elle est accusée par ses détracteurs de ne pas suffisamment maîtriser les effets à long terme (dette, inflation, accumulation d'effets délétères sur l'environnement...). Une injonction de durabilité préside souvent aux réformes structurelles contemporaines (par exemple, la réforme de la couverture maladie aux Etats-Unis, la réforme des retraites dans beaucoup de pays...)^{5v}. Les détracteurs de la durabilité indiquent que celle-ci n'apparaît pas formellement toujours bien caractérisée, et que sa portée opératoire se trouve limitée par des interprétations multiples et parfois contradictoires de ce que l'on doit entendre par « développement durable ».

Dans la limite du travail qu'on va réaliser dans cette thèse, on met l'accent sur les interactions entre l'innovation, la technologie et le développement économique durable.

⁴ CALLENS, S., 1996b, Economie de la précaution, *Clés*, n°28, 2, 29-40.

⁵ CALLENS, S., LIU, Z., Europe : du maoïsme au Soft Power, *INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCE JOURNAL* 2009 (2) <http://www.sspress.net/gjshkx/Article.aspx?id=896>

Notre problématique est donc d'aider à mieux cerner ces nouveaux concepts, et d'aider à faire émerger un consensus facilitant les opérationnalisations nécessaires. Le plan suivi dans cette thèse en découle : nous apporterons dans une première partie des précisions nécessaires sur les principaux concepts^{6 vi}. Une deuxième partie est consacrée à l'analyse de l'évolution de l'économie chinoise depuis 1949 à présent, le problème de la pollution, de population^{7 vii} en Chine, et une étude de cas sur le dynamique d'innovation dans les PME. Nous discuterons dans la troisième partie du volet institutionnel propre à une dynamique des innovations dans différents niveaux (national, grande entreprise et les PME) en Chine.

⁶ Liu Z (2010) : Les Méthodologies dans la recherche sur le système national d'innovation, *journal of china's science and social*. 2010,3

⁷ LIU. Z, Une analyse sur le vieillissement de la population en Chine *Journal of Chinese Social Sciences*, 2009 (07)

[HTTP://EPUB.CNKI.NET/GRID2008/DETAIL.ASPX?DBNAME=CCND2009&FILENAME=CSHK200907070013&FILETITLE=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%B0%86%E8%BE%83%E6%97%A9%E9%81%AD%E9%81%87%E8%80%81%E9%BE%84%E5%8C%96](http://EPUB.CNKI.NET/GRID2008/DETAIL.ASPX?DBNAME=CCND2009&FILENAME=CSHK200907070013&FILETITLE=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%B0%86%E8%BE%83%E6%97%A9%E9%81%AD%E9%81%87%E8%80%81%E9%BE%84%E5%8C%96)

PREMIERE PARTIE : CONCEPTS

1.1 INTRODUCTION

L'interface entre l'innovation et le développement durable est difficile à saisir dans le sens exact, car les deux sont dans des domaines qui lient fortement les politiques, les arrangements institutionnels et les valeurs sociales, et ont des facettes partagées avec d'autres domaines.

Le concept d'innovation est souvent lié à des questions économiques, mais les pressions environnementales et sociétales ont favorisé la mise en question de l'innovation dans le contexte du développement durable. Une concurrence économique de plus en plus sévère, l'inégalité d'accès à des ressources naturelles limitées, une main-d'œuvre vieillissante et la dégradation de l'environnement ont incité la société chinoise à aller au-delà d'une conception traditionnelle de l'innovation, qui se concentre principalement sur les solutions technologiques, et sur l'innovation scientifique liée à l'évolution du marché. La combinaison de l'innovation et du développement durable est considérée comme un moyen de parvenir à une nouvelle transition, une perspective intégrée entre les dimensions sociales, économiques et environnementales qui devraient être maintenues au centre de l'attention.

De nouveaux concepts d'innovation comme «éco-innovation», «innovation sociale», « système d'innovation », « innovation verte », «innovation institutionnelle» ou « la gouvernance », « innovation ouverture » et « innovation organisationnelle » sont de plus en plus considérés comme une «fenêtre d'opportunité» pour les marchés et pour la société une façon d'avancer vers le progrès social et le développement économique durable.

Le concept de développement durable inclut la prospérité économique, le respect de l'environnement et l'égalité sociale. Il est ainsi nécessaire pour tous les acteurs économiques qui se sont engagés sur la voie du développement durable. Ces acteurs n'évaluent donc plus leur réussite sur un seul critère, le critère économique, mais sur trois.

La notion de durabilité en économie influence tous les domaines économiques. Par exemple, dans les stratégies de ressources humaines au sein de l'entreprise, les employés sont de nouveau perçus comme la ressource la plus précieuse d'une entreprise, pour laquelle savoir et expérience représentent les bases d'un développement sur le long terme ; la durabilité en termes de gestion sociale signifie un niveau élevé d'études et une formation continue.

Dans cette partie, nous définirons d'abord des conceptions de l'innovation, ensuite, nous mènerons une recherche sur le concept « système national d'innovation », qui a été bien développé au cours de 20 dernières années par des économistes. Ce concept a combiné des théories comme : la théorie des systèmes, l'économie évolutionniste ou l'économie néo-classique, etc.; dans un troisième paragraphe de cette première partie, nous analyserons comment l'innovation peut se consacrer à l'objectif du développement durable.

1.2 LES CONCEPTS DE L'INNOVATION

Le manuel d'Oslo⁸ ^{viii} de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) propose les définitions suivantes: « On entend par innovation technologique de produit la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés. Par innovation technologique de procédé, on entend la mise au point/adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées. Elle peut faire intervenir des changements affectant – séparément ou simultanément – les matériels, les ressources humaines ou les méthodes de travail ». La définition de l'OCDE est extensible aux activités de services et à l'organisation et au marketing dans les formes récentes d'innovation^{9ix}.

Parmi les nombreuses définitions sur l'innovation, ce qui fait lien, probablement pour la première fois, entre l'innovation, la durabilité et l'environnement, c'est le concept de « système d'innovation » qui a été introduit par B.-A. Lundvall^{10x}. Le système d'innovation se réfère à l'évolution des différents systèmes tels que les industriels de la

⁸ OCDE, Manuel d'Oslo - 2ème édition (1997)

⁹ OCDE, Manuel d'Oslo - 3ème édition (2005)

¹⁰ B.-A. Lundvall (1985) «L'innovation de produit et l'utilisateur-producteur interaction, le développement industriel», Research Series 31, Aalborg: Aalborg University Press.

société, les changements de comportement et de marché^{11xi}. Le système d'innovation peut modifier les conditions des anciens systèmes, tels que ceux des marchés, en créant de nouveaux cadres. Les mots-clés dans ce domaine comprennent les concepts de l'analyse du cycle de vie, la dématérialisation, la production et la consommation durables, l'éco-suffisance, et des modes de vie durables. Nous allons creuser cette notion dans le chapitre 1.3

Dans des études récentes, les économistes ont développé un autre concept, celui d'« éco-innovation » pour faire découvrir le lien entre l'innovation et développement durable. Lors du projet interdisciplinaire allemand «Impacts sur l'innovation des instruments de politique environnementale » (FIU)^{12xii}, il a été introduit le terme d'innovation environnementale (bref: l'éco-innovation), qui a été défini de manière très large comme:

« Les innovations environnementales ou éco-innovations sont des mesures de tous les acteurs concernés (entreprises, hommes politiques, syndicats, associations etc.) qui

— élaborent, appliquent ou introduisent de nouvelles idées, des comportements, des produits et des procédés;

¹¹ Bleischwitz R., Giljum S., Kuhndt M., Schmidt-Bleek F. et al. (2009): Eco-innovation: putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy. Wuppertal Spezial 38. Wuppertal: Wuppertal Institut.

¹² The project involved 10 institutes and 11 sub-projects including mainly case studies which were supplemented by model comparisons and a representative German industry survey using the Mannheim Innovation Panel (MIP). FIU was commissioned by the German Ministry of Research and Technology (BMBF) and running from 1996 to 1998.

— contribuent à une réduction des charges environnementales ou aux objectifs de durabilités écologiques spécifiées »^{13xiii}.

Le contexte de l'éco-innovation peut déterminer le degré de réussite avec lequel l'innovation est reçue et diffusée, mais de trouver des opportunités d'innovation nécessite tout d'abord de comprendre d'où elle vient et quel sens l'innovation doit prendre (en augmentant la qualité des produits, l'amélioration de l'environnement écologique, la diversification des produits, etc.). Les possibilités et les obstacles peuvent être analysés sous différents angles: ceux des entreprises et d'autres organisations, des systèmes, des institutions, des individus, des organisations. Les sources d'innovation sont des événements imprévus, des désaccords, des exigences nouvelles ou changeantes, des changements de contexte ou de la perception. La source la plus fréquemment identifiée est celle de nouvelles connaissances.^{14xiv} Nous allons développer ce concept et réaliser une étude dans le chapitre 2.3.

Une autre définition assez proche est proposée par Arnaud Groff. Elle met l'accent sur l'innovation et le développement économique durable. L'auteur explique l'origine des racines du mot « innovare » : « L'innovation est la capacité à créer de la valeur en

¹³ Klemmer, P., Lehr, U., and Löbbe, K. (1999): Environmental innovation volume 3 of publications from a Joint Project on innovation impacts of environmental policy instruments. Synthesis Report of a project commissioned by the German Ministry of Research and Technology, Analytica-Verlag, Berlin.

¹⁴ Ramadani, V. and Gerguri, Sh. (2011): Innovations: Principles and Strategies. Strategic Change 20: 1001-110.

apportant quelque chose de nouveau dans le domaine considéré tout en s'assurant que l'appropriation de cette nouveauté se fasse de manière optimale». On détermine ainsi ce que Groff appelle les 3 piliers de l'innovation et on s'ouvre ainsi beaucoup plus de champs d'innovation:

- La créativité (génération de nouveautés relatives) ;
- La valeur (valeur d'estime, valeur d'usage et valeur d'échange) ;
- La socialisation (maîtrise de la conduite du changement).

Cette définition a été adoptée à la place de celle de l'OCDE par de nombreuses institutions, car elle permet d'appréhender toutes les formes d'innovations (sociale, sociétale, processus..) nécessaires au développement économique durable d'une société. Ainsi dans le cadre d'une démarche de croissance à l'export, cette définition permet une meilleure prise en compte des paramètres sociaux-culturels des pays cibles dans l'adaptation des paramètres de conception du produit et dans l'acceptation de cette innovation par ce marché étranger.

Littérairement, l'innovation peut être définie aussi selon les dimensions suivantes:

- Produit, un processus ou d'un système : Basé sur la typologie de Schumpeter, l'innovation peut être subdivisée en un nouveau produit ou nouveaux procédés, de

nouvelles matières premières, de nouvelles formes d'organisation et de nouveaux marchés.

—Incrémentale ou radicale : L'innovation peut également être distinguée par la nouveauté de l'offre. L'innovation incrémentale est basée sur une nouvelle technologie ou un procédé qui est légèrement différent de son prédécesseur. L'innovation radicale introduit de nouvelles technologies et des processus qui sont significativement différentes de son prédécesseur^{11xi}. Il a été avancé que l'industrie devrait faire face à des rendements marginaux décroissants sur ses démarches incrémentielles en éco-innovation, c'est-à-dire ses efforts en termes d'amélioration de la durabilité et de rendement financier. Par conséquent, il est pertinent de générer régulièrement une radicale éco-innovation afin de pousser le système technologique à un nouvel équilibre^{15xv}.

Les caractéristiques mentionnées ci-dessus sont partagés fréquemment dans les différents types d'innovation, tels que technologique, institutionnelle, organisationnelle, ou encore l'innovation ouverte et sociale. Bien que le concept d'innovation soit fondé dans les disciplines économiques, son étendue de définition théorique vaut dans de nombreux autres domaines. Les innovations organisationnelles sont, par exemple, de nouveaux instruments de gestion au niveau de l'entreprise,

¹⁵ Murphy, J. and Gouldson, A. (2000): Environmental policy and industrial innovation: integrating environmental and economy through ecological modernization. *Geoforum* 31(1): 33-44.

comme les éco-audits, qui sont d'une importance croissante pour l'innovation^{16xvi}. L'idée de l'innovation ouverte est relativement nouvelle, mais gagne en popularité parce que les PME reconnaissent qu'un environnement efficace de développement à long terme exige la coopération sociale et la dynamique d'innovation.

Les tendances récentes en matière de recherche et de développement pour les entreprises privées sont encourageantes pour l'innovation ouverte, qui peut multiplier les retombées au sein de l'économie nationale. Les formes d'innovation ouverte sont:

- Le processus “outside-in” dans lequel les entreprises décident d'accélérer leur propre innovation en créant des réseaux d'innovation, d'où elles peuvent exploiter les connaissances externes de clients, fournisseurs, etc...
- Le processus “inside-out” dans lequel les entreprises cherchent à externaliser leurs propres connaissances et des idées novatrices dans le but de les amener à commercialiser plus rapidement et donc accélérer l'innovation du marché,
- Le processus “couplage” dans lequel les deux premiers processus sont combinés, en aidant les entreprises à «développer et commercialiser conjointement l'innovation»^{17xvii}.

Nous allons développer ce sujet et réaliser une étude de cas dans le chapitre 2.4.

¹⁶ Rennings, K. (2000): Redefining innovation-eco-innovation research and the contribution form ecological economics, *Ecological Economics* 32:319-332.

¹⁷ Enkel,E., Gassmann, O. and Chesbourg, H. (2009): Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon, *R&D Management* 39 (4): 311-315.

1.3 LES RECHERCHES SUR LA NOTION DE SYSTEME NATIONAL D'INNOVATION⁶

La plupart des auteurs conviennent que le cadre du Système National d'Innovation (SNI) est venu des chercheurs comme C. Freeman, R. Nelson et B.-A. Lundvall. Ce cadre donne à penser que le système de recherche a pour objectif ultime l'innovation et que le système fait partie d'un cadre plus vaste composé de secteurs comme le gouvernement, l'université et l'industrie et leur environnement. Mais quelle est la dimension de ce cadre, comment pouvons-nous définir ce système d'innovation? Et dans ce système, devons-nous nous concentrer sur les relations entre les différents acteurs, ou mettre l'accent sur la production, la diffusion et l'utilisation des connaissances? C'est la raison pour laquelle nous discutons ici du concept de SNI.

Certains auteurs (Freeman, 1995) considèrent que les pensées de base du concept de «Systèmes Nationaux d'Innovation» reviennent à Friedrich List (1841). Dans une première partie, ce paragraphe abordera la perspective historique du SNI, impliquant Alexander Hamilton, de l'école américaine; List et son Système National de Production; Schumpeter, avec sa théorie de l'innovation; le Néoclassicisme; l'Approche Système de l'OCDE (System Approach), pour arriver au Système National d'Innovation de Freeman et de ses collaborateurs. Cette perspective historique va permettre de répondre à deux questions : pourquoi l'emploi du terme « national » ? Et pourquoi parle-t-on de « système d'innovation»?

Dans la deuxième partie, nous allons approfondir l'étude du SNI : ses principales approches et ses courants émergents, la connotation du concept SNI, pour ensuite aborder les principaux résultats de cette étude.

1.3.1. MISE EN PLACE D'UNE RECHERCHE SUR LE SNI

Le système américain

En économie, il est aisé de faire l'amalgame entre le terme de « national » qui suggère facilement le « nationalisme » ou le « protectionnisme », et ces autres termes.

«National System» est employé en économie comme «American School» ou «American System», c'est l'idée économique et politique d'Alexander Hamilton, qui dans son *Rapport sur les Manufactures*, a fait valoir que les États-Unis ne pourront devenir pleinement indépendants, s'ils ne sont pas autosuffisants dans tous les domaines de productions économiques. Pour Hamilton, ce système économique tire, en partie, ses origines des régimes successifs de l'économiste français tel Jean-Baptiste Colbert (1619 - 1683). Cette école américaine, a apporté quelques changements à l'économie classique.

Le nom, «American System», est inventé par le sénateur Henry Clay pour le distinguer du système britannique décrit par Adam Smith dans son ouvrage *Recherche sur la nature et les causes de la richesse des nations*, et par David Ricardo dans sa théorie des avantages comparatifs.

Cette théorie de système américain a été principalement développée par Clay, économiste américain du 19^{ème} siècle. Selon lui, le système américain doit unifier l'Etat du nord au sud, de l'est à l'ouest, et de la ville à la campagne^{18 xviii}; pour créer une harmonie entre le travail et la gestion, et entre l'agriculture, la manufacture, et les commerçants.

Les premiers concepts de « système national » ont donc mis l'accent sur les relations entre des différents secteurs.

C'est la philosophie macro-économique qui a dominé les États-Unis et les politiques nationales de l'époque de la guerre de Sécession jusqu'à la première moitié du XX^{ème} siècle^{19xix}, après le mercantilisme et avant le keynésianisme. Au cours de cette période (après les années 1880^{20xx}), les États-Unis sont devenus l'une des grandes puissances économiques du monde avec un niveau de vie élevé, devant l'Empire britannique.

Friedrich List (1789 - 1846)

¹⁸ George D. Prentice, "Life of Henry Clay", The North American Review, Boston Massachusetts, 1831

¹⁹ "Second Bank of the United States" U-S-History.com <http://www.u-s-history.com/pages/h256.html>

²⁰ Gill, William J. Trade Wars Against America: A History of United States Trade and Monetary Policy (1990) pp. 39–49. Praeger Publishers, USA: 1990. ISBN 0-275-93316-4.

Le système national a été développé plus tard par Friedrich List. Son concept a pris en compte un large éventail d'institutions nationales, y compris celles qui sont engagées dans l'éducation et la formation ainsi que les infrastructures telles que les réseaux de transport de personnes et de produits de base (Freeman, 1995). Il a mis l'accent sur le développement des forces productives plutôt que sur la répartition. Il reste critique concernant la pensée d'Adam Smith où le libre-échange est censé avoir les mêmes avantages pour les pays en retard (Allemagne) que pour ceux qui ont l'initiative économique (Angleterre).

Se référant au «système national de production» (1841), List a souligné la nécessité pour l'État de construire des infrastructures et des institutions, afin de promouvoir l'accumulation du «capital intellectuel» et de l'utiliser pour stimuler le développement économique plutôt que d'avoir confiance en la «main invisible» pour résoudre tous les problèmes.

Son influence dans les pays en développement a été considérable : le Japon au 19^{ème} siècle a suivi son modèle^{21xxi}, tout comme Deng Xiaoping en Chine^{22xxii} a mis en œuvre certaines de ses idées.

²¹ James Fallows, How the World Works, The Atlantic Monthly; December 1993; Volume 272, No. 6; pages 61-87.

²² <http://www.polisci.berkeley.edu/courses/coursepages/Spring2005/ps137b/PRECI515.pdf>

Contributions de Joseph Schumpeter (1883 - 1950)

Schumpeter est l'auteur de référence concernant le concept d'innovation.

Selon lui, l'innovation peut être considérée comme de « nouvelles combinaisons » et être séparée de l'invention, l'innovation peut être spécifiée comme, respectivement, de nouveaux produits, nouveaux procédés, de nouvelles matières premières, de nouvelles formes d'organisation et de nouveaux marchés. L'invention devient une innovation uniquement lorsque l'entrepreneur l'apporte au marché.

L'innovation est à la fois source de croissance et facteur de crise. C'est ce que Schumpeter résume par la formule « destruction créatrice ». Les crises sont inhérentes à la logique interne du capitalisme. Elles sont salutaires et nécessaires au progrès économique, parce que la crise rend possible l'exploration d'idées nouvelles et ouvre des opportunités. Au contraire, lors d'une période haute de non-crise, l'ordre économique et social bloque les initiatives, ce qui freine le flux des innovations et prépare le terrain pour une phase de récession, puis de crise.

Les économistes classiques et Keynes considèrent l'innovation comme un facteur exogène en dehors du système, tout comme les tremblements de terre, les conditions climatiques ou les guerres, qui ont une profonde influence sur l'économie, mais ne font pas partie de l'économie. Au contraire, Schumpeter a insisté sur le fait que, l'innovation est un esprit d'entreprise qui fait se déplacer les ressources, permet le

passage des anciennes aux nouvelles technologies et génère beaucoup d'emplois productifs, c'est l'essence même de l'économie et certainement de l'économie moderne.

Nous rejoindrons Schumpeter à cet égard, mais tout en englobant les cas de nouvelles combinaisons, nous serons attentifs au processus de diffusion et d'utilisation de l'innovation.

Il est bien connu que l'innovation technique est une accumulation d'actions et un « path-dependent process ». Les nouveaux produits et nouveaux procédés sont plus attractifs seulement s'ils sont utilisés, ce qui implique une large diffusion.

L'école néoclassique

Robert Solow a présenté en 1956, *le modèle de croissance néoclassique* dans l'article « A Contribution to the Theory of Economic Growth », il a démontré l'existence d'un «résidu de Solow », où le progrès technique explique la croissance économique inconnue. Cette contribution propose une vision critique de la théorie néoclassique de l'époque ; Solow note que les économies n'atteignent jamais l'état stationnaire, en raison du progrès technique qui accroît la productivité des facteurs (main d'œuvre, finances, matériel...).

Mais chez Solow (1956), l'innovation et le progrès technique sont encore des facteurs exogènes pour la croissance économique. Ce point de vue fait courir le risque d'avoir une surestimation de la contribution directe de l'accumulation du capital et une sous-estimation de l'apport du capital à la croissance de la productivité. Par exemple, si l'innovation est un facteur exogène dans une situation de concurrence pure et parfaite, il n'y aura pas de profit ni d'incitation à la production, et ni d'innovation. Comment expliquer alors la croissance économique et l'origine du progrès technique?

Les théories de la croissance endogène cherchent à répondre à cette question. Paul Romer a notamment développé cette idée dans les années 80-90. Le modèle de Romer « endogénise » le progrès technique en introduisant une idée simple : le progrès technique résulte de la recherche de profit des inventeurs et des firmes. Par conséquent, il résulte du fonctionnement même de l'économie.

Le modèle de Romer (1986) vise à expliquer pourquoi les pays développés bénéficient d'une croissance soutenue et pourquoi certains pays ont des technologies plus avancées que les autres (Romer, 1990). Comment fonctionne la diffusion des technologies entre les pays (Romer, 1990)?

Romer montre que le progrès technique résulte de la recherche-développement effectuée dans l'ensemble des pays développés, quand ils cherchent à éliminer les

monopoles en se basant sur le surplus statique des consommateurs. L'effet positif (dynamique) de la concurrence imparfaite via la création de nouvelles idées est négligé.

En 1990, Romer transfère le progrès technique dans le modèle de 1986, comme facteur endogène. Il donne donc une nouvelle interprétation de la croissance : grâce au développement considérable de l'éducation et de la formation professionnelle, le niveau de compétence des travailleurs dans les pays développés est beaucoup plus élevé que dans d'autres pays. Ce qui explique les différences importantes qui existent dans le monde : par exemple, les agriculteurs utilisent des ordinateurs et des fertilisants très spécifiques en France et des techniques ancestrales en Inde.

Le modèle suppose aussi une diffusion rapide des technologies entre les différents pays. Cela est actuellement le cas du fait de la mondialisation et des firmes multinationales qui dominent l'économie mondiale depuis les années 70. C'est la capacité d'absorption des pays et non l'impossibilité d'accéder aux nouvelles technologies qui en limite la diffusion. Les brevets internationaux peuvent également constituer un frein à la diffusion des technologies ; mais il est avantageux, du fait du coût fixe additionnel du brevet (en plus du coût de la recherche-développement (R&D)), de produire pour le marché mondial plutôt que de restreindre la diffusion à une petite échelle économique. La recherche se trouve alors encouragée.

Le modèle néo-schumpétérien (ou macro-schumpétérien)

Dans le modèle de Solow et le modèle AK, l'innovation et le progrès technique sont comme des facteurs de croissance économique. Cette idée s'oppose au modèle schumpétérien ; ce dernier pense que c'est l'innovation qui crée la croissance, car les nouvelles technologies sont plus productives, la croissance est un processus conflictuel. Ce courant allie l'économie industrielle et la macro-économie (sur les produits, sur le marché du travail, entre firmes..). Le nouveau détruit l'ancien et supprime la rente des anciens innovateurs (il faut pour cela qu'il n'y ait pas de barrières à l'entrée du marché).

Le modèle proposé par P. Aghion et Howitt (1992), définit les politiques nécessaires pour favoriser l'innovation dans les pays technologiquement forts : l'éducation supérieure, les marchés financiers, la libéralisation du marché du travail, la baisse du déficit public, la libre circulation des biens et services (libre entrée, baisse des coûts administratifs, politique de la concurrence qui donne moins de poids aux entreprises existantes). A cela s'ajoutent des politiques compensatrices pour aider la répartition des facteurs et opérer des transferts de revenus.

D'autres théories néoclassiques existantes :

Le modèle AK, axé sur le rôle de l'accumulation du capital physique ; le modèle de Lucas (1988) qui souligne l'importance des retombées de la connaissance dans le processus de l'accumulation de capital ; Douglas C. NORTH pense que le droit de

propriété intellectuelle, la révolution industrielle et la croissance sont concomitantes, car, sans le droit, il n'y a aucune assurance de pouvoir rentabiliser son investissement en R&D à travers le marché.

D'ailleurs, depuis les années 1960, « l'économie du bien-être » a mis l'accent sur les défaillances du marché et des externalités, aussi que sur les coûts sociaux. Elle présente une vue d'ensemble des grandes défaillances du marché entravant la recherche, le développement et l'innovation: défaillances au niveau de la diffusion des connaissances, de la coordination des réseaux et de l'information imparfaite et asymétrique. Cela montre que l'absence de fonctions gouvernementales et de recherches institutionnelles a des effets sur l'innovation. *“Governments intervene to provide for public goods, as well as to mitigate externalities, inefficient market structures and barriers to entry, imperfect markets for information, etc. The need to temper intervention because of the limits to the effectiveness of government action has long been recognizing”*.^{23xxiii}

²³ OECD. *New Rationale and Approaches in Technology and Innovation Policy*, STI, Review, No. 22, OECD, Paris, 1998d.

Malgré leurs grands efforts, depuis les années 1960, les économistes (néoclassiques) ont toujours fait l'objet de critiques pour leur incapacité à intégrer l'institution dans leurs théories et les modèles économétriques^{24xxiv}.

L'OCDE et le « Système d'Innovation »

En partie comme une réponse à cette situation, les chercheurs en sciences, en technologie et en innovation ont inventé le concept de Système National d'Innovation. Le SNI, qui met l'accent sur la façon dont les institutions se comportent, reliées les unes aux autres, a offert une nouvelle raison pour expliquer ces lacunes.^{25xxv}

Avec sa création en 1961, l'OCDE s'est tournée vers la promotion des politiques scientifiques nationales par sa Direction des affaires scientifiques. Depuis l'émergence d'écrits sur les systèmes nationaux d'innovation, l'OCDE a produit plusieurs documents politiques et la plupart d'entre eux comportaient une approche systématique (ou approche systémique). Cette approche consiste à mettre l'accent sur le contexte institutionnel et les aspects de la recherche. Pour l'OCDE, la recherche est un système composé de quatre secteurs (ou composants) dans un environnement large:

²⁴ R. R. Nelson and S. G. Winter (1977), In Search of a Useful Theory of Innovation, *Research Policy*, 6, pp. 36-76.

²⁵ B. Godin (2007), *National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective*, Project on the History and Sociology of STI Statistics Working Paper No. 36 p.5-6, 20, 8,

-- Secteurs: gouvernement, universités, industrie, organisations à but non lucratif

-- L'environnement économique.

-- L'environnement international.

De 1960 à 1992, l'une des études qui utilise l'approche systématique dans l'OCDE est intitulée le «Système de Recherche» (The Research System). Publiée en trois volumes entre 1972 et 1974 sous la direction de Jean-Jacques Salomon, l'étude portait sur le système de recherche dans dix pays, petits et grands : organisation, financement, application de la science (ou de l'innovation), institutions gouvernementales, recherche, relations université - industrie, dimensions internationales, fondations.^{26xxvi}

L'une des principales conclusions de cette étude met l'accent sur le contexte institutionnel dans lequel la recherche est menée. Un délicat problème de la science politique est de savoir comment influencer sur le processus par lequel les découvertes scientifiques sont transformées en applications pratiques et comment y contribuer, d'une manière ou d'une autre, afin de rapprocher l'offre de la science avec la demande de la société »^{27xxvii}. « La recherche scientifique et technologique, vu d'une approche institutionnelle, ne peut être séparée de la politique économique, sociale et

²⁶ Volume 1: France, Germany, United Kingdom; Volume 2: Belgium, Netherlands, Norway, Sweden, Switzerland; Volume 3: Canada, United States.

²⁷ OECD (1972), The Research System, Volume 1, Paris, p. 16.

culturelle».^{28xxviii} «Il n'y a pas de modèle unique, et chaque pays doit chercher ses propres solutions ».²⁸

L'autre grand document de l'OCDE en matière de technologie est « Gaps in Technology » (1968-70). Dans les années 1960, il était à craindre en Europe que le continent n'enregistre un retard face aux États-Unis en termes de développement technologique^{29xxix}. Comme l'analyse de la première enquête internationale sur la R&D a conclu : « Il y a une grande différence entre le montant des ressources consacrées à la R&D aux États-Unis et dans d'autres pays membres pris individuellement. Aucun de ces derniers ne dépense plus d'un dixième du budget des États-Unis en R&D (...) ni n'emploie plus d'un tiers du nombre de scientifiques qualifiés et de techniciens des États-Unis ».^{30xxx}

L'OCDE a effectué une étude de deux ans, réunissant de nombreuses statistiques sur les activités scientifiques et technologiques d'Europe et celles des États-Unis. En fin de compte, aucune des statistiques ne semble concluante pour expliquer la performance économique des États-Unis. L'OCDE a suggéré que les causes des écarts n'étaient pas en elles-mêmes dues à la R&D : « un potentiel scientifique et

²⁸ OECD (1974), *The Research System*, Volume 3, op. cit. p. 197, 199.

²⁹ B. Godin (2002), *Technological Gaps: An Important Episode in the Construction of S&T Statistics*, op. cit.

³⁰ OECD (1967), *The Overall Level and Structure of R&D Efforts in OECD Member Countries*, Paris, p. 19.

technologique est clairement une condition préalable, mais ce n'est pas une base suffisante pour réussir »^{31xxxii}. L'organisation préfère identifier d'autres facteurs dans le « Système d'Innovation » tels que : la disponibilité des capitaux, la gestion, les compétences, les attitudes, l'esprit d'entreprise, des compétences en marketing, les relations de travail, l'éducation et la culture.

Les conclusions de l'OCDE sur le SNI ont été renforcées par une deuxième étude des contrats de Joseph Ben-David^{32 xxxiii}. Par l'utilisation de plusieurs indicateurs, Ben-David a noté un écart dans le développement et l'application de la recherche fondamentale entre l'Europe et les États-Unis, il a suggéré que les origines de l'écart remontent au début du XXe siècle : l'Europe n'avait pas développé d'organisations de recherche adaptées et, manquait d'esprit d'entreprise pour l'exploitation de la science appliquée à des technologies pratiques. En résumé, les universités européennes n'étaient pas suffisamment orientées vers les besoins économiques et sociaux : les universitaires ont toujours essentiellement considéré la science comme un bien culturel. Pour changer la situation, selon Ben-David, il fallait mettre en œuvre des politiques à long terme impliquant des changements structurels.

³¹ OECD (1968), *Gaps in Technology: General Report*, Paris; OECD (1970), *Gaps in Technology: Comparisons Between Countries in Education, R&D, Technological Innovation, International Economic Exchanges*, Paris, p. 23.

³² OECD (1968), *Fundamental Research and the Universities: Some Comments on International Differences*, Paris.

Selon l'OCDE, il y a cinq types de relations pour un Système d'Innovation.²⁵ La première se situe entre les secteurs économiques : gouvernement, universités, industrie. Le deuxième type de relation lie la recherche fondamentale à la recherche appliquée. Le troisième type concerne la politique elle-même. Le quatrième type de relation concerne l'environnement économique. Et le dernier type de relation est la coopération internationale.

1.3.2. UNE DISCUSSION SUR LE CONCEPT ET LE RÔLE DU SNI

La plupart des auteurs conviennent que le nom de «Système National d'Innovation» est venu de chercheurs comme C. Freeman, R. Nelson et B.-A. Lundvall.^{33xxxiii} C'est Chris Freeman, qui le premier a donné la version moderne du concept de SNI dans les écrits. Il l'a fait en 1987 dans son livre sur l'innovation au Japon (Freeman, 1987). Dans cet ouvrage, l'analyse tient compte de l'intra et l'inter caractéristiques des entreprises : le système d'éducation et le rôle du gouvernement.

Après l'étude sur le Japon, Freeman a collaboré respectivement avec Nelson, Lundvall et d'autres sur «les systèmes nationaux d'innovation» (Freeman, 1988;

³³ C. Freeman (1987), *Technology Policy and Economic Performance*, London: Pinter; G. Dosi et al. (1988), *Technical Change and Economic Theory, Part V: National Innovation Systems*, London: Pinter; B.-A., Lundvall (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter; R. R. Nelson (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford University Press. See also: C. Edquist (ed.) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter; B. Amable, R. Barré and R. Boyer (1997), *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*, Paris: Economica.

Lundvall 1988; Nelson, 1988). Trois grands volumes ont été édités sur le sujet (Lundvall, 1992; Nelson 1993; Edquist 1997). L'ouvrage publié sous la direction de Nelson rassemble un certain nombre d'études de cas nationaux, les livres édités par Lundvall et Edquist ont été organisés selon les différentes dimensions ou perspectives sur les systèmes d'innovation.

Les principales approches du SNI

Selon Benoit²⁵ (Benoit 2007), il existe deux familles d'auteurs dans les ouvrages sur le système national d'innovation: ceux centrés sur l'analyse des institutions (y compris les règles institutionnelles) qui décrivent la façon dont les pays ont organisé leurs systèmes d'innovation nationaux^{34xxxiv}, et ceux qui sont plus "conceptuels", en se concentrant sur la connaissance et le processus d'apprentissage lui-même : l'apprentissage par la pratique, l'apprentissage par l'utilisation (Learning-by-doing, Learning-by-using), etc.^{35xxxv}.

Le premier écrit qui utilise le concept de « système national d'innovation » est un document de Freeman en 1982, non publié. Il est intitulé « l'infrastructure technologique et la compétitivité internationale », à destination du groupe d'experts de l'OCDE de la science, de la technologie et la compétitivité (Freeman, 1982, p. 18).

³⁴ R. Nelson (ed.) (1993), *National Innovation Systems*, op. cit.

³⁵ B.-A. Lundvall (ed.) (1992), *National Systems of Innovation*, op. cit.

Le document a été écrit tout à fait dans l'esprit de Friedrich List, en soulignant l'importance d'un rôle actif pour le gouvernement dans la promotion d'une infrastructure technologique^{36xxxvi}. Dans ces études, l'accent est mis sur les politiques éducatives et technologiques et l'organisation interne des firmes.

Nelson a tendance à se concentrer sur le « système d'innovation » au sens strict. Il considère le SNI comme un suivi et l'élargissement des analyses antérieures du «Système National de Science» et «des politiques nationales technologiques»³⁶. L'objet de ses analyses est la relation systématique entre la R&D, les efforts des entreprises, des organismes de sciences et technologies (S&T), y compris les universités et politiques publiques. Dans ces analyses, s'y trouvent la connaissance, les droits de propriété intellectuelle et le capital-risque, les aspects des marchés financiers, mais ces études touchent peu l'ensemble de constructions d'institutions et leurs compétences dans l'économie tels que l'éducation et la formation, les relations industrielles et le marché du travail dynamique.

Pour B.-A. Lundvall, le SNI « est constitué par des éléments et relations qui interagissent dans la production, la diffusion et l'utilisation des nouvelles technologies,

³⁶ B.-Å Lundvall(2007), National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool, ITPS, Working paper, P.9, 14

des utilités économiques, des connaissances »^{37 xxxvii}. Les éléments, en sont les institutions ou entreprises, les laboratoires publics et les universités, mais également les institutions financières, le système éducatif, les organismes de réglementation et d'autres qui interagissent ensemble.

La première fois que l'expression « système d'innovation » apparaît dans une publication d'Aalborg par Lundvall (1985), l'adjectif « national » n'est pas présent. Dans ce livret, le concept a été utilisé pour analyser les processus d'innovation en associant l'interaction des entreprises et des institutions du savoir. Une hypothèse générale derrière l'analyse, qui demeure centrale dans des travaux plus récents sur les systèmes d'innovation, est que l'innovation et l'apprentissage qui dépendent du contexte et des processus interactifs, sont enracinés dans la structure de production.

Les approches de Freeman et de Lundvall (Freeman, 1987; Lundvall, 1985; Lundvall, 1992) visent à comprendre « le système d'innovation au sens large ». Tout d'abord la définition de l'innovation est plus large : l'innovation est définie comme un processus cumulatif, impliquant non seulement les prémices et l'innovation progressive, mais aussi la diffusion, l'absorption et l'utilisation de l'innovation. Une deuxième source majeure de l'innovation, en plus de la science, est liée à l'apprentissage qui se déroule dans le cadre de la production et des ventes. Par conséquent, l'analyse tire son origine

³⁷ B.-A. Lundvall (1992), Introduction, in B.-A., Lundvall (ed.), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, op. cit. p. 2.

dans les processus de production et l'hypothèse du développement de produits ; par exemple, l'interaction avec les utilisateurs est fondamentale pour le produit innovant³⁶.

L'institut SPRU de l'Université du Sussex a poursuivi plusieurs études comparant le développement industriel de l'Allemagne et du Royaume-Uni, comparant la gestion de l'innovation, les pratiques de travail et la formation des ingénieurs. Il est évident que la tradition de SPRU met l'accent sur les influences de l'innovation sur la croissance économique. Il est donc nécessaire de distinguer les trois orientations (Lundvall, Freeman, Nelson) de recherches sur le SNI.

Ainsi, il semble qu'une caractéristique essentielle d'un système national d'innovation est la façon dont les connaissances sont distribuées et utilisées. K. Smith, auteur pour l'OCDE d'un manuel méthodologique sur l'innovation, a écrit : « Dans l'ensemble, les performances d'innovation d'une économie ne dépendent pas tant du degré de spécificité des institutions officielles (entreprises, instituts de recherche, universités, etc.), mais de la façon dont ils interagissent les uns avec les autres^{38xxxviii}. En effet, « la connaissance est abondante, mais la capacité d'utilisation est rare^{39xxxix} ».

³⁸ K. Smith (1995), *Interactions in Knowledge Systems: Foundations, Policy Implications and Empirical Methods*, STI Review, 16, p.70 72, 82

³⁹ B.-A. Lundvall and B. Johnson (1994), *The Learning Economy*, op. cit. p. 31.

Le concept du « Système d'Innovation » peut être considéré comme un concept générique, qui a trouvé son application dans plusieurs autres contextes que « national ». Au cours de la dernière décennie, il y a eu plusieurs nouveaux concepts mettant l'accent sur les caractéristiques systémiques de l'innovation, mais l'accent est mis sur les autres niveaux de l'économie que celui de l'Etat-nation. Les écrits sur « les systèmes régionaux d'innovation » ont connu un développement rapide (Cooke, 1992; Maskell et Malmberg 1997). Bo Carlsson avec des collègues de Suède ont présenté le concept de « système technique » au début des années 1990 (Carlsson et Stankiewicz, 1991; Carlsson et Jacobsson 1997) tandis que Franco Malerba et ses collègues d'Italie ont élaboré le concept de « système sectoriel d'innovation » (Breschi et Malerba, 1997).

Selon certains, le concept possède trop peu de valeur opérationnelle, mais il manque également de substance. Pour D. Foray (France), « l'individu derrière la résurgence du concept d'économie de la connaissance »^{40xi}, les travaux de l'OCDE sur le concept de systèmes nationaux d'innovation ne sont « ni très originaux, ni rhétoriquement remuant »^{41xli}. L'OCDE insiste trop sur les institutions nationales et la croissance économique, pas assez sur la distribution de la connaissance elle-même. Toutefois, Foray a conclu de la même façon que Lundvall sur un certain nombre de points, parmi lesquels: « un système efficace de distribution et l'accès à la connaissance sont des

⁴⁰ D. Foray (2000), *L'économie de la connaissance*, Paris: La Découverte.

⁴¹ P. David and D. Foray (1995), *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*, *STI Review*, 16, p. 14, 40

conditions nécessaires pour augmenter le montant d'opportunités innovantes. La diffusion des connaissances est la question cruciale ». ⁴¹

Un autre consensus a été noté par les auteurs sur les systèmes nationaux d'innovation : les statisticiens n'avaient tout simplement pas d'outils appropriés pour mesurer le concept. Pour Smith, le «système approche » a été plus remarqué pour leur innovation conceptuelle et la nouveauté de ses approches, plutôt que pour la quantification de la description empirique»³⁸. *«There are no straightforward routes to empirical system mapping: we have neither purpose-designed data sources, nor any obvious methodological approach. The challenge, therefore, is to use existing indicators and methods »*³⁸.

Pour Lundvall, « le plus pertinent des indicateurs de performance du système national d'innovation devrait refléter l'efficacité dans la production, la diffusion et l'exploitation économique des connaissances utiles. Ces indicateurs ne sont pas très développés aujourd'hui » ^{42 xlii}. De même, Foray a suggéré : « Un système de l'innovation ne peut être évalué seulement en comparant certains indicateurs absolus d'entrée tels que la dépense de recherche et développement (R&D), des indicateurs de la production, les brevets ou les produits de haute technologie. Effectivement, le système d'innovation doit être apprécié par référence à certaines mesures de

⁴² B.-A. Lundvall (1992), Introduction, op. cit. p. 6.

l'utilisation de ces connaissances »^{43xliii}. « Le développement de nouveaux indicateurs quantitatifs et qualitatifs est une vraie urgence pour la formation de politiques en S&T »⁴³.

Le projet de l'OCDE sur le Système National d'Innovation a pris en compte l'idée de la diffusion et l'utilisation des connaissances, même temporaires ; il a redéfini ses objectifs initiaux autour de l'accès aux connaissances et de la diffusion de celles-ci, alors que les objectifs initiaux concernaient des facteurs institutionnels pour expliquer l'efficacité des Systèmes Nationaux d'Innovation^{44xliv}. Le projet de système national d'innovation s'est également inspiré des indicateurs sur la diffusion des connaissances, mais a rapidement conclu, qu'«il s'est avéré difficile de produire des indicateurs généraux pour mesurer la puissance de la diffusion des connaissances d'un système national d'innovation »^{45xlv}. Dans un récent document de l'OCDE: « il y a encore des préoccupations dans l'élaboration des politiques communautaires, le Système National d'Innovation a trop peu de valeur opérationnelle et est difficile à mettre en œuvre »^{46xlv}.

⁴³ P. David and D. Foray (1995), *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*, op. cit. p. 81, 82.

⁴⁴ OECD (1993), *Work on National Innovation Systems: Road Map*, op. cit. with OECD (1994), *National Innovation Systems: Work Plan for Pilot Case Studies*, op. cit.

⁴⁵ OECD (1996), *National Innovation Systems: Proposals for Phase II*, DSTI/STP/TIP(96)11, p. 3.

⁴⁶ OECD (2002), *Dynamising National Innovation Systems*, Paris, p. 11.

1.3.3. SYNTHÈSE

Actuellement, les décideurs politiques jugent que le concept de SNI est utile pour comprendre et expliquer la croissance économique et le développement économique.

Comme déjà expliqué précédemment, les composantes de l'économie liées aux innovations et qui impactent la croissance et le développement économique sont différentes dans le temps et dans l'espace. Le développement d'*une théorie générale* des Systèmes d'Innovation en intégrant le temps et l'espace nuira donc à l'utilité de la notion à la fois comme un outil d'analyse et aussi comme un outil politique.³⁶

Sans une compréhension de base de l'ensemble de l'organisation et un processus interactif d'apprentissage, il sera impossible d'établir le lien entre l'innovation et la croissance économique. En conclusion, l'accent devrait être mis sur les individus, les entreprises, leurs compétences et sur les relations et interactions entre les agents économiques afin de promouvoir l'apprentissage, aspect particulièrement important à l'heure actuelle. La clé du succès pour les individus, les entreprises, les régions et les systèmes nationaux est d'apprendre le plus rapidement possible.

1.4 DYNAMIQUE D'INNOVATION DANS UN SYSTEME DE DEVELOPPEMENT DURABLE

Afin de faire analyses la base des paradigmes de la politique d'innovation, cette partie tente de définir conceptuellement le cadre pour l'innovation dans le contexte du développement durable.

1.4.1 LA NOTION DU « DEVELOPPEMENT DURABLE »

En 1987, la commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU^{47xlvii} a publié « le rapport Brundtland »^{48xlviii}, dans lequel apparaît la première définition précise du concept de « sustainable development » : « Un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. »

Le terme « développement » est à entendre ici au sens usuel : il désigne l'ensemble des progrès industriels, sociaux, politiques, etc. L'idée est de promouvoir un développement « durable » contre un développement qui ne l'est pas.

⁴⁷ ONU : Organisation des Nations unies

⁴⁸ http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odysee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf

Dans les textes produits en 1992, lors du Sommet de la Terre de Rio, le développement durable comprend trois « piliers » qu'il doit concilier, à savoir l'économie, le social et l'environnement. Trois dimensions lui sont généralement associées : maintenir l'intégrité de l'environnement, améliorer l'équité sociale, améliorer l'efficacité économique.

L'objectif du développement durable est de définir des schémas viables qui concilient les trois aspects économique, social, et écologique des activités humaines. La finalité du développement durable est de trouver un équilibre cohérent et viable à long terme entre ces trois enjeux.

Figure 1 : Les facettes du Développement Durable



Le développement durable est aujourd'hui le concept le plus populaire du développement économique. Bien qu'il fût tout d'abord utilisé pour orienter les

politiques de développement des nations (échelle macro-économique), ce nouveau mode de développement est aujourd'hui décliné au niveau micro-économique. En effet, un nombre de plus en plus important d'agent économique commence à adopter cette philosophie dans leurs stratégies et prises de décisions^{49 xlix}.

1.4.2 DEFINITION DE L'INNOVATION DANS LE CONTEXTE DU DEVELOPPEMENT DURABLE

Malgré les questions problématiques dans la définition du concept d'innovation, certaines généralisations peuvent être faites concernant la nature de l'innovation pour le développement durable. Le développement durable met l'accent sur l'intérêt explicite de l'orientation normative de développement, en tenant compte de l'approche équilibrée des trois piliers (économique, environnementale et sociale). Par conséquent, les innovations pour créer le développement durable ne restent pas neutres, et vont prendre une orientation normative.

Le défi de l'innovation ne repose pas uniquement sur les avantages et les opportunités économiques, mais aussi dans les changements sociaux induits par la capacité d'innovation et les conséquences de cela pour la durabilité environnementale et

⁴⁹ Amel BEN RHOUMA, LE CONCEPT DE LA VALEUR DURABLE : UNE APPLICATION AU SECTEUR DE L'ENERGIE EN FRANCE *Crises et nouvelles problématiques de la Valeur, Nice : France (2010)*

sociale. Cette dernière définition va au-delà de l'interprétation traditionnelle de l'innovation schumpétérienne. Par ailleurs, indépendamment de la nature spécifique de l'approche de développement durable en cours d'examen dans les stratégies publiques (par exemple, de fortes réductions des gaz à effet de serre, l'amélioration d'innovation radicale dans l'efficacité des ressources, offrant une possibilité de remplir les objectifs de développement du Millénaire), la nécessité "d'échapper au lock-in, de détourner le chemin des dépendances et de transformer les régimes sociotechniques devient primordiale »⁵⁰. Nouvelles transformations et stratégies de transition politique de gestion sont nécessaires, en exploitant les opportunités de changer les rôles des différentes parties prenantes et de réinventer la structure institutionnelle des sociétés⁵¹.

Basé sur une littérature récente qui reflète sur la redéfinition des innovations du point de vue du développement durable, les innovations devraient reposer sur le suivi des lignes directrices:

- Premièrement, les innovations pour le développement durable devraient élargir le problème de cadrage en adoptant un point de vue sur l'innovation du système. Le système d'innovation implique le renouvellement de l'ensemble

⁵⁰ Smith, A.; Voß, J.-P.; Grin, J. (2010): Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. In: *Research Policy* 39/4, S. 435-448.

⁵¹ Hines, F. & Marin, O. (2004) "Building innovations for sustainability: 11th International Conference of the Greening of Industry Network" (editorial) in *Business Strategy and the Environment* 13 pp.201-208

de la «sociotechnique» du système: les chaînes d'approvisionnement, la consommation et les modes d'utilisation, les infrastructures, les réglementations, les institutions, les politiques, etc⁵⁰¹. Cette approche suggère que les technologies innovantes, mais isolées, ne contribuent pas à la durabilité globale. Les transitions «sociotechniques» sont de plus en plus considérées comme inhérentes au développement durable. L'innovation encadrée dans ce contexte doit regarder vers les marchés passés et des institutions sociales plus larges⁵⁰¹. La principale différence entre la littérature éco-innovation et le système de l'innovation, est dans les points de départ et les objectifs de focales de chacun. Le problème de cadrage dans la littérature de l'éco-innovation est basé sur l'objectif de rendre les marchés plus respectueux de l'environnement. Les cadres dans la littérature des systèmes d'innovation sont considérés comme étant en dehors des marchés, essentiellement comme une «fonction sociale»⁵⁰¹.

- Deuxièmement, le problème d'innovation environnementale devrait s'élargir au-delà des solutions technologiques au niveau de l'entreprise tels que le «contrôle de la pollution en fin de chaîne», d'aller plus loin pour inclure les innovations organisationnelles dans tous les secteurs et le développement de produits et de services écologiques à travers le cycle de vie. Cette partie a déjà été traitée dans la littérature, mais de nouvelles tentatives doivent être faites afin de cadrer les problèmes environnementaux de façon plus générale,

au-delà des technologies plus propres au niveau de l'entreprise, afin d'étudier des secteurs entiers et des cycles de vie des produits⁵⁰¹.

- Troisièmement, les études sur les innovations et les paradigmes de développement durable devraient adopter une approche évolutive pour comprendre la dynamique d'innovation pour la durabilité. Les approches néoclassiques ne sont pas suffisantes pour expliquer les déterminants affectant l'offre de l'innovation, car ils se concentrent surtout sur les pressions de marché, sur la demande de contrôle et de « signal de prix correct ». Les approches évolutionnistes comprennent des facteurs non-marchand déterminants tels que la prise de décision au niveau de l'entreprise, les facteurs institutionnels, les capacités des connaissances, les paradigmes technologiques dominants et les régimes^{52 lii}. De plus, elles ne prennent pas une vision déterministe et path-dependent comme dans l'approche néo-classique, ce qui permet de comprendre comment améliorer par changements radicaux vers une économie économe en ressources.
- Quatrièmement, comme le développement durable reste un concept normatif, il faut une approche vers l'innovation qui implique la société, qui peut promouvoir un changement de systèmes sociotechniques, ce dernier peut

⁵² Kemp, R. (1994). Technology and the Transition to Environmental Sustainability. The Problem of Technological Regime Shifts', *Futures* 26.10: 1023-46

contribuer à la réalisation de grandes fonctions sociales de façon plus durable^{53liiii}. Différents acteurs doivent définir ce que devrait être l'équilibre des aspects économiques, environnementaux et sociaux qui doivent être respectés. L'approche proposée dans la littérature pour ce processus participatif est l'approche multi-niveaux, qui offre un moyen simple de commander et de simplifier l'analyse d'un complexe de transformation structurelle importante de la production et de la consommation exigée par les objectifs normatifs du développement durable⁵⁰¹. L'approche multi-niveau est fondée sur de nouveaux modes de gouvernance tels que gestion de la transition, de la gestion de stratégie, ce qui pourrait accélérer le décollage de certains aspects écologiques et restructurer le processus de production et de consommation^{54liv}.

1.4.3 L'INNOVATION, LE DEVELOPPEMENT DURABLE ET L'INCERTITUDE

Le développement durable est un concept riche qui a contribué à façonner le débat sur les effets de l'interaction de la société humaine avec la biosphère. Certains le rejettent purement et simplement comme un oxymore. Les termes apparemment contradictoires "durables" et "développement" ne pourraient être conciliés en raison

⁵³ Vollenbroek, F. (2002). Sustainable Development and the challenge of innovation, *Journal of Cleaner Production* 10: 215-223

⁵⁴ Nill, J. and Kemp, R.(2009): Evolutionary approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm? *Research Policy* 38 (4):668-680.

de deux facteurs, la complexité et l'incertitude des systèmes humains et naturels et la capacité de la société humaine à innover. Le développement durable doit être dynamique. Il doit être un processus continu, pas un but. Une société durable doit constamment évaluer sa relation avec la nature lorsqu'elle adopte de nouvelles innovations et rencontre des situations imprévues. Le développement de mesures des indicateurs facilement reproductibles et un principe de précaution appropriée pour l'adoption des innovations seront des éléments clés d'un processus dynamique de développement durable^{55iv56vi}.

Bien que certains soutiennent le terme même est un oxymore^{57ivi}, une autre possibilité est que l'incompatibilité perçue dans les termes « durable » et « développement » est un artefact d'une vision du monde basée sur l'équilibre. Cependant, du point de vue de la théorie des systèmes adaptatifs complexes, les sociétés humaines sont des systèmes dynamiques et ouverts, loin de l'équilibre, et elles doivent évoluer et s'adapter pour survivre. Le développement n'a pas besoin de se référer à une croissance aveugle, elle peut aussi se manifester par l'adaptation. Une telle adaptation peut être durable sur des échelles de temps assez long, comme cela est démontré par

⁵⁵ Newman L. 2005. Uncertainty, innovation, and dynamic sustainable development. *Sustainability: Science, Practice, & Policy* 1(2):25-31. Published online Oct 06, 2005. <http://archives/vol1iss2/0501-001.newman.html>

⁵⁶ CALLENS, S.,1996a, La mesure du risque : une histoire récente, *Revue Française des Affaires Sociales*, Paris, 2, 73-83.

⁵⁷ Livingston, J. 1994. Pérennité et l'avenir. Dans D. Bell, R. Keil, G. & Wekerle (Eds.), *la société humaine et le monde naturel: perspectives sur un avenir durable*.pp. 4-7 Toronto: York Université.

la biosphère, qui a connu une croissance plus diversifiée, vaste et complexe au cours de tout au long de l'histoire de la terre^{55iv}.

Prenons un exemple célèbre du dramatique déclin de l'industrie de la morue au Canada : Pendant plus de 500 ans, le Canada Atlantique a été l'un des territoires de pêche commerciale les plus riches du monde. Longtemps, les Grands Bancs ont été l'une des principales sources de morue au monde. Mais à partir de 1950, les nouvelles techniques de pêche — au filet traînant — et l'augmentation des ventes de poissons et de fruits de mer ont provoqué une surpêche. En 1977, le Canada a dû se résoudre à protéger ses stocks ichthyologiques en élargissant ses limites extracôtières à 370 kilomètres (200 milles marins). Vers 1990, la morue et le flétan étaient menacés. En 1992, la chute abrupte des stocks de morue et d'autres poissons de fond obligea le Canada à interdire la pêche à la morue au large des côtes orientales de Terre-Neuve et du Labrador. Ce qui devait être un moratoire de deux ans se prolonge, car des chalutiers étrangers pratiquent toujours la surpêche au large de la limite protectrice des 200 milles marins. Cela représente un scénario du pire pour une gestion durable^{58lviii}.

⁵⁸ http://www.canadiangeographic.ca/atlas/themes.aspx?id=atlantic&sub=atlantic_features_codcalamity&lang=Fr

Dans les études économiques, les économistes prennent en considération une combinaison des concepts tels que « Progrès », « Croissance » ou « Développement Durable »⁵⁹⁶⁰⁶¹⁶²

La prise en compte de la longue durée et de l'incertitude est un élément de base de la notion de développement durable. La soutenabilité (ou durabilité, *Nachhaltigkeit, sustainability*) réclame le souci des générations futures sans dénégation des risques et des incertitudes. Une prise en compte du long terme ne suffit pas pour caractériser la notion de développement durable. Par exemple, la macroéconomie indique que la croissance de long terme est plus importante que les fluctuations de court terme. Les variations de court-terme ont un impact moindre sur le bien-être économique. Cependant, une conception de croissance soutenue n'est peut-être qu'un avatar du mythe du Progrès, une nouvelle formulation d'une promesse de paradis à venir. Dans la conception d'une croissance soutenue, nous n'avons qu'une composante de la soutenabilité, le long terme, sans tenir compte sérieusement des risques et des incertitudes. Ainsi, il n'y a pas d'ambiguïté, la croissance soutenue est une notion radicalement différente de celle de développement durable⁶²^{kii} ⁶³^{kiii}.

⁵⁹ CALLENS, S., 1996e, (ouvrage coordonné), *Économies de l'Extrême*, Clés, n°28, 2.

⁶⁰ CALLENS, S., 1996g, "La Prévoyance. Économie et prudence chez J.S.Mill", Actes du Colloque international de Fontevraud "Quel environnement au XXIème siècle ? Environnement, maîtrise du long terme et démocratie". Atelier13, Paris : Agence de l'eau, 6-14.

⁶¹ CALLENS, S., 1997d, "Les Normes du développement durable", Colloque "La Notion de durabilité : Quelles pistes pour la recherche ? ", INRA, Paris.

⁶² Selon le cours de Callens Stéphane, « La durabilité », 2001

Le vocable le plus ambigu dans le champ sémantique du progrès et du développement économique est le vocable même de “développement”. L’ambiguïté de ce vocable provient de l’écart entre deux définitions possibles : un “développement” défini par une planification volontaire de grandes infrastructures et de l’industrialisation, ou un “développement” défini par l’accroissement des libertés et des richesses issues de la dissolution progressive d’un ordre patriarcal de la société. Cette ambiguïté a pu être utile : pendant la Guerre Froide, les politiques des Nations Unies se basaient sur des notions telles que le “développement” qui pouvaient être comprises par tous les pays, au-delà des clivages politiques.

Un point de vue critique sur le progrès et le développement ne suffit pas plus pour définir le développement durable. Lors de la naissance de la théorie de la croissance, les économistes de l’école de Lausanne, comme V. Pareto, posaient déjà un regard critique sur la conception positiviste du progrès et du développement. Pareto était choqué par les disettes alimentaires qui survenaient dans le Sud de l’Italie à la fin du dix-neuvième siècle. La responsabilité des hommes politiques italiens dans ce désastre était manifeste. Cette génération d’hommes politiques italiens provenait de la vague de romantisme national qui avait bâti l’unité italienne. Dans ce romantisme national, le mythe du Progrès - et dans une acception proche, les économistes

⁶³ CALLENS, S., 1993b, La connaissance du risque. Un siècle d’accidents d’automobiles, Maison de L’Assurance, programme PREDIT, Paris, 268 p

allemands de l'école historique ont introduit le vocable de "Développement" (*Entwicklung*) - était très important et avait participé à la constitution des états européens de la seconde moitié du dix-neuvième siècle. La notion de croissance économique qui implique la responsabilité politique du gouvernement apportait quelques améliorations. Les évolutions ne sont pas irréversibles, et, par exemple, il peut y avoir une disette en Italie conséquence d'une mauvaise politique. La théorie de la croissance mettait en avant l'implication de la responsabilité politique du gouvernement, ce que ne faisait pas le mythe du Progrès. Ainsi, la théorie de la croissance est déjà une critique du Progrès^{64lxiv}.

Entre l'émergence de la notion de croissance économique en 1900 et le rapport de 1987 sur "Notre avenir à tous", les historiens de la technologie (Petrovski H., *Design Paradigms. Cases histories of Error and Judgement in Engineering*, Cambridge, 1994) désignent ces quatre-vingt ans comme "l'âge d'or de l'erreur de conception"^{65 lxv}. Durant cette période, de grands désastres technologiques se produisent. Des événements emblématiques comme le naufrage du "Titanic" ou le désastre de Tchernobyl ont ponctué la croissance des sociétés industrielles. Des erreurs fatales de conception ont indiqué de façon tragique les limites d'une planification volontariste du développement^{66lxvi67lxvii68lxviii}.

⁶⁴ CALLENS, S, 1995, Un siècle d'accidents d'automobiles, Risques, n°20, Paris, 101-112

⁶⁵ CALLENS, S., 1996d, "Les âges de la sécurité routière", in Routes, un espace incertain, Cahiers de la sécurité intérieure, Paris, n°25, pp. 107-117 et pp.151-154.

⁶⁶ CALLENS, S, 1996c, Erreurs fatales, Alliage, Nice, pp.80-84.

La notion du développement durable émerge de l'évolution des conceptions de la préservation de la nature. "Je hais les jardiniers" proclamait le fondateur des grands parcs nationaux aux États-Unis. L'Ouest Sauvage demanderait des royaumes de la nature souveraine en l'absence de tout jardinier. Cette nature sans intervention humaine était une réserve, un capital naturel que les voyageurs pouvaient contempler. Une telle politique de protection de la nature ne procure que des mises en œuvre locales dans des aires délimitées où les hommes ne peuvent rien changer. Il n'y a ni risque, ni incertitude pour cette politique : les dynamiques naturelles sont seules à l'œuvre^{69lxix}.

Dans la conception du développement durable, environnements et écosystème sont des dynamiques incertaines^{70 lxx}. Toutes les composantes d'un territoire sont concernées. Le développement durable introduit risque et incertitude dans les relations de l'homme avec l'espace^{71lxxi}. La notion de développement durable ne

⁶⁷ CALLENS, S., 1996f, On se trompe toujours. La gestion locale des risques face aux phénomènes de distorsion des risques, IFRESI, Lille, 88 p.

⁶⁸ CALLENS, S., 1997a, Les Maîtres de l'erreur, Paris : PUF, 574 p.

⁶⁹ CALLENS, S., 1998b, (ouvrage coordonné), Risques et précaution : une nouvelle gestion de notre environnement, Air Pur, n°54.

⁷⁰ CALLENS, S., 1999a, articles "Précaution" et "Erreur" du Dictionnaire d'Histoire et Philosophie des Sciences, Paris : PUF.

⁷¹ CALLENS, S., 1996h, Économie de la Précaution, rapport de recherches pour la DRAST du Ministère de l'Équipement et des Transports, Paris, 112 p.

délimite pas des aires réservées et s'applique à toute la diversité des activités humaines dans un territoire. Il ne s'agit plus d'accumuler du capital naturel pour sa contemplation. Nous devons maintenant réaliser la meilleure épargne de la diversité des écosystèmes sous des contraintes locales.

Dans la tradition keynésienne, le risque indique seulement la volatilité de variations de court terme. Le keynésianisme se confond bien souvent avec une volonté acharnée de maximisation des emplois des ressources humaines et naturelles au bénéfice de la génération présente. Dans la définition keynésienne du développement, démocratie et générations futures ne sont pas prises en compte, tandis qu'épargnes naturelles ou personnelles sont prises en mauvaise part⁷². Sur tous ces aspects, le développement durable est à l'opposé de cette conception du développement du milieu du vingtième siècle⁷³.

L'innovation dans une société complexe se produit sur de nombreuses échelles. À plus petite échelle, nous voyons des innovations incrémentales, des petits raffinements qui se produisent de façon relativement continue. À plus grande échelle, il y a des innovations radicales, des changements très importants dans les technologies existantes et les structures sociales. Elles ne sont pas prévisibles et peuvent survenir à

⁷² CALLENS, S., 1996b, Economie de la précaution, *Clés*, n°28, 2, 29-40.

⁷³ CALLENS, S., 1998c, "Mesure, erreur, démocratie", in *Les Risques urbains*, Paris : Anthropos, 1998, 243-260.

tout moment. Enfin, il y a des innovations systématiques qui créent ensemble des champs nouveaux.^{74lxxiv}

Intégrer l'innovation dans un modèle de développement durable est difficile. Bien que la technologie puisse être considérée comme une «réponse adaptative» des problèmes^{75lxxv}, il existe une incertitude inhérente au processus d'innovation.^{76lxxvi} Les innovations peuvent donner lieu à de nouveaux besoins, mais ils introduisent des variations et de l'apprentissage qui est essentiel pour l'exploration et le développement de nouvelles possibilités^{53liii}. Certains de nos problèmes nécessitent des innovations de systèmes qui permettent la satisfaction des besoins d'une manière tout à fait nouvelle, mais la planification est difficile lorsque les ressources et les concepts qui nous sont utiles aujourd'hui pourraient être d'aucune utilité dans l'avenir, et les ressources et les concepts qui n'ont actuellement pas de valeur, peuvent être essentiels pour les générations à venir^{77lxxvii}.

⁷⁴ Pereira, P. 1994. New Technologies: Opportunities and Threats. In J. Salomon, F Sagasti & C Sachs-Jeantet (Eds.), *The Uncertain Quest: Science, Technology, and Development*. pp. 448-462. Tokyo: United Nations University Press.

⁷⁵ Rammel, C. & Van Den Berg, J. 2003. Evolutionary Policies for Sustainable Development. *Ecological Economics*, 47: 121-133.

⁷⁶ Buenstorf, G. 2000. Self-Organization and Sustainability: Energetics of Evolution and Implication for Ecological Economics. *Ecological Economics* 33: 119-134.

⁷⁷ Gowdy, J. 1994. The Social Context of Natural Capital: The Social Limits to Sustainable Development. *International Journal Social Economics* 21(8): 43-55

Afin d'atténuer l'incertitude créée par l'innovation, un processus de développement durable dynamique devrait utiliser un principe de précaution. Un tel principe doit sopeser les coûts et les avantages d'une innovation dans la mesure où cela est possible dans une société complexe. Il s'agit d'un principe de précaution faible, mais dans un système complexe, on ne peut jamais être tout à fait sûr des résultats de l'introduction d'une innovation. Pour contrer cette incertitude, nous devons une fois de plus nous tourner vers la résilience. Nos sociétés ont besoin d'être assez fortes pour résister aux effets inattendus de l'innovation. Nous avons des précédents pour le principe de précaution; par exemple, les lois sur la sécurité des aliments, médicaments et traitement de déchets...

L'un des objectifs de tout modèle de développement durable est de faire en sorte que les générations futures aient beaucoup d'options^{78lxxviii}. Une approche dynamique de développement durable qui gère l'incertitude comme un processus continu pourrait faire en sorte que nos futures options restent ouvertes. Une dynamique de développement durable doit combiner deux éléments clés^{79lxxix}. Le premier consiste à la rétroaction de la biosphère et de la société humaine afin d'assurer que le débit des ressources soit maintenu à un niveau soutenable. La deuxième composante nécessaire de la durabilité dynamique est un principe de précaution qui peut être utilisé pour évaluer l'effet des innovations sur la biosphère et de la société humaine.

⁷⁸ Tonn, B. 2004. Integrated 1000-year planning. *Futures* 36: 91-109.

⁷⁹In D. Bell, R. Keil, & G. Wekerle (Eds.), *Human Society and the Natural World: Perspectives on Sustainable Futures*. pp. 4-7. Toronto : York

1.5 EN GUISE DE CONCLUSION POUR LA PREMIERE PARTIE

Dans le 21^{ème} siècle, notre société est entrée dans une période la plus cruciale de transition où l'avenir de la civilisation humaine dépendra de notre choix d'aujourd'hui. Pour réaliser un développement durable, beaucoup de pays commencent à développer des nouvelles industries vertes. Par exemple, après la conférence de l'ONU à Copenhague en 2009 sur le sujet du changement climatique, le programme en termes de passage à une économie sobre en carbone est devenu un consensus pour beaucoup de pays, dont la Chine. Après trente ans de développement industriel, la Chine est aussi obligée d'élever le changement structurel des éléments de la production et de la réforme des systèmes et de favoriser la transition du mode de développement économique, la réalisation d'un développement durable.

Depuis la réforme et l'ouverture du pays dans les dernières trentaines années, la Chine a été dans un processus de transition multiple et continue, y compris les transitions du système économique, de forme sociale, de mode de développement, et de système d'ouverture. Celles-ci se sont caractérisées par des changements rapides, la complexité et l'incertitude. Dans le chapitre suivant, nous ferons une étude sur les caractéristiques, les leçons et les problèmes actuels de la transition économique de la Chine.

DEUXIEME PARTIE : L'ECONOMIE CHINOISE EN TRANSITION

2.1 INTRODUCTION

Avant l'époque moderne, les inventions technologiques et les découvertes scientifiques dépendaient des expériences faites par les artisans et fermiers, des observations fortuites de la nature par des hommes de savoir éclairés. La population nombreuse fournissait à la Chine maints artisans habiles, tisserands adroits, ou savants érudits. Le pays a ainsi apporté de splendides contributions aux sciences et technologies. La Chine occupait une position d'avant-garde pour les découvertes scientifiques, les inventions technologiques, l'amélioration de la productivité et la création de richesses ; elle était l'économie la plus prospère au monde.

L'avènement de la révolution scientifique et le passage à l'ère moderne ont entraîné un changement radical dans la méthode des découvertes scientifiques et des inventions technologiques au profit de l'expérimentation scientifique. La taille de la population chinoise ne représentait alors plus un avantage comparatif contribuant au progrès technologique. L'ancien programme d'études du « Système des Examens impériaux », qui mettait l'accent sur les obligations morales des fonctionnaires envers l'empereur ainsi que ses critères d'évaluation pour l'avancement dans l'administration, entravait tout effort d'apprentissage des mathématiques et d'expérimentation, pourtant nécessaires aux recherches scientifiques modernes. C'est pourquoi, malgré son avance en termes de découvertes scientifiques et d'inventions technologies, la Chine est

demeurée en dehors des évolutions scientifiques et industrielles^{80lxxx}, alors que la prospérité de la Chine déclinait.

A l'époque moderne, les sciences et technologies nécessaires au développement économique ne requièrent plus de découverte isolée. Les pays en développement peuvent accéder aux inventions faites par d'autres économies au travers de l'apprentissage et des transferts technologiques. A partir des années 1950, la Chine tente d'accélérer son industrialisation, et traverse une série de mouvements politiques. Mais les premiers résultats sont décevants. Avant la récente réforme, le fossé entre la Chine et la plupart des pays avancés s'est creusé davantage au lieu de se combler. A titre d'exemple, le PIB de la Chine était proche de celui du Japon en 1960, alors qu'il n'en représentait plus qu'un quart en 1980^{81lxxxi}.

A partir de la fin des années 70, la Chine a entamé une réforme économique générale dans les régions rurales et urbaines. Au cours des trois dernières décennies passées, la Chine a fait des progrès remarquables dans la restructuration de son économie. La Chine est devenue la troisième puissance économique du monde en termes de PIB national, après l'Union Européenne et les Etats-Unis. Aussi une amélioration rapide

⁸⁰ Justin Yifu LIN (1995) : « The Needham Puzzle: « Why the Industrial Revolution Did Not Originate in China », *Economic Development and Cultural Change*, 43.2 (janvier 1995). P. 269-292.

⁸¹ Xie Baisan (1992), *Economic Policies and Their Theories in Contemporary China (édition revise; Beijing: Chinese People's University Press, 1992)*, p.13.

pour la condition de vie du peuple, entre 2000 et 2010, la population pauvre de la Chine a diminué de 94,22 millions à 26,88 millions, avec un taux de pauvreté ayant chuté de 10,2% à 2,8%. La population de la Chine représente plus de cinquième de la population totale mondiale, la croissance économique du pays lui permet davantage d'améliorer la vie du peuple chinois au long terme.

L'objectif de cette partie est précisément d'explorer d'un point de vue économique : 1. La logique interne du développement économique de la Chine depuis soixante ans ; 2. Après un développement rapide en consommant des ressources naturelles sans modérée, Le problème environnemental n'empêche le développement durable de la Chine, comment est-t-il possible pour le pays, de changer la mode de développement dans la durabilité par une transition économique, écologique et sociale ; 3. La dynamique de l'innovation et du développement dans les PME au sein de la société chinoise.

2.2 L'EVOLUTION DE L'ECONOMIE CHINOISE DEPUIS 1949

2.2.1 LES POLITIQUES ECONOMIQUES, 1949-1980

Lorsque le Parti communiste chinois est arrivé au pouvoir en 1949, les objectifs à long terme des principaux dirigeants étaient de transformer la Chine en une nation moderne, puissante et socialiste. En termes économiques, ces objectifs visent à l'industrialisation, l'amélioration du niveau de vie, le rétrécissement des écarts de revenus, et la production moderne de matériel militaire. Au fil des années, la direction a continué de souscrire à ces objectifs. Mais les politiques économiques formulées pour les atteindre ont été considérablement modifiées à plusieurs reprises en réponse à des changements majeurs dans l'économie, la politique intérieure, et les développements politiques et économiques^{5v}.

Une distinction importante a émergé entre les dirigeants qui estimaient que les objectifs socialistes de l'égalisation des revenus et d'accroissement de la conscience politique doit primer sur le progrès matériel et ceux qui croyaient que l'industrialisation et la politique économique générale de modernisation étaient des conditions préalables à la réalisation d'un ordre socialiste victorieux. Parmi les éminents dirigeants qui considéraient la politique comme la considération primordiale étaient Mao Zedong, Lin Biao, et les membres de la Bande des Quatre. Les dirigeants

qui le plus souvent ont mis en avant des pratiques comprenant des considérations économiques, il y a eu Liu Shaoqi, Zhou Enlai et Deng Xiaoping. Pour la plupart, l'importance politique respective de ces dirigeants s'est déplacée, et cela reflète l'accent mis en alternance sur des objectifs politiques ou économiques. Ils ont été accompagnés par des changements majeurs dans les positions des individus dans la structure du pouvoir politique. Une caractéristique importante dans le développement des politiques économiques et du modèle économique sous-jacent était que chaque période de la nouvelle politique, tout en différant considérablement de la précédente, a néanmoins conservé la plus grande part de l'organisation économique existante. Ainsi, la forme du modèle économique et les politiques qu'il a exprimées à un moment donné dans l'histoire chinoise reflète à la fois l'accent politique actuel et une base structurelle mise en place au cours des périodes antérieures.

Récupération de la guerre, 1949-1952

En 1949, l'économie chinoise a souffert des effets débilissants de décennies de guerre. Beaucoup de mines et d'usines ont été endommagées ou détruites. A la fin de la guerre avec le Japon en 1945, les troupes soviétiques avaient démantelé près de la moitié de la machinerie dans les principales zones industrielles du nord-est et l'avait envoyé en l'Union soviétique. Les systèmes de transport, de communication, et la puissance avaient été détruits ou se sont détériorées en raison du manque d'entretien. L'agriculture a été perturbée, et la production alimentaire était environ 30 % en

dessous de son niveau record d'avant-guerre. En outre, les maux économiques ont été aggravés par l'un des plus virulentes inflations dans l'histoire du monde.

Le principal objectif du gouvernement pour la période 1949-1952 était simplement de restaurer l'économie à l'ordre normal de travail. L'administration a agi rapidement pour réparer les liens de transport et de communication et de relancer le flux de l'activité économique. Le système bancaire a été nationalisé et centralisé sous l'égide de la Banque populaire de Chine. Pour ramener l'inflation sous contrôle en 1951, le gouvernement a unifié le système monétaire, le resserrement de crédit. Les budgets publics ont été restreints à tous les niveaux et ont été placés sous contrôle central. La valeur de la monnaie a été garantie. Le commerce a été stimulé et partiellement réglementé par la création d'entreprises commerciales d'État (services commerciaux), qui faisaient concurrence aux commerçants privés pour acheter des produits aux producteurs et les vendre à des consommateurs ou des entreprises. La transformation de la propriété dans l'industrie a progressé lentement. Environ un tiers des entreprises du pays était sous contrôle de l'État tandis que le Guomindang était au pouvoir (1927-1949), comme ce fut le cas en grande partie du secteur de transport modernisé. Le Parti communiste chinois a immédiatement fait de ces unités des entreprises publiques dès la prise du pouvoir en 1949. Les autres entreprises privées ont été progressivement placés sous le contrôle du gouvernement, mais 17 % des unités industrielles étaient encore complètement en dehors du système de l'État en 1952.

Dans l'agriculture, un changement majeur dans la propriété foncière a été réalisé. En vertu d'un programme de réforme agraire du pays, les titres de propriété d'environ 45 % de la terre arable ont été redistribués des propriétaires les plus prospères vers les 60% à 70% des familles d'agriculteurs qui, auparavant, ne possédaient peu ou pas de terres. Une fois que la réforme agraire a été achevée dans une région, les agriculteurs ont été encouragés à coopérer dans certaines phases de la production par la formation de petites « équipes de secours mutuel » de six ou sept ménages chacune. Trente-neuf % de tous les ménages agricoles appartenaient à des équipes d'aide mutuelle en 1952. En 1952, la stabilité des prix a été mise en place, le commerce avait été rétabli, et l'industrie et l'agriculture ont retrouvé leurs niveaux records de production antérieurs. La période de récupération a ainsi atteint ses objectifs.

Première Plan quinquennal, 1953-1957

Après avoir restauré une base économique viable, sous la direction de Mao Zedong, Zhou Enlai et d'autres vétérans révolutionnaires étaient prêts à se lancer dans un programme intensif de croissance de la socialisation de l'industrie. A cet effet, l'administration a adopté le modèle économique soviétique, basé sur la propriété de l'Etat dans le secteur moderne, les grandes unités collectives dans l'agriculture, et une planification économique centralisée. L'approche soviétique du développement économique s'est manifestée dans le premier plan quinquennal (1953-1957). Comme dans l'économie soviétique, l'objectif principal était le taux élevé de croissance économique, en mettant l'accent principalement sur le développement industriel au

détriment de l'agriculture et de la concentration particulière de la technologie sur l'industrie lourde et à forte intensité capitaliste. Les planificateurs soviétiques ont aidé leurs homologues chinois formuler le plan. Un grand nombre d'ingénieurs soviétiques, techniciens et scientifiques ont contribué à l'élaboration et à l'installation d'industries lourdes installations, y compris des plantes entières et de nombreuses pièces d'équipement achetés sur l'Union soviétique. Le contrôle du gouvernement sur l'industrie a augmenté au cours de cette période par l'application de pressions et incitations financières pour convaincre les propriétaires privés, des entreprises modernes pour les vendre à l'Etat ou les convertir en partenariats public-privé des entreprises sous contrôle étatique. En 1956, environ 67,5 % de l'ensemble des industriels modernes entreprises appartenant à l'Etat ont été, et 32,5 % avaient moins de conjoint public-privé propriété. Aucune des entreprises privées n'est restée. Durant la même période, les entreprises artisanales ont été organisées en coopératives, qui ont représenté 91,7 % de tous les travailleurs d'artisanat en 1956.

L'agriculture a également subi d'importantes modifications organisationnelles. Pour faciliter la mobilisation des ressources agricoles, améliorer l'efficacité de l'agriculture, et accroître l'accès du gouvernement aux produits agricoles, les autorités ont encouragé les agriculteurs à organiser unités collectives et socialisés de plus en plus grandes. De peu structurés, les petites équipes de secours mutuels, les villages devaient se transformer en coopératives, dans lesquelles les familles reçoivent encore un revenu sur la base de la quantité de terre qu'ils ont apporté, et éventuellement à des coopératives avancées, ou collectives. Dans les coopératives de producteurs avancés,

revenu parts étaient fondées uniquement sur la quantité de travail fournie. En outre, chaque famille a été autorisée à conserver une petite parcelle privée sur laquelle elle plante des légumes, des fruits et élève du bétail pour son propre usage. Le processus de collectivisation a commencé lentement, mais s'est accélérée en 1955 et 1956. En 1957, environ 93,5 % de tous les ménages agricoles avaient rejoint les coopératives de producteurs de pointe.

En termes de croissance économique, le Premier plan quinquennal a été un succès, en particulier dans les domaines mis en avant par la stratégie de développement de type soviétique. Une base solide a été créée dans l'industrie lourde. Les principales industries, y compris la fabrication du fer et de l'acier de, l'extraction du charbon, la production du ciment, génération d'électricité, et la construction de machines ont été considérablement élargis et ont été mis sur une ferme base technologique moderne. Des milliers d'entreprises industrielles et minières ont été construits, dont 156 grandes installations. La production industrielle a augmenté à un taux annuel moyen de 19 % entre 1952 et 1957, et le revenu national a augmenté à un taux de 9 % par an.

Malgré l'absence d'investissement de l'État dans l'agriculture, la production agricole a considérablement augmenté, en moyenne une augmentation d'environ 4 % par an. Cette croissance est principalement attribuable à des gains d'efficacité induits par la réorganisation et de la coopération réalisée par la collectivisation. Comme le premier plan quinquennal avançait, cependant, les dirigeants chinois sont devenus de plus en

plus préoccupé par la performance relativement atone de l'agriculture et de l'incapacité des entreprises commerciales d'État à augmenter de manière significative la quantité de céréales obtenus à partir des unités rurales pour la consommation des villes.

Grand Bond en avant, 1958-60

Avant la fin du Premier Plan quinquennal, le déséquilibre croissant entre la croissance industrielle et agricole, l'insatisfaction à l'inefficacité et le manque de souplesse dans le processus de prise de décision ont convaincu les dirigeants de la nation - notamment Mao Zedong - que la structure très centralisé de l'industrie basée sur modèle soviétique n'était pas approprié pour la Chine. En 1957, le gouvernement a adopté des mesures visant à transférer une grande partie de l'autorité pour la prise de décisions économiques au niveau provincial, le comté et les administrations locales. En 1958, le deuxième plan quinquennal (1958-1962), qui avait pour but de poursuivre les politiques de premier plan, a été abandonné. A sa place, la direction a adopté une approche qui s'appuie sur efforts héroïques spontanés de toute la population pour produire un dramatique "grand saut" dans la production de tous les secteurs de l'économie à la fois. Une nouvelle réorganisation de l'agriculture a été considérée comme la clé de l'effort pour sauter tout à coup à un stade supérieur de la productivité. Un problème fondamental est l'absence de capitaux suffisants pour investir massivement dans l'industrie et l'agriculture en même temps. Pour surmonter ce problème, la direction a décidé de tenter de créer un capital dans le secteur agricole

par la construction de vastes zones d'irrigation et la maîtrise de l'eau, cette tentative fonctionne en utilisant des équipes énormes de paysans dont le travail n'a pas été pleinement utilisé. L'excédent du travail rural devait également être employé pour soutenir le secteur industriel en mettant en place des milliers de petites usines de faible technologie, «arrière-cour» des projets industriels dans les exploitations agricoles, qui produisent des machines nécessaires pour le développement agricole et des composants pour les industries urbaines. La mobilisation de main-d'œuvre rurale excédentaire et de nouvelles améliorations de l'efficacité agricole devaient être réalisées par un «saut» à l'étape finale de la production agricole, vers la collectivisation - la formation des communes populaires.

Les communes populaires ont été créées par la combinaison des 20 ou 30 coopératives de producteurs de pointe de 20.000 à 30.000 membres en moyenne, bien que l'adhésion varie d'aussi peu que 6.000 à plus de 40.000 dans certains cas. Lors de la première institution, les communes ont été envisagées comme une combinaison en un seul corps des fonctions du niveau le plus bas de l'administration locale et du plus haut niveau d'organisation de la production agricole. Les communes se composent de trois niveaux d'organisation: l'administration centrale commune; la brigade de production (à peu près équivalent à des coopératives de producteurs de pointe, ou un village rural traditionnel), et l'équipe de production, qui sont généralement composées d'une trentaine de familles. Lors de la création du Grand Bond en avant, les communes ont l'intention d'acquiescer tous les droits de propriété sur les actifs productifs de leurs unités subordonnées et de prendre en charge la

planification et de prise de décision pour les activités agricoles. Idéalement, les objectifs des communes étaient d'améliorer l'efficacité en déplaçant les familles agricoles dans les dortoirs, les nourrir au mess communaux, et le déplacement des équipes entières d'ouvriers de tâche en tâche. Dans la pratique, cet idéal, forme extrêmement centralisé de la commune n'a pas été mis en place dans la plupart des domaines.

Quatre-vingt-huit pourcent de la population agricole ont été organisée en communes entre Avril et Septembre 1958. Très vite, il est devenu évident que dans la plupart des cas, les communes étaient beaucoup trop complexes pour mener à bien toutes les fonctions administratives et de gestion qui leur ont été attribués. En 1959 et 1960, la plupart des décisions de production sur revenues aux niveaux de la brigade et de l'équipe, et éventuellement les responsabilités gouvernementales ont été retournés aux administrations de comté et de canton. Néanmoins, le système des communes a été retenu et a continué à être la forme la base de l'organisation dans le secteur agricole jusqu'au début des années 1980.

Pendant le Grand bond en avant, le secteur industriel a également été destiné à utiliser le travail et la capacité de production pour accroître la production au-delà des niveaux précédemment jugée faisables. Le zèle politique devait être la force motrice, et "mettre la politique aux commandes" faisant qu'en sections de partis preneur la direction de nombreuses usines. En outre, la planification centrale a été reléguée à un

rôle mineur en faveur de l'élan spontané, les décisions de production d'inspiration politique des unités individuelles.

Le résultat du Grand Bond en avant était une grave crise économique. En 1958, la production industrielle a en fait «sauté» de 55 %, et le secteur agricole obtenu une bonne récolte. En 1959, 1960 et 1961, toutefois, les conditions météorologiques défavorables, les projets mal construits de contrôle de l'eau, et une mauvaise allocation des ressources qui ont eu lieu pendant le mouvement de communisation trop centralisé entraîné des baisses catastrophiques de la production agricole. En 1959 et 1960, la valeur brute de la production agricole a chuté de 14 % et 13 %, respectivement, en 1961 et il est tombé encore 2 % pour atteindre le point le plus bas depuis 1952. Une famine généralisée a eu lieu, en particulier dans les zones rurales, selon les chiffres de 1982 du recensement, et le taux de mortalité est passé de 1,2 % en 1958 à 1,5 % en 1959, 2,5 % en 1960, avant de retomber à 1,4 % en 1961. De 1958 à 1961, plus de 14 millions de personnes seraient morts de faim, et le nombre de naissances déclarées était d'environ 23 millions de moins que dans des conditions normales. Le gouvernement a empêché une catastrophe encore pire en annulant presque toutes les commandes d'étranges des importations techniques et utiliser les réserves du pays en devises étrangères pour importer plus de 5 millions de tonnes de céréales par an à partir de 1960. Les mines et les usines ont continué à augmenter leur production jusqu'en 1960, en partie par le surmenage du personnel et des machines, mais surtout parce que de nombreuses nouvelles installations construites durant la Première plan quinquennal sur entrées en pleine production dans ces années. Par la

suite, cependant, la pression excessive sur l'équipement et les travailleurs, les effets de la crise agricole, le manque de coordination économique, et, dans les années 1960, le retrait de l'aide soviétique a causé à la production industrielle une chute de 38 % en 1961 et à nouveau de 16 % en 1962.

La révision et la récupération: «L'agriculture d'abord," 1961-65

Face à l'effondrement économique durant les années 1960, le gouvernement a fortement révisé les objectifs immédiats de l'économie et a élaboré un nouvel ensemble de politiques économiques pour remplacer celles du Grand Bond en avant. La priorité a été donnée à la restauration de la production agricole et l'expansion à un rythme qui répondrait aux besoins de la population croissante. Planification et coordination des politiques économiques devaient être repris quoique sous une forme moins centralisée que avant le Grand Bond en avant afin de rétablir l'ordre et l'allocation efficace des ressources dans l'économie. Le taux d'investissement devait être réduit et les priorités d'investissement inversées, en troisième l'agriculture recevoir une contrepartie en premier, deuxième industrie légère et l'industrie lourde.

Dans un décrochage supplémentaire de l'accent mis sur le développement de l'industrie lourde qui a persisté pendant le Grand Bond en avant, le gouvernement a entrepris de mobiliser les ressources de la nation pour apporter le progrès technologique dans l'agriculture. Les changements organisationnels dans l'agriculture ont principalement impliqué la décentralisation de la prise de décision concernant la

production et la distribution des revenus au sein de la structure commune. Le rôle de l'administration centrale commune a été fortement réduit, même si elle est restée sur le lien entre l'administration locale et les producteurs agricoles et qu'il est important de mener des activités qui étaient trop grand à l'échelle des brigades de production. Les équipes de production ont été désignés les unités comptables de base et étaient responsables de faire presque toutes les décisions concernant la production et la distribution des revenus à leurs membres. Les parcelles privées, qui avaient disparu sur certaines communes lors du Grand Bond en avant, ont été officiellement rétablies pour les familles agricoles.

Le soutien économique de l'agriculture a pris plusieurs formes. Les taxes agricoles ont été réduites, et les prix payés pour les produits agricoles ont été relevées par rapport aux prix des fournitures industrielles pour l'agriculture. Il y avait des augmentations substantielles des fournitures d'engrais chimiques et de divers types de machines agricoles, en particulier les petites pompes électriques pour l'irrigation. La plupart des fournitures modernes ont été concentrés dans les zones qui sont connues pour produire des «rendements élevés et stables», afin d'assurer les meilleurs résultats possibles.

Dans l'industrie, quelques entreprises clés ont été retournées au contrôle de l'Etat central, mais les contrôles sur la plupart des entreprises sont restés dans les mains des gouvernements au niveau provincial et local. Cette décentralisation a eu lieu en 1957

et 1958 et a été réaffirmé et renforcé dans la période 1961-65. La planification plutôt que la politique est nouveau guidé les décisions de production et la récompense matérielle plutôt que l'enthousiasme révolutionnaire est devenu le leader d'incitation à la production. Les principales importations de machines de pointe étrangère, qui en était venu à une fin abrupte avec le retrait de l'aide soviétique à partir de 1960, ont été relancées avec le Japon et les pays d'Europe de l'Ouest.

Pendant le réajustement 1961-65 et la période de récupération, la stabilité économique a été restaurée, et en 1966 la production dans l'agriculture et l'industrie ont dépassé les niveaux records de la période avant Grand Bond. Entre 1961 et 1966, la production agricole a augmenté à un taux moyen de 9,6 % par an. La production industrielle a augmenté dans les mêmes années, à un rythme annuel moyen de 10,6 %, en grande partie par la relance d'implantations qui opéraient au-dessous de leur capacité après l'effondrement de l'économie en 1961. Une autre source importante de croissance dans cette période a été la propagation dans les zones rurales, des petites industries, les mines de charbon en particulier, les centrales hydroélectriques, les usines d'engrais chimiques, et les usines de machines agricoles. Le modèle économique qui a émergé durant cette période combinait des éléments très centralisé vers l'industrie, de style soviétique système du premier plan quinquennal de certains aspects de la décentralisation de la propriété et de la prise de décision qui caractérise le Grand Bond en avant et avec l'accent sur le développement agricole et la croissance équilibrée de la politique « l'Agriculture en Premier ». Des changements importants dans la politique économique survenue dans les dernières années, mais le système de

base de la propriété, la structure décisionnelle et la stratégie de développement qui a été forgée dans les années 1960 n'a pas été significativement modifiée jusqu'à la période de la réforme des années 1980.

La Révolution culturelle

La Révolution culturelle a été mise en mouvement par Mao Zedong en 1966 et a appelé à un arrêt en 1968, mais l'atmosphère du gauchisme radical persisté jusqu'à la mort de Mao et la chute de la Bande des Quatre en 1976. Durant cette période, il y a eu plusieurs phases distinctes de la politique économique.

La Révolution culturelle, contrairement au Grand Bond en avant, était avant tout un bouleversement politique et ne produisait pas de changements majeurs dans les politiques officielles économiques ou le modèle économique de base. Néanmoins, son influence se fait sentir dans toute la société urbaine, et il a profondément affecté le secteur moderne de l'économie.

La production agricole a stagné, mais en général les zones rurales ont connu moins de perturbations que les villes. La production a été réduite dans les secteurs non agricoles modernes de plusieurs façons.

La cause la plus directe des arrêts de production est l'activité politique des étudiants et des travailleurs dans les mines et les usines.

Une deuxième cause est la perturbation de transports résultant de la réquisition des trains et des camions pour transporter les gardes rouges chinois à travers le pays. Les productions des usines ont souffert d'une pénurie de matières premières et d'autres fournitures.

Une troisième influence perturbatrice est que la direction des usines a été placée dans les mains des comités révolutionnaires, composé de représentants du parti et le l'APL, dont les membres avaient souvent peu de connaissance de la direction ou de l'entreprise, qu'ils étaient censé faire fonctionner. En outre, pratiquement tous les ingénieurs, gestionnaires, scientifiques, techniciens et autres personnels professionnels ont été «critiqué», rétrogradé, "envoyé" à la campagne pour «participer au travail», ou même emprisonnés, tout ce qui a entraîné leurs compétences et connaissances pour l'entreprise.

L'effet a été une baisse de 14 % de la production industrielle en 1967. Un certain degré d'ordre fut rétabli par l'armée en 1967 et à la fin de 1968, et le secteur industriel revenu à un taux assez élevé de la croissance en 1969.

D'autres aspects de la Révolution culturelle ont eu plus de répercussions profondes sur l'économie. Les importations de matériel étranger, nécessaire à l'avancement technologique, ont été réduites par où avait servi la xénophobie.

Probablement l'effet le plus dommageable et de longue durée sur l'économie a été la grave pénurie de personnel hautement qualifié causés par la fermeture des universités. La capacité de la Chine à développer de nouvelles technologies et à absorber la technologie importée serait limitée pendant des années par le hiatus dans l'enseignement supérieur.

Reprise de la croissance systématique, 1970-74

La stabilité politique a été progressivement restaurée, un nouvel élan pour la coordination, le développement équilibré a été mis en branle sous la direction du premier ministre Zhou Enlai.

Pour raviver l'efficacité dans l'industrie, le Parti communiste des comités Chine ont été retournés à des postes de direction cours des comités révolutionnaires, et une campagne a été menée pour faire retourner un personnel compétent et hautement qualifiée pour les emplois dont ils avaient été déplacés pendant la Révolution culturelle.

Les universités ont commencé à rouvrir et les contacts à l'étranger ont été élargis. Une fois de plus l'économie a souffert de déséquilibres dans les capacités des différents secteurs de l'industrie et un besoin urgent d'augmentation de l'offre de facteurs de production modernes pour l'agriculture. En réponse à ces problèmes, il y a eu une augmentation significative des investissements, y compris la signature de contrats avec des entreprises étrangères pour la construction de grandes installations de production d'engrais chimique, finition de l'acier, et extraction de pétrole et de raffinage. Le plus notable de ces contrats conquérant treize des plus grandes et les plus modernes du monde des usines d'engrais chimiques. Pendant cette période, la production industrielle a progressé à un taux moyen de 8 % par an.

La production agricole a légèrement diminué en 1972 en raison de mauvaises conditions météorologiques, mais a augmenté à un taux annuel moyen de 3,8 % pour l'ensemble de la période. Le parti et de l'Etat a entrepris une réévaluation générale des besoins de développement, et Zhou Enlai a présenté les conclusions dans un rapport au quatrième Congrès national du peuple en Janvier 1975. Dans ce qu'il a appelé les Quatre Modernisations (voir le glossaire), Zhou a souligné la mécanisation de l'agriculture et un ensemble à deux étages pour le programme de modernisation de l'économie dans son ensemble d'ici la fin du siècle.

Bande des Quatre, 1974-76

Au début et au milieu des années 1970, le groupe radical tard connu sous le nom de Gang of Four a tenté de dominer le centre du pouvoir à travers leur réseau de soutien et, surtout, par leur contrôle des médias.

Les dirigeants plus modérés, cependant, ont promu le développement et la promulgation d'un programme pragmatique pour la modernisation rapide de l'économie qui contredit l'ensemble des politiques exprimées dans les médias. Les initiatives prises par Zhou Enlai et Deng Xiaoping ont été violemment attaquées dans la presse et dans les campagnes politiques comme des «mauvaises herbes toxiques.»

Utilisant les organes de presse officiels, la Bande des Quatre a préconisé la primauté de l'immatériel, les incitations politiques, la réduction radicale des différences de revenus, l'élimination des parcelles privées, et un changement de l'unité de compte de base jusqu'à l'échelon de la brigade dans l'agriculture. Ils se sont opposés au renforcement de la planification centrale et ont dénoncé l'utilisation de la technologie étrangère.

Face à de telles déclarations politiques contradictoires et incertaines les courants politiques, les administrateurs et les décideurs économiques à tous les niveaux ont été pratiquement paralysés. L'activité économique a ralenti, et le programme de

modernisation naissante presque au point mort. L'incertitude et l'instabilité ont été exacerbées par la mort de Zhou Enlai en Janvier 1976 et la deuxième purge ultérieure de Deng Xiaoping en Avril.

Les effets de la lutte pour le pouvoir et les conflits politiques ont été aggravés par la destruction résultant du tremblement de terre de Tangshan en Juillet 1976. Les produits de l'année dans l'industrie et l'agriculture n'ont montré aucune croissance par rapport à 1975. L'intermède de l'incertitude finalement pris fin lorsque la bande de quatre a été arrêté en Octobre, un mois après la mort de Mao.

Intermède Post-Mao, 1976-78

Après la chute de la Bande des Quatre, sous la direction Hua Guo Feng - et en Juillet 1977, la réhabilitation de Deng Xiaoping - a réaffirmé le programme de modernisation adoptée par Zhou Enlai en 1975. Ils ont également mis en avant une batterie de nouvelles politiques dans le but d'accomplir les Quatre Modernisations.

Les nouvelles politiques ont renforcé l'autorité des gestionnaires et des décideurs économiques au détriment des responsables du parti, ont proposé des incitations matérielles pour les travailleurs, et ont appelé à l'expansion des systèmes de recherche et d'éducation. Le commerce extérieur devait être augmenté, et les échanges d'étudiants et d'experts avec les pays développés devaient être encouragés.

Cette nouvelle initiative politique a été présentée à la cinquième Assemblée populaire nationale en Février et Mars 1978, Hua Guofeng a défendu le projet d'un ambitieux plan décennal pour la période 1976-1985. Le plan prévoyait des taux élevés de croissance dans l'industrie et l'agriculture et comprenait 120 projets de construction qui exigeraient des importations massives et coûteuses de la technologie étrangère.

Entre 1976 et 1978, l'économie s'est rapidement remise de la stagnation de la Révolution culturelle. La production agricole a été faible en 1977 en raison d'une troisième année consécutive de mauvaises conditions météorologiques, mais a rebondi avec une récolte record en 1978. La production industrielle a bondi de 14 % en 1977 et de 13 % en 1978.

2.2.2 LA REFORME DU SYSTEME ECONOMIQUE, A PARTIR DE 1978

Lors de la session plénière étape du Troisième Congrès national du Parti du Comité central 11 qui a ouvert le 22 Décembre 1978, les dirigeants du parti ont décidé d'entreprendre un programme de réforme progressive mais fondamentale du système économique. Ils ont conclu que la version maoïste de l'économie planifiée a échoué à produire efficacement la croissance économique et avaient causé à reculer la Chine

loin derrière non seulement les pays industrialisés de l'Occident, mais aussi les nouvelles puissances industrielles de l'Asie : Japon, Corée du Sud, Singapour, Taïwan et Hong Kong.

Dans les années 1970, alors que le Japon et Hong Kong rivalisent avec les pays européens dans la technologie moderne, les citoyens de la Chine ont dû se contenter d'approvisionnement alimentaire à peine suffisant, des vêtements, un logement inadéquat rationné, et un secteur des services qui a été inadéquat et inefficace. Toutes ces lacunes gênaient la Chine au niveau international.

Le but du programme de réforme a été de ne pas abandonner le communisme, mais pour que cela fonctionne mieux en augmentant sensiblement le rôle des mécanismes de marché dans le système et en réduisant non pas d'éliminer la planification de l'administration et le contrôle direct.

Le processus de réforme a été progressif. De nouvelles mesures ont d'abord été introduites à titre expérimental dans quelques localités et ont ensuite été popularisées et diffusées à l'échelle nationale si elles portaient leurs fruits.

En 1987, le programme a obtenu des résultats remarquables dans l'augmentation de l'approvisionnement en denrées alimentaires et autres biens de consommation et a créé un nouveau climat de dynamisme et d'opportunité dans l'économie. Dans le même temps, cependant, les réformes avaient également créé de nouveaux problèmes et des tensions, ce qui conduit à un questionnement intense et les luttes politiques sur l'avenir du programme.

La période de réajustement, 1979-81

Les premières années du programme de réforme ont été désignées la «période de réajustement» au cours de laquelle les déséquilibres clés de l'économie devaient être corrigées et une fondation devait être posée pour un effort de modernisation bien planifiée. Le calendrier de Hua Guofeng du plan décennal a été écartée, même si beaucoup de ses éléments ont été retenus.

Les principaux objectifs du processus de révision étaient de développer ses exportations rapidement; surmonter les principales lacunes dans les transports, les communications, le charbon, le fer, l'acier, les matériaux de construction, et l'énergie électrique, et de corriger le déséquilibre entre l'industrie légère et lourde en augmentant le taux de croissance de l'industrie et la réduction des investissements dans l'industrie lourde. La production agricole a été stimulée en 1979 par une augmentation de plus de 22 % dans les prix d'achat payés pour les produits agricoles.

Les politiques centrales du programme de réforme ont été introduites à titre expérimental pendant la période de réajustement. La politique de réforme a eu le plus de succès, le contrat de système de responsabilité de la production dans l'agriculture, a été proposé par le gouvernement en 1979 comme un moyen pour les pauvres unités rurales des régions montagneuses ou arides d'augmenter leurs revenus. Le système de responsabilité a permis aux familles agricoles individuelles de travailler un lopin de terre pour le profit en échange de la livraison d'un montant fixe de produits à la collectivité à un prix donné. Cet arrangement crée de fortes incitations aux agriculteurs pour réduire les coûts de production et augmenter la productivité. Peu de temps après son introduction, le système de responsabilité a été adopté par de nombreuses unités de production dans toutes sortes de domaines.

La production agricole a également été stimulée par l'encouragement officiel à établir des marchés de producteurs libres dans les zones urbaines, ainsi que dans les campagnes, et en permettant à certaines familles de fonctionner comme des « ménages spécialisés », consacrant leurs efforts pour produire une denrée rare ou d'un service sur un but lucratif de base.

Dans l'industrie, les principales innovations politiques accru l'autonomie des chefs d'entreprise, la réduction des quotas prévus ont sur les entreprises, a permis de produire des biens en dehors du plan de vente sur le marché, et les entreprises

autorisées à expérimenter l'utilisation des primes pour récompenser la productivité. Le gouvernement a également testé un changement fondamental dans les procédures financières avec un nombre limité d'unités appartenant à l'État: plutôt que de verser la totalité de leurs bénéfices à l'Etat, comme cela a été fait normalement, ces entreprises ont été autorisées à payer un impôt sur les bénéfices et de conserver le solde pour le réinvestissement et la distribution aux travailleurs sous forme de primes.

Le gouvernement a également activement encouragé la création et l'exploitation collectivement les entreprises industrielles et les services comme un moyen de s'imprégner une partie du chômage chez les jeunes et en même temps contribue à accroître l'offre de produits industriels légers. L'entreprise individuelle-vrai capitalisme a également été autorisée, après avoir pratiquement disparu pendant la Révolution culturelle, et cordonniers, des tailleurs indépendants, chaudronniers et les fournisseurs redevinrent vues communes dans les villes. De commerce extérieur les procédures ont été grandement facilitées, permettant aux entreprises individuelles et les services administratifs en dehors du ministère du Commerce extérieur (qui est devenu le Ministère des relations économiques extérieures et du Commerce en 1984) à engager des négociations directes avec des entreprises étrangères. Un large éventail de la coopération, le commerce et les accords de crédit avec des entreprises étrangères ont été légalisés afin que la Chine puisse entrer dans le courant dominant du commerce international.

La réforme et l'ouverture, à partir de 1982

La période de réajustement a eu des résultats prometteurs, et l'augmentation des revenus de façon substantielle; augmenter la disponibilité de la nourriture, le logement et autres biens de consommation, et générer de forts taux de croissance dans tous les secteurs sauf l'industrie lourde, qui a été volontairement restreint. Sur la base de ces premiers succès, le programme de réforme a été élargi, et le leadership sous Deng Xiaoping souvent remarqué que la politique fondamentale de la Chine était «réforme et ouverture», c'est-à-dire la réforme du système économique et de l'ouverture au commerce extérieur.

Dans l'agriculture, le système de responsabilité contractuelle a été adopté comme norme organisationnelle pour l'ensemble du pays, et la structure commune a été largement démantelée. À la fin de 1984, environ 98 % de tous les ménages agricoles étaient sous le régime de responsabilité, et toutes, sauf une poignée, les communes ont été dissoutes. Les responsabilités administratives des communes ont été remises aux gouvernements des cantons et des villes, et leurs rôles économiques ont été affectés à cantons et villages. Le rôle des marchés libres pour les produits agricoles a été élargi et, avec des possibilités de marketing et leur productivité augmentée en hausse, les revenus agricoles ont augmenté rapidement.

Dans l'industrie la complexité et l'interdépendance des activités de production ont empêché une politique unique et simple d'amener le genre d'amélioration

spectaculaire que le système de responsabilité a obtenu dans l'agriculture. Néanmoins, une série de politiques fondées sur une plus grande flexibilité, l'autonomie et la participation au marché ont considérablement amélioré les possibilités qui s'offrent à la plupart des entreprises, ils ont généré des taux de croissance élevés et une efficacité accrue. Les dirigeants d'entreprise progressivement acquis un plus grand contrôle sur leurs unités, y compris le droit d'embaucher et de licencier, bien que le processus requis luttés incessantes avec les bureaucrates et les cadres du parti. La pratique de la remise des taxes sur les bénéfices et le maintien de l'équilibre est devenue universel d'ici à 1985, des politiques pour encourager les entreprises à maximiser leurs profits et de façon substantielle en leur donnant plus d'autonomie. Un changement d'importance également eu dans les provenances, des fonds d'investissement, des allocations budgétaires du gouvernement, qui pourraient être prêtés sans aucun intérêt. En 1987, le taux d'intérêt sur ces prêts était encore trop faible pour servir de contrôle sur les investissements improductifs, mais le mécanisme était en place.

Le rôle du commerce extérieur dans le cadre des réformes économiques a augmenté bien au-delà de son importance dans une période précédente. Avant la période des réformes, la valeur combinée des importations et des exportations a rarement dépassé 10 % du revenu national. En 1980, il était de 15 %, en 1984 il était de 21 %, et en 1986, il a atteint 35 %. Contrairement aux périodes précédentes, alors que la Chine s'est engagée à essayer d'atteindre l'auto-suffisante, sous Deng Xiaoping, le commerce extérieur a été considéré comme une source importante de fonds d'investissement et la technologie moderne. En conséquence, les restrictions sur le

commerce ont été assouplies davantage dans le milieu des années 1980, et l'investissement étranger a été légalisé. Les investissements les plus communs étaient joint-ventures entre les entreprises étrangères et les unités chinoises. Propriété exclusive par des investisseurs étrangers est également devenue légale, mais la faisabilité de ces entreprises reste discutable.

Les symboles les plus remarquables de la nouvelle situation du commerce extérieur sont les quatre côtières des zones économiques spéciales (voir glossaire), qui ont été créés en 1979 comme des enclaves où les investissements étrangers pourraient bénéficier d'un traitement spécial. Trois des quatre zones-les villes de Shenzhen, Zhuhai et Shantou - étaient situées dans le Guangdong Province, près de Hong Kong. Le quatrième, Xiamen, dans la province du Fujian, a été directement à travers le détroit de Taiwan. Plus important pour le développement économique de la Chine a été la désignation en Avril 1984 de zones de développement économique dans les plus grandes quatorze villes côtières, y compris-, Dalian, Tianjin, Shanghai et Guangzhou - qui étaient tous des grands centres commerciaux et industriels. Ces zones étaient au moyen de créer des échanges fructueux entre les entreprises étrangères avec la technologie de pointe et les grands réseaux économiques chinois.

Le commerce intérieur a également été stimulée par les politiques de réforme, qui a explicitement essayé d'animer l'économie en transférant le fardeau principal de la répartition des biens et des services à partir du plan du gouvernement sur le marché.

L'entreprise privée et les activités du marché libre ont été légalisées et encouragées dans les années 1980, bien que les autorités centrales aient dû combattre avec les efforts des agences gouvernementales locales d'imposer des taxes excessives sur les commerçants indépendants. En 1987, le système étatique d'agences commerciales et points de vente coexiste avec un système privé en croissance rapide et appartenant à la collectivité qui a participé avec elle énergiquement, offrant un large éventail de choix de consommation pour les citoyens que jamais auparavant.

Bien que le programme de réforme obtenu des succès impressionnants, il a également donné lieu à plusieurs problèmes graves. Un problème était le défi à l'autorité présenté par des activités du marché libre, la gestion professionnelle de l'autonomie. Une autre difficulté a été une vague de criminalité, la corruption, et la détérioration morale causée à cause du changement du climat économique et politique selon des « personnes âgées ». Les tensions les plus fondamentaux sont ceux créés par les écarts de revenus se creusaient entre les personnes qui ont été devenir riche et ceux qui ne sont pas et par la menace omniprésente de l'inflation. Ces préoccupations ont joué un rôle dans la lutte politique qui a abouti à la démission forcée secrétaire général du parti Hu Yaobang en 1987. Suite à la démission de M. Hu, la direction a engagé un débat intense sur l'avenir de la réforme et la façon de concilier la nécessité d'incitations à l'efficacité et du marché et le besoin de conseils de gouvernement et de contrôle. L'engagement de poursuivre la réforme a été confirmée, mais son rythme, et que l'accent soit mis sur les leviers macro-économiques et micro-économiques, est resté objets de prudence.

En 1985, le Conseil d'Etat de Chine a approuvé à établir un SCN (Système de comptabilité nationale), utilisez le PIB pour mesurer l'économie nationale. La Chine a commencé l'étude des fondements théoriques, de guidage et modèle de comptabilité etc., pour établir un nouveau système de comptabilité économique nationale. En 1986, le premier citoyen de la République populaire de Chine à recevoir un doctorat dans l'économie d'un pays à l'étranger, le Dr FengBo Zhang dirige la recherche macroéconomique chinoise - le projet de recherche touche du septième plan quinquennal de la Chine, ainsi que l'achèvement et la publication des PIB de la Chine par des données propres de la Chine. Le résumé de ce qui précède a été inclus dans le livre "Structure macroéconomique et de la politique chinoise" (Juin 1988) édité par Fengbo Zhang, et collectivement rédigé par le Centre de Recherche de l'Etat de la Chine Conseil. Ce sont les premières données du PIB qui ont été publié par la Chine.

La recherche a utilisé la méthode de la Banque mondiale comme une référence, et fait nombreux ajustements appropriés fondée sur la condition nationale de la Chine. Le PIB a également été converti en USD des données en utilisant la base de la moyenne mobile des taux de change. La recherche systématique complété PIB de la Chine et du PIB par habitant de 1952 à 1986 et taux de croissance, les taux de changement et de la contribution de chaque composant. L'étude a également inclus des comparaisons internationales. En outre, une recherche fait comparaison entre le résultat de MPS (comptabilité du produit matériel) et le résultat de SCN (Système de comptabilité nationale), en regardant les résultats des deux systèmes de l'analyse de l'économie chinoise.

Le Conseil d'Etat de Chine a publié « L'avis concernant la mise en œuvre du Système de comptabilité nationale » en Août 1992, le système occidentale de SCN est officiellement introduit en Chine, a remplacé le système de l'Union soviétique, et PIB, l'indicateur économique occidental est intégré dans le système économique de la Chine.

Industrie

En 1985, l'industrie employait environ 17 % de la population active, mais produit plus de 46 % du produit national brut (PNB). Il a été le secteur le plus dynamique avec une croissance annuelle moyenne de 11 % de 1952 à 1985. Il y avait un large différents niveaux de technologies. Il y avait beaucoup de petits artisans en unités et de nombreuses entreprises qui utilisent des machines installés ou conçus dans les années 1950 et 1960. Il y avait un nombre important de grandes implantations industrielles, y compris les usines de textile, les aciéries, les usines d'engrais chimiques et les installations pétrochimiques, mais il y avait aussi quelques florissantes industries légères produisant des biens de consommation, mais des quantités limitées. Transfert de technologie a été mené par l'importation entière des équipements et des conceptions. Les principaux centres industriels étaient en Province Liaoning, la région Pékin - Tianjin - Tangshan, Shanghai et Wuhan. Les ressources minérales inclus énormes réserves de minerai de fer et il y avait suffisamment de ressources abondantes de presque tous les autres minéraux industriels. L'exploitation

minière obsolète et les technologies de traitement de minerai ont été progressivement remplacées par des procédés modernes, des techniques et de l'équipement.

Agriculture

En 1985, le secteur agricole emploie environ 63 % de la population active et sa part dans le PNB était d'environ 33 %. Il y avait des travailleurs à faible productivité en raison des maigres fournitures de machines agricoles et d'autres intrants modernes. La plupart des processus agricoles sont encore réalisées à la main. La superficie des terres arables est limitée par rapport à la taille du pays et de la population (juste au-dessus de 10 % de la superficie totale, contre 22 % dans les États-Unis). Il y avait une utilisation intensive de la terre, tous les champs ont produit au moins une récolte par an, et chaque fois que les conditions le permettaient, deux ou même trois récoltes ont été cultivées chaque année, surtout dans le sud. Grain a été la plus importante production, y compris le riz, le blé, le maïs, le sorgho, l'orge, et le millet. Les autres cultures importantes sont le coton, le jute, les oléagineux, la canne à sucre et la betterave à sucre. Les Œufs étaient aussi un produit majeur. La production du porc production a augmenté de façon constante, et de la volaille et des porcs ont été élevés sur les parcelles familiales. Les autres animaux d'élevage ont été relativement limités en nombre, sauf pour les moutons et les chèvres, qui paissaient dans les prairies de grands troupeaux de la Mongolie intérieure et la région autonome du nord-ouest. La pêche est une production importante marine et d'eau douce. Les ressources de bois étaient principalement situées dans le nord-est et sud-ouest, et une grande partie du

pays a été déboisées depuis des siècles. Une grande variété de fruits et de légumes ont été cultivés.

Ressources énergétiques

La Chine est autosuffisante dans presque toutes les formes énergies. Le charbon et le pétrole ont été exportés depuis le début des années 1970. Ses réserves de charbon sont parmi les plus importantes au monde, mais la technologie de l'exploitation minière a été insuffisamment améliorée au cours des années 1980. Réserves de pétrole étaient très grandes à l'époque, mais de qualité variable et dans des endroits disparates. L'exploration et d'extraction a été limitée par la pénurie de personnel qualifié et d'équipements. Vingt-sept contrats pour l'exploration offshore et la production conjointe par les compagnies pétrolières japonaises et occidentales ont été signés en 1982, mais en fin des années 1980 une poignée de puits ont été la production de pétrole. Le potentiel hydroélectrique du pays était le plus grand dans le monde et le sixième de la capacité et de très grands projets hydroélectriques sont en construction, avec d'autres en sont au stade de la planification. L'énergie thermique, la plupart du temps au charbon, produit environ 68 % de la capacité de production en 1985, et a été porté à 72 % en 1990. L'accent mis sur l'énergie thermique dans les années 1980 a été considérée par les décideurs comme une solution rapide et à court terme aux besoins en énergie, et l'hydroélectricité et l'énergie nucléaire a été considérée comme une solution à long terme. La croissance de la production de pétrole a continué de manière

à répondre aux besoins du pays, mais l'usage domestique a été limitée autant que possible jusqu'à la fin de la décennie.

Le commerce extérieur

Le commerce extérieur est faible par rapport aux normes internationales, mais se développe rapidement en taille et en importance, car il représentait 20 % du PNB en 1985. Commerce était contrôlé par le Ministère des relations économiques extérieures et du Commerce et des unités subordonnées et par la Banque de Chine, le bras de change de la banque centrale. Une importante décentralisation et une plus grande flexibilité dans les opérations de commerce extérieur s'est produite depuis les années 1970. Le secteur textile menait une catégorie d'exportations. Les autres exportations importantes inclussent pétrole et des denrées alimentaires. Les principales importations incluent le secteur des machines, le transport d'équipement, les produits manufacturés et les produits chimiques. Le Japon était le principal partenaire commercial, et a représenté 28,9 % des importations et 15,2 % des exportations en 1986. Hong Kong a été un des principaux marchés pour les exportations (31,6 %), mais une source de seulement 13 % des importations. En 1979, les Etats-Unis sont devenus la deuxième source des importations de la Chine. En 1986, ils étaient le troisième partenaire commercial global. L'Europe de l'Ouest, en particulier la République fédérale d'Allemagne, a également été un important partenaire commercial. Le tourisme a été encouragé et a connu une croissance.

L'économie chinoise a repris de la vigueur dans les années 1990. Au cours d'un Nouvel An chinois, en visite en Chine du Sud au début de 1992, le chef suprême de la Chine à l'époque de Deng Xiaoping a fait une série de déclarations politiques visant à donner un nouvel élan et de relancer le processus de réforme économique. Le 14e Congrès du Parti communiste national, plus tard dans l'année, a sauvé l'élan renouvelé Deng pour les réformes du marché, indiquant que la tâche clé de la Chine dans les années 1990 était de créer une « économie socialiste de marché ». La continuité dans le système politique, mais une plus audacieuse réforme du système économique ont été annoncés comme les caractéristiques du plan de développement sur 10 ans pour les années 1990.

Au cours de 1993, la production et les prix étaient en accélération, les investissements en dehors du budget de l'Etat sont montés en flèche, et l'expansion économique a été alimentée par l'introduction de plus de 2.000 zones économiques spéciales (ZES) et l'afflux de capitaux étrangers que les ZES ont facilité. Le gouvernement a approuvé d'autres réformes à long terme visant à donner encore plus de liberté de marché et des institutions qui renforcent le contrôle central sur le système financier ; les entreprises publiques continuent de dominer de nombreux secteurs clés dans ce qui est maintenant appelé une « économie socialiste de marché ». Craignant l'hyperinflation, les autorités ont appelé à des prêts spéculatifs, ont relevé les taux d'intérêt et réévalué des projets d'investissement. Le taux de croissance a donc été tempéré, et le taux d'inflation est passé de plus de 17% en 1995 à 8% au début de 1996.

En 1996, l'économie chinoise a continué de croître à un rythme rapide, à environ 9,5%, accompagnée d'une inflation faible. L'économie a ralenti pour les 3 prochaines années, en partie influencée par la crise financière asiatique, avec une croissance officielle de 8,9% en 1997, 7,8% en 1998 et de 7,1% pour 1999. De 1995 à 1999, l'inflation a fortement diminué, ce qui reflète le resserrement des politiques monétaires et le renforcement des mesures de contrôle des prix des denrées alimentaires. L'année 2000 a montré une inversion de cette tendance modeste. Le Produit Intérieur Brut en 2000 a augmenté officiellement à 8,0% cette année, et a quadruplé depuis 1978. En 1999, avec ses 1,25 milliard de personnes, mais un PIB de seulement \$ 3800 par habitant (PPA), la Chine est devenue la troisième économie en importance au monde après les Etats-Unis et UE en 2010. Compte tenu de PIB par habitant, ce qui est loin d'être exact, les États-Unis demeurent la plus grande économie dans le monde. Cependant, la tendance de la Chine est claire.

La crise financière asiatique a touché la Chine à la marge, essentiellement par le biais d'une diminution de l'investissement direct étranger et d'une forte baisse de la croissance de ses exportations. Cependant, la Chine a d'énormes réserves de change, une monnaie qui n'était pas librement convertible, et les entrées de capitaux qui se composaient majoritairement d'investissement à long terme. Pour ces raisons, il est resté largement à l'abri de la crise régionale et de son engagement à ne pas dévaluer avait été un facteur important de stabilisation de la région. Cependant, la Chine fait

face au ralentissement de la croissance et de la hausse du chômage en fonction des problèmes internes, y compris un système financier grevé par d'énormes quantités de créances douteuses et des massives mises à pied découlant des efforts énergiques pour réformer les entreprises publiques.

En dépit de l'impressionnant développement économique de la Chine au cours des deux dernières décennies, la réforme du secteur public et la modernisation du système bancaire sont restés des obstacles majeurs. Plus de la moitié de la Chine les entreprises publiques étaient inefficaces et les pertes de rapports. Au cours du 15^{ème} Congrès national du Parti communiste qui s'est réuni en Septembre 1997, le secrétaire général, le président Jiang Zemin a annoncé son intention de vendre, de fusionner ou fermer la grande majorité des entreprises d'État dans son appel à augmenter la «non-propriété publique» (feigongyou ou privatisation dans des termes moins euphémiques). La neuvième Assemblée populaire nationale a approuvé les plans lors de sa session de Mars 1998. En 2000, la Chine a allégué d'un succès dans ses efforts de trois ans pour faire que la majorité des grandes entreprises d'Etat soient devenue rentable.

Après l'III^e Plénum du Parti communiste chinois, qui s'est tenue en Octobre 2003, le législateur chinois a dévoilé plusieurs amendements proposés à la Constitution de l'Etat. L'un des plus importants a été une proposition visant à assurer la protection des droits de la propriété privée. Les législateurs ont également indiqué qu'il y aurait un

nouvel accent sur certains aspects de l'administration générale de la politique économique, y compris les efforts visant à réduire le chômage (maintenant dans la gamme 8-10% dans les zones urbaines), pour rééquilibrer la répartition des revenus entre les régions urbaines et rurales, et de maintenir la croissance économique tout en protégeant l'environnement et en améliorant les capitaux propres.

Le cinquième plénum en Octobre 2005 a approuvé le 11^{ème} Plan quinquennal économique (2006-2010) visant à construire une « société harmonieuse » par une répartition plus équilibrée des richesses et améliorer l'éducation, les soins médicaux et la sécurité sociale.

Figure 2 : Evolution du PIB de la Chine (2000-2011)

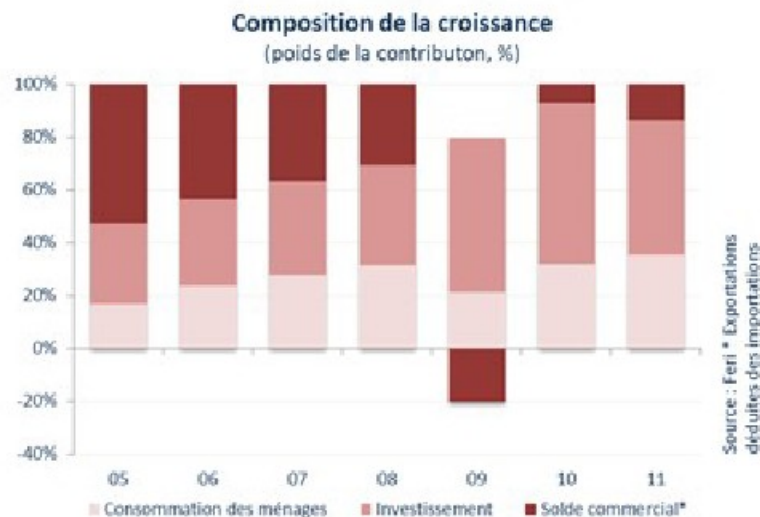


Fin 2009, la Chine est devenue le premier exportateur mondial, La vitalité des exportations chinoises a en grande partie contribué à la dynamique économique du

pays. Ainsi, entre 2000 et 2010, le PIB chinois a progressé en moyenne de 9,5% par an, quand les exportations augmentaient elles au rythme annuel moyen de 16%.

En 2011, l'économie chinoise a ralenti dans le sillage de ses exportations, essentiellement vers l'Europe. Le PIB chinois a en effet progressé de 9,2% l'année dernière, après une hausse de 10,4% en 2010. Les exportations de marchandises étaient quant à elles en hausse de 21%, contre +31% en 2010. Au premier trimestre 2012, la croissance chinoise a faibli à 8,1% sur un an, soit le niveau le plus bas depuis le deuxième trimestre 2009. Sont en cause la faiblesse des exportations et le ralentissement du secteur de la construction.

Figure 3 : Composition de la croissance chinoise



Depuis 2005, le poids du commerce extérieur dans la croissance économique du pays tend à diminuer au profit de la demande domestique. Ainsi, le solde commercial a

contribué à hauteur de 14% à la croissance du PIB en 2011 quand la consommation des ménages a apporté 35% des points de croissance. 6 ans plus tôt, le solde commercial contribuait à plus de la moitié (52%) de la croissance du PIB, contre 17% pour la consommation des ménages.

Probablement, l'assouplissement des politiques monétaires et budgétaires a permis une remontée de la demande intérieure. Aussi, l'ampleur prise par le programme de logements sociaux a favorisé une accélération des dépenses d'équipement. Les prévisions de l'OCDE indiquent une croissance du PIB de la Chine de 8,2 % en 2012 et de 9,3 % en 2013.

Figure 4 : Chine : Indicateurs macroéconomiques

Projection mai 2012^{82lxxxii}

Chine : Indicateurs macroéconomiques					
	2009	2010	2011	2012	2013
Croissance du PIB réel	9.2	10.4	9.2	8.2	9.3
Déflateur du PIB (% de variation)	-0.6	6.6	7.5	3.8	2.9
Indice des prix à la consommation (% de variation)	-0.7	3.2	5.5	3.3	2.8
Solde budgétaire (en % du PIB) ¹	-1.1	-0.7	0.1	-1.3	-0.9
Balance des opérations courantes (en % du PIB)	5.2	4.0	2.8	2.3	1.7

Note : Les données relatives au PIB et à l'inflation sont des pourcentages de variation par rapport à la période précédente.

1. Sur la base des comptes nationaux qui inclue les comptes budgétaires et extra-budgétaires.

Source : Base de données des Perspectives économiques de l'OCDE, n° 91.

⁸² <http://www.oecd.org/fr/eco/perspectiveseconomiquesanalysesetprojections/chine-resumedesprojctionseconomiquesmai2012.htm>

Le rééquilibrage de l'économie en faveur de la demande intérieure a permis de limiter la baisse de la croissance. Dans ce contexte, le pays présentait en 2011 : une croissance du produit intérieur brut (PIB) réel de 9,2 % (contre 10,3 % en 2010); une inflation en hausse à 5,5 % (contre 3,2 % en 2010) et, un solde budgétaire positif correspondant à 0,1 % du PIB (contre - 0,7 % en 2010).

Les indicateurs sociaux et économiques se sont améliorés depuis que plusieurs réformes récentes ont été lancées, mais l'inégalité croissante est évidente entre les provinces côtières plus développées et les régions moins développées, les régions intérieures pauvres. Selon les estimations de l'ONU en 2007, près de 130 millions de personnes en Chine, principalement dans les zones rurales de l'intérieur du pays à la traîne provinces, vivaient encore dans la pauvreté, avec une consommation de moins de 1 dollar par jour. Environ 35% de la population chinoise vit sous 2 \$ par jour.

À moyen et long terme, l'avis des économistes est qu'il y a amplement un potentiel de la Chine de maintenir à un rythme relativement élevé la croissance économique. L'urbanisation en Chine, le progrès technologique et le rattrapage avec les pays développés ont encore des décennies à courir. Mais la croissance future est compliquée par une population qui vieillit rapidement et les coûts des dommages causés à l'environnement⁷.

La Chine a lancé son plan de relance économique pour traiter spécifiquement de la crise financière mondiale de 2008-2009. Il a surtout mis l'accent sur l'assouplissement des restrictions de crédit hypothécaire et pour les PME, la réduction des impôts comme celles sur les ventes immobilières et de matières premières, des investissements publics dans le développement des infrastructures, tels que le réseau ferroviaire, les routes et les ports. Un des principaux défis pour les périodes à venir est le développement durable du pays en matière de l'environnement naturel et aussi au niveau de la société humaine.

2.3. La croissance économique, la limite environnementale et une transition en cours en Chine

2.3.1 INTRODUCTION

La Chine est le plus grand pays en développement dans le monde. Le développement de son économie et l'élimination de la pauvreté restent les principales tâches dans une longue période à venir ; il y a plus de trente ans, la Chine est devenue un pays dynamique en développement.

La Chine est aujourd'hui à la fois un des plus grands producteurs mondiaux d'énergie et aussi un des plus grands consommateurs d'énergie. La croissance soutenue de l'approvisionnement en énergie a fourni un soutien important pour la croissance économique du pays et le progrès social, tandis que l'expansion rapide de la consommation d'énergie a créé un vaste champ pour le marché mondial de l'énergie. La Chine joue un rôle de plus en plus important dans le marché énergétique mondial.

Cependant, la croissance rapide a conduit à une utilisation inefficace des ressources naturelles, la pollution grave de l'environnement, et la destruction sans précédent à grande échelle écologique. Le gouvernement central a certes mis de grands efforts dans les ressources et la protection de l'environnement. Par exemple, les investissements totaux de traitement de l'environnement pollué en 2010 étaient de 665,42 milliard Yuan, représentait 1,66% du PIB en 2010, soit une augmentation de

178,65%^{83lxxxiii} par rapport à l'année 2005. De grands progrès ont été accomplis dans la conservation des ressources et la protection de l'environnement. Cependant, cela ne suffit pas pour résoudre les problèmes actuels. Le conflit entre le développement économique et la protection de l'environnement écologique est encore omniprésent en Chine. En raison de la croissance démographique, le volume des ressources importantes par habitant sera encore réduit et la consommation de ressources diverses continuera à augmenter : c'est un conflit entre croissance économique et protection de l'environnement et des ressources. Par conséquent, Il est nécessaire que le gouvernement central du pays construise à la fois un développement sain et soutenu de l'économie et aussi une société respectueuse de l'environnement, dans le cadre d'un développement dynamique et durable.

De plus en plus de chercheurs mettent l'accent sur le développement de l'environnement en Chine, par exemple, certains chercheurs ont insisté sur la gestion de l'environnement et des ressources qui devrait être reconstruite pour répondre aux besoins à moyen et long terme^{84 lxxxiv}. Certains chercheurs ont suggéré que la participation du public devrait devenir le pilier du système de protection de l'environnement dans le but d'apaiser les tensions sur l'environnement^{85lxxxv}. En outre, certains auteurs ont mené des études empiriques sur le système foncier rural et le

⁸³ Source : STATS http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/hjtjzl/hjtjsj2010/t20111228_402788817.htm
http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/hjtjzl/hjtjsj2010/t20111228_402788818.htm

⁸⁴Chen K, 2004. Study on the trend of environmental protection system innovation. *Enterprise Economy*, (11): 34-35

⁸⁵Zhang X P, 2004. The supersede of main part in environmental protection system and make up of system. *China Environmental Management*, (4): 3-6

système de protection de l'environnement en transition, ce qui suggère le sens de l'innovation institutionnelle^{86 lxxxvi}. En bref, la gestion de l'environnement et de ressources était considérée plutôt comme un phénomène isolé.

Le but principal de cette partie est de mettre la gestion des ressources et de l'environnement dans le contexte de la transition économique de la Chine tout au long de ces derniers trente ans. Tout d'abord, nous examinerons les principales ressources et l'environnement en Chine en phase de transition, visant à clarifier les problèmes et leurs causes. Deuxièmement, nous présenterons le cadre de la gestion des ressources et de l'environnement en Chine, qui est basé sur une relation en triangle théoriquement équilibrée entre le gouvernement, le marché et la société ; puis nous analyserons le rôle du marché, du gouvernement et de la société qui influencent la gestion des ressources et de l'environnement de manière efficace dans la transition économique. Enfin, nous concluons que la combinaison de la régulation du marché, l'intervention du gouvernement et la participation du public est un moyen efficace d'allouer des ressources naturelles et la gestion de l'environnement écologique^{87 lxxxvii}. Un des difficultés majeures est d'équilibrer les relations entre eux.

⁸⁶ Xin Y, Pu K, Guo M, (2005). Social transformation in the institutional arrangements and institutional innovation—to the rural land system and environmental protection system as an example. *Southern Rural*, (2): 11–14

⁸⁷ LIU Zhan, A new framework for study of social progress and sustainable development, *journal of china's science and social*, 2009.

2.3.2 PROBLEMES DE RESSOURCES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Afin de maintenir la croissance économique du pays en haut niveau, la Chine a sacrifié l'environnement et des ressources à grande échelle.

2.3.2.1 Utilisation inefficace des ressources rares

Au fur et à mesure de l'industrialisation du pays, le développement économique du pays s'est basé sur une mode de consommation sans modération des ressources, la stratégie de la nation en ressource n'était pas vraiment prise en compte à moyen et long terme.

Les ressources énergétiques de la Chine ont les caractéristiques suivantes^{88 lxxxviii}.

La Chine possède beaucoup de ressources naturelles, surtout en énergétiques fossiles. En 2006, les réserves de charbon s'élève à 1,034.5 milliards de tonnes et les réserves restantes vérifiées exploitables représentaient 13% du total mondial, la Chine se classant au troisième rang mondial. Les réserves vérifiées de pétrole et de gaz naturel sont relativement faibles, tandis que l'huile de schiste, de houille de gaz et d'autres ressources énergétiques fossiles non conventionnels ont un potentiel énorme pour l'exploitation. La Chine possède également assez abondantes ressources d'énergies renouvelables. En 2006, les réserves théoriques des ressources hydroélectriques étaient égales à 6.190 milliards de kWh et la puissance de sortie économiquement exploitables annuel était de 1.760 milliards de kWh, soit l'équivalent de 12% des ressources hydroélectriques mondiales, se classant le premier pays dans le monde.

⁸⁸ The State Council Information Office, "China's Energy Conditions and Policies", 2007, 12

Resource	World ranking of the total amount	World ranking of per capita volume or proportion of the world's total per capita
Coal	3	1/3
Oil	3	1/8
Natural gas	3	1/20
Grassland	3	1/10
Farmland	4	1/4
Water	6	1/10
Forest	7	14.3%

Source: Liu et al., 2006.

Figure 5: Attribution des ressources naturelles à la Chine^{89 xxxix}

Les ressources totales de la Chine sont classées N° 7 dans le monde, mais N° 60 pour par habitant et N° 120 pour les ressources renouvelables (Voir Figure 5).

Le niveau moyen des ressources d'énergie par habitant est très faible en Chine. La Chine a une population importante, résultant en une faible moyenne par habitant des ressources énergétiques dans le monde. La moyenne par habitant des ressources de charbon et l'hydroélectricité est de moins de 50% de la moyenne mondiale, alors que la moyenne par habitant de pétrole et de gaz naturel est seulement d'environ un quinzième de la moyenne mondiale. La moyenne de la terre arable par habitant est

⁸⁹ Liu Y Z, Wang Y H, Du C L, et al., 2006. China industrialization and resources environment problem research. *Special Zone Economy*, (9): 43-45

inférieure à 30% de la moyenne mondiale, ce qui a entravé le développement de l'énergie de la biomasse.

Malgré la dotation en énergie des ressources par habitant relativement faible, la consommation d'énergie a augmenté trop rapidement ces dernières années, ce qui augmente la pression sur l'approvisionnement en énergie. Les ressources énergétiques fossiles ont été exploitées sur une grande échelle, ce qui provoque une certaine quantité de dommages à l'environnement écologique.

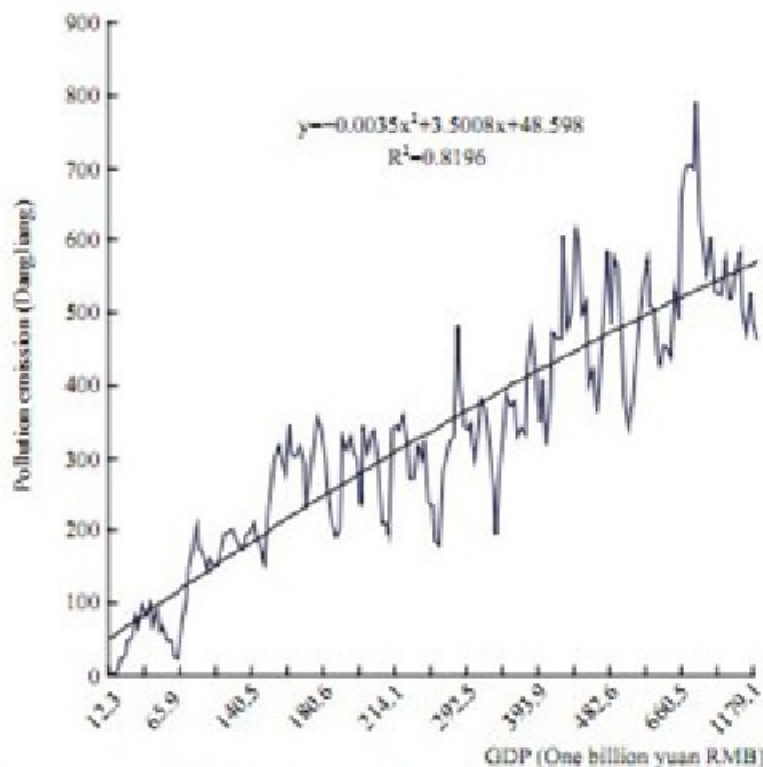


Figure 6: Couplage de la pollution et de la croissance en Chine^{90xc}

⁹⁰ Zhao Haixia, Qu Futian, Zhu Peixin, Shi Xiaoping, Resource and Environmental Issues in Transitional China: A Perspective from the Interaction Among Market, Government and Society, *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, Vol.8 No.2 June 2010

2.3.2.2 Tendence de la dégradation de l'environnement

Globalement le degré de pollution de l'environnement en Chine est à un niveau très élevé, et a augmenté ces dernières années (Fig. 1), ce qui entraîne des pertes énormes à l'économie nationale. Cette pollution recouvre :

- des polluants des eaux usées, y compris huit indicateurs: la demande chimique en oxygène, le cyanure, le mercure, le chrome, le pétrole, l'arsenic, le plomb et le cadmium;
- des polluants atmosphériques, dont trois indicateurs: la suie, la poussière industrielle et le dioxyde de soufre ;
- les déchets solides, y compris un indicateur: les émissions industrielles de déchets solides.

En 2004, par exemple, la perte était d'environ 511,8 milliards de yuans (RMB), ce qui représente 3,05% du total du produit intérieur brut (PIB). Parmi eux, le coût environnemental de la pollution de l'eau a été 286,28 milliards de yuans (RMB), ce qui représente 55,9% du total. Le coût environnemental de la pollution atmosphérique était de 219,8 milliards de yuans (RMB), ce qui représente 42,9% du total. La perte économique causée par les déchets solides et les incidents de pollution était 5,74 milliards de yuans (RMB), ce qui représente 1,2% du total⁹¹. Il est à noter que trois déchets industriels en Chine ont pollué l'environnement agricole et la pollution locale s'est propagée. 6 millions d'hectares de terres arables souffrent de divers degrés de pollution de l'atmosphère. La perte causée par la pollution de l'atmosphère autour de la rivière Huaihe vallée était d'environ 170 millions de yuans (RMB).

⁹¹<http://www.sina.com.cn>, consulté le 19 Septembre 2006

2.3.2.3 la construction écologique et la problématique

La construction de l'environnement écologique est un moyen efficace d'atteindre les objectifs de développements économiques et sociaux durables. Le gouvernement chinois a fait de grands efforts pour ce but, en mettant en œuvre une série de programmes visant à protéger et améliorer l'environnement écologique. Par exemple, la zone de reboisement atteint 4,57 millions d'hectares en 2006. À la fin de 2006, 233 sites nationaux de démonstration écologiques et 2395 réserves naturelles ont été créées en Chine, dont 265 sont des réserves naturelles au niveau national. La nouvelle zone de construction globale de lutte contre l'érosion du sol atteint 42,000 km². En dépit de cela, la problématique d'environnement écologique en Chine est encore grande, et la zone de forêt par habitant est inférieure à 25% du niveau moyen de la planète. L'accumulation de forêt par habitant est inférieure à un sixième de la moyenne mondiale. L'érosion du sol aérobie, la désertification, les pénuries d'eau, la variabilité climatique, les catastrophes naturelles récurrentes et l'extinction des espèces sont de plus en plus graves, qui affectent la Chine en matière de développement économique et social durable.

2.3.2.4 Catastrophes naturelles et leurs dommages sérieux

La Chine est un des pays les plus gravement victimes de catastrophes naturelles dans le monde. Les catastrophes naturelles telles que les sécheresses, les inondations et les tremblements de terre ont lieu fréquemment. La Chine a connu des catastrophes les plus graves en 2006 au cours des dernières décennies. Les catastrophes ont causé la perte économique directe de 252,8 milliards de yuans (RMB), niveau 23,8% plus élevé que celui de 2005, touchant 41,09 millions d'hectares de cultures, et de 5,9%

supérieur à celui de 2005^{92xcii}. Cinq incendies de forêt se sont produits, ce qui a détruit 410 000 ha la superficie forestière, soit 4,5 fois plus qu'en 2005. Les catastrophes maritimes causées des pertes économiques directes d'environ 21,8 milliards de yuans (RMB). Quatre-vingt-trois marées rouges se sont produites en 2006, soit 11 fois plus qu'en 2005. Tout au long de l'année, il y avait 102 800 catastrophes géologiques et une perte économique directe de 4,42 milliards de yuans. En raison de l'infrastructure agricole pauvre et de la faible capacité de se prémunir contre les catastrophes naturelles, de 25 à 30 millions d'hectares de terres ont été détruits chaque année par les catastrophes naturelles. En 2006, la superficie cultivée a été gravement affectée de 7 millions d'hectares, dont 1 million d'hectares totalement impropres à la récolte.

2.3.3 GESTION DES RESSOURCES ET DE L'ENVIRONNEMENT

Avec le progrès technologique et la montée des préoccupations environnementales, les causes de ces problèmes ont progressivement été trouvées. Les plus critiques sont l'échec du gouvernement et l'échec du marché. Cela signifie que la recherche doit aller plus loin pour explorer comment les institutions peuvent inciter à un comportement humain protecteur de l'environnement, et si oui ou non les institutions peuvent fournir des politiques qui encouragent les gens à protéger la ressource et l'environnement et à participer à la gestion de la ressource.^{93xciii}

⁹²<http://www.sina.com.cn>, Consulté le 28 Février 2007

⁹³ Cai N, Wu G, 1995. *Discussion on harmonic development between economy and environment. China Environment Management*, (3):10-13

De nos jours, la gestion de la protection des ressources et de l'environnement se caractérise par trois caractéristiques dans le monde. La première consiste à insister sur le rôle du gouvernement dans la fabrication des décisions économiques et environnementales. La seconde est d'amener le mécanisme du marché et de ses instruments économiques en jeu. La dernière est de mettre l'accent sur la participation du grand public et des entreprises pour protéger l'environnement, et rationaliser le canal de communication entre le gouvernement et les entreprises. Le gouvernement chinois a adopté une série de mesures positives pour faire des économies de ressources dans le respect de l'environnement. Afin de réaliser les objectifs d'économie d'énergie du onzième plan quinquennal, la Chine a adopté la pensée du développement durable, les institutions innovantes, en fournissant des politiques raisonnables, combinant excellences de chaque côté, et en appliquant la participation de la démocratie de marché et de la gouvernance sociale. Cela signifie que de nouveaux arrangements institutionnels sont nécessaires pour l'élaboration des politiques sur l'utilisation des ressources et la protection de l'environnement. Un cadre triangulaire de marché, du gouvernement et de la société est nécessaire pour établir de nouvelles institutions de ressources et de gestion de l'environnement.

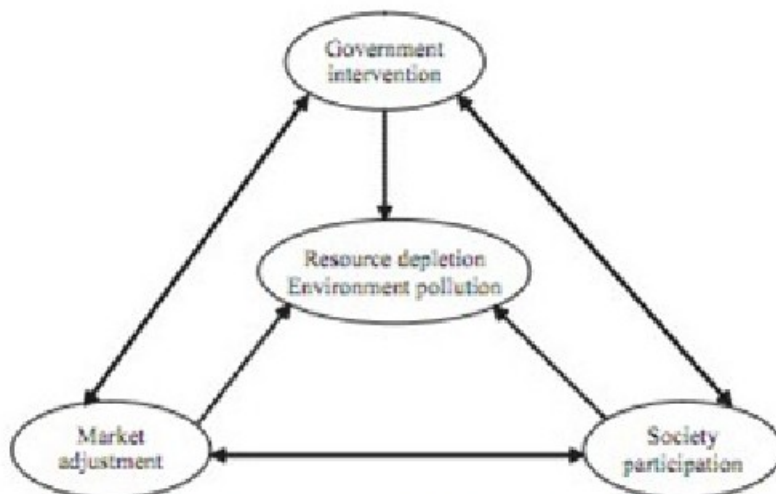


Figure 7 : Cadre institutionnel de l'innovation⁹⁰

2.3.4 INSTITUTIONS DE RESSOURCES ET GOUVERNANCE DE L'ENVIRONNEMENT EN CHINE

2.3.4.1 Rôles du marché

Depuis les années 1970, la Chine a transformé des ressources gouvernementales et le modèle de gestion environnementale dans un système mixte, à savoir l'introduction de mécanismes de marché dans la gestion de l'administration par le gouvernement.

2.3.4.1.1 Droits de propriété

Le néo-institutionnalisme affirme que l'externalité dans le développement économique et social est l'une des raisons induisant des problèmes de ressources et environnementaux, tandis que la propriété est juste une source d'externalité. De ce fait, une bonne propriété de droit peut aider à résoudre le problème radicalement. Depuis que la Chine a commencé la réforme et l'ouverture, en 1978, des études ont été menées sur le foncier rural, forestier et le droit de propriété de l'eau.

(1) Droit de propriété des terres agricoles

Depuis 1978, le système de responsabilité des ménages agricoles a été construit avec une série d'institutions et de politiques de réforme. Parmi la croissance, la contribution de l'agriculture à partir du système de contrat ménage était 46,89%⁹⁴ Le niveau de vie des agriculteurs a également été grandement amélioré.

⁹⁴Lin J Y, 1992. Rural reforms and agricultural growth in China. The American Economic Review, 82: 34-51

Depuis 1984, par exemple, le taux d'accroissement a été changé: durant la période de 1984-1987, la production agricole a diminué de 4,1% par an, la production alimentaire et le coton ont même régressé. Après une brève dépression, la réforme de la propriété des terres agricoles et de l'innovation est entrée dans une nouvelle période. Tout d'abord, de 1984 à 1993, la durée des contrats des terres a été assurée, en poussant la perfection et l'innovation des droits de propriété des terres agricoles. Deuxièmement, la durée du contrat a été prolongée en 1993. Il ne faut pas nier que ces réformes non seulement renforcent l'enthousiasme des agriculteurs pour l'investissement dans la production agricole, mais aussi optimisent l'allocation des terres agricoles. En conséquence, à la fois l'efficacité d'utilisation des terres agricoles et la production agricole ont gagné un nouvel élan^{95xcv}. Et une nouvelle direction de l'institution des terres agricoles est de considérer une structure de « droit foncier propriété » avec un haut niveau de privatisation dans le cadre de l'institution de la propriété collective des terres agricoles^{96xcvi}.

(2) Droit de propriété des terres forestières

La propriété des ressources forestières est juste l'un des droits de propriété. Les arrangements institutionnels consistent à déterminer la co-allocation des ressources

95 Chen Z G, 2005. Rural Land Property Right System and Agriculture Performance-empirical Study in Transition Period of China. Nanjing: Nanjing Agricultural University

96 Zhang Y L, Liu J P, 2002. An analysis of efficacy of evolution in institutions of agricultural land and its revelations. Journal of Northwest Normal University (Social Sciences), (7): 27-29

forestières et le partage des avantages^{97xcvii}. En Chine, la mise en place de l'institution de propriété des ressources forestières jointe à la propriété des terres forestières a été conçue comme le droit au cœur de la réforme droit de propriété, et il peut être divisé en trois phases depuis son lancement en 1980.

La première phase est la période de la réforme Trois Confirmations (1980-1991). Le contenu principal de cette réforme est stabiliser la propriété des terres et des forêts, la délimitation de l'élevage privé en terrain vallonné et forestier identifiant) le système de responsabilité contractuelle. C'est le début de la diversification des ressources forestières dans le droit en Chine. La deuxième phase est la période d'essai sur le système anonyme de la foresterie, par vente aux enchères de bon usage de la colline aride (1992-1998). La troisième phase est la période révolutionnaire de la forêt et des droits de propriété dans la réforme des ressources (1998- maintenant). La durée du contrat est prolongée pour les terres à 70 ans et permet le transfert des droits d'utilisation et la gestion de ces droits. La vente aux enchères des terres stériles, par exemple les déchets de coteau, les déchets de ravin et les déchets plage monticule (quatre types de terres stériles pour faire court) a été déployée dans tout le pays. L'usufruit de ces terres a été autorisé pour commercialiser librement. Toutefois, ces réformes ne peuvent toujours pas satisfaire la demande de développement de la forêt de la Chine. Dans la Chine actuelle les droits des ressources de la propriété forestière ont été conçus dans le cadre de l'économie planifiée centralement. Pire encore, sur le

⁹⁷ Huang L Y, Chen S P, Chen Q S, 2005. Discussion on the reformation of property right system of our country's forest resources. *Journal of Northwest Forestry University*, 20(2): 186-192

long terme les droits de propriété ont été souvent soudainement changés. Il y a beaucoup de problèmes dans l'établissement des droits de propriété des ressources forestières, qui sont ambigus.

(3) Droit de l'eau

En tant que pays avec des ressources limitées en eau, la question des eaux usées est devenue un problème grave pour le développement économique et social durable. Les statistiques indiquent que le coefficient d'utilisation de l'eau d'irrigation agricole n'est que de 0,4 en Chine, beaucoup plus faible que la moyenne de nombreux pays développés (0,7-0,8). La valeur de la production brute de l'industrie pour 10,000 yuans de l'utilisation de l'eau était de 10-20 fois plus élevée que dans les pays développés. Le dixième plan quinquennal de développement économique et social a proposé les mesures pour établir une société d'économie d'eau et d'établir un marché de l'eau. Cela signifie que la Chine commence à optimiser l'allocation des ressources en eau. Il y a suffisamment de bons exemples, comme le transfert de l'eau entre la ville Dongyang et la ville Yiwu en 2000, le transfert inter-province de l'eau, le droit à indemnisation à la portée supérieure de la rivière Zhanghe en 2001, le coupon de l'eau dans la région de la rivière de l'irrigation Liyuan Linze, le comté la province du Gansu en 2002. Ces pratiques ont prouvé que le droit d'échange d'eau du marché est un moyen efficace pour économiser l'eau^{98 xcviii}. L'utilisation du mécanisme de quasi-marché pour allouer des ressources en eau est un modèle de répartition avec des caractéristiques chinoises pendant la transition de la Chine vers un système plus

98 Shaw D, Liu Y, Hong M F, 2004. A trading-ratio system for water market. *Economic Research Journal*, (6): 69-77

orienté vers le marché^{99xcix}. Cependant, il est encore en mutation^{100c}. La théorie de l'échange du droit de l'eau a été mis en pratique, en devenant un arrangement institutionnel efficace. Cette institution doit combiner le contrôle effectif du gouvernement et la participation active des acteurs du marché. La réalisation de l'investissement en capital a joué un rôle crucial dans l'estimation de la performance des droits en eau dans le commerce et les institutions de contrôle du gouvernement^{101ci}.

2.3.4.1.2 Les instruments de marché

Les instruments fondés sur le marché peuvent jouer un rôle positif dans la réalisation des objectifs de gestion des ressources à moindre coût. Les pays de l'Ouest, en particulier pour l'Organisation de Coopération et de Développement Economiques, ont adopté les outils du marché pour continuer l'exploration bénéfique des ressources (tableau 2). Avec la transformation économique, les dirigeants chinois ont pris conscience de l'importance du rôle du marché. Certaines pratiques ont ainsi été lancées pour appliquer les outils de marché dans la gestion des ressources et de l'environnement. Il s'agit notamment de l'innovation dans le prix de l'eau de nombreuses grandes villes et de l'innovation Prix de projets hydrauliques. Selon les règles du marché, de nombreuses villes adoptent un traitement centralisé des déchets et de l'évacuation de l'eau de l'industrie de teinture, de la brasserie, de la chimie, etc

99 Hu A G, Wang Y H, 2000. China's public policy of water resources allocation in transition: quasi-market, political and democratic consultation. *China Soft Science*, (5): 5-11

100 Shen M H, Chen F, 2002. Review of theories about water property rights. *Zhejiang Social Sciences*, (5): 175-180

101 Xiao G X, 2004. Water property rights transaction and institution transformation in China. *Management World*, (4): 51-60

Toutes ces initiatives reposent sur des mécanismes de marché. Le coût de renouvellement des eaux et le prix du marché de l'eau dominé par le ministère des Ressources en eau sont deux modèles typiques. Les droits d'échange de pollution de décharge (CO2), expérience qui est menée par le service de protection de l'environnement, ont également réalisé de grands progrès. Les pratiques dans la ville de Nantong, province du Jiangsu ont enrichi le contenu du système du droit commercial de la pollution de décharge. En outre, le mode de réduction des émissions de CO2 conforme au Protocole de Kyoto a également eu lieu en Chine. Il est clair que les outils du marché ont joué un rôle de plus en plus important en Chine¹⁰². Avec la poursuite du développement économique et social et de la « société de construction harmonieuse », la protection de l'environnement se poursuivra en modifiant le comportement humain dans le cadre des mécanismes du marché. On estime que le mécanisme du marché devrait être une force dominante dans l'environnement en Chine et de la gestion des ressources en eau à l'avenir.

¹⁰² Dudek D J, Qin Hu, Zhang J Y, 2006. Problems and actions of China environmental governance: a case study on SO2 emission control and emission trade. *Research of Environmental Sciences Supplement*, 19(B11): 44-58

Country	Tool	Object	Price	Characteristics	
Australia	Tradable permits	Improve efficiency and benefit of irrigation water	Temporarily transfer: 10-20 AUD/1000m ³ Permanent transfer: 100-775 AUD/1000m ³	Allocate the water rights for free. The price declined with time	
	Fee	Support the expand of the regional water. Supply companies	Average price: 3.33kr/m ³ ; the lowest price: 0.5/m ³		
Denmark	Water tax	decrease water consumption	The highest price: 11.25/m ³ (1996) 5kr/m ³	Revenue: 1.3 billion kr. Water tax paid by each household	
	Subsidy	Small-sized water supply companies which threatened by pollution		Total: 62 million kr (1998)	
Country	Project	Object	Initial approval	Partners	Trading volume
Australia	Hunt River salinity trade	Control salinity emission along rivers	Distribution for free	mining corporation/power plant	in 2004 has the trade, in 2000 multi-credit trade
USA	Colorado Dillio reservoir	Control sulfur	Distribution for free	Point source/non point source	No trade

Source: Hao and Dong, 2006.

Figure 8: Les instruments du marché de l'eau dans les pays de l'OCDE^{103 ciii}

2.3.4.1.3 Ressources et de la réforme environnement de prix

La fonction fondamentale du mécanisme d'ajustement du marché réside principalement dans la mise en œuvre de l'utilisation des ressources ouvrant droites à indemnisation : la politique de l'exploitation devrait être en faveur d'un développement à long terme ; les pollueurs doivent prendre leur responsabilité sur la protection et réparation de l'environnement. Il est donc nécessaire d'une mise en

¹⁰³ Hao Z, Dong X Y, 2006. Marketized tools in environment and water resources management. China Water, (9): 35-37 (in Chinese)

place des ressources naturelles sur le marché sous surveillance de l'Etat. Le prix est principalement déterminé par le marché, mais aussi par le service local de l'eau. Actuellement, le conflit entre l'utilisation de la ressource et la réglementation devient plus féroce. Le prix des ressources au niveau bas ne reflète ni la rareté des ressources, ni le coût de gestion environnementale et le coût des ressources à retirer après assèchement. Ainsi, l'innovation des ressources et de l'environnement va devenir un problème majeur à résoudre de toute urgence. La Chine a adopté des mesures appropriées pour promouvoir le prix étape par étape suivant les innovations (le 18 Décembre 2006): (1) perfectionner la composante du coût du charbon; (2) promouvoir activement la réforme des prix de l'électricité; (3) approfondir la réforme prix de l'eau de manière appropriée; (4) promouvoir les réformes des méthodes d'élimination des déchets et des ordures et des méthodes d'élimination *des frais d'imposition*; (5) promouvoir l'utilisation globale des ressources. En bref, en conformité avec les principes d'efficacité et d'équité, guidés par les lois de l'économie de marché, les mécanismes de marché doivent également être en mesure de jouer un rôle fondamental dans la régulation si la réglementation gouvernementale ne peut fournir des conditions appropriées pour la prévention de la pollution, la protection des ressources et leur utilisation rationnelle. Cependant, le mécanisme de marché peut aussi facilement se traduire par un plus grand niveau de contradictions macroéconomiques et des conflits qui ne sont pas favorables à long terme de développement et de protection de l'environnement. Ainsi, nous devons envisager des réglementations macroéconomiques.

2.3.4.2 Rôles de l'intervention du gouvernement

2.3.4.2.1 Les principales mesures en matière de gestion de l'environnement

La première loi officielle de l'environnement de la République populaire de Chine « Responsable protection de l'environnement (essai) » a été promulguée en Septembre 1979. Depuis lors, la Chine a formé un système relativement intégré de politique environnementale. Dans ce processus, la mise en place du système chinois de la politique environnementale peut être divisée en deux étapes comme suit :

(1) *instrument de la politique de l'environnement: de contrôle direct à un contrôle indirect est l'approche la plus populaire dans les pays bien développés pour résoudre les problèmes d'externalité.* En 2001, le gouvernement chinois a commencé à introduire le système de transfert du droit de rejet de polluants (TSPDR) dans le Jiangsu, le Shandong et d'autres provinces, le TSPDR a été officiellement lancé sur la base de la quantité totale de contrôle de la capacité de l'environnement en 2003. Elle est considérée comme un essai réussi à introduire un mécanisme de marché dans le contrôle de la pollution. Afin de faire face au potentiel de résistance des entreprises, une nouvelle politique environnementale (la politique volontariste basée sur l'environnement) est entrée en vigueur. Dans d'autres pays, relativement matures les moyens volontaires de gestion de l'environnement comprennent la norme ISO 14001 les normes environnementales du système de gestion, de production plus propre, l'étiquetage environnemental, l'EMAS de l'Union européenne et l'action de responsabilité et de soins dans l'industrie chimique, etc. Dans la production plus

propre de la Chine de l'ISO 14001 système de management de l'environnement, l'éco-étiquetage a été constitué progressivement depuis les années 1990. Cela réduit efficacement la pression du gouvernement en protection de l'environnement. Il indique que la politique environnementale de la Chine a évolué, d'un contrôle direct à un contrôle indirect. (Fig. 9).

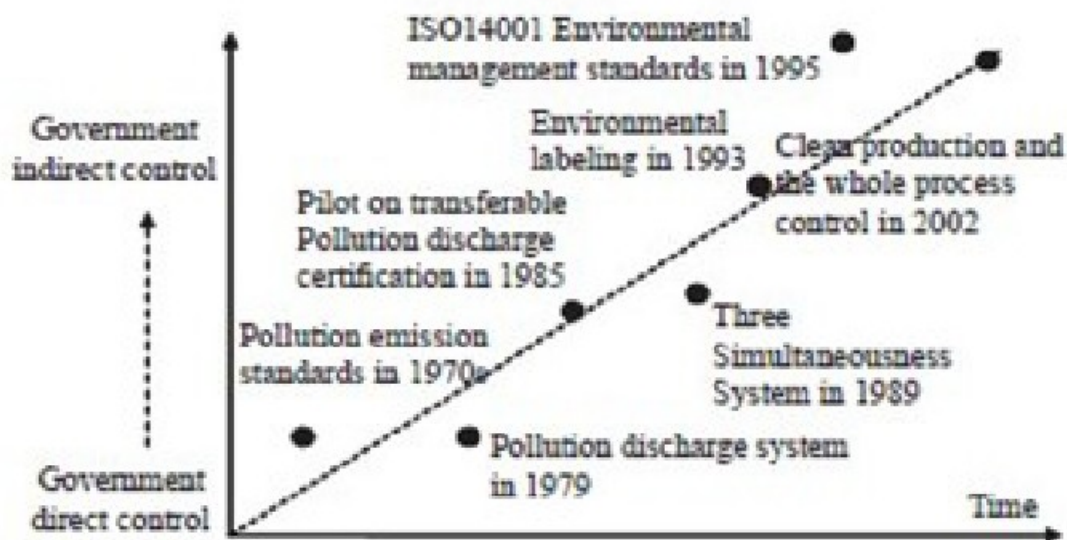


Figure 9: L'évolution des politiques environnementales en Chine¹⁰⁴.

(2) Mécanisme politique de l'environnement: de la réduction exposer à des processus de contrôle

En Novembre 1980, la Chine a promulgué la notification des projets d'infrastructure et technologiques et mis en œuvre les Trois simultanités (les installations de

¹⁰⁴ Wu D, Wu CY, 2006. Analysis the evolution of China's environmental policy since the founding of china. Journal of the Dalian Polytechnic University (Social Sciences), (4): 48-52 (in Chinese)

protection de l'environnement du projet de construction doivent synchroniser la conception, la construction et la mise en service avec le projet principal). Ceci indique que le système politique de l'environnement commence à transférer et à lutter contre la pollution à l'avance. Depuis le principe de Trois simultanités et face au manque systématique de la construction théorique et de mise en œuvre des mesures spécifiques, la Chine a introduit l'évaluation d'impact environnemental (EIE). Cela a jeté les bases pour le contrôle de l'avancement de la politique environnementale chinoise. En 2003, après la révision de la loi sur l'EIE le système d'EIE a été élargi à des projets industriels réalisés avec « augmentation de la production sans augmentation de la pollution ou augmentation de la production avec une diminution de la pollution ». Les nouveaux dommages écologiques qui peuvent être causés par certains projets impliquant des enjeux écologiques sensibles ont été évités de manière efficace en changeant leur emplacement, le choix du tracé et des programmes d'ingénierie. Cependant, à l'heure actuelle le système d'EIE reste un domaine particulier. Il manque d'être intégré globalement dans le processus de production. En 2003, la loi sur la promotion de la production propre de la République populaire de Chine a été promulguée. La mise en œuvre de la loi a déclaré que le système de l'environnement en Chine entrait dans une nouvelle ère consistant à contrôler l'ensemble du processus de production industrielle. L'étroitesse d'esprit de la lutte contre la pollution fin a été remplacée par le concept de contrôle de l'ensemble du processus au stade de la production industrielle.

2.3.4.2.2 Les principales mesures de gestion des ressources naturelles

Les ressources naturelles sont l'un des piliers de la croissance économique. Le

gouvernement chinois a accordé une attention sur l'exploitation, l'utilisation et la gestion des ressources naturelles dans ces dernières années.

(1) Un monopole de droits de propriété des ressources naturelles

Selon la Constitution chinoise, toutes les ressources sont détenues par l'État, sauf pour une partie des terres collectives appartenant aux gouvernements locaux ?. Dans la pratique, cependant, les gouvernements locaux contrôlent l'utilisation du droit des ressources naturelles en raison des caractéristiques de la distribution géographique des ressources naturelles. Il y a des inconvénients évidents en vertu du présent système de droit de propriété. Pour résoudre les problèmes ci-dessus, il est nécessaire de trouver un moyen raisonnable d'utiliser les ressources naturelles, en particulier du point de vue de l'allocation optimale. Il y a négociation entre le gouvernement central et les gouvernements locaux sur le partage des avantages dans la gestion des ressources naturelles. *Et tous les gouvernements ne peuvent pas traiter du droit, la responsabilité et bénéficier ainsi. Donc, il est évident que l'utilisation des ressources est un abus.*

(2) La réglementation des prix et l'allocation administrative des ressources naturelles

La plupart des pièces de ressources naturelles sont liées à l'économie brute et à la vie quotidienne. Afin de maintenir l'économie sociale stable, le gouvernement chinois a mis en place l'allocation administrative et la réglementation des prix sur les terres, l'eau, le charbon et le sol. Le prix du produit des ressources ne reflète pas la rareté des ressources et le coût d'opportunité de la consommation, et les prix sont inférieurs aux prix du marché international. Pour prendre des ressources en eau à titre d'exemple, le gouvernement chinois a publié la loi sur l'eau de 1998, qui stipule que la province, les

régions autonomes et les municipalités relevant directement de l'administration du gouvernement central ont le droit de décider du prix de l'eau. La taxe sur l'eau est faible sachant que l'eau de centaines de rivières est moins chère qu'une bouteille d'eau minérale. En outre, l'évaluation des prix des produits est irrationnelle par rapport aux ressources en raison de la réglementation des prix. Pour prendre le prix comparatif entre la puissance électrique et le combustible de substitution à titre d'exemple, les frais d'énergie sont beaucoup plus faibles en Chine, juste équivalent à 70% de celui du mazout et du gaz naturel, 67% du gaz liquide, et 56% de gaz manufacturé^{105 cv}.

2.3.4.2.3 Décalage de la réflexion sur le développement

La contradiction entre l'environnement et le développement des ressources devient critique. Nous devons changer la réflexion sur la gestion traditionnelle. La notion de développement durable a été introduite en 1992. Depuis lors, elle est devenue un principe fondamental pour la prise de décision du gouvernement. Plus de 10 politiques de ressources et de l'environnement ont été émises, telles que « *China's Agenda of 21st Century in 1996* » où le développement durable a été mis en place comme la stratégie nationale. Alors que du point de vue scientifique le développement qui a été proposé par la troisième Assemblée du 16ème Comité central du PCC (Parti Communiste Chinois) est la poursuite du développement et de l'innovation du

¹⁰⁵ Zhang Y, 2005. Several reflections on reform in resource price. *Price: Theory and Practice*, (12): 24-25

développement durable, elle devient la nouvelle direction et le principe de développement économique et social de la Chine, qui met l'accent sur la santé humaine orientée vers le développement durable. Le gouvernement central a officiellement déterminé la construction de la société économique en ressources et écologique qui serait un objectif stratégique dans le onzième plan quinquennal en Octobre 2005. En Septembre 2006, la State Environmental Protection Administration de Chine et le Bureau Statistique État ont publié conjointement « Green National-économique » : Rapport de recherche en comptabilité de Chine, qui est une politique efficace de construire l'harmonie de la société en fonction de point de vue scientifique de développement^{106 cvii}. Le changement de réflexion sur le développement contribue à améliorer le modèle intensif de basse consommation.

2.3.4.2.4 Les principaux problèmes

Un grand nombre de politiques d'environnement de ressources ont été réalisées directement par les ministères, qui sont toujours considérés comme des actes administratifs^{107 cviii}. Cela se traduit comme suit. Tout d'abord, le manque de compréhension entre la valeur et la rareté des ressources et de l'environnement. Nous voyons les ressources naturelles comme inépuisables et l'environnement comme un espace à capacité infinie. Il n'y a donc pas de valeur de la ressource et de l'environnement dans la réglementation, pas plus pour voir les ressources et l'

¹⁰⁶ Lei M, 2006. Green GDP calculation under the view of scientific development. *Environmental Protection*, (9B): 40-44

¹⁰⁷ Ma X M, Zhao Y W, 2005. Limitation and reformation of governmental regulation-rise of voluntary Environmental policy. *China Population, Resources and Environment*, (6): 19-23

l'environnement comme un capital naturel qui seraient prises dans le système de comptabilité nationale économique. Tout cela est contraire au développement durable^{108 cviii}. Deuxièmement, la notion biaisée sur la réussite politique. Afin d'obtenir le succès politique et la croissance du PIB, les fonctionnaires locaux vont toujours sacrifier des ressources foncières pour développer l'industrie qui est plus consommatrice d'énergie et produit plus de pollution de l'environnement. Si leur point de vue de développement n'est pas correct, l'écart entre l'allocation des ressources du gouvernement et la protection de l'environnement sera accru. 4.3 Le rôle de la participation du public est limité parce que le mécanisme de marché n'est pas mature dans la phase de transition de la Chine, laissant beaucoup de place pour l'intervention du gouvernement. En effet, l'allocation des ressources et la gestion de l'environnement ne peuvent pas dépendre uniquement des mécanismes du marché et de la réglementation gouvernementale. La participation sociale du public est une force importante dans l'allocation des ressources et la gestion environnementale. De nos jours, les organisations publiques et non gouvernementales sont une force importante dans la gestion de l'environnement, qui a apporté des contributions importantes à l'échelle mondiale à la protection de l'environnement et deviennent la troisième partie de la protection de l'environnement. En Chine, l'attention croissante a été consacrée à la participation du public. Toutefois, la participation du public est encore au stade initial.

¹⁰⁸ Lang Y H, Wang L M, 2003. Resources and environmental policy for achieving sustainable development in China. *China Population, Resources and Environment*, 13(6): 35-39

2.3.4.3 Expériences et difficultés

2.3.4.3.1 Expériences et opinions

Avec l'émergence des différents acteurs du marché de l'après-réforme de la Chine, la restructuration politique et la démocratisation ont jeté les bases pour la participation du public. Dans les années 1970, lorsque la protection chinoise de l'environnement a émergé, le gouvernement a souligné que la protection de l'environnement dépendait du travail de chacun. En 1996, il a certainement fait remarquer qu' 'établir un mécanisme de participation du public, développer la fonction sociale du groupe, et encourager le public à participer à la protection de l'environnement, révéleraient toutes sortes de comportements contre les lois sur l'environnement dans la décision du Conseil d'Etat sur plusieurs questions relatives à la protection de l'environnement. Les procédures provisoires de la participation du public dans la loi EIE en 2006 ont explicité la participation du public à l'EIE et jeté les bases de la légalisation de la participation publique environnementale. En Avril 2005, le « State Environmental Protection Administration » de la Chine a tenu l'audience publique du projet d'étanchéité à l'eau « Membrane Lakebed de Yuanmingyuan Park », qui a été considéré comme un jalon dans l'histoire de la Chine en matière de protection de l'environnement,. À l'heure actuelle, la politique de participation du public à la protection de l'environnement en Chine inclut des rapports et des plaintes, la lettre et le système de visite, le système auditif, la participation du public dans le système de l'EIE, les médias et le système de supervision des citoyens, l'organisation non gouvernementale (ONG), etc. Ces ONG promeuvent le développement sain de protection de l'environnement en Chine.

2.3.4.3.2 Difficultés

Grâce à la participation du public, la Chine a réalisé un certain progrès dans l'allocation des ressources et la mise en place d'un mécanisme de protection de l'environnement. Le public et les ONG en Chine sont encore très faibles et ont une influence limitée sur la participation dans l'allocation des ressources et la gestion de l'environnement, par rapport à mécanisme du marché et l'intervention du gouvernement.

(1) Influence du système traditionnel

Dans le système traditionnel économique et politique, le public pense que la protection de l'environnement devrait être la question du gouvernement et de sa responsabilité. Ils ne se soucient pas de la protection de l'environnement, donc l'idée de la conscience environnementale du public et de protection de l'environnement n'a pas vu le jour. Il est souvent difficile pour le public de participer à la protection de l'environnement. Même si il y a participé, c'était généralement de manière passive. Jusqu'à présent, le système traditionnel de l'économie politique est encore un obstacle à la mise en place de la participation du public dans le mécanisme de protection de l'environnement.

(2) Le public manque de capacité de participation

En Chine, la raison d'une participation insuffisante du public à la protection de l'environnement est principalement due un manque de compréhension et de sensibilisation à cet égard, ce qui limite une participation sérieuse tout au long des

années écoulées. Le Livre vert de « l'indice de l'environnement et des moyens de subsistance du public chinois » montre qu'il existe plusieurs degrés de volonté de participation dans l'œuvre de la protection de l'environnement. Premièrement, bien que la connaissance du public chinois pour la protection de l'environnement se développe, elle est encore faible. Deuxièmement, le degré de participation du public à la protection de l'environnement en Chine n'est pas élevé. La sensibilisation du public aux attentes environnementales souvent opposé à leur comportement quotidien. Troisièmement, il existe des différences évidentes dans la protection de l'environnement public entre les perceptions des zones urbaines et rurales. À l'heure actuelle, la conscience de protection de l'environnement a été largement répandue dans le grand public dans les villes, mais la communauté rurale est marquée par l'absence de comportements de protection de l'environnement. La conscience et le comportement de la protection environnementale publique dans les zones rurales ne sont pas suffisants. En outre, la base économique est également un facteur important qui influe sur la participation du public dans la protection de l'environnement.

2.3.5 CONCLUSIONS ET DISCUSSION

Pour résumer, la racine du problème des ressources naturelles et de l'environnement réside dans la défaillance du marché, l'échec du gouvernement à l'intervention de l'externalité dans le marché des ressources et de l'environnement et la participation insuffisante du public à la gestion de l'environnement. La gestion de l'environnement est un projet systémique, fonction de la participation de plusieurs agents tels que les

secteurs publics, le secteur privé et les ONG.. De nombreuses études ont déjà souligné le rôle de l'attribution du marché et la réglementation gouvernementale. Toutefois, en raison des insuffisances internes de marché et du gouvernement, la participation du public et des ONG dans la gestion devient nécessaire. Néanmoins, la participation du public et des ONG ne peut pas remplacer le marché et le rôle du gouvernement dans l'utilisation des ressources et la protection de l'environnement. Un contrôle équilibré entre mécanisme de réglementation des marchés, intervention du gouvernement et participation du public et des ONG est donc un bon moyen de gestion de l'environnement. C'est un moyen efficace de mettre en place un mécanisme interactif, qui est basé sur le fonctionnement du marché, dominé par la gestion du gouvernement et soutenu par la participation du public¹⁰⁹ *cix*.

2.3.5.1 Clarification de la portée de l'intervention gouvernementale et la réglementation du marché

Dans les conditions du marché, il est important de comprendre la relation entre le marché et le gouvernement dans le développement économique et la protection de l'environnement écologique, lors de la résolution d'allocation des ressources et des problèmes environnementaux. Par conséquent, il est nécessaire de clarifier les différents champs d'application de l'intervention gouvernementale et la réglementation des mécanismes du marché. Le produit des ressources environnementales appartenant à des biens publics purs (tels que la qualité de l'air) peut être financé par le gouvernement. Les biens quasi-publics (tels que le traitement

¹⁰⁹Teng Y Z, 2001. Environment and Economy Exploration: Mechanism and Policies. Inner Mongolia: Inner Mongolia University Press

des eaux usées, système de traitement des ordures, etc.) peuvent aller à l'exploitation privée sans l'intervention du gouvernement, ce qui porte les fonds sociaux dans la construction et l'exploitation d'installations de protection de l'environnement de diverses façons, de manière à promouvoir le développement du marché et l'industrialisation de la gestion de la pollution. Pour les marchandises avec la divisibilité et d'exclusion de la consommation, il est préférable d'être payé par les consommateurs ou produits par le marché. Sinon, il est préférable d'être réglementés par le gouvernement.

2.3.5.2 La construction de la plateforme du fonctionnement du marché

Le gouvernement devrait établir et développer le marché des ressources et de l'environnement, réformer les ressources et le système des prix de l'environnement dans le domaine dominé par les mécanismes du marché. Le champ principal de la réforme des ressources naturelles prix est concentré sur cinq ressources importantes, à savoir l'eau, l'électricité, la terre, le charbon et le gaz naturel. Pour abolir progressivement le système de contrôle des prix, il faut introduire un mécanisme de marché concurrentiel et un mécanisme de compensation écologique des ressources. En outre, nous devons accorder plus d'attention à l'utilisation de mécanismes de marché pour protéger l'environnement en internalisant les coûts externes de la pollution de l'environnement par le biais de l'imposition de droits à polluer et l'institution d'échange d'émissions, incitant les entreprises à prendre en compte le coût environnemental dans la prise de décision sur l'utilisation des ressources et la protection de l'environnement.

2.3.5.3 Créer une atmosphère favorable participation du public

Afin de stimuler la participation du public, que ce soit aux niveaux du gouvernement, de l'entreprise ou du public, la logique doit être changée. Au niveau du gouvernement, les gouvernements devraient se rendre compte que la participation du public peut exercer une fonction irremplaçable sur la collecte, le retour d'information des ressources, la protection de l'environnement et la livraison des connaissances connexes. Il est nécessaire de renforcer l'enseignement sur la conscience du public, mettre en place un système de divulgation d'informations, établir un mécanisme d'information pour les citoyens. L'entreprise doit se rendre compte que le public est le consommateur final ou le destinataire du produit. L'entreprise doit accepter la supervision publique et de coopérer activement avec le public. Le public et les ONG doivent chérir leurs propres droits de protection de l'environnement, participer activement à la mise en place de la norme connexe des ressources et de l'environnement et à la supervision de l'application du droit administratif. En outre, il y a encore beaucoup d'efforts à faire dans l'amélioration de la gestion des ressources et de l'environnement, y compris le renforcement de l'auto-apprentissage de la connaissance de l'environnement des ressources, l'amélioration de la capacité et de la conscience de participer à la protection de l'environnement.

2.4 L'INNOVATION OUVERTE POUR LE RENFORCEMENT DE LA COMPETITIVITE ET LA DURABILITE DANS PME : UNE ETUDE DE CAS DES PME DANS LE DOMAINE « TRAITEMENT DE L'EAU POLLUEE » A WUHAN

2.4.1 INTRODUCTION

Les PME ont un impact important dans une économie (nationale, régionale), car leur potentiel d'innovation construit souvent la dynamique de cette économie. Les PME en Chine sont une partie importante de l'économie chinoise. Jusqu'à la fin de 2010, Selon les statistiques, à la fin de 2010¹¹⁰cx, la Chine comptait plus de 11 millions PME et plus de 34 millions d'artisans, soit plus de 99% de l'effectif total des entreprises du pays.

En ce qui concerne leur apport à la croissance économique chinoise, on note que les PME ont réalisé 60% du PIB national, 72%¹¹¹cx du volume des exportations et près de 50% des recettes fiscales. Sur le plan des innovations technologiques, les PME ont exploité plus de 80% des produits nouveaux, déclaré 65% des produits brevetés et assuré plus de 75% des projets d'innovations technologiques. Par ailleurs, les mêmes

¹¹⁰ http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm

¹¹¹ 斯科, 2011, 我国中小企业出口贸易现状探析北方经济 2011, 3

PME ont employé plus de plus de 80% de la population active des villes et bourgs du pays^{112 cxii}.

Dans presque tous les pays développés, les gouvernements investissent massivement pour créer les conditions d'innovation pour les entreprises : en France par exemple, il existe de nombreux programmes d'appui à l'innovation. Toutes ces initiatives démontrent que l'innovation est revenue au cœur de la croissance et de la compétitivité des entreprises.

Face aux problématiques de la concurrence du marché et des contraintes de développement durable, les PME misent accent sur l'innovation pour demeurer plus longtemps possible dans la durabilité, l'innovation devient un facteur essentiel pour la compétitivité, la croissance et la création de valeur des entreprises^{113 cxiii}. Relever le défi de l'innovation est une préoccupation permanente aujourd'hui dans les entreprises. Mais l'importance des budgets consacrés à la recherche, au développement de nouveaux produits, ainsi qu'à l'amélioration constante de l'efficacité de tous les maillons de la chaîne de valeur sont des défis pour les PME.

¹¹² La planification du développement des PME pendant le douzième plan quinquennal «十二五"中小企业成长规划»

¹¹³ Niosi, J. (2003), *Alliances, Innovation et Compétences: la croissance des entreprises spécialisées dans la biotechnologie humaine, gestion*, Vol.28, N°1, Printemps

Pourtant, le concept d'innovation s'est élargi et n'est plus se restreint au seul domaine de la technologie. La majorité des nouvelles entreprises sont des entreprises de service où l'innovation concerne essentiellement les processus et l'organisation. Le manager moderne, pour assurer la survie et le développement de son entreprise, doit savoir mobiliser et augmenter le potentiel créatif de ses collaborateurs à travers un processus continu et collectif d'innovation tous les aspects. On oppose généralement l'innovation de rupture ou radicale à l'innovation incrémentale ou d'amélioration continue en reprenant le dilemme exploitation et exploration^{114cxiv115cxv}.

Dans ce chapitre, nous ferons d'abord, une études sur les stratégies d'innovation pour les PME ; et après, une étude de cas sur « Wuhan ChangBao Environment Technology Ltd. », une petite entreprise à Wuhan en Chine, qui travaille dans le domaine de traitement de l'eau polluée depuis près de dix ans, dans cette étude, on verra quelle stratégie d'innovation dans cette petite entreprise adoptent-elle ? Quels types d'innovation sont adoptés par cette entreprise ? Quelles types de difficultés ont-ils eu pendant les dix ans de survie, que innovations ce soient radicales ou incrémentales ?

¹¹⁴ March, J. (1991), Exploration and Exploitation in Organizational Learning, Organization Science, Vol.2, p.71-87

¹¹⁵ Alidou OUEDRAOGO, INNOVATION, COMPETITIVITE ET CROISSANCE DES PME http://www.entrepreneuriat.com/fileadmin/ressources/actes07/Ouedraodo_Alilou.pdf

2.4.2 LE CHOIX STRATEGIQUE D'INNOVATION POUR LES PME DANS LES PAYS EN DEVELOPPEMENT

L'innovation est de plus en plus une véritable réalité dans les esprits d'entreprise, compte tenu des circonstances économiques, de la concurrence de marché et des nouveautés technologiques. Cependant, une grande partie de la communauté des petites et moyennes entreprises (PME), ne sont pas toujours dans des situations avantageuses dans le domaine de l'innovation ouverte en raison de nombreux facteurs visibles et invisibles. Dans ce contexte, Hakikur Rahman et Isabel Ramos^{116 cxvi} ont fait une étude à la recherche de la pertinence de l'innovation ouverte au sein des PME, et en particulier l'émergence de stratégies Innovation Ouverte dans le développement et les économies en transition. Dans leur étude, ils prouvent que le concept de base de l'innovation ouverte et l'application de stratégies d'Innovation Ouverte sont apparemment plus convenables pour le développement des PME dans les pays en développement par rapport aux autres concepts d'innovation.

Pour la notion de l'Innovation d'Ouverte, l'OECD donne les déterminants dans l'encadré ci-dessous^{117 cxvii}:

Les modèles d'innovation ouverte font désormais partie intégrante des stratégies

¹¹⁶ Hakikur Rahman and Isabel Ramos, *Open Innovation in SMEs of Developing and Transitional Economies, Strategic and Pragmatic E-Business: Implications for Future Business Practices*, 2012, pages 377-395

¹¹⁷ OECD , Synthèse : Innovation ouverte dans des réseaux mondiaux, 2008, OECD

d'innovation et des modèles économiques des entreprises depuis quelques années. L'innovation s'appuie de plus en plus sur des sources de connaissances situées hors du périmètre de l'entreprise et la coopération est devenue un moyen majeur d'exploiter des sources de connaissances extérieures pour générer des idées nouvelles et les mettre rapidement sur le marché (apport de l'extérieur ou « outside-in »). Dans le même temps, les entreprises peuvent essaimer des entreprises nouvelles qui exploiteront des technologies et des droits de propriété intellectuelle développés en interne mais qui ne font pas partie de leur métier de base et se prêtent donc mieux à un développement et à une commercialisation par autrui (apport à l'extérieur ou « inside-out »).

L'intérêt majeur de l'innovation ouverte pour les entreprises, c'est qu'elle offre une assise plus large pour les idées et les technologies. Les entreprises voient l'innovation ouverte comme une collaboration étroite avec des partenaires extérieurs – clients, fournisseurs, chercheurs ou autres acteurs, à même d'apporter une contribution à l'avenir de l'entreprise. Cette union des forces entre entreprises est avant tout motivée par la volonté d'exploiter de nouveaux débouchés commerciaux, de partager des risques, de mettre en commun des ressources complémentaires ou encore de créer des synergies. Les entreprises reconnaissent l'innovation ouverte comme un outil stratégique pour exploiter de nouvelles possibilités de croissance à moindre risque. Le recours à des technologies ouvertes donne aux entreprises plus de souplesse et de réactivité, sans nécessairement impliquer des coûts considérables.

L'innovation ouverte vise davantage à élargir les possibilités de R-D qu'à se substituer à certaines. La collaboration technologique avec l'extérieur est

complémentaire des investissements dans la R-D interne. Une étude de l'OCDE auprès de 59 entreprises dans une douzaine de pays a montré que près des trois quarts d'entre elles consacraient l'essentiel de leur budget de R-D – 80 % ou davantage – aux activités de R-D interne. Dans le même temps, la plupart des entreprises sont activement impliquées dans des pratiques d'innovation ouverte : 51 % des entreprises allouent jusqu'à 5 % de leur budget de R-D à la recherche dans d'autres entreprises, tandis que 31 % en allouent plus de 10 % à l'extérieur.

La tendance à plus d'ouverture dans l'innovation n'est pas entièrement nouvelle. L'accent mis sur l'innovation ouverte traduit principalement une plus grande sensibilisation à l'organisation des activités d'innovation (technologique aussi bien que non technologique) au-delà des frontières de l'entreprise, en donnant une importance plus équilibrée aux sources internes et externes d'innovation. Récemment, la mondialisation a sensiblement modifié le champ de l'externalisation et de l'innovation ouverte car elle a élargi le choix de partenaires potentiels, permettant ainsi le développement de réseaux mondiaux d'innovation.

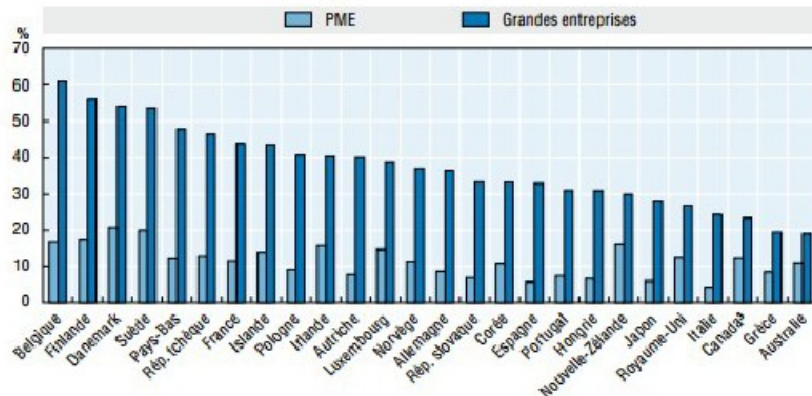
L'expression « innovation ouverte » ne désigne pas un savoir ou une technologie libre. Si l'expression « en source libre » désigne des technologies accessibles sans redevance, l'innovation ouverte fait référence aux méthodes de collaboration utilisées et elle peut donc encore impliquer le versement de droits de licence (importants) entre entreprises, pour l'obtention de la propriété intellectuelle.

Les entreprises utilisent différentes méthodes pour se fournir en connaissances extérieures. Les deux modèles traditionnels sont les partenariats avec des tiers par le biais d'alliances, de coentreprises et de développements conjoints ; et l'acquisition ou la vente de connaissance par le biais de R-D sous contrat, d'achat ou de cession de licences. L'innovation ouverte, toutefois, passe de plus en plus par des opérations de capital-risque— prises de participation dans des « jeunes pousses » issues de l'université ou dans des fonds d'investissement en capital-risque. Les entreprises utilisent également cette voie pour rechercher des partenaires extérieurs à même de commercialiser leurs innovations qu'elles n'exploitent pas en interne (cession d'actifs, essaimage de sortie, essaimage interne). L'essaimage d'entreprises est de plus en plus pratiqué pour l'externalisation de projets. Certaines entreprises couvertes par l'étude de cas de l'OCDE ont créé un fonds d'investissement en capital risque pour développer de nouveaux projets ou de nouvelles entreprises exploitant des idées nées dans l'entreprise.

Les grandes entreprises sont quatre fois plus susceptibles que les petites et moyennes entreprises (PME) de collaborer à des activités d'innovation. Les grandes entreprises sont aussi beaucoup plus actives dans la recherche publique, bien que les différences entre pays soient beaucoup plus marquées pour les grandes entreprises que pour les PME. Néanmoins, il faut garder à l'esprit que les chiffres indiquent uniquement l'existence d'une certaine forme de collaboration, mais ni sa nature ni son intensité (graphique suivant).

Figure 10 : Entreprises collaborant à des activités d'innovation ^{117cxvii}

Graphique 1.
ENTREPRISES
COLLABORANT
À DES ACTIVITÉS
D'INNOVATION,
PAR TAILLE¹, 2002-04²
En pourcentage de
l'ensemble des entreprises



1. PME : 10-249 employés pour les pays européens, le Japon et l'Australie (personnes employées) ;
10-99 pour la Nouvelle-Zélande, 10-299 pour la Corée, 20-249 pour le Canada.
2. Ou dernières années disponibles.

Source : OCDE (2008).

Les PME peuvent être plus exposées en cas de collaboration avec de grandes entreprises, car en général leurs ressources sont plus limitées et elles n'ont guère d'expertise dans les questions de droit de propriété intellectuelle (DPI).

Le Manuel d'Oslo ^{118cxviii} de l'OCDE (1997) distingue deux types d'innovation, soit les innovations technologiques de produits et de procédés (TPP), et les innovations non

¹¹⁸ Le Manuel d'Oslo s'affiche dans Internet comme étant « la source internationale de principes directeurs en

matière de collecte et d'utilisation d'informations sur les activités d'innovation dans l'industrie »

http://www.oecd.org/document/22/0,3343,fr_2649_34451_33847766_1_1_1_1,00.html, s.a., saisie le 27 avril

2009.

technologiques. En 2005, la mise à jour du Manuel d'Oslo (OCDE) apportait davantage de précision et définissait les innovations non technologiques comme étant des innovations de commercialisation et des innovations d'organisation. Les définitions de ces deux nouveaux types d'innovation apparaissent au tableau ci-dessous :

Figure 11 : Différents sens de l'expression "innovation organisationnelle"¹¹⁹ cxix

Source : OCDE (1997, p. 98)	Source : OCDE (2005, p. 22)
<p>Les principaux types d'innovation non technologique seront vraisemblablement les innovations purement organisationnelles et administratives [telles que] :</p> <ul style="list-style-type: none"> - adoption de techniques avancées de gestion (par ex., gestion de la qualité totale, service de qualité totale) ; - modification importante des structures organisationnelles ; - adoption d'orientations stratégiques entièrement nouvelles ou modification 	<p>Pour l'innovation de commercialisation, il s'agit de « la mise en œuvre de nouvelles méthodes de commercialisation. Il peut s'agir d'un changement dans la conception et le conditionnement d'un produit, dans la promotion et le placement d'un produit, ou bien dans les méthodes de tarification de biens et de services. » Pour leur part, l'innovation organisationnelle et « la mise en œuvre de nouvelles méthodes d'organisation. Il peut s'agir de modifications des pratiques de l'entreprise, de l'organisation du lieu de</p>

¹¹⁹ Denis Remon, Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles –Examen de la documentation 2003-2010, cahiers de recherche de la Chaire d'entrepreneuriat Rogers-J.-A.-Bombardier n° : 2011-02, ISSN : 0840-853X

sensible des orientations stratégiques de l'entreprise.	travail ou des relations extérieures de la firme. »
---	---

L'innovation organisationnelle toucherait aussi l'administratif, la gestion des connaissances, la culture organisationnelle, l'entrepreneuriat. Les deux types d'innovation auraient une incidence l'un sur l'autre. L'OCDE (1996, in OCDE, 1997) indique que « le progrès technologique est à la fois l'un des facteurs qui incite au changement institutionnel et organisationnel et l'une des conséquences de ce changement ».

La notion d'innovation ouverte permet de résumer tout un ensemble d'évolutions et a été présentée par ses promoteurs comme un changement de paradigme en matière d'organisation des entreprises^{120 cxx 121 cxxi}. Cette notion insiste sur le fait que les entreprises complètent désormais leurs capacités de R&D internes avec des sources externes variées et sélectionnées avec soin.

De plus loin, la notion d'innovation ouverte offre un cadre d'analyse cohérent aux évolutions récentes des processus d'innovation des entreprises. Il s'agit de souligner

¹²⁰ Chesbrough, H. 2003, Open Innovation, Harvard Business Press.

¹²¹ Chesbrough, H., W. Vanhaverbeke et J. West (eds), 2006, Open Innovation: Researching a New Paradigm, Oxford University Press

que le cumul de ces évolutions aboutit à un changement de paradigme dans l'organisation de l'innovation par les entreprises.

L'innovation ouverte, un nouveau paradigme

Chesbrough^{122 cxxii} définit l'innovation ouverte comme étant : un paradigme d'innovation dans lequel les entreprises peuvent et doivent utiliser tant les idées développées à l'interne que celles provenant d'autres entreprises, tout en considérant les nouvelles manières de commercialiser et de faire avancer leurs propres technologies. L'innovation ouverte intègre ces nouvelles idées et ces nouvelles manières de faire dans un nouveau modèle d'affaires structuré et jugé plus adéquat^{119 cxiix}.

L'accent mis sur le caractère ouvert du processus de R&D avec la notion d'innovation ouverte peut être interprété comme une reconnaissance du rôle croissant des sources externes d'innovation par opposition aux capacités internes à l'entreprise. La notion d'innovation ouverte va cependant bien au-delà en faisant de l'ouverture une réponse stratégique aux évolutions des contraintes de l'innovation^{122 cxxii}. L'ouverture fait désormais partie intégrante de l'approche des entreprises en matière d'innovation ; leurs frontières sont plus perméables, non seulement aux idées et aux technologies en

¹²² Chesbrough, H. (2003). Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology. Boston : Harvard Business School Press.

provenance de l'extérieur, mais aussi aux exportations de technologie vers des partenaires. L'innovation ouverte vise ainsi à optimiser l'utilisation des capacités d'innovation de l'entreprise en les complétant par des apports extérieurs, mais aussi en les rentabilisant à l'extérieur au cas où des projets ne correspondraient pas à la stratégie de l'entreprise. Les capacités de R&D pourraient ainsi être mieux rentabilisées, même dans les cas où elles n'aboutissent pas à de nouveaux produits ou services sur les marchés actuels de l'entreprise^{123 cxxiii}.

Le schéma ci-dessous détaille les différents types d'instruments utilisés par les entreprises qui varient à mesure que le processus d'innovation progresse vers le marché. Les partenariats de recherche sont utilisés pour compléter les capacités de R&D internes par des compétences spécifiques ou pour partager des coûts. Les partenaires seront choisis en fonction des objectifs précis de ces partenariats^{124 cxxiv}. L'entreprise peut aussi acheter des licences dans le cours du processus si elle a identifié un brevet qui correspond à un besoin. Elle peut identifier des projets externes potentiellement intéressants et suivre leur évolution de près à travers des investissements en capital-risque. En cas de confirmation de l'intérêt que représente une jeune entreprise, elle peut l'intégrer. Enfin, elle peut racheter une entreprise plus

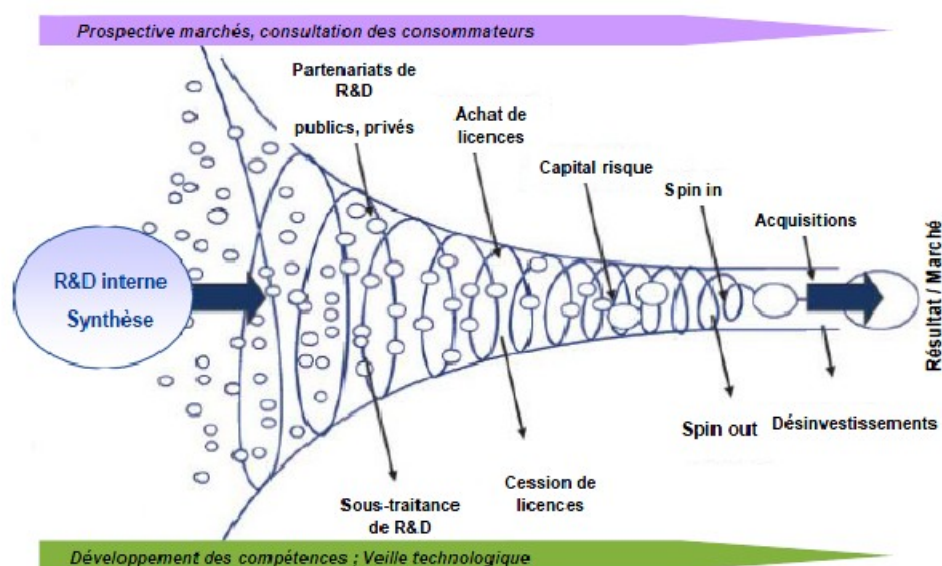
¹²³ Frédérique Sachwald, Réseaux mondiaux d'innovation ouverte, systèmes nationaux et politiques publiques, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2008

¹²⁴ Miotti, L. et F. Sachwald, 2003, 'Cooperative R&D: why and with Whom? An Integrated Framework of Analysis,'

Research Policy 32, 1481–99.

établie dont les compétences lui semblent indispensables ou particulièrement prometteuses pour son développement. Symétriquement, l'entreprise peut exploiter ses capacités de R&D à travers les mêmes types de transactions le long du cycle de l'innovation^{cxxiii123}.

Figure 12 : Les instruments de l'innovation ouverte^{125cxxv}



Source : adapté de De Jong (2007)

A l'entrée comme à la sortie, la pratique effective et rentable de ces transactions suppose d'une part une organisation interne adéquate et d'autre part un environnement favorable. H. Chesbrough (2003) a ainsi souligné l'importance de l'ampleur du marché du capital risque aux Etats-Unis pour le développement de l'innovation ouverte. Ce marché actif a généré un stock perpétuellement renouvelé de

¹²⁵ De Jong, J., W. Vanhaverbeke, M. Van deVrande et M. de Rlichemont, 2007, Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges, Paris, 16 mai

jeunes pousses disponibles à l'achat, dont l'existence même a influencé la manière dont les grandes entreprises envisagent leur propre renouvellement technologique et leur entrée sur de nouveaux marchés. De même, le recours systématique à l'achat et à la vente de licences dépend du développement des marchés pour la technologie, qui lui-même suppose un environnement favorable en termes de propriété intellectuelle et d'information. Cette question des interactions entre organisation des entreprises et caractéristiques de l'écosystème est particulièrement importante pour les politiques publiques. Les caractéristiques de l'écosystème peuvent expliquer la plus ou moins grande diffusion des pratiques d'innovation ouverte, que ce soit parmi les grandes entreprises ou parmi les PME. Ces dernières sont concernées du fait de leurs relations avec leurs donneurs d'ordre, mais aussi car elles peuvent elles-mêmes adopter des stratégies d'innovation ouverte^{123 cxxiii 126 cxxvi}.

Le tableau suivant (Choix des modalités de développement et d'innovation en fonction des connaissances de l'entreprise) souligne de façon complémentaire que le choix des instruments de développement dépend aussi des compétences et des capacités d'absorption de l'entreprise. Pour un domaine technologique et/ou un marché connus, l'entreprise peut s'appuyer sur ses seules capacités internes ou racheter une entreprise d'une taille importante. Elle aura en effet les capacités

¹²⁶ Van de Vrande, V., V. de Jong, W. Vanhaverbeke et M. de Rochemont, 2008, Open innovation in SMEs: Trends,

motives and management challenges, SMEs and Entrepreneurship programme, Netherlands Ministry of Economic Affairs, www.entrepreneurship-sme.eu

d'intégrer la nouvelle entité. En revanche, à mesure que l'entreprise s'aventure sur des marchés pour lesquels elle manque de ressources technologiques ou commerciales, le risque s'accroît et elle doit recourir à des modalités de développements partenariaux. Moins l'entreprise dispose de ressources dans les domaines où elle souhaite se positionner, plus elle doit accepter des partenaires qui conservent leur indépendance. Ils assument une part du risque du projet, mais bénéficieront aussi d'une part des profits. Dans le cas du capital risque, les entreprises peuvent choisir de créer une unité interne, ou d'investir à travers des fonds externes. Dans le premier cas, risques et profits potentiels sont supérieurs^{cxiii123}.

Dans le cas où l'entreprise cherche à se développer grâce à une innovation radicale ou dans un domaine très différent du sien, des partenariats avec la recherche académique peuvent s'avérer nécessaires pour la partie scientifique et technique du projet. Le choix précis du type de partenaire (colonne de droite du schéma dessous) dépendra de l'horizon temporel du projet mais aussi de l'environnement, notamment de l'existence de cibles potentielles ou de la capacité à négocier une relation satisfaisante avec la recherche académique^{123cxiii}.

Figure 13 : Choix des modalités de développement et d'innovation en fonction des connaissances de l'entreprise^{127cxxvii}

Connaissance des marchés	<i>Marché inconnu</i>	Joint venture Accord de coopération	Capital risque Acquisition de start up	Capital risque Acquisition de start up Accord avec la recherche académique
	<i>Marché nouveau mais connu</i>	R&D interne Acquisition Joint venture	Incubation interne Acquisition Licence	Capital risque Acquisition de start up Accord avec la recherche académique
	<i>Marché d'origine</i>	R&D interne Acquisition	R&D interne Acquisition Licence	Joint venture Accord de coopération Accord avec la recherche académique
		<i>Cœur de métier</i>	<i>Domaine nouveau mais connu</i>	<i>Domaine entièrement nouveau</i>
		Connaissances technologiques		

Source : adapté de Roberts et Berry (1985)

¹²⁷ Roberts, E. et C. Berry, 1985, 'Entering new businesses: selecting strategies for success, *Sloan Management Review*, 27 (3), p. 57- 71.

2.4.3 METHODOLOGIE POUR MESURE DES PRATIQUES D'INNOVATION OUVERTE ET DE LEUR EFFICACITE

Généralement, selon les expériences de l'Europe^{cxixiii123}, les taux d'externalisation plus faibles constatés pour l'ensemble de la population des entreprises pourraient s'expliquer par le fait que souvent les enquêtes restreintes concernent plutôt de grandes entreprises et/ou des secteurs de haute technologie. L'écart entre les résultats d'enquête et les moyennes sur l'ensemble des entreprises suggère ainsi que les pratiques d'innovation ouverte pourraient être concentrées sur certaines entreprises.

Une part relativement faible des dépenses de R&D externalisée ne doit cependant pas être interprétée comme indiquant une absence de recours aux pratiques d'innovation ouverte. Tout d'abord car le processus d'innovation est particulièrement ouvert en amont, au moment où les activités de recherche sont exploratoires et typiquement moins coûteuses que dans les phases de recherche appliquée ou de développement. Ensuite car l'innovation ouverte concerne le processus d'innovation dans son ensemble et pas uniquement le périmètre des dépenses de R&D. L'innovation ouverte englobe une veille technologique très active et le repérage de jeunes entreprises développant des technologies intéressantes ou des cibles d'acquisition.

Il est donc nécessaire de compléter l'indicateur d'externalisation des dépenses de R&D avec des mesures plus directes des pratiques d'innovation ouverte. Différents

indicateurs suggèrent que les entreprises développent des pratiques d'innovation ouverte et que celles-ci ont un impact positif sur leur capacité d'innovation. Par ailleurs, si les institutions de la recherche publique ne sont pas les premiers partenaires des entreprises, elles jouent néanmoins un rôle spécifique et important dans la phase d'exploration du processus d'innovation.

La collaboration est définie dans ces enquêtes comme une participation active à des projets d'innovation communs avec d'autres organisations, mais exclut la sous-traitance de R&D. La collaboration peut prendre la forme de développement de nouveaux produits ou procédés avec des clients ou des fournisseurs, ou encore des projets communs avec des concurrents ou des laboratoires académiques.

En France, il y a deux types d'enquêtes en générale sur les pratiques d'innovation et de coopération :

L'enquête CIS pour un quart des entreprises de l'industrie, du commerce et des services de dix salariés ou plus ont innové au moins une fois entre 2002 et 2004 en introduisant de nouveaux produits ou en mettant en œuvre de nouveaux procédés. En prenant une acception plus large, qui inclut les innovations d'organisation et de commercialisation (marketing), près de la moitié des entreprises se déclarent innovantes en France.

L'enquête ERIE, L'enquête sur les relations entre entreprises a été lancée en 2003, Le champ d'investigation de l'enquête ERIE était constitué de l'ensemble des relations à l'exception de celles strictement financières et, surtout, des relations clients/fournisseurs usuelles (c'est-à-dire n'impliquant aucune coopération entre les entreprises). Cette définition du champ a été retenue à l'issue des tests du questionnaire en entreprise. Initialement, le champ devait se limiter aux seules relations de partenariat entre entreprises. Mais si toutes les entreprises considèrent bien le partenariat comme la forme la plus moderne et la plus coopérative des relations entre entreprises, en rupture avec les relations traditionnelles, toutes ne placent pas le « curseur » du partenariat au même endroit. Devant l'absence manifeste de définition partagée du partenariat, entre les grandes et les petites entreprises, entre les donneurs d'ordres et les preneurs d'ordres ou d'un secteur économique à l'autre, il a été décidé de simplifier la définition du champ en l'élargissant. ERIE concerne les entreprises de plus de 20 salariés ou de plus de 5 millions d'euros de chiffre d'affaires et ayant une activité principale industrielle.

Notre allons réaliser une étude de cas en utilisant la méthode de l'enquête ERIE.

2.4.4 DEUX ETUDES DE CAS SUR LA GESTION D'INNOVATION DANS DEUX PETITES ET MOYENNES ENTREPRISES

2.4.4.1 Présentations générale des deux entreprises

Wuhan en Chine, est la capitale de la province Hubei, la 13^{ème} ville la plus peuplée de Chine avec 9,1 millions d'habitant, située au confluent du Fleuve Bleu et de la rivière Han. De nombreux de paysages variés (fleuve, collines et lac) donnent à la ville un agréable environnement naturel. Avec l'industrialisation depuis des décennies et la défaillance de la politique pour la protection de l'environnement naturel, le niveau de la pollution et la dégradation naturelle de la ville sont de plus en plus graves^{128 cxxviii}. Un certain nombre d'entreprises commencent à travailler dans les domaines tels que biologie, écotechnologie, dépollution etc. Elles jouent un rôle important pour la dépollution et protection écologique de la ville.

Cas 1: L'innovation incrémentale dans les systèmes écologiques, WuHan Zhongke Hydrobiologie Environnement Engineering Co., Ltd (ZKHEE)^{129 cxxix}, PME

Présentation de la société ZKHEE:

WuHan Zhongke Hydrobiologie Environnement Engineering Co., Ltd est une société à WuHan, spécialisée dans le domaine tels que l'écologie, les ressources,

¹²⁸ Yi xiGu, The pollution of East Lake,Wuhan, *CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY REVIEW*, 2009, (9)

¹²⁹ <http://www.zkhbe.com/>

<http://www.chnsourcing.com/provider/?923de024005736e3>

l'environnement et etc. qui se concentrent surtout sur la protection des eaux, la prévention de la pollution de l'eau, l'utilisation des ressources tout autour de l'hydrobiologie, le développement du génie biologie technique.

Le premier produit majeur de la société, connu par la technologie de réhabilitation de l'écosystème hydrobiologie, y compris la solution temporaire et la solution permanente à l'aide de la technique de la biologie et de la technique de l'écologie, la prévention de la pollution, la circulation de l'écosystème et de reprise de l'écosystème.

Au niveau de financement, ils ont capacité à trouver un investissement financier important et le capital-risque peut être utilisé..

Au niveau de R&D, l'entreprise s'est associé avec CAS (Chinese Academy of Sciences), pour assurer sa capacité des technologies à long terme. Ils font de coopérations avec les chercheurs d'institut de recherche, des professeurs d'université, afin de construire des points forts dans ses domaines.

Cas n° 2: l'innovation dans organisation : Wuhan Changbao Environmental Engineering Co., Ltd (CBEEC), PME¹³⁰ xxxx

Présentation de la société CBEEC

Société, dont le siège est à Wuhan. L'objectif de l'entreprise est surtout de s'engager dans le traitement de l'eau, l'environnement, la vente de produits connexes et l'ingénierie, la reconstruction de réseaux d'eaux polluées, et la maintenance de réserve naturelle, la restauration écologique du lac etc...

Au niveau de financement, ils sont plutôt portés sur l'« autofinancement », ils n'ont pas beaucoup de moyens de recevoir un investissement important extérieur, et le capital-risque non plus.

La société a participé au développement de technologies pratiques dans son domaine, elle fait des coopérations à grande échelle avec nombre d'entreprises et instituts de recherche. Elle avait accumulé des expériences pratiques dans la capacité de construction.

¹³⁰ <http://www.changbaochina.com>

<http://en.trade2cn.com/companyShop/111017153534116.html>

Nous avons d'abord proposé des méthodes de recherche et les principales conclusions concernant la gestion des deux entreprises pour l'innovation.

2.4.4.2 Méthode de recherche

Ce sont deux sociétés qui font relation de recherche avec l'Institut d'hydrobiologie de Wuhan, où nous avons des relations depuis longtemps. Pour réaliser cette étude, nous avons trouvé une occasion qui nous permet d'accéder à des sources de fichiers et informations de première main, les dirigeants des deux sociétés. Les interventions se sont réalisées en décembre 2011 par entretiens sur place et, en septembre 2012 par entretiens par téléphone.

Pour le but de cette étude, nous avons mené des entretiens semi-structurés pour nos interlocuteurs qui soit le dirigeant de la société (CBEEC), soit le vice chef l'entreprise (ZKHEE) qui s'occupe de R&D et des relations publiques de son entreprise (annexe1). Pour ce faire, nous avons construit un guide d'entretien (annexe 2), un questionnaire autour de l'innovation et de la gestion des aspects essentiels du problème d'innovation, ce guide nous permet de recueillir beaucoup d'informations. Dans l'interview, nous ne constatons que les faits tels qu'ils se présentent à nous, en laissant de côté l'impression subjective. En outre, de manière complémentaire, nous avons possibilités d'aborder de documents des entreprises et leurs bases de données.

En utilisant les données recueillies par l'analyse de contenu, qui se déroule en trois étapes:

1. pré-analyse: préparer le questionnaire, enregistrer les informations essentielles avec des notes manuscrites pendant interventions ;
2. consultation les informations et analyse des informations recueillies.
3. Interprétation des résultats: une opération manuelle.

2.4.4.3 Résultats

Innovation, cela vous dit quelque chose?

Selon la théorie de l'avantage concurrentiel, les entreprises ont besoin de l'innovation pour assurer la compétitivité à long terme. Par conséquent, les entreprises doivent mettre en place une organisation, qui est en mesure de répondre aux exigences de la capacité actuelle et de compétences futures. Dans nos deux cas, nous nous sommes aperçus que les sociétés s'intéressent à l'innovation à cause de, comme a indiqué, le responsable de CBEEC :

Nous sommes partis du constat que dans la plupart de situations, on utilise une variété de produits pour le traitement des eaux, car chaque situation est différente, : lac, étangs, rivières etc., avec des ingrédients de produits inefficace ou moins efficace, qui nous amènent souvent dans une situation difficile (temps et argent perdus).

Cependant, il est nécessaire de faire de R&D et de l'innovation de produits qui correspondent au besoin de la situation pour améliorer les performances de nos travaux.

Ensuite, le chef de CBEEC a ajouté, qu'au début, ils ne s'intéressent qu'à la gestion de l'entreprise, et pas à la R&D, «Au début, il est difficile de concilier la recherche scientifique, la gestion de l'entreprise et développement du marché, nous avons concentré tous nos efforts sur la production de haute qualité, mais nous avons probablement renoncé à la compétition sur le marché »

Du côté de ZKHEE, M. TANG vice-chef d'entreprise, il était pendant longtemps le chef d'une entreprise d'Etat, et après sa retraite, il a encore envie d'enrichir sa carrière.

Le problème de l'environnement est un grand souci pour le pays, et pas toujours de résolution satisfaisante, aussi j'ai décidé de mener un projet de recherche et d'application pour comprendre les difficultés dans le traitement de l'eau, de l'air, de l'environnement, et qui est un des devoirs importants pour ma génération.

Depuis 2005, il a rendu visite à de nombreux d'experts scientifiques dans tout le pays, pour poser des questions et chercher de réponses. Ce fait confirme qu'il est prêt à apporter des réponses et à répondre aux préoccupations sur l'environnement pollué. Sa situation en tant qu'un chef d'entreprise, en particulier la responsabilité sociale, peut le convaincre de se lancer dans R&D. Il s'agit d'un réel désir de servir, de mettre la plupart de son temps dans l'aventure de ce qui va devenir ZKHEE.

Gestion du processus d'innovation?

Quelle est la structure organisationnelle pour innovation ?

La revue de la littérature montre que l'innovation fondée sur la gestion des organisations souples peut favoriser l'ampleur de la créativité.^{131 cxxxi}.

Nous avons observé qu'il y a 11 d'ingénieurs dans CBEEC, ils se regroupent en unités selon les différents travaux, selon les besoins, il y aura un chef temporaire pour chaque unité, mais il n'y a pas de chef permanent pour l'équipe ingénieur. En fait, il y a peu de recherche fondamentale, mais plutôt des développements et applications de technologies existantes.

¹³¹ Ferrari, M. (2005), Le management des équipes de R&D entre organisation et contrat d'incitation: l'essaiage stratégique, *Gestion*, Vol.30, N°1, Printemps.

Nous sommes curieux de savoir pourquoi il n'y a pas de chef pour l'équipe ingénieur. La réponse est que : 1. Il n'est pas évident de trouver un bon chef ; 2. Souvent ils ne font que de petits travaux, cela n'attire pas l'attention des « grands chefs »; 3. Un Bon chef provoque un salaire élevé, difficile pour une PME. Par contre, quand ils ont de « gros contrats », ils invitent le chef supérieur extérieur, cela est plus facile à la fois pour la gestion organisationnelle au sein de l'entreprise, et aussi pour réduire le coût total d'exploitation.

En outre, la société depuis sa création, fonctionne de façons relativement informelle et non structurée. Bien que les tâches sont précisément assignées à chaque unité, mais il n'y a pas forcément de hiérarchie formelle. Les ingénieurs travaillent et prennent des décisions collectivement. *Je me mets à la place de l'ingénieur général, je cours tout le temps entre les travaux.* Par conséquent, la discussion et la décision ont porté dans l'entreprise essentiellement sur les questions commerciales, et parfois sur les éléments de planification à court terme et à moyen terme. Toutefois, ils n'ont pas les personnes extérieures qui peuvent offrir une vision sur le cours normal des affaires, ils peuvent faire appel à l'équipe de gestion pour décider, en particulier de créer les conditions de surveillance de la concurrence sectorielle. *En fait, la concurrence a conduit à une ambiance d'innovation, à la fois technologique et aussi sur la structure organisationnelle, a souligné le dirigeant de CBEEC.*

Au niveau du management, je suis très occupé avec de travail quotidien, au jour le jour, j'oblige à se confronter à mes concurrents, nous sommes préoccupés par les nouveau projets, nouveaux produits, nouveaux processus, et de nouveaux besoins. Par conséquent, il est important que nous soyons à la recherche d'un appui extérieur par un comité consultatif, comme un conseil d'administration.

ZKHEE attache une grande importance au travail en équipe au sein de l'entreprise, pour eux, il est important de créer un cadre agréable et convivial pour travailler ensemble. La direction de la société est très flexible, mais sachant que ce type de gestion s'appuie sur les personnels hautement qualifiés et expérimentés.

Qu'est-ce que la gouvernance d'entreprise et la gestion de l'innovation?

Pour les deux entreprises, la gestion de l'innovation est liée avec une responsabilité et un risque. Le dirigeant de CBEEC préfère inviter souvent des conseils consultatifs extérieurs, qui se réunissent régulièrement pour les raisons suivantes :

Nous profitons beaucoup des membres de nos conseils stratégiques, ils sont chacun une grande expérience dans leur domaine, et leur engagement nous permet réduire

des erreurs de jugement et de mieux comprendre la direction du chemin par où on doit y aller.

Mais il y a un inconvénient: le conseil consultatif s'appuie sur des bénévoles et n'est pas contraignant. Le Président a souligné que certains des membres ont commencé à ne plus accorder la priorité à CBEEC

Au début, ils m'appellent, se déplaçaient, et étaient prêts à tout moment pour nous soutenir. Au fil du temps, ils n'ont assisté plus régulièrement à la réunion du conseil. Nous sommes conscients que nous ne sommes pas une vraie équipe. Plus grave encore, certains entre eux qui étaient un conseil de notre entreprise sont devenus un des conseils de notre concurrent...

Bien que nous ayons été confrontés à ces situations, mais notre entreprise a continué à se développer, à partir de la réalisation de plusieurs grands projets, l'effectif de notre équipe augmente vite, nous avons plus de 20 collègues permanents actuellement. Afin de réaliser tous ces projets, nous avons rencontré une autre grande difficulté, nous avons besoin de plus en plus d'argent pour le fonctionnement de l'entreprise, ce qui doit être intégré dans les activités de gestion et de contrôle et les organismes.

Chez ZKHEE, le groupe des conseils se compose de deux types de membres. D'une part, les investisseurs, et d'autre l'équipe de recherche. Au démarrage, conduit par le besoin de l'argent pour les activités de la recherche, les fondateurs de l'entreprise s'appuient sur des investisseurs institutionnels dont l'objectif à court terme est un retour rapide sur investissement. C'est en fait en contradiction avec les intérêts des chercheurs, car la recherche est un long chemin. En rappelant cette histoire, Tang a dit : *il y a une différence entre un membre du conseil d'administration et des investisseurs. Le rôle de l'administrateur est de s'assurer des intérêts des actionnaires (investisseurs.), mais également, de la bonne gestion de l'entreprise, sa vision et la planification stratégique doivent viser une période assez lointaine... malgré tout, nous avons trouvé un consensus, C'est que les investisseurs doivent investir encore plus pour remplir des conditions de recherche, et les chercheurs vont faire leurs maximum pour les meilleurs résultats. Puis il ajoute : « On est là pour ça »*

Dans cette société, l'injection de sommes importantes par les investisseurs constitue une source de motivation pour R&D. Toutefois, dans un secteur, telles que l'écologie, l'écotechnologie, les résultats ne sont pas toujours contrôlables, il existe de l'incertitude. Par conséquent, il faudra, pour les investisseurs, beaucoup plus de patience pour la récompense, et adopter une vision à moyen et long terme, même si ce n'est pas l'intention originale des investisseurs.

M. TANG a souligné encore : *Le responsable de l'équipe de recherche reste très vigilant, il voulait contrôler tous les détails, le processus, les compositions de produits,*

les tests, le travail clinique, l'expérimentation etc. il s'agit d'une attitude scientifique pour le travail, il lui faut garantir absolument que tout va fonctionner. En tant que chercheur expérimenté, il ne voulait pas courir le risque d'un produit ou d'un processus qui semble bon, mais au cas où les choses ne fonctionnent pas correctement, on ne peut pas être d'accord pour jouer avec le risque. Bref, il est nécessaire d'être rigoureux, car, d'abord, les chercheurs scientifiques respectent un certain nombre de contraintes et de moralité, d'autre part, ils sont conscients de la moindre d'erreur pouvant conduire à une catastrophe éventuelle. Dans ce cas-là, l'expérience des membres de l'équipe et du dirigeant de l'entreprise est cruciale pour l'orientation d'un projet, voire pour le développement de l'entreprise dans le futur.

La confrontation entre les deux groupes peut créer une crise de confiance dans la gouvernance d'entreprise. D'une part, les investisseurs devraient renforcer leur propre position au sein du conseil d'administration, d'autre part, les chercheurs tentent de maintenir leurs objectifs de recherche, tout en respectant en même temps les contraintes et les exigences scientifiques. Le climat de méfiance parfois peut devenir très grave, voire influencer la survie de l'entreprise, il faut donc toujours être prudent dans la réalisation de tous les projets.

2.4.4.4 Discussion: La gestion de l'innovation au sein de PME

Nous avons analysé deux PME qui travaillent dans le secteur des écotechnologies, qui se sont engagées dans un processus dynamique de gestion de l'innovation. Nous constatons que les deux sociétés, même si elles confrontent à différents types d'innovation, soit innovation incrémentale sur le produit, soit innovation organisationnelle, gèrent leur propre processus d'innovation quotidiennement en se confrontant à des difficultés. Une réalité spécifique pour les PME est qu'elles n'ont ni les ressources financières ni les capacités technologiques comme chez les grandes entreprises. Pour survivre dans une telle circonstance, les PME sont obligées de s'ajuster sans cesse et d'innover en permanence dans tous les aspects du processus d'innovation (technologie, processus, organisationnel).

2.4.4.4.1 Stratégie d'innovation

Les résultats de notre étude montrent que, dans les deux entreprises étudiées, les entreprises prennent une stratégie d'innovation pour améliorer leur performance, afin de survivre dans la concurrence du marché.

La stratégie d'innovation chez ZKHEE est plutôt l'innovation incrémentale (parfois radicale peut-être), l'innovation repose sur la décision du groupe dirigeant d'entreprise ; la structure organisationnelle chez ZKHEE est relativement stable, mais pour que l'entreprise soit performante, ils doivent pouvoir optimiser les deux logiques

d'innovation entre les investisseurs et les chercheurs^{132 cxxxii}.

La stratégie d'innovation chez CBEEC est plutôt l'innovation organisationnelle. Car ils ne pratiquent pas forcément de recherche au sein de l'entreprise, mais plutôt invitent les chercheurs extérieurs pour réaliser des projets; la structure organisationnelle chez CBEEC est assez simple, flexible, mais fragile au niveau des ressources humaines.

Les deux PME ont toutes le problème de financement de l'innovation.

Par conséquent, dans nos deux cas, nous avons constaté que la stratégie de l'innovation chez CBEEC n'est pas une stratégie intentionnelle ou planifiée, mais plutôt une stratégie d'intervention en cas d'urgence qui s'adapte aux circonstances . Par contre la stratégie d'innovation chez ZKHEE est bien prévue et assez bien organisée.

2.4.4.4.2 La gestion de l'innovation

Dans l'entreprise CBEEC, on constate qu'ils ont pris une structure simple avec une certaine souplesse en fonction de la nature de la responsabilité et de la participation. Le chef est toujours surchargé de travail, il court entre les unités, il n'a pas de délégué,

¹³²Foss, N. (2003), Selective Intervention and Internal Hybrids : Interpreting and Learning from the Rise and Decline of the Oticon Spaghetti Organization, Organization Science, Vol.14, N°3, p.331-349.

il n'a pas de temps pour la réflexion et la créativité, ce genre de travail ne lui permet pas la mise en place d'une organisation pour soutenir l'innovation au sein d'entreprise.

Dans l'entreprise ZKHEE, il appartient aux dirigeants de l'entreprise d'avoir trouvé une structure de gouvernance plus adaptée à la croissance de la société. Mais, malheureusement, nous voyons que la structure de gouvernance de l'entreprise peu à peu se retrouve aux mains du capital-risque.

Toutefois, les dirigeants de ces entreprises développent leur propre structure de la gouvernance des entreprises, ils ont invité des experts indépendants, cela tisse des alliances stratégiques avec l'extérieur de l'entreprise.

2.4.4.4.3 Les comportements qui favorisent l'innovation

Nous avons constaté que, dans l'entreprise CBEEC, la façon de manager de l'équipe d'ingénieurs ne favorise pas à l'établissement d'une culture de l'innovation au sein de cette PME. La R&D repose sur des membres bénévoles du conseil, mais puisque les membres bénévoles ne sont pas bien payés, ils ne prennent pas de grandes responsabilités pour l'entreprise.

La situation chez ZKHEE est un peu meilleure que chez CBEEC, mais il faut encore l'améliorer. Sachant que les chercheurs devraient pouvoir bénéficier d'un environnement assez libre, pour stimuler leur créativité. Certaines personnes pensent que le résultat de la recherche de l'entreprise dépend parfois de la motivation des

associés et des membres des conseils. Afin d'éviter le départ des investisseurs et des chercheurs, les dirigeants ont accepté faire plus de liens avec les universités, instituts de recherche etc., pour diminuer la dépense de la recherche et accélérer sa vitesse.

2.4.5 SYNTHÈSE

Cette recherche porte sur le domaine de l'innovation en écotechnologie et la croissance des PME. Aujourd'hui, l'innovation est le cœur du développement durable pour les entreprises, y compris pour les PME.

Cependant, même si elle devient une activité commerciale et une stratégie d'avantage concurrentiel, il ne faut pas sous-estimer l'incertitude de l'innovation ; c'est un grand risque pour toutes les entreprises, grandes ou petites.

Donc, il faudra avoir une vision à long terme, pour les entrepreneurs, une transformation organisationnelle et de la créativité, ce qui permet d'accéder à tout type d'innovation en utilisant les sources mobilisables internes et externes.

Un grand nombre des questions sont soulevées dans la gestion de l'innovation au sein des PME, notre étude ne prétend pas répondre à toutes. Cependant, on met en évidence les difficultés rencontrées dans la stratégie mise en œuvre pour la gestion de l'innovation dans les PME.

Toutefois, les PME peuvent gérer entièrement l'innovation en cherchant, en mobilisant tous les sortes de sources accessibles et légales. La gestion de l'innovation est très importante aussi : comment tous les participants à l'innovation (les groupes) peuvent-ils être compatibles ? Comme nous l'avons vu dans la présente étude, les objectifs de chaque groupe semblent incompatibles, la lutte pour le pouvoir prend du temps et des énergies et nous devons trouver des solutions. Ce sont des avantages et des inconvénients dans le réseau de l'organisation d'innovation, ce qu'on inclut dans le concept de l'Innovation Ouverte.

2.5 CONCLUSION DE LA DEUXIEME PARTIE

Dans cette partie nous avons rappelé la croissance de la Chine, dans une large mesure historique. Ensuite, nous avons fait deux études sur PME, par le rendement des petites entreprises, leurs activités fournissent d'immenses avantages économiques et sociaux. Cependant, la réalité est que les PME luttent constamment pour survivre et maintenir leur calendrier des activités. Cela est évident dans le bilan de la majorité des PME dans un pays en développement et en transition tel que la Chine : ils ont été incapables de profiter des avantages d'investissement efficace (Capital Risque etc.) et ils sont souvent confrontés à la pression, sur les marchés locaux ou nationaux voire internationaux de la concurrence^{133 cxxxiii}.

Il est donc inévitable que la grande majorité des PME ont mis l'accent sur les innovations organisationnelles, innovations ouvertes ; leurs activités sont surtout caractérisées par l'utilisation des innovations incrémentales, à cause de la disponibilité limitée des ressources technologiques, humaines, financières et de gestion ; d'une part, pour beaucoup de PME, la faiblesse est dans la capacité et le pouvoir de négociation avec les acteurs de leurs entourages, y compris les fournisseurs, les clients, le marché du travail, les organismes de développement et les bailleurs de fonds etc.. Donc nous constatons que des initiatives et des politiques spécifiques pour soutenir les PME ont

¹³³ OECD. 2004. Promoting SMEs for Development-Promoting Entrepreneurship and Innovative SMEs in a Global Economy: Towards a More Responsible and Inclusive Globalisation. 2nd OECD Conference of Ministers Responsible for Small and Medium Enterprises, Istanbul, Turkey, 3-5 June

été mises en œuvre dans la dernière décennie en Chine, et, malgré les progrès, le chemin est encore long.

Les problèmes rencontrés par les PME dans leur développement existent dans tous les niveaux, à l'échelle macro et micro. Ces problèmes comprennent l'accès limité au financement; les encombrantes procédures bureaucratiques, dans la mise en place, l'exploitation et le maintien d'une entreprise, l'insuffisance des infrastructures et du manque de structures institutionnelles efficaces. Tout en reconnaissant l'importance de ces questions, nous constatons que l'innovation dans les PME n'est pas un choix simple, mais plutôt un effort commun de tous les participants dans un système d'innovation (régional, national ou international). Notre étude relativise l'accent sur le rôle des PME dans le système national d'innovation. .

Annexe 1: La liste des personnes interrogées

Annexe 2: Questions guide d'entretien

**TROISIEME PARTIE : INNOVATION ET PROPRIETE INDUSTRIEL
EN CHINE**

3.1. INTRODUCTION

La recherche dans ce chapitre vise à étudier la situation de l'innovation technologique, la protection de la propriété industrielle en Chine, dans laquelle l'innovation technologique peut favoriser et promouvoir le développement économique durable.

La composition du chapitre prendra en considération trois parties d'analyses, tout d'abord, la situation générale de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle en Chine, ensuite, l'innovation dans les grandes entreprises, les analyses appuient sur des statistiques nationales ; et dans la troisième partie, on met accent sur les PME, une enquête se déroulera au sujet de « innovation et protection de la propriété industrielle », y compris toutes les formes d'innovations technologiques potentiellement favorables au développement durable : innovations de procédé, innovations de produit, innovations organisationnelles, innovations de marché. Ce chapitre s'intéresse également à toute la chaîne de l'innovation et accorde une attention particulière à la pluralité des dispositifs d'innovation.

D'une manière très générale, l'innovation peut porter sur le produit, le procédé, l'organisation ou le marché d'une entreprise. Notre recherche porte seulement sur les questions liées à l'innovation technologique.

3.1.1 L'INNOVATION EN CHINE

La Chine est une civilisation ancienne – cinq mille ans d'âge – qui s'est toujours montrée très créative et innovante au cours de son histoire. Pendant des millénaires, de célèbres savants, inventeurs, scientifiques, hommes de lettres et artistes de chinois ont apporté d'immenses contributions aux progrès de l'humanité grâce à leurs glorieuses découvertes ou créations. Le peuple chinois connaît très bien la valeur de la création et des inventions scientifiques et techniques. Le célèbre historien scientifique Anglais Joseph Needham¹³⁴ cxxxiv a écrit dans sa grande œuvre « Science and Civilisation in China » (soit « L'Histoire de la Science et de la Technologie en Chine ») : *on peut prouver facilement que la Chine ancienne possédait beaucoup plus d'innovations que l'ancienne Europe, surtout avant le 15^e siècle. Les quatre inventions les plus remarquables de la Chine sont le papier, l'imprimerie, la boussole et la poudre à canon. En ce qui concerne les découvertes, nous pouvons citer Zhang Heng (dynastie Han de l'Est), un travailleur scientifique qui inventa le sismographe et la sphère armillaire et qui écrivit la monographie d'astronomie «lingxian» ; Zu Chongzhi, un travailleur scientifique de la Chine de la dynastie du Sud et du Nord, qui situa la valeur de (π) entre 3.1415926 et 3.1415927, battant ainsi le record détenu par les mathématiciens d'avant le premier millénaire ; Hua Tuo, qui fut le premier à utiliser des anesthésiques; le Compteur de distance (dynastie Jin) ; la machine à filer*

¹³⁴ Joseph Needham, était un biochimiste britannique qui a connu une renommée mondiale en menant des recherches sur l'histoire des sciences et des techniques en Chine, il a contribué à la reconnaissance du passé scientifique de la Chine avec, notamment, la publication de la monumentale *Science and Civilisation in China Series* (SCC, connue sous le nom de *History of Science in China* dans quelques sources asiatiques).

avec trois fuseaux (dynastie Yuan) ; le boulier, une méthode de calcul populaire et commode qui fut diffusée dans les pays asiatiques (dynastie Min), et beaucoup d'autres contributions en astronomie, géographie, mathématiques, médecine et textile.

Mais après le XVI^e siècle, la capacité de développement scientifique et technologique de la Chine diminua et se réduisit par rapport à celle de l'Ouest. *Pourquoi la science et la révolution industrielle n'eurent pas lieu en Chine moderne ?* Les raisons du blocage de la croissance chinoise aux XVIII^e et XIX^e siècles, est la question proposée par Joseph Needham. Selon certains auteurs, il faut mettre en cause le système bureaucratique et le système de services de la Chine ancienne ; d'autres pensent qu'il faut l'imputer à une insuffisance du besoin d'innovation, notamment en raison de l'abondance de la main d'œuvre. Toutefois il s'agit d'un sujet très controversé, et bien que de nombreux efforts soient fournis pour la résolution de cette problématique, il n'y a pas encore actuellement de réponse consensuelle.

Depuis l'établissement de la Chine nouvelle (en 1949), la Chine remet l'accent sur l'innovation technologique. Pendant la première partie de l'ère de Mao Zedong (1949-1976) s'est jouée la Guerre Froide, il avait des grands conflits entre tous les pays socialistes et capitalistes ; le Président Mao préféra jouer un rôle révolutionnaire plutôt qu'un rôle d'édification économique ; en conséquence, durant cette période, les innovations technologiques se font plutôt dans le domaine de la défense nationale: le satellite, la fusée, les missiles, etc.

Après la Révolution Culturelle (1966-1976), la situation économique de la Chine est devenue assez faible et défaillante : la qualité de vie, le PNB national, le niveau d'éducation, les conditions médicales etc. sont relayées très loin derrière les pays développés et aussi loin derrière le Japon, qui était traditionnellement un très petit pays économique.

Pour relancer l'économie du pays et pour améliorer la qualité de vie du peuple, Deng Xiaoping, dirigeant de la deuxième génération du parti communiste Chinois, décida de lancer une politique de réforme et d'ouverture en Chine et il appliqua également des politiques d'éducation et de science et technologie. Ces vingt dernières années (depuis 1978), grâce à la mise en application des politiques par Deng Xiaoping, le peuple chinois a redoublé d'énergie et compté sur ses propres forces pour accomplir de nombreux succès dans son entreprise de modernisation. La Chine a décidé d'améliorer ses technologies et de rétablir ses pouvoirs créatifs pour revivifier la nation chinoise.

Depuis une trentaine d'années, la croissance économique en Chine s'établit en moyenne aux alentours de 9%, un rythme rapide qui devrait se maintenir encore quelque temps. Le dynamisme de la croissance a contribué non seulement au relèvement du revenu des ménages, mais aussi à un fort progrès en innovation technologique. Après 1978, la problématique de l'innovation en Chine est celle du rattrapage,

Selon la dernière édition (2012)^{135 cxxxv} des Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE^{136 cxxxvi}, la crise économique mondiale qui s'est amorcée en 2008 a eu un fort impact négatif sur l'innovation à l'échelle mondiale. En 2009, les dépenses de R-D des entreprises de la zone de l'OCDE ont accusé une baisse record de 4.5 %, mais quant à la Chine, elle a continué d'enregistrer une progression régulière de ses activités d'innovation, la R-D en entreprise y progressant de 26 % en 2009. De ce fait, la part de la Chine dans la R-D mondiale, qui était passée de 7 % en 2004 à 10.5 % en 2008, a bondi à 13 % en 2009 : la crise a donc accéléré une tendance déjà présente.

La Chine a doublé en cinq ans (2005-10) sa dépense nationale sur R&D, atteint USD 179 milliards en 2010. Depuis 2009, la Chine est devenue le deuxième pays du monde pour sa dépense en R&D après les États-Unis. La ration de la dépense a atteint 1,77% du PIB en 2010.

¹³⁵ Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE 2012

¹³⁶ OCDE : ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

3.1.2 LA PROPRIETE INTELLECTUELLE EN CHINE

Au fur et à mesure du développement de la civilisation humaine et de l'économie de marché, est né le système de protection de la propriété intellectuelle. Dans certains pays où l'économie de marché est déjà bien développée, la protection de la propriété intellectuelle devient de plus en plus nécessaire pour protéger les droits et intérêts des détenteurs de résultats de travail mental, promouvoir le développement des sciences et des technologies, le développement social et économique, et participer à la concurrence internationale. De nos jours, la plupart des pays développés occidentaux ont déjà mis en place un système complet et d'un haut niveau de protection de la propriété intellectuelle. C'est pour de nombreuses raisons historiques que la Chine a mis en place tardivement son système de protection de la propriété intellectuelle. Cependant, après le lancement de la politique de réforme et d'ouverture, la Chine a accéléré la mise en place du système chinois de protection de la propriété intellectuelle dans le but de développer au plus vite les forces productives et de promouvoir le développement social dans tous les domaines, de répondre aux besoins du développement de l'économie de marché socialiste et de promouvoir l'intégration de la Chine à l'économie mondiale.

La Chine a commencé tardivement à mettre en place son système de protection de la propriété intellectuelle, mais ce système se développe rapidement. Depuis la mise en application de la réforme et de l'ouverture à la fin des années 70 et surtout depuis «Loi de la République populaire de Chine sur les marques de commerce » la première

loi propriété intellectuelle chinoise promulguée en 1983, la protection de la propriété industrielle chinoise a connu un développement constant.

Au cours des 30 années qui se sont écoulées depuis son adhésion à l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), la Chine a réalisé des progrès remarquables dans le domaine de la propriété intellectuelle. Son office des brevets est aujourd'hui l'un des cinq plus importants du monde, tandis que son office des marques occupe le tout premier rang. Le système de droit d'auteur du pays a connu des avancées historiques, et son secteur créatif est plein de vitalité.

Le Gouvernement de la Chine a mis en œuvre en 2008 une stratégie nationale en matière de propriété intellectuelle qui a marqué un point tournant de l'engagement du pays dans ce domaine et fourni une indication claire de sa détermination inébranlable à encourager l'innovation et créer une économie fondée sur le savoir.

En 2010, la Chine a déposés 490,226 demandes de brevet^{137 cxxxvii} selon statistique de l'OMPI^{138 cxxxviii}, soit 19,8% du total mondial, et le deuxième pays pour la quantité de demande derrière aux Etats-Unis d'Amérique.

¹³⁷ OMPI, « Propriété intellectuelle : Faits et chiffres de l'OMPI 2012 »

¹³⁸ OMPI : Organisation Mondiale de Propriété Intellectuelle

Au niveau international, en 2011, la société chinoise ZTE Corporation, spécialisée dans les équipements de télécommunications et les solutions de réseaux, est devenue le principal déposant de demandes selon le système du PCT. La liste des 5 premiers déposants selon le PCT comprend des sociétés actives, notamment, dans le domaine des communications, de l'électronique. Parmi ces déposants, la première (ZTE Corporation) et la troisième (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) sont entreprises chinoises¹³⁷.

Depuis 2004, la Chine organise une semaine nationale de la propriété intellectuelle (du 20 avril à 26 avril de chaque année) pour diffuser les connaissances sur la propriété intellectuelle, parmi la population. Le système de la propriété intellectuelle aide à stimuler les avancées scientifiques et technologiques, la prospérité culturelle et le développement économique du pays.

3.1.3 QUELS SONT LES LIENS ENTRE LA PROTECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE ET LA DYNAMIQUE DE L'INNOVATION?

Un système efficace de protection de la propriété industrielle crée un environnement favorable à l'innovation qui se traduit par **des avantages** :

1. Un moyen de protection pour le droit des innovateurs.

Les entreprises innovantes investissent à l'innovation technologique pour objectif de réduire le coût de production, occuper la part de marché, et d'accroître le profit de l'entreprise par des gains de part de marché, des réductions de coûts. Mais des contrefaçons et imitations vont empiéter sur la part de marché des entreprises innovantes et détruire le profit des entreprises. La fonction de propriété industrielle (brevet et marque) est justement là pour protéger le droit des innovateurs de trois phases :

- a. le remboursement de l'investissement d'innovateur sur l'innovation ;
- b. le droit de concession d'un monopole temporaire d'exploitation d'une invention ;
- c. la part du marché qui est protégée par le brevet;

2. Un moyen d'incitation sur le développement d'innovation technologique.

Le système de propriété industrielle est en effet un système la protection juridique et international. Avec ce système, les entreprises sont incitées à investir dans la R&D pour développer leur propre marché, les innovations technologiques sont renouvelées assez vite, parce que le premier arrivé à la fin du processus de recherche pourra obtenir le brevet. Le plus souvent, le brevet peut valoriser le potentiel immatériel de l'entreprise par l'intermédiaire de la signature de contrats de licences avec des tiers. On trouve que le développement du système de propriété industrielle stimule le développement de l'innovation technologique.

Limite :

Le brevet est un outil de diffusion des informations scientifiques et technologiques.

Pour avoir le brevet, l'inventeur est obligé de fournir un descriptif technique de l'invention suffisamment précis pour permettre à l'homme de métier de la comprendre. Ce descriptif sera publié et la publication intervient à l'expiration de 18 mois à compter du dépôt de la demande. C'est donc une limite du brevet pour l'innovateur, le brevet protège l'invention, mais pas la connaissance. Dans ce cas là, il y a beaucoup d'inventeurs choisissent aussi d'autres moyens de protection pour garder leurs innovations secrètes.

Le progrès technique a aussi promu l'amélioration du système de propriété industrielle. Par exemple, les règles en Chine : les « Règlements sur la protection des logiciels d'ordinateur » sont basés sur le développement des technologies informatiques, les « Règlements sur la protection du plan des circuits intégrés » sont basée sur le progrès d'électronique, les « Règlements sur la protection des nouveautés végétales » sont basée sur le progrès de la biotechnologie etc.

L'accélération du progrès technique a stimulé le développement de la concurrence par l'innovation, le système de la protection de la propriété industrielle est comme un protecteur et incitateur à l'innovation technologique ; simultanément, l'amélioration

du système de propriété industrielle est basée sur l'accélération du progrès technique, c'est une relation solidaire et mutuelle.

La Chine est un pays en voie de développement, après la mise en application de la politique de réforme de d'ouverture de ces vingt dernières années, la Chine est en cours d'industrialisation, la R&D et l'innovation technologique se sont étendues dans tous les secteurs dynamiques et dans tout le pays. C'est pourquoi, le développement et le perfectionnement du système de protection de la propriété industrielle sont devenus nécessaires et obligatoires dans le pays aujourd'hui. C'est aussi une des raisons pour laquelle on veut développer cette question, parce que ce sujet n'est pas seulement intéressant à argumenter, mais pour sa signification réelle.

3.1.4 LE ROLE D'INNOVATION DANS L'ENTREPRISE

D'après Schumpeter, l'innovation, c'est ce qui permet à l'entrepreneur de réaliser des profits. L'innovation permet aux entreprises de conquérir des nouveaux marchés ou de résister à la concurrence. Elle revêt des formes très diverses, allant de l'invention issue de la recherche et du développement, en passant par l'adaptation de procédures de production, l'exploitation de nouveaux marchés, l'utilisation de nouvelles approches organisationnelles ou la création de nouveaux concepts de commercialisation. L'innovation peut être considérée comme un moyen de faire face

à l'incertitude et, l'entrepreneur a la possibilité de définir les nouvelles règles du marché par son innovation.

La course à l'innovation se révèle être aussi importante que la concurrence par les prix. Les entreprises doivent donc jouer un rôle actif dans ce domaine notamment pour réceptionner les résultats de la recherche en R&D.

3.1.5 PME (PETITES MOYENNES ENTREPRISES) EN CHINE

Après une vingtaine d'années de développement fulgurant, les PME sont devenues aujourd'hui une importante force du développement de l'économie chinoise. Selon les statistiques, à la fin de 2010¹³⁹^{cxix}, la Chine comptait plus de 11 millions de PME et plus de 34 millions d'artisans, soit plus de 99% de l'effectif total des entreprises du pays selon le Bureau national des statistiques de Chine.

En ce qui concerne leur apport à la croissance économique chinoise, on note que les PME ont réalisé 60% du PIB national, 72%¹⁴⁰^{cxl} du volume des exportations et près

¹³⁹ http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm

¹⁴⁰ 斯科, 2011, 我国中小企业出口贸易现状探析北方经济 2011, 3

de 50% des recettes fiscales. Sur le plan des innovations technologiques, les PME ont exploité plus de 80% des produits nouveaux, déclaré 65% des produits brevetés et assuré plus de 75% des projets d'innovations technologiques. Par ailleurs, les mêmes PME ont plus de plus de 80% de la population active des villes et bourgs du pays.^{141 cxli}

Ces dernières années, le développement des PME a fait l'objet d'une grande attention de l'Etat. Tout en maintenant sa politique de soutien au développement prioritaire des grandes entreprises nationales, le gouvernement a intensifié les aide aux PME par le lancement d'une série de mesures politiques (y compris politiques de financement, politiques fiscales, politiques d'embauche etc.) visant à encourager, dans un encadrement attentif, le développement des PME et des secteurs économiques non publics. Le gouvernement chinois a promulgué en juin 2002, en mars 2005 et en septembre 2011 trois documents relatifs à la promotion du développement des petites et moyennes entreprises (PME) et à l'incitation au développement de l'économie privée.^{cxlii}

3.1.6 LES OBJECTIFS DE LA PARTIE

Les objectifs de l'étude dans cette partie sont :

¹⁴¹ la planification du développement des PME pendant le douzième plan quinquennal

« 十二五"中小企业成长规划 »

1. Connaître l'évolution et la situation actuelle de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle en Chine (mise en perspective historique);
2. Etudier le développement des lois nationales, des traitements internationaux et le cadre administratif de la Chine sur l'innovation technologique et sur la protection de la propriété intellectuelle;
3. Analyser les statistiques sur le développement de la propriété industrielle et de l'innovation technologique en Chine ; comparer les statistiques chinoises avec celles des pays développés, afin d'avoir une connaissance plus profonde et complète de la situation actuelle de la Chine au niveau mondial (comparaisons internationales);

Sachant que les entreprises chinoises sont devenues la puissance majeure de la Chine en matière de l'innovation et de protection de la propriété industrielle, les PME occupent un poids de plus en plus important dans l'économie chinoise et sur le plan de l'innovation. Compte tenu de cela, on mettra l'accent sur les PME chinoises lorsqu'on étudiera l'innovation et la propriété industrielle chinoise ;

4. Réaliser une enquête sur des PME sur le plan de l'innovation et de la protection de la propriété industrielle, afin d'étudier le développement de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle dans les PME chinoises.

3.2 SITUATIONS GENERALES DE L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET DE LA PROTECTION DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE EN CHINE (ETUDE SUR DES STATISTIQUES OFFICIELLES¹⁴²)

Dans cette partie, on va développer les trois éléments suivants :

1. Des définitions, celles qui concernent les concepts de base que nous allons utiliser dans le chapitre, par exemple : la propriété industrielle, l'innovation technologique, l'organisation administrative de la Chine etc. Il s'agit de la « base » du chapitre;

2. L'innovation technologique de la Chine. Selon la méthode d'Oslo, on a choisi quelques indicateurs représentatifs pour notre étude : la construction administrative de la R&D chinoise ; l'évolution des effectifs de chercheurs ; la proportion entre la recherche fondamentale, recherche appliquée et le développement technologique ; la DIRD ; l'intensité de DIRD sur PIB ; la proportion de la dépense en R&D d'entreprises par rapport à la dépense totale nationale; et la comparaison internationale sur l'innovation technologique entre la Chine et les pays développés etc. ;

¹⁴² Les statistiques officielles sont issues de l'OCDE, le bureau d'Etat des statistiques en Chine, le WPIO etc.

3. La protection de la propriété industrielle de la Chine au cours des vingt dernières années. Ici, on va d'abord étudier le cadre juridique chinois, les lois principales, les traitements internationaux pour la protection de propriété industrielle ; ensuite, on va analyser respectivement les statistiques sur la protection des marques de commerce et les statistiques sur la protection des brevets; le nombre de demandes de dépôts de brevets d'entreprise par rapport à la demande totale du pays etc. à la fin, nous procéderons à des comparaisons sur le plan international sur la protection de la propriété industrielle entre la Chine et les pays développés;

3.2.1 DEFINITIONS

La propriété intellectuelle

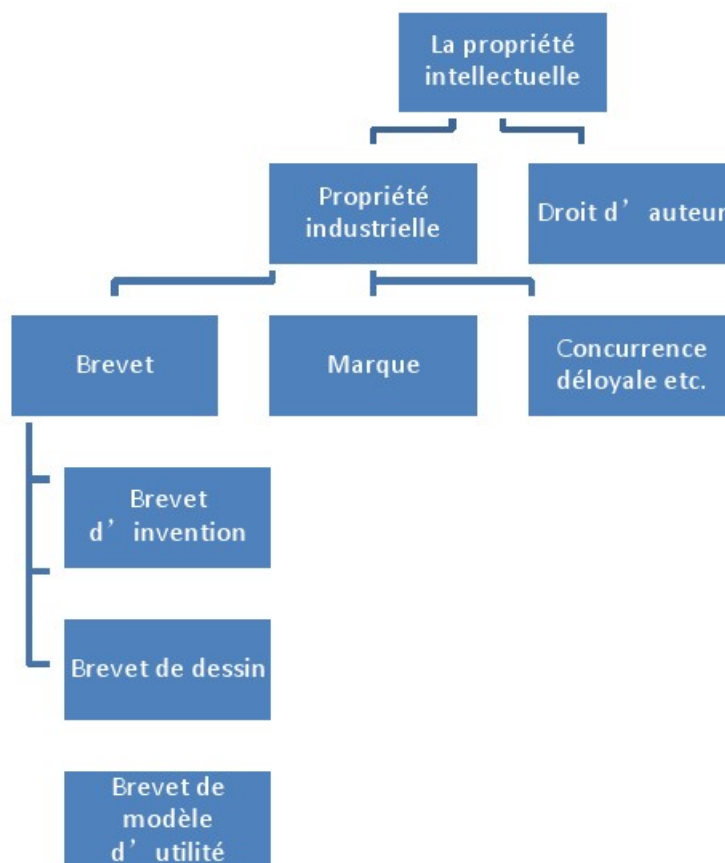
La propriété intellectuelle comprend toutes les règles tendant à la protection des droits de propriété industrielle, des droits d'auteur et du savoir-faire.

La propriété industrielle

La Propriété industrielle chinoise concerne le brevet (le brevet d'invention, brevet de dessin et brevet de modèle d'utilité), la marque (la marque de produit (fabrique ou de commerce) et marque de service), le nom commercial, les indications géographiques et appellations d'origine, et la concurrence déloyale.

Figure 14 : La structure de la propriété intellectuelle en Chine

La structure de la Propriété intellectuelle en Chine^{cxliii}



Marque

Il existe des marques de produits (fabrique ou de commerce), marques de service, marques collectives et marques de certification en Chine. La protection des marques dure dix ans, renouvelables.

Les marques de produit (marque de fabrique ou de commerce) : tout signe, ou toute combinaison de signes, propre à distinguer les produits ou les services d'une entreprise de ceux d'autres entreprises sera propre à constituer une marque de fabrique (Renault, Citroën etc.) ou de commerce (Carrefour, Auchan etc.). Quatre fonctions principales :

- distinguer les produits d'une entreprise de ceux d'une autre ;
- identifier une entreprise particulière comme étant à l'origine des produits désignés par la marque ;
- garantir au consommateur la qualité des produits désignés par la marque ;
- promouvoir la vente des produits désignés par la marque ;

Les marques de service : ces signes sont utilisés pour distinguer les services d'une entreprise de ceux d'une autre. Elles ont les mêmes fonctions que celles décrites pour les marques de fabrique ou de commerce (exemples (hôtellerie) : IBIS, Formule 1) ;

Les marques collectives : les marques collectives proprement dites sont des marques qui sont utilisées pour indiquer que les produits ou les services désignés ont été produits, fournis ou commercialisés par des membres d'un certain groupe de personnes;

Les marques de certification : Les marques de certification sont des marques qui sont utilisées pour certifier que les produits ou les services désignés possèdent certaines caractéristiques ou certaines qualités (ISO2000 dans système de production).^{cxliv}

Brevet

Un brevet est un titre de propriété industrielle qui confère à son titulaire un droit exclusif d'exploitation sur l'invention brevetée, durant une durée limitée (généralement vingt ans à compter de la demande pour un brevet d'invention, dix ans pour un brevet de dessin et un brevet de modèle d'utilité en Chine). En contrepartie, l'invention doit être divulguée au public par une autorité publique (SIPO¹⁴³ en Chine, INPI¹⁴⁴ en France).^{cxlv}

R&D (Recherche-développement)

La R&D comprend trois éléments : Recherche fondamentale, Recherche appliquée et Développement technologique.

PCT (Patent Cooperation Treaty)

¹⁴³ SIPO: State Intellectual Property Office of the People's Republic of China, soit le Bureau d'Etat de la propriété intellectuelle de la R.P.Chine

¹⁴⁴ INPI : soit Institut national de la propriété industrielle de la France.

« Traité de coopération en matière de brevets » (PCT), fait à Washington le 19 juin 1970, modifié le 28 septembre 1979 et le 3 février 1984. Soit un brevet international, la protection dans les États signataires du Traité de Washington pour lesquels la protection est demandée par le titulaire, conformément à la loi nationale de chaque Etat concerné.

3.2.2 L'INNOVATION EN CHINE DANS LA PERIODE DE CES QUINZE DERNIERES ANNEES

S'agissant de l'innovation technologique, la Chine est moins citée actuellement du point de vue de la recherche que de celui de la croissance économique. Elle représente en effet non seulement le marché de l'avenir mais aussi un formidable vivier potentiel de R&D, étant donné l'internationalisation de ses ressources humaines.

Pour connaître globalement la situation de l'innovation technologique en Chine, nous avons recueilli les statistiques du développement de la R&D pendant ces dernières années, ce qui nous permet d'analyser le passé, le présent et le futur de l'innovation technologique en Chine.

3.2.2.1 Les principaux acteurs de la R&D

Depuis les années 1980, le gouvernement a élaboré une série de plans de développement des sciences et techniques visant à élever stratégiquement la compétitivité de la Chine. Ils ont, en quelques années, profondément modifié les structures scientifiques et technologiques du pays, les obligeant à modifier leur culture et les amenant à contribuer à la croissance économique.

Du point de vue structural, les sources d'innovation de la recherche chinoise de 1991 à 2005 changent de visage et d'une large proportion situées dans la recherche publique au début des années 1990, elles deviennent de plus en plus privées. Cependant, la recherche fondamentale reste l'apanage des Universités et de l'Académie des Sciences (ASC). Les activités de recherche et d'innovation en Chine sont encadrées par les institutions gouvernementales qui placent la recherche au service du développement économique et social et de la réorientation de l'industrie chinoise.

La recherche publique s'organise principalement autour de deux ministères ;le Ministère de la Science et de la Technologie (MST) et le Ministère des Technologies de l'Information (MTI) auxquels est adjoint la fondation nationale des sciences naturelles de Chine (FNSN). Ces trois organismes pilotent les différents instituts et académies, dont les plus importants sont : l'Académie des Sciences de Chine (ASC), l'Académie des Sciences Agricoles de Chine (CAAS), l'Académie des Sciences

Médicales de Chine (ASMC), l'Académie des sciences géologiques de Chine (ASGC) et l'Académie des sciences de l'agriculture tropicale de Chine(ASATC).

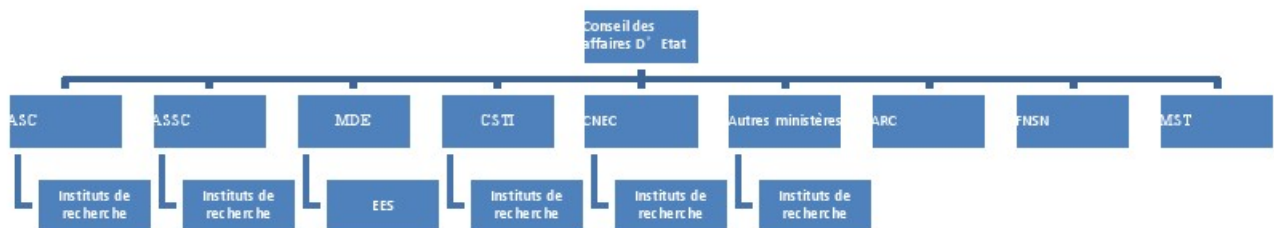
L'ASC est de l'institution la plus prestigieuse et la plus importante, avec près de 80 instituts dispatchés sur l'ensemble du territoire chinois. Elle est principalement dirigée par le Conseil des affaires d'Etat auprès duquel elle joue un rôle prééminent en matière de conseil au gouvernement pour tout ce qui concerne la recherche fondamentale, l'innovation et la sécurité de l'Etat. C'est elle qui propose en 1997 le projet « Innovation par la connaissance » au comité central du parti. Le projet est approuvé et démarre en 1998 avec la bénédiction de JIANG Zemin qui déclare à ce sujet : « *L'économie fondée sur la connaissance et l'innovation sont essentiels à la conscience du développement de notre pays au 21^e siècle.* » L'ASC a le taux de publication le plus important de Chine. Le Ministère de la science et de la technologie (MST) définit et met en œuvre les priorités de la politique scientifique chinoise et gère les programmes désignés comme prioritaires. C'est lui qui labellise et soutient financièrement les 195 laboratoires-clefs d'Etat dispatchés pour la plupart entre universités et ASC. Il supervise les coopérations scientifiques internationales.

La Fondation des sciences naturelles de Chine (FNSN) est directement placée sous la tutelle du Conseil des Affaires d'Etat et organise la recherche fondamentale en sciences naturelles des laboratoires universitaires et ceux de l'ASC. Les critères d'excellence pour les chercheurs y sont particulièrement stricts.

Les Universités sont pour leur grande majorité sous la tutelle du Ministère de l'Education. On compte plus de 2000 établissements d'enseignement supérieur parmi lesquelles seulement une centaine était répertoriée comme de bon niveau par le ministère de l'éducation en 2007 (classement 211), c'est-à-dire comprenant des laboratoires de recherche probant. Cela dit, dans le classement des universités dit « de Shanghai » qui classe les universités du monde entier, la première université chinoise est celle de Qinghua qui arrive en 151^{ème} position. Sur les 510 universités figurant dans ce classement, quatorze sont chinoises.

Figure 15 : Les principaux acteurs de R&D en Chine

Schéma : Les principaux acteurs de la R&D en Chine ^{cxlvi}



Elaboration des politiques et affectation des ressources :

ASC = Académie des Sciences de Chine

ASSC = Académie des Sciences sociales

MDE = Ministère de l'Education

CSTI = Commission scientifique, technologique et industrielle

CNEC = Commission nationale d'économie et de commerce

ARC = Académie d'Ingénierie de Chine

FNSN = Fondation nationale des sciences naturelles

MST = Ministère de la Science et de la Technologie

FRP = Fondations de recherche privée

EES = Etablissements d'enseignement supérieur

3.2.2.2 Les régions les plus dynamiques sur le plan de la R&D en Chine

La R&D en Chine est concentrée dans quelques régions: en grisé sur la carte, les régions exécutant les dépenses de R&D les plus importantes. L'ensemble des régions côtières (délimitées par le trait épais) exécute 71,19 % du total des activités de R&D national en 2011.

Figure 16 : Répartition de la R&D en Chine

(Schéma Répartition régionale de la DIRD en Chine)

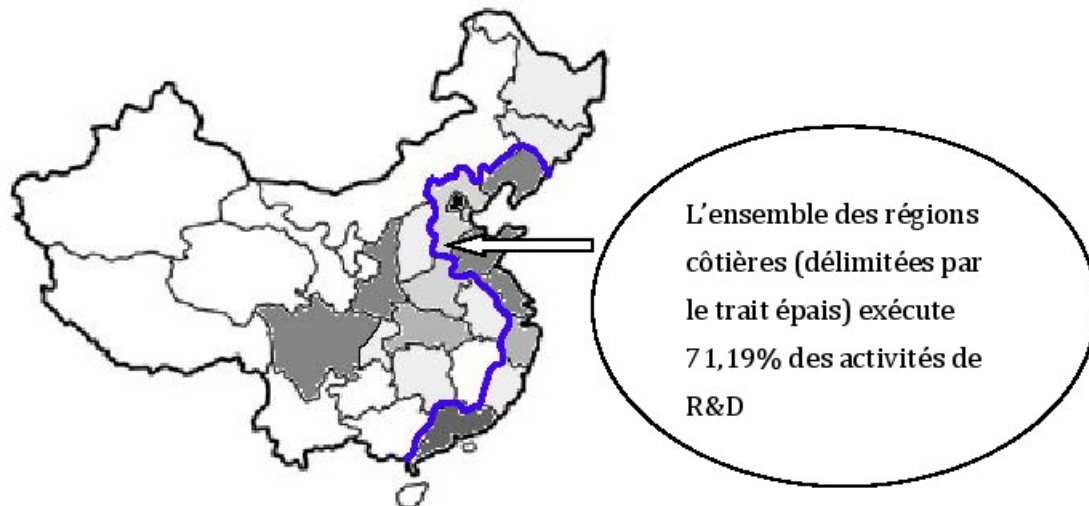


Figure 17 : Dépenses de R&D par région en Chine

Schéma Exécution de la DIRD en Chine Unité : yuan, à la fin d'Oct. 2012, 1€≈8, 20¥

Exécution de la DIRD ^{145 cxviii} en Chine, répartition régionale 2011		
Région	Dépenses de R&D (100 millions de yuans)	%
TOTAL	8687	100
BEIJING	936.6	10.78
TIANJIN	297.8	3.43

¹⁴⁵Bulletin Statistique de Financement National sur la Science et sur la Technologie 2011

2011 年全国科技经费投入统计公报

http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/qgrdpcgb/t20121025_402845404.htm

HEBEI	201.3	2.32
SHANXI	113.4	1.31
NEIMENGGU	85.2	0.98
LIAONING	363.8	4.19
JILING	89.1	1.03
HEILONGJIANG	128.8	1.48
SHANGHAI	597.7	6.88
JIANGSHU	1065.5	12.27
ZHEJIANG	598.1	6.89
ANHUI	214.6	2.47
FUJIAN	221.5	2.55
JIANGXI	96.8	1.11
SHANDONG	844.4	9.72
HENAN	264.5	3.04
HUBEI	323.0	3.72
HUNAN	233.2	2.68
GUANGDONG	1045.5	12.04
GUANGXI	81.0	0.93
HAINAN	10.4	0.12
CHONGQING	128.4	1.48
SICHUAN	294.1	3.39
GUIZHOU	36.3	0.42
YUNNAN	56.1	0.65
XIZANG	1.2	0.01
SHANXI	249.4	2.87
GANSU	48.5	0.56
QINGHAI	12.6	0.15

NINGXIA	15.3	0.18
XINJIANG	33.0	0.38

* Les régions en grisé sur le schéma sont des régions côtières

D'après le schéma ci-dessus, il est évident de constater que les régions les plus dynamiques en R&D correspondent parfaitement aux régions les plus fortes économiquement (Beijing, Zhejiang, Guangdong, Shanghai etc.). Cela ne serait-il qu'une coïncidence ?

Dans la théorie de « proximité et agglomération » (Alfred. Marshall « *Principes of economics* », 1890, Livre IV, chapitre 10), il y a deux raisons principales pouvant expliquer le déséquilibre entre le développement de la R&D des régions côtières et celui des autres :

1. D'abord, après de la politique de « l'ouverture et réforme économique», les régions côtières ont beaucoup développé le commerce extérieur et les industries légères pour exporter. L'économie de ces régions s'est rapidement développée, elles sont devenues plus riches que les régions intérieures ; d'où le déséquilibre entre le développement économique des régions côtières et celui des autres.

Ensuite, pour assurer la continuité du développement économique, les régions côtières, plus riches, ont cherché à augmenter leurs capacités de production, améliorer la compétence des personnels, ce qui explique la forte augmentation de l'investissement sur les activités de R&D dans ces régions. Les régions intérieures ont, quant à elles, moins de puissance économique pour l'investissement de R&D.

2. Il s'agit d'une des séquelles des anciennes politiques économiques. Dans les années 80 et au début des années 90, les politiques économiques chinoises ont mis beaucoup l'accent sur les régions côtières, par exemple : l'assignation des talents compétents, la distribution des investissements intérieurs et étrangers, les conditions de communication, éducation, culture etc. Grâce aux politiques mises en application par l'Etat, le développement des régions côtières a été plus rapide que celui des régions intérieures en matière d'économie et de R&D. C'est le deuxième facteur qui a conduit au grand déséquilibre régional de la R&D en Chine.

3.2.2.3 Des principaux projets nationaux en R&D depuis 1980

Après la mise en application de l'ouverture et de réforme, le gouvernement a élaboré une série de plans de développement des sciences et techniques visant à élever stratégiquement la compétitivité de la Chine. Ils ont, en quelques années, profondément modifié les structures scientifiques et technologiques du pays, les

obligeant à modifier leur culture et les amenant à contribuer à la croissance économique.

Parmi ceux-ci :

Figure 18 : Principaux projets nationaux de R&D en Chine depuis 1980

1982 PROGRAMME DES TECHNOLOGIES CLES	DES	Résolution des problèmes de développement scientifique et technologique à long terme en matière d'agriculture, de haute technologie et de développement social.
1984 PROGRAMME LABORATOIRES CLES	DES	Définition et identification de grands laboratoires d'Etat (155 actuellement). Réduction drastique des crédits versés aux instituts de recherche, les poussant à la conquête de nouveaux financements
1985 PROGRAMME CENTRES TECHNIQUES	DES	Identification des technologies et promotion du transfert technologique. Environ 100 centres ont été ouverts.
1986 « PROGRAMME SPARK »		Programme pour le développement de l'économie rurale, basé sur les sciences et les technologies de l'agriculture. 104 000 projets pilotes concernant plus de 85% des villes chinoises ont été mis en application. Ce programme a contribué à la construction de 145 zones à forte densité technique au niveau national, il a permis de former plus de 60 millions de paysans aux techniques modernes d'agriculture.
1986 « PROGRAMME 863 » (Programme national de R&D en hautes technologies créé en mars 1986)		Programme à long terme pour former une nouvelle génération de chercheurs, développer une industrie de haute technologie compétitive et accélérer les transferts entre les technologies civiles et militaires. En 15 ans, avec un investissement de 1,5 milliard d'euros, ce programme a financé plus de 5200 projets, permis d'obtenir plus de 2000 brevets nationaux et internationaux. Entre 2001 à 2006, le plan 863 investit 55% de ses fonds dans des technologies clés telles que "le circuit intégré de très grande dimension", "l'automobile électrique", "le logiciel", "le train à sustentation magnétique", "le génome fonctionnel et la puce biologique" et "les nouveaux produits pharmaceutiques et la production industrialisée".

1986 FONDATION NATIONALE DES SCIENCES NATURELLES	Création, d'après le modèle de la NSF aux Etats-Unis, d'un organisme chargé de financer des projets de recherche fondamentale, sélectionnés sur appels d'offre.
1988 « PROGRAMME TORCHE »	Programme lancé en 1988 pour valoriser la recherche industrielle et développer le marché et la coopération internationale des produits de haute technologie, notamment par la création de zones d'exploitation de hautes et nouvelles technologies au niveau national.
1991 (ET 1997) « PROGRAMME CLIMBING » ou programme 973	Mis en application en 1992 (renouvelé en 1997) ce plan a pour but de renforcer le soutien de l'Etat à la recherche fondamentale. Il soutient actuellement 60 projets dans le domaine des mathématiques, des sciences de la vie, de l'information, des matériaux, de l'énergie et de l'environnement. Le projet de "Méthode et théorie des calculs des sciences et de l'ingénierie de grande envergure" a reçu un accueil enthousiaste de la communauté scientifique internationale et entraîné une série de recherches internationales dans ce domaine.
1992 PROGRAMME DE PARTENARIAT INDUSTRIE UNIVERSITE RECHERCHE	Ce programme a pour but de développer les liens entre les différents partenaires du système national d'innovation
1994 PROGRAMME DES CENT TALENTS	Gérés par la FNSN, destinés à attirer les meilleurs chercheurs chinois ou étranger à l'ASC
1999 Transformation des Instituts de Recherche Gouvernementaux en Entreprises Privées	Privatisation de certains instituts de recherche
Le Programme national pour le développement des sciences et des technologies à moyen et long terme (2006-2020) ^{cxlviii}	Adopté le 09 février 2006. Il fixe les objectifs à réaliser d'ici 15 ans dans le développement des sciences et des techniques en Chine. L'objectif affiché de ce plan prévoit que les sciences et technologies et leurs applications directes devront contribuer pour 60% au moins au développement de l'économie chinoise.

L'objectif affiché dans « Le Programme national pour le développement des sciences et des technologies à moyen et long terme (2006-2020) » prévoit que les sciences et

technologies et leurs applications directes devront contribuer pour 60% au moins au développement de l'économie chinoise. Dans le même temps, la dépendance aux technologies étrangères devra décroître au minimum de 30%. Le nombre des brevets d'invention et de publications scientifiques académiques devront figurer dans le top 5 mondiaux. Le gouvernement chinois exhorte, par ce plan, ses grandes entreprises à établir des instituts de recherche et de développement (R&D) et à créer des laboratoires et des centres de recherche regroupant des entreprises, des universités et des instituts de recherche scientifique.

Il est en outre prévu de réformer le système actuel de gestion scientifique et technique en regroupant et en coordonnant les organisations de recherches militaires et civiles en vue de promouvoir la recherche. Ainsi les organes militaires scientifiques participeront à des programmes de recherche ayant des objectifs civils et vice-versa. Ces échanges denses d'informations entre les sphères publiques et privées activent fortement l'économie de la connaissance du pays. Si tous les grands axes de recherche de pointe sont cités dans ce plan sur quinze ans, certains domaines sont privilégiés : la recherche énergétique, l'utilisation des ressources biologiques et le développement des technologies spatiales et lasers. Quatre projets de recherche primordiaux ont été définis pour les 15 ans à venir dans le but d'accroître la compétitivité internationale de la Chine par des percées majeures en sciences et en technologies : l'étude de la protéine, le contrôle du quantum, la recherche sur les nanotechnologies et l'étude de la génétique.

Huit objectifs de développement ont été définis :

- Maîtriser les technologies et le niveau de productivité de l'industrie d'équipement, et la technologie de l'industrie de l'information.
- Promouvoir la productivité de l'agriculture de synthèse, sauvegarder efficacement la sécurité nationale en ce qui concerne la nourriture.
- Promouvoir le développement de nouvelles énergies, les technologies d'économie d'énergie et d'énergie propre.
- Instituer un modèle de développement technologique d'économie de circulation dans les villes-clefs, veiller au respect de l'environnement pour la communauté.
- Perfectionner la prévention et le traitement des maladies graves ; contenir le SIDA, l'hépatite ainsi que les autres maladies graves, créer de nouveaux médicaments et développer des instruments médicaux.
- Promouvoir la science et la technologie pour la défense nationale : développement d'armements modernes et indépendants.
- Multiplier le nombre de scientifiques et d'équipes de recherche de niveau mondial, favoriser les technologies avancées dans le domaine de l'information, de la biologie, des matériaux et de l'aéronautique.
- Établir des instituts scientifiques de recherche et des universités de premier rang au niveau mondial ainsi que des établissements de recherche et développement attachés aux entreprises.

3.2.2.4 L'évolution des effectifs de chercheurs en R&D depuis 1996

Nombre de personnes engagées dans des activités de recherche et de développement depuis 1996.

Figure 19 : L'évolution des effectifs de chercheurs en R&D en Chine Depuis 1996

	Effectif	
	Nombre de personnes engagées dans des activités de recherche et de développement à plein temps (10 00 personnes par an)	Ratio du nombre de personnes engagées dans des activités de R&D à plein temps sur 10 000 personnes
1996	804	
1997	834	
1998	755	
1999	822	
2000	922	
2001	957	
2002	1035	
2003	1090	
2004	1153	15
2005	1365	18
2006	1503	20
2007	1736	23
2008	1965	25
2009	2291	29

2010	2550	32
2011	2800	37
TCAM ¹⁴⁶ cxix	8,67%	

Source : Centre national de Statistique de la Science et de la Technologie^{147 d1}

Selon le manuel d'Oslo, l'« effectif de chercheurs » en R&D est un indicateur important pour mesurer les résultats de l'effort d'innovation. A la fin de l'année 2011, la Chine comptait 2,8 millions de personnes engagées dans des activités de recherche et de développement à plein temps, ce qui correspond à un taux de croissance annuelle moyen de 8,67% depuis les derniers 15 ans, soit l'effectif total des chercheurs est de 348,26% par rapport à l'année 1996, on constate que la Chine a fourni beaucoup d'efforts en matière de développement et d'encouragement de la R&D.

Cependant, rapporté à la population chinoise (1,3 milliards), l'effectif de professionnels et de techniciens de R&D (2,8 millions) ne représente que 0,22%, ce qui reste assez loin derrière les pays développés (0,46% pour les Etats-Unis, 0,53% pour le Japon).

¹⁴⁶ TCAM : taux de croissance annuelle moyen, défini par la formule : $g = (X_n/X_m)^{1/k} - 1$

¹⁴⁷ <http://www.sts.org.cn/zlhb/>

3.2.2.5 L'évolution de la dépense intérieure brute de R&D (DIRD) entre 1995-2011

Figure 20 : Répartition de la dépense intérieure de R&D¹⁴⁸ cli

Unité de DIRD total : cent millions yuan. À la fin d'Oct. 2012, 1 € ≈ 8,20 yuan

Année	Répartition de la dépense de recherche et développement(R&D)					dépense par Processus en (%)			
	DIRD Total	DIRD / PIB	dépense par secteurs en %			Autres	RF	RA	DT
			Institutions de R&D	Universités	Entreprises				
1995	348.7	≈ 0.5%							
1996	404.5	≈ 0.5%							
1997	481.9	≈ 0.5%					5.7	27.2	67.1
1998	551.1	0.64%	42.6	10.4	44.8	2.2	5.3	22.6	72.1
1999	678.9	0.68%	38.5	9.3	49.6	2.6	5	22.3	72.7
2000	896	1.0%	28.8	8.6	60.3	2.3	5.2	17.0	77.8
2001	1042.5	1.1%	27.7	9.8	60.4	2.1	5.0	16.9	78.1
2002	1287.6	1.23%	27.3	10.1	61.2	1.4	5.7	19.2	75.1
2003	1539.6	1.31%	25.9	10.5	62.4	1.2	5.7	20.2	74.1
2004	1966.3 3	1.23%	22.0	10.2	66.8	1.0	6.0	20.4	73.6
2005	2450	1.34%	20.9	9.9	68.3	0	5.4	17.7	76.9
2006	3003.1	1.42%	18.9	9.2	71.1	0	5.2	16.8	78
2007	3710.2	1.49%	18.5	8.5	72.3	0	4.7	13.3	82

¹⁴⁸ <http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/>

2008	4616	1.54%	17.6	8.5	73.3	0	4.8	12.4	82.8
2009	5802.1	1.70%	19.6	7.8	61.6		4.7	12.6	82.7
2010	7062.6	1.76%	16.8	8.5	73.4	0	4.6	12.7	82.7
2011	8687	1.84%	15	7.9	75.7	0	4.7	11.8	83.5
TCAM	22,26%								

RF : recherche fondamentale ; RA : recherche appliquée ; DT : développement technologique

Source : Bureau National des Statistiques de Chine

En 2011, en Chine, la proportion des dépenses de recherche et de développement dans le PIB atteint 1,84%, contre 0,5% en 1995. La Chine a identifié six domaines prioritaires, la technologie de l'information, le traitement des maladies graves, la biotechnologie, la technologie des nouveaux matériaux, l'aérospatial et l'aéronautique etc., dans lesquels elle veut s'imposer. En 2000, la DIRD totale est 89,6 milliards de yuans, y compris 69,72 milliards de yuans (77,8 % des dépenses brutes de R&D de la Chine) qui ont été consacrés à des activités de développement expérimental, 15,21 milliards de yuans (17%) qui ont été consacrés à la recherche appliquée et seulement 4,67 milliards de yuans (5,2%) qui ont été consacrés à la recherche fondamentale. En 2011, les dépenses de recherche et d'essais scientifiques ont été de 868,7 milliards de yuans (+23% par rapport à 2010), soit 1,84% du PIB, une croissance très forte. Mais on constate que de cette somme, seulement 4,7% ont été

consacrés à la recherche de base, 11,8% ont été consacrés à la recherche appliquée et 83,5% au développement technologique.

Le taux de croissance annuel moyen en R&D pendant ces seize dernières années a été de 22,26%, ce qui est remarquable car c'était alors le taux le plus élevé du monde. Ce taux de croissance a également été beaucoup plus élevé que le taux de croissance économique de la Chine, étant donné que le TCAM du PIB de la Chine a été autour de 9% durant la même période ce qui traduit bien les efforts de la Chine en matière de développement de la R&D.

D'ailleurs, selon la CNUCED¹⁴⁹, avec ses 700 laboratoires la Chine est désormais la troisième destination des activités de recherche des multinationales implantées à l'étranger après les Etats-Unis et le Royaume-Uni, devant la France qui se situe en 4e position.

D'après l'analyse sur les statistiques, on trouve qu'il existe aussi des limites :

1. Bien que le TCAM de la R&D en Chine ait connu une augmentation rapide ces dix dernières années, la valeur absolue de la DIRD et l'intensité de la R&D (Dépenses de R&D en % du PIB) ne sont pas assez élevées par rapport aux pays développés ;

¹⁴⁹Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED)

2. Le rapport de la recherche fondamentale sur la dépense totale de R&D n'est pas élevé. Il reste toujours à peu près à 4,7% -- 5% du total. Le taux a atteint 6% en 2004, mais est redescendu à 5,4% en 2005 et 4,7% en 2011. Sachant que les dépenses de recherche fondamentale sont normalement consacrées aux innovations radicales, il peut s'agir éventuellement d'une des causes de la faiblesse du niveau actuel de l'innovation technologique originale de la Chine par rapport au niveau mondial.

3.2.2.6 Analyse des statistiques sur l'innovation technologique en Chine pendant ces dix dernières années

Au travers des statistiques susmentionnés, on sait que la Chine a fait beaucoup d'efforts pour l'innovation technologique, par exemple : l'établissement des instituts de R&D ; l'augmentation des effectifs (nombre de techniciens professionnels) ; augmentation des dépenses nationales de R&D, etc. Pour évaluer objectivement les résultats de ces efforts, nous allons ensuite étudier quatre volets de ces statistiques : 1. Evolution des demandes des trois types de brevets (évaluation de la quantité de l'innovation technologique) ; 2. Etude sur les trois types de brevets (évaluation de la qualité de l'innovation technologique) ; 3. Innovation technologique dans les entreprises chinoises et 4. Une comparaison entre pays sur le plan de la R&D.

1. Analyse quantitative de l'innovation technologique (comparaisons chronologiques)

Figure 21 : Evolution du nombre de brevets

Evolution des demandes des trois types de brevets (inventions, dessins et modèles) en Chine dans la période 1985.4-2011.12¹⁵⁰ chii

		Invention	Utility Model	Design	Total
Total	1985-2006	1082745	1284259	944260	3311264
	1985-2012	2849906 32.89%	2997243 34.59%	2818679 32.52%	8665828 100%
	2007	245161	181324	267432	693917
	2008	289838	225586	312904	828328
	2009	314573	310771	351342	976686
	2010	391177	409836	421273	1222286
	2011	526412	585467	521468	1633347
	TCAM	21.05%	34.05%	18.17%	23.86%
Domestic	1985-2006	558329	1274932	871425	2704686
	2007	153060	179999	253439	586498
	2008	194579	223945	298620	717144
	2009	229096	308861	339654	877611
	2010	293066	407238	409124	1109428
	2011	415829	581303	507538	1504670

¹⁵⁰ Source : Office national de la Propriété Intellectuelle de Chine(SIPO)
<http://www.sipo.gov.cn/ghfzs/ztjtb/jianbao/year2011/a/a1.html>

	TCAM	28.38%	34.06%	18.96%	26.56%
Foreign	1985-2006	524416	9327	72835	606578
	2007	92101	1325	13993	107419
	2008	95259	1641	14284	111184
	2009	85477	1910	11688	99075
	2010	98111	2598	12149	112858
	2011	110583	4164	13930	128677

En 2011, on comptait 526,412 demandes déposées, soit près du chiffre total entre 1985-2006. Le taux de croissance annuelle moyenne a été de 21,05% durant les quatre dernières années. Dans la même période, il y avait un TCAM de 34,05% pour les brevets d'invention. En fait à partir de l'année 2000, la demande en brevets d'invention a commencé à fortement augmenter, surtout en 2011 où le taux de croissance annuelle était de 34,57%, et particulièrement la demande domestique en brevet d'invention a une croissance impressionnante de 41.89%, soit de 415,829 demandes par rapport au nombre de 293,066 en 2010.

Parmi les trois types de brevets, le brevet de modèle d'utilité est celui dont la demande a connu l'augmentation la plus rapide, son TCAM était de 34,05% pendant 2007-2011. Le brevet d'invention, brevet de modèle d'utilité et brevet de dessin représentent respectivement 32,89%, 34,59% et 32,52% du total des demandes dans la

période 4 ans. Ces taux d'augmentation reflètent la montée en puissance rapide de la Chine dans le domaine technologique.

2. Analyse qualitative de l'innovation technologique (comparaisons chronologiques)

Figure 22 : Evolution de la répartition domestique / étranger des dépôts de brevets (invention, dessin et modèle d'utilité) en Chine dans la période 1994-2005¹⁵⁰

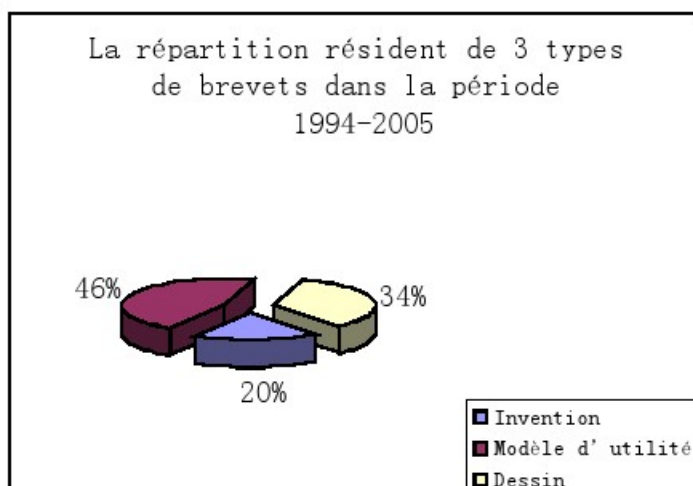
	Domestique				Etranger			
	Total	Invention	Modèle d'utilité	Dessin	Total	Invention	Modèle d'utilité	Dessin
1994	67807	11191	45188	11428	9928	7876	323	1729
1995	68880	10018	43429	15433	14165	11618	312	2235
1996	82207	11471	49341	21395	20528	17046	263	3219
1997	90071	12713	49902	27456	24137	20953	227	2957
1998	96233	13726	51220	31287	25756	22234	177	3345
1999	109958	15596	57214	37148	24281	21098	278	2905
2000	140339	25346	68461	46532	30343	26401	354	3588
2001	165773	30038	79275	56460	37800	33166	447	4187
2002	205544	39806	92166	73572	47087	40426	973	5688
2003	251238	56769	107842	86627	57249	48549	1273	7427
2004	278943	65786	111578	101579	74864	64347	1247	9270
2005	383157	93485	138085	151587	93107	79842	1481	11784
TCAM	17,05%	21,28%	11,00%	26,4%	22,57%	23,44%	14,85%	19,06%

2006	470342	122318	159997	188027	102836	88172	1369	13295
2007	586498	153060	179999	253439	107419	92101	1325	13993
2008	717144	194579	223945	298620	111184	95259	1641	14284
2009	877611	229096	308861	339654	99075	85477	1910	11688
2010	1109428	293066	407238	409124	112858	98111	2598	12149
2011	1504670	415829	581303	507538	128677	110583	4164	13930
TCAM	26.18%	27.73%	29.44%	21.97%	4.59%	4.6%	24.92%	0.94%

On va faire deux parties d'analyse pour ce tableau, avant l'année 2006 et après 2006, après «Le Programme national pour le développement des sciences et des technologies à moyen et long terme (2006-2020)», on constate qu'il y a grande différence entre les deux périodes.

Dans la période 1994-2005, la Chine a reçu 459245 demandes de brevets de pays étrangers, ce qui correspond à 19% du total des demandes. Les résidents représentaient 1940150 demandes de brevets, soit 89% du total des demandes. Parmi les demandes domestiques, le brevet de dessin est celui dont la demande a connu l'augmentation la plus rapide, son TCAM était de 26,4% et son taux de croissance annuelle atteignait 49,23% en 2005. Parmi les demandes étrangères, le brevet d'invention est le plus demandé que les autres, son TCAM était de 23,44%. Ces taux d'augmentation reflètent les différentes capacités d'innovation entre les déposants domestiques et les déposants étrangers.

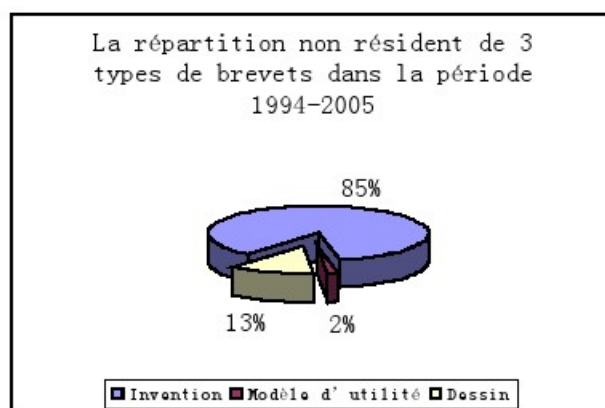
Figure 23 : La répartition des brevets déposés par les résidents



Source : figure précédente

Dans l'ensemble des demandes des résidents, les brevets de modèle d'utilité et les brevets de dessin sont les plus nombreux (46% pour les premiers, 34% pour les seconds, les brevets d'invention ne représentant que 20% du total des demandes intérieures dans les dernières onze années).

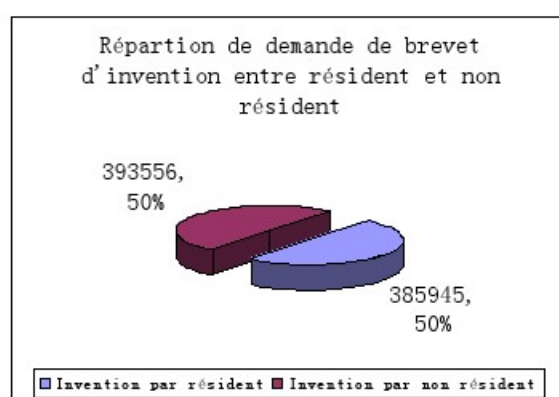
Figure 24 : La répartition des brevets déposés par les non-résidents



Source : id.

En revanche, dans l'ensemble des demandes non résidents, les brevets de modèle d'utilité et les brevets de dessin sont minoritaires (2% pour les premiers, 13% pour les seconds, les brevets d'invention représentant 85% du total des demandes intérieures dans les dernières onze années).

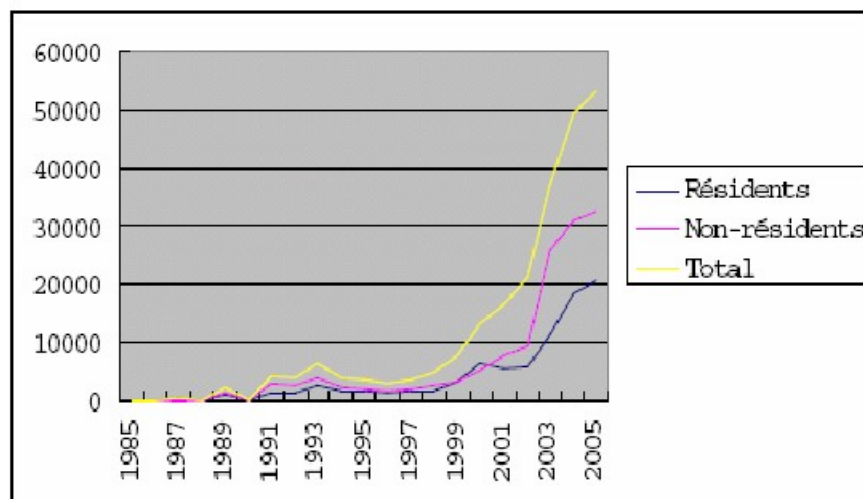
Figure 25 : répartition des brevets d'invention entre résidents et non résidents



Après les années 90, les demandes de brevets d'invention ont progressé plus rapidement, avec un taux annuel moyen de croissance de 22,22% dans la période 1994-2005. Cependant, selon les statistiques, plus de 50% des demandes de brevets d'invention ont été présentées par des non résidents ; en outre, dans les demandes résidents une grande partie est représentée par des coentreprises. Cela montre que des inégalités techniques importantes persistent entre les entreprises chinoises et étrangères du secteur de la technologie. Les Chinois n'ont pas encore assez maîtrisé les techniques essentielles et manquent d'avantages concurrentiels tant sur le plan

technique que sur le marché. Néanmoins, le suivi du phénomène de ces dernières années montre que ce fossé tend à diminuer.

Figure 26 : Brevets d'invention délivrés en Chine (1985-2005)



Source : OMPI (Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle) ^{cliv}

Sachant que les brevets d'invention représentent les résultats des recherches fondamentales et recherches appliquées, le niveau d'obtention du brevet d'invention représente le niveau d'innovation technologique et de puissance de R&D d'un pays.

Le schéma ci-dessus illustre que :

1. La qualité des brevets déposés par les étrangers est beaucoup plus élevée que celle des résidents ;

2. Globalement, la qualité d'innovation technologique des résidents est moins élevée que celle des pays développés.

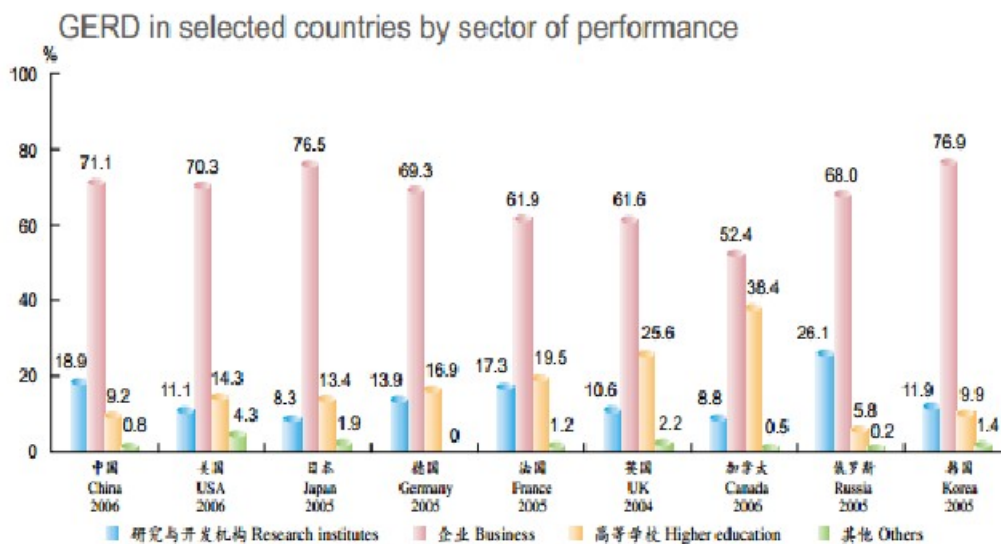
Après «Le Programme national pour le développement des sciences et des technologies à moyen et long terme (2006-2020) » en 2006, on constate que la Chine a mis plus d'accent sur l'innovation technologique.

3. Innovation technologique dans les entreprises chinoises

Dans une période assez longue, il y a quelques années (surtout avant 1990), les activités de R&D avaient été réunies dans les institutions de R&D et les universités (sous l'économie planifiée). Au fur et à mesure de l'augmentation rigoureuse de la concurrence du marché (après les années 1990, sous l'économie de marché), ces dernières années, les entreprises chinoises ont progressivement participé aux activités R&D, le ratios de dépenses intérieures de recherche et développement des entreprises par rapport au PIB sont en forte augmentation particulièrement depuis 1995, on comptait en 2003, les entreprises chinoises représentaient 62,4% du total de DIRD, en 2006, les entreprises chinoises représentaient 71.1% du total, en 2011, les entreprises chinoises représentaient 75.7%(Figure 20), les entreprises chinoises sont actuellement devenues la puissance majeure des activités de R&D.

Pourtant, on trouve que par exemple en 2006, les dépenses d'entreprises chinoises en R&D étaient 26 milliards dollars soit 71.1% (Figure 20) du total des dépenses d'Etat, mais c'est équivalent à 1/11 que celui des dépenses des entreprises des Etats-Unis (selon OCDE).

Figure 27 : Comparaison des répartitions des dépenses de R&D



数据来源：中国科技部，OECD《主要科学技术指标2007/1》。
Source: MOST, Main Science & Technology Indicators 2007/1 (OECD).

Si on compare des dépenses de R&D dans l'environnement international, parmi les pays développés, la plupart des dépenses R&D viennent d'entreprises par exemple, les entreprises japonaises occupaient 76.5% du total des dépenses nationales, les Etats-Unis était 70.3% en 2006. C'est à dire que le développement des activités de R&D dans les entreprises est très important pour les entreprises elles-mêmes, mais aussi pour le développement du pays.

Actuellement, les entreprises chinoises ont beaucoup de difficultés dans le cadre de l'innovation technologique et R&D par exemple, par manque d'expériences de l'économie de marché ; l'absence d'innovations originales ; manque des personnes compétentes ; moyenne de financement etc.. Selon SIPO, seules 3 entreprises chinoises sur 10 000 possèdent leurs propres technologies, le cœur de leur activité, la valeur ajoutée de beaucoup de produits reste conçue hors de Chine.

Mais malgré tout ces problèmes, les entreprises chinoises, peu à peu, commencent à investir dans le développement de R&D, elles constituent un nouveau point dynamique et d'accroissement de l'économie régionale et nationale par exemple ZTE et Huawei dans le secteur de télécommunication ; Hongfujin dans le secteur de industrie de précision ; Petrochina et Sinopec dans le secteur pétrolier etc.

4. Comparaison des statistiques de R&D entre la Chine et d'autres pays (comparaisons internationales)

Au cours des dix dernières années, les dépenses de la Chine de R&D ont progressé très rapidement pour atteindre 37.7 milliards de dollars en 2006, ce qui place la Chine au sixième rang mondial derrière les Etats-Unis (343,7 milliards de dollars), le Japon (151,3 milliards de dollars), l'Allemagne (68,6 milliards de dollars), la France (45,3 milliards de dollars) et Royaume-Uni (39,6 milliards de dollars) comme le montre le schéma ci-dessous :

Figure 28 : comparaison internationale des dépenses de R&D 2006^{151dv}

Pays	Dépenses R&D en 2006 (m ds \$)	intensité de R&D, Dépenses de R&D en % du PIB	Population en millions	Dépenses de R&D par habitant en 2006 en \$
Allemagne	68.6	2,46	82,4	832.52
Canada	25.0	1,97	31	806.45
Chine	37.7	1,42	1.314,4 ^{152cvi}	28.7
Etats-Unis	343.7	2,61	293,6	1170.6
France	45.3	2,13	63.1	717.9
Japon	151.3	3,33	127,05	1190.8
Royaume- Uni	39.6	1.78	50.7	781
Russie	8.2	1,24	142,4	57.6

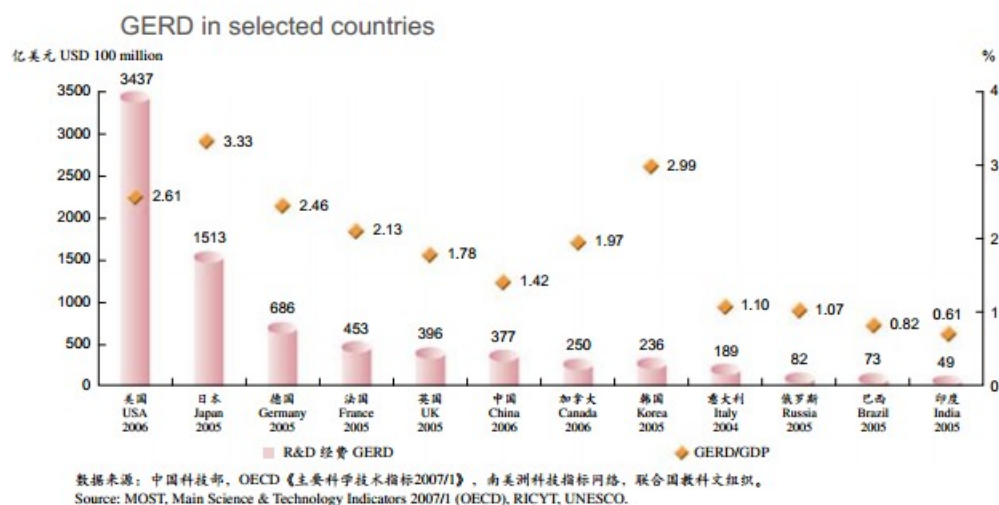
Si on tient compte de l'effectif de la population de la Chine, les dépenses de R&D par habitant étaient de 28.7 dollars par personne par an en 2006, c'est à dire un niveau 30-40 fois plus bas que le niveau moyen des pays développés. Nous pouvons constater qu'il y aura encore un très long chemin à parcourir pour la Chine qui ambitionne fortement de rattraper les pays développés en économie et en R&D.

D'ailleurs, il existe encore d'autres écarts entre la position de quatrième puissance économique de la Chine et sa contribution à l'innovation technologique par exemple : le taux de DIRD du PIB :

¹⁵¹ Unesco Science Report 200 et the state of global R&D report 2006

¹⁵² C'est le chiffre de 2003 <http://www.china.org.cn/chinese/ch-shuzi2004/sh/rk1.htm>

Figure 29 : Comparaison de l'intensité de R&D (R&D en % du PIB) entre plusieurs pays



La montée en puissance de la Chine dans le domaine des sciences et des technologies avancées se mesure notamment à la part croissante du PIB consacrée aux dépenses de R&D. En principe, les pays développés doivent avoir un niveau de plus de 2% pour cet indicateur.

Figure 30 : Dépenses en R&D en 2008



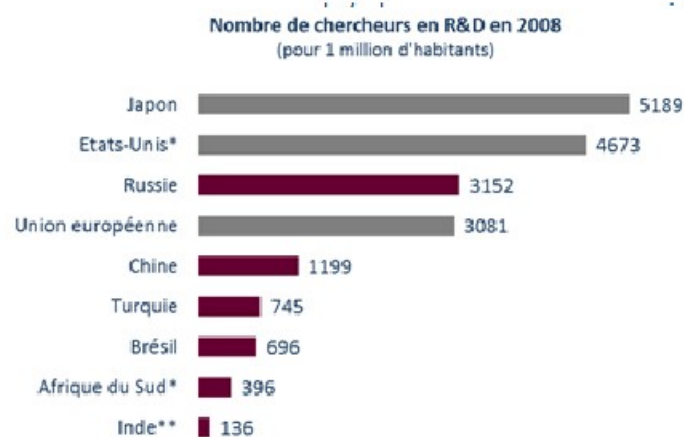
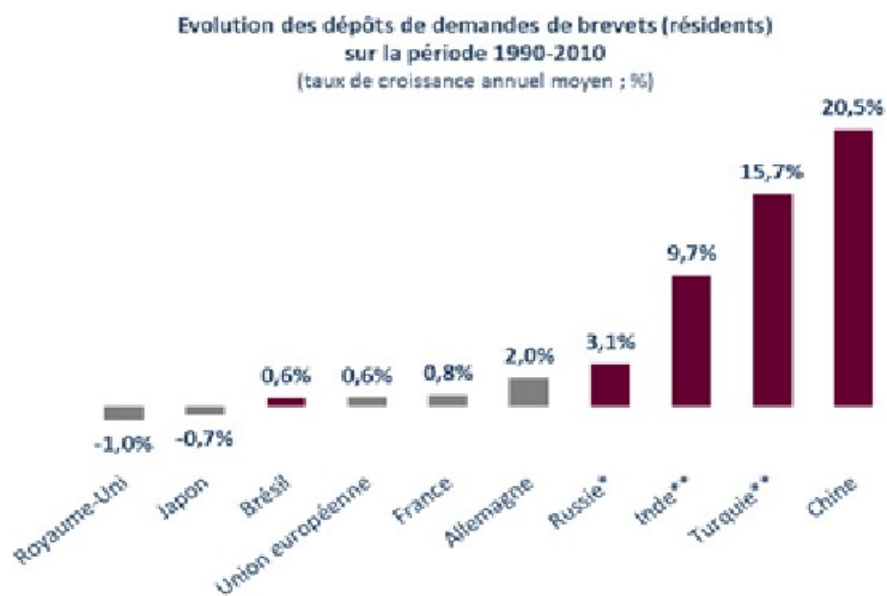


Figure 31 : Nombre de chercheurs en 2008

Figure 32 : Progression du nombre de dépôts de brevets par des résidents



Source : Banque Mondiale 1995-2010 ; 1990-2009^{153chii}

¹⁵³Source : Banque Mondiale 1995-2010 ; 1990-2009

Malgré tout, la Chine a fait preuve d'un remarquable dynamisme en matière de R&D, En 15 ans, la Chine a en particulier multiplié ses investissements en R&D par 27. Le taux de croissance annuelle moyenne de R&D ayant été de 21,53% dans la période 1996-2008. Le pays a fait progresser sa part des dépenses de R&D dans le PIB de 0,6% en 1996 à 1,5% en 2008, puis 1,9% en 2009. Le gouvernement chinois affiche clairement l'intention de devenir une puissance scientifique et technologique de premier plan et prévoit d'ailleurs de consacrer d'ici 2020 au moins 2,5% de son PIB à la R&D, en ligne avec le niveau des Etats-Unis où le taux s'est situé autour de 2,8% au cours de la dernière décennie.

Selon l'OECD et la Banque Mondiale (Figure 29), les Etats-Unis et le Japon constituent le 1^{ème} groupe ; l'Union Européenne et Royaume-Uni constituent le 2^{ème} groupe ; la Chine, la Russie et la Corée du sud constituent le 3^{ème} groupe.

3.2.2.7 Commentaire sur l'innovation technologique en Chine

Après l'analyse des données statistiques sur la R&D et l'innovation technologique en Chine, il nous est possible de dégager de façon claire les avantages et les inconvénients et de synthétiser ceux-ci.

Avantage :

1. Soutiens gouvernementaux (Politique publique)

Pour relancer l'économie du pays (ou l'économie régionale), le gouvernement central et les gouvernements régionaux tentent de créer un environnement favorable au développement de l'innovation et des progrès techniques. Pour cela, ils peuvent par exemple :

- a. Etablissement et perfectionnement d'un système d'administration et des institutions en R&D assez complets pour encourager le développement de l'innovation technologique.
- b. Stabiliser la politique publique et l'environnement d'investissement. Le gouvernement disait souvent : la politique économique de la Chine ne va pas changer avant au moins cinquante ans ;
- c. Lancer des grands projets nationaux en S&T. Depuis 1980, le gouvernement a démarré une série de grands projets nationaux pour relever la capacité d'innovation technologique chinoise au niveau mondial (par exemple le projet de 973, de 863 etc.).

2. Investissement

La Chine augmente sans cesse ses investissements sur l'innovation technologique avec un taux de croissance ayant fortement augmenté ces vingt dernières années ;

- a. L'investissement pour la R&D : le taux de croissance annuelle moyenne en R&D ces 10 dernières années est de 21,53%. Les dépenses de la Chine en R&D ont progressé très rapidement pour atteindre 37.7 milliards de dollars en 2006, ce qui place la Chine au sixième rang mondial (financement direct) ;
- b. La franchise de taxe, crédit d'impôt, politique fiscale etc. par des politiques publiques (financement indirect) ;
- c. Des investissements étrangers : selon l'OCDE, la Chine est devenue le deuxième pays du monde en matière d'investissements étrangers. Elle a fait l'objet de la moitié des investissements destinée aux pays en voie de développement dans les années 90.^{154clviii}

3. L'effectif de chercheurs

Un autre indicateur des efforts pour soutenir l'innovation réside dans le nombre croissant de chercheurs en R&D. La Chine est en passe de devenir la première place mondiale en nombre de chercheurs, devant les Etats-Unis et l'Union européenne, avec près de 2 millions de personnes impliquées dans la recherche aujourd'hui. D'ici 2020, le nombre de chercheurs en Chine pourrait atteindre environ 3,8 millions. L'effectif de chercheurs augmente assez vite, grâce

- a. à l'augmentation du niveau d'éducation nationale;

¹⁵⁴ http://www.oecdchina.org/topics/topics_theme8.html

- b. à l'appui de la politique de l'Etat ;
- c. aux mesures d'encouragement sous la forme de financements de l'Etat et d'entreprises.

3. Le développement d'innovation technologique ¹⁵⁵ ^{clix}

La forte hausse des demandes de brevets réalisées par les entreprises chinoises est également révélatrice du poids grandissant dans le paysage mondial de la R&D. Ainsi, à l'instar des Etats-Unis, la Chine axe ses efforts de R&D sur les industries de haute-technologie (ordinateurs, télécommunications, produits pharmaceutiques, composants électroniques). Selon l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) ¹⁵⁶ ^{clx}, l'entreprise chinoise de technologies mobiles ZTE Corporation, qui alloue depuis quelques années 10% de son chiffre d'affaires à la R&D, a déposé dans le cadre du système de brevet international (PCT) plus de 2 800 demandes de brevets en 2011, prenant ainsi la première place du classement mondial. Viennent ensuite le japonais Panasonic (2 463 demandes) et le chinois Huawei Technologies (1 831 demandes).

¹⁵⁵ Source : Banque Mondiale 1995-2010 ; 1990-2009

¹⁵⁶ OMPI : Revue annuelle du PCT (Patent Cooperation Treaty) – édition 2012

Entre 1990 et 2010, le nombre de demandes de brevets déposées en Chine a progressé de plus de 20% par an en moyenne. En 2010, la Chine est passée au premier rang mondial en termes de demandes de brevets, devant le Japon et les Etats-Unis¹⁵⁷ clxi . Nous pouvons voir qu'il y a eu une forte augmentation de l'esprit d'innovation technologique.

5. Délocalisation étrangère

D'une part, avant le début des années 2000, les grandes économies émergentes se limitaient à accueillir les centres de R&D délocalisés à partir des pays développés. Depuis, la plupart tend à amorcer un processus autonome d'innovation et de recherche appliquée. D'autre part les politiques actives en matière d'encouragement du développement de l'économie et de l'innovation technologique attirent les investisseurs étrangers et des élites étrangères s'installent en Chine, ce qui contribue au développement de la Chine dans tous les secteurs.

Inconvénients :

1. La construction de développement en voie de politique publique

¹⁵⁷ Banque mondiale

a. La Chine est confrontée à des problèmes de déséquilibres entre régions en matière de développement économique et d'innovation technologique: les régions côtières sont plus performantes que les régions intérieures ;

b. Actuellement, il existe des problèmes de structure de la production industrielle dans la Chine, le pays a envie de transformer rapidement sa structure de la production de l'intensité en quantité à l'intensité en qualité.

2. La construction de fond

a. Insuffisance de fond, la valeur absolue de la DIRD et l'intensité de la R&D (Dépenses de R&D en % du PIB) demeurent trop faibles par rapport aux pays développés ;

b. Répartition des dépenses de recherche fondamentale, le ratio des dépenses de recherche fondamentale sur les dépenses totales de R&D ne représente qu'environ 5,5% du total chaque année;

3. La construction d'effectifs de R&D

L'indicateur du nombre de chercheurs pour 1 million d'habitants permet de comprendre cet écart, Chine près de 1200 chercheurs en R&D pour 1 million d'habitants en 2008, soit 3 fois plus qu'en 1998, c'est environ 4 fois moins qu'au

Japon (plus de 5000 chercheurs par million d'habitants) ou qu'aux Etats-Unis. La densité de chercheurs a un niveau très inférieur aux pays développés ;

4. La qualité de l'innovation technologique

a. Parmi les trois types de brevets déposés par les particuliers, les brevets de modèle d'utilité (46%) et les brevets de dessin (34%) sont les plus nombreux que les brevets d'invention (20% du total des demandes intérieures) sur les onze dernières années. (Source : Figure 21)

b. Toutefois, la Chine détient encore très peu de familles de brevets triadiques ^{158 clxii} : 526 en 2007, loin derrière les Etats-Unis et l'Union européenne (plus de 15 000 chacun) ou encore le Japon (14 665).

c. De l'année 1985 à la fin de l'année 2005, les résidents ne représentent que 85,761 pièces soit 36,6% du total de brevets d'invention obtenu en Chine, la qualité d'innovation technologique est insuffisante. (Source : Figure 26)

¹⁵⁸ Indicateur de l'OCDE : ensemble de brevets déposés dans divers pays (ou offices de brevets) pour protéger une même invention.

Compte tenu que les brevets d'invention découlent des résultats des recherches fondamentales et des recherches appliquées, le niveau d'obtention des brevets d'invention représente le niveau d'innovation technologique et la puissance de R&D d'un pays ; donc, selon nos analyses, la qualité d'innovation technologique résidente est moins élevée que celle des pays développés;

5. Les entreprises, universités et institutions de recherches chinoises doivent encore améliorer leurs capacités de R&D

Actuellement, il y a beaucoup de difficultés pour eux en matière de R&D : l'absence d'innovations originales ; la manque de personnes compétentes ; les moyens de financement etc. ; mais si les entreprises chinoises ne peuvent pas augmenter leur capacité de R&D, elles resteront des producteurs de contrats de sous-traitance ou de franchises, la valeur ajoutée des produits sera toujours au bénéfice des entreprises étrangères.

Néanmoins, la Chine a su montrer un certain dynamisme dans le développement de sa R&D, comme en témoigne le taux de croissance annuelle moyenne de celle-ci (21,53% dans la période 1996-2008). La Chine est actuellement en train d'évoluer de son statut d'usine du monde à celui prévu d'ici quinze ans d'« inventeur » du monde, l'amélioration de la capacité d'innovation du pays figurant en tête de l'agenda du 11ème plan quinquennal (2011-2016) pour le développement économique et social du pays. Par ailleurs, la Chine cherche également à cultiver le concept d'innovation au

sein des mentalités afin de développer un environnement propice à son expansion, de façon à satisfaire son ambition de devenir un pays innovateur.

3.2.3 LA PROPRIETE INDUSTRIELLE EN CHINE

3.2.3.1 Le développement du système juridique de la protection de la propriété intellectuelle en Chine

Depuis une vingtaine d'années, la Chine connaît un développement soutenu et a entrepris une mutation en profondeur. Actuellement, la Chine considère que le système de protection de la propriété intellectuelle est d'une grande importance pour promouvoir le progrès des sciences et des techniques, la prospérité culturelle et le développement économique, car il permet non seulement de garantir le fonctionnement normal de l'économie de marché intérieur, mais aussi de développer la coopération et les échanges internationaux dans les domaines scientifique, technique, économique et culturel. Depuis la fin des années 70, elle a commencé à élaborer des lois et règlements en la matière, pris une part active aux activités des organisations internationales intéressées et multiplié les échanges et la coopération avec les autres pays dans le domaine de la propriété intellectuelle. C'est pour cette raison qu'en instaurant son système de protection de la propriété intellectuelle, elle a fixé dès le début un niveau élevé de protection, orienté vers le monde entier et de niveau international. Sous l'impulsion de la réforme et de l'ouverture, elle a élaboré des lois et règlements concernant la protection de la propriété intellectuelle

Le système de propriété intellectuelle est un système juridique fondamental pour promouvoir le développement économique, les progrès sociaux, les innovations scientifiques et techniques et la prospérité culturelle de l'humanité. Au fur et à mesure du développement très rapide des sciences et technologies dans le monde et de l'accélération du processus de la mondialisation économique, la place du système de la propriété intellectuelle dans la vie économique et sociale s'est élevée historiquement, et dans la communauté internationale, la protection de la propriété intellectuelle a fait l'objet d'une grande attention.

Depuis plusieurs années, grâce aux efforts communs de toute la société, la protection de la propriété intellectuelle en Chine a obtenu des succès remarquables.

— Etablissement et perfectionnement d'un système de législation assez complet correspondant aux règles internationales en usage. Depuis les années 80, la Chine a promulgué et mis en application les lois et règlements concernant la protection de la propriété intellectuelle comme la « Loi de la République populaire de Chine sur les brevets », la « Loi de la République populaire de Chine sur les marques de commerce », la « Loi de la République populaire de Chine sur le droit d'auteur », les « Règlements sur la protection des logiciels d'ordinateur », les « Règlements sur la protection du plan des circuits intégrés », les « Règlements sur la gestion collective du droit d'auteur », les « Règlements sur la gestion des produits audiovisuels », les « Règlements sur la protection des nouveautés végétales », les « Règlements sur la protection douanière de la propriété intellectuelle », les «

Règlements sur la gestion des logos spéciaux » et les « Règlements sur la protection du symbole olympique » et promulgué une série de méthodes d'application et d'éclaircissements juridiques appropriés, permettant ainsi au système de législation sur la protection de la propriété intellectuelle en Chine de se perfectionner sans cesse. Pour protéger la propriété intellectuelle de façon judiciaire, avant et après son adhésion à l'Organisation mondiale du Commerce (OMC) en 2001, la Chine a révisé totalement les lois et règlements concernant la protection de la propriété intellectuelle et les éclaircissements juridiques correspondants et mis l'accent sur la promotion des progrès scientifiques et techniques et des innovations dans un cadre légal. Le contenu des droits, les normes de la protection et les moyens d'aide judiciaire ont été alignés pour l'essentiel sur l'« Accord sur les aspects des droits de propriété intellectuelle qui touchent au commerce » de l'OMC et les autres règles internationales concernant la protection de la propriété intellectuelle.

A. Les trois lois fondamentales en protection de la propriété intellectuelle :

Figure 33 : Les trois lois fondamentales de la propriété intellectuelle en Chine¹⁵⁹chiii

Nom	Mise en œuvre	Contenu
«Loi de la République populaire de Chine sur les	Le 23 août 1982, la loi a été votée lors de la V ^{ème}	Il s'agit d'un signe important qui montre que la Chine a commencé à

¹⁵⁹http://www.sipo.gov.cn/sipo/flfg/fljxzf/t20011029_1919.htm

marques de commerce » (Trademark Law of the People's Republic of China)	Assemblée populaire nationale, et est entrée en vigueur le premier mars 1983.	établir une législation moderne concernant la propriété intellectuelle. Enregistrement valide pour 10 ans, renouvelables tous les 10 ans (révisions en 22, Fév. 1993 et en 27, Oct. 2001)
«Loi de la République populaire de Chine sur les brevets» (Patent Law of the People's Republic of China)	12, Mars, 1984 la loi a été votée lors de la 4e session du Comité permanent de la VIe Assemblée populaire nationale, et est entrée en vigueur le 1er avril 1985	Enregistrement valide 20 ans pour brevet d'innovation, Enregistrement valide 10 ans pour brevets de design et modèles d'utilité (révisions en 04, Sep. 1992 et 25, Août. 2000)
« Loi de la République populaire de Chine sur le droit d'auteur» (Copyright Law of the People's Republic of China)	Le 7 septembre 1990, la loi a été votée lors de la 15e session du Comité permanent de la VIIe Assemblée populaire nationale, et est entrée en vigueur le 1er juin 1991.	La protection valide pendant toute la vie d'auteur et successivement 50 ans de sa mort ; la protection valide 50 ans pour les ouvrages de cinéma (révision en 27, Oct., 2001)

— Etablissement et perfectionnement d'un système de travail et d'un mécanisme d'application des lois harmonieux et à haute efficacité. En matière de protection de la propriété intellectuelle, il existe, en Chine, un système dit « d'utilisation simultanée des deux moyens de protection »: un moyen administratif (le Bureau d'Etat de la propriété intellectuelle, l'Administration nationale de l'industrie et du commerce, l'Administration d'Etat de la presse et de la publication, l'Administration d'Etat des droits d'auteur par exemple) et un moyen judiciaire (la Cour populaire suprême, le Parquet populaire suprême, etc.).

— Efforts pour élever la conscience de toute la société au sujet de la propriété intellectuelle. Le gouvernement chinois accorde une grande importance à la diffusion et à la généralisation de la connaissance sur la propriété intellectuelle. Depuis 2004, l'Etat a défini la période entre le 20 et le 26 avril de chaque année comme « semaine d'information sur la protection de la propriété intellectuelle ».

— Conformation active aux obligations internationales concernant la protection de la propriété intellectuelle. La Chine a adhéré aux principales conventions et accords internationaux sur la protection de la propriété intellectuelle. Depuis son adhésion à l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (WIPO) en 1980, elle a adhéré successivement à une dizaine de conventions et d'accords internationaux :

B. Les principaux traités internationaux en protection de la propriété intellectuelle en Chine depuis 1980 :

Figure 34 : Les principaux traités internationaux en protection de la propriété intellectuelle en Chine depuis 1980¹⁶⁰^{cbiv}

Activités	La date mise en application	Sources
Adhésion à l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (WIPO)	Le 3 mars 1980, le gouvernement chinois a remis à l'Organisation mondiale de la propriété	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/convention/treaty_convention_110.html

¹⁶⁰http://www.wipo.int/treaties/fr/ShowResults.jsp?search_what=N&country_id=38C

	intellectuelle (WIPO) les instruments d'adhésion, et le 3 juin 1980, la Chine est devenue membre de la WIPO	
« Convention de Paris pour la protection de la propriété industrielle »	Le 19 décembre 1984, la Chine a remis à la WIPO les instruments d'adhésion à la Convention de Paris, et le 19 mars 1985, elle est devenue membre de la Convention de Paris.	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/paris/treaty_paris_114.html
« Traité de Budapest sur la reconnaissance internationale du dépôt des micro-organismes aux fins de la procédure en matière de brevets »	Le 1 juillet 1995, la Chine est devenue membre du Traité	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/budapest/treaty_budapest_136.html
« Arrangement de Locarno instituant une classification internationale pour les dessins et modèles industriels »	le 19 septembre 1996, la Chine est devenue membre de l'arrangement.	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/locarno/treaty_locarno_37.html
« Arrangement de Madrid concernant l'enregistrement international des marques »	le 4 octobre 1989, la Chine est devenue membre de l'Accord de Madrid	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/madrid-gp/treaty_madrid_gp_41.html
« Arrangement de Nice concernant la classification internationale des produits et des services aux fins de l'enregistrement des marques »	le 9 août 1994, la Chine est devenue membre de l'arrangement.	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/nice/treaty_nice_80.html
« Protocole relatif à l'Arrangement de Madrid concernant l'enregistrement international des marques »	1 ^{er} décembre 1995 la Chine est devenue membre de l'arrangement.	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/madridp-gp/treaty_madridp_gp_70.html
« Convention internationale pour la protection des obtentions végétales »	le 23 avril 1999, la Chine est devenue membre de l'UPOV (l'Union internationale pour la protection des obtentions végétales)	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/upov/treaty_upov_70.html
« Convention de Berne pour la protection des œuvres littéraires et artistiques »	le 15 octobre 1992, la Chine est devenue membre de la Convention de Berne	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/berne/treaty_berne_140.html

« Convention universelle sur le droit d'auteur »	le 30 octobre 1992, la Chine est devenue membre de la Convention universelle sur le droit d'auteur	http://www.admin.ch/ch/fr/irs/i2/0.23_1.01_fr.pdf
« Convention pour la protection des producteurs de phonogrammes contre la reproduction non autorisée de leurs phonogrammes »	le 30 avril 1993, la Chine est devenue membre de la Convention sur les phonogrammes	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/phonograms/treaty_phonograms_50.html
« Traité sur la protection de la propriété intellectuelle relative aux circuits intégrés »	le 1 ^{er} mai 1990, la Chine a été l'un des premiers pays signataires du Traité	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/washington/treaty_washington_1.html
« Traité de coopération en matière de brevets » (PCT)	le 1 ^{er} janvier 1994 la Chine est devenue membre du Traité	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/pct/treaty_pct_81.html
« Arrangement de Strasbourg concernant la classification internationale des brevets »	le 19 juin 1997 la Chine est devenue membre de l'arrangement.	http://www.wipo.int/edocs/notdocs/fr/strasbourg/treaty_strasbourg_46.html

Tout en remplissant scrupuleusement les obligations internationales qui lui incombent en matière de protection de la propriété intellectuelle, la Chine contribue au réajustement et au perfectionnement des règles internationales en matière de protection de la propriété intellectuelle, ce qui a profité au partage des succès et des intérêts apportés par les progrès scientifiques et techniques de différents pays du monde. Ces dernières années, la Chine a entrepris, avec les autres pays, les organisations internationales et les entreprises aux investissements étrangers, des dialogues, des échanges et des coopérations dans le domaine de la propriété intellectuelle.

3.2.3.2 Le développement de la protection de la propriété industrielle de la Chine dans la période des vingt dernières années (comparaisons chronologiques)

A. La protection des marques

La « Loi sur les marques de commerce » est entrée en vigueur le premier mars 1983. Le gouvernement chinois a promulgué la « Réglementation d'application de la Loi sur les marques de commerce » en 1988. En février 1993, le Comité permanent de l'Assemblée populaire nationale l'a révisée pour la première et, en Octobre 2001 pour la deuxième fois.

Figure 35 : Evolution du nombre de dépôts /enregistrements de marques en Chine dans la période 2002 - 2011^{161ckv}

Year / Item	Applications				Registrations Approved			
	Domestic	Foreign		Total	Domestic	Foreign		Total
		Country Applications	Madrid Application			Country Registrations	Madrid Registrations	
2002	321034	37221	13681	371936	169904	23364	19265	212533
2003	405620	33912	12563	452095	206070	21188	15253	242511
2004	527591	44938	15396	587925	225394	25069	16156	266619
2005	593382	52166	18469	664017	218731	23792	16009	258532
2006	669276	56840	40203	766319	228814	25254	21573	275641
2007	604952	59714	43282	707948	215161	19159	29158	263478
2008	590525	60704	46890	698119	342498	31870	29101	403469
2009	741763	51966	36748	830477	737228	68471	31944	837643
2010	973460	67838	30889	1072187	1211428	108510	29299	1349237

¹⁶¹Source: (CTMO) Trademark Office under the State Administration for Industry and Commerce P. R. C

2011	1273827	95831	47127	1416785	926330	66074	30294	1022698
Total	3011735	359878	134840	3555563	1837019	246786	156234	2240031

Note: The statistics shown in this table also include the number of registered trademarks which have been annulled or cancelled in previous years.

Au fur et à mesure du perfectionnement constant du système de légalité concernant les marques commerciales et de l'élévation de l'importance des marques de commerce dans toute la société chinoise, les demandes d'enregistrement des marques commerciales ont augmenté considérablement en Chine ces 10 dernières années. Le nombre de demandes d'enregistrement des marques de commerce est passé de plus de 371000 en 2002 à 1 416 000 en 2011 soit une augmentation de 16% par ans, surtout en 2010 et 2011, près de 30%.

Grâce à l'amélioration des conditions d'investissement en Chine, le nombre de demandes d'enregistrement des marques de commerce des pays étrangers en Chine augmente sans arrêt, ce particulièrement après l'adhésion de la Chine à l'Organisation mondiale du Commerce. On comptait, en 1982, 1.565 demandes d'enregistrement des marques de commerce des pays étrangers en Chine, plus de 50.000 en 2002 et plus de 143.000 en 2011, soit une augmentation de 3 fois pendant ces 10 dernières années.

B. La protection des droits de brevet

Le premier avril 1985, la Chine a mis en application la «Loi sur les brevets». A partir du premier janvier 1994, la Chine est devenue membre du « Traité de coopération en matière de brevets » (PCT) et le Bureau chinois des brevets est devenu un service international s'occupant de la réception des demandes, de la recherche d'information et de l'examen préliminaire des demandes de brevets pour le compte du Traité de la coopération en matière de brevets.

Figure 36 : évolution du nombre de demande domestique de brevet

Distribution of Domestic Applications for Patents Received from 1985 to 2010^{162c.lxvi}

Total	85-02	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
2727857	1344177	251238	278943	383157	470342	5867341	717144	877611	1109428

Figure 37 : Evolution du nombre de demande étrangère de brevet

Distribution of Foreign Applications for Patents Received from 1985 to 2010^{163c.lxvii}

Total	85-02	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
634482	278454	57249	93107	102836	102836	107419	111184	99057	112858

162http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380891.html

163http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380890.html

Un grand progrès a été réalisé dans le domaine de la protection industrielle en Chine. Du 1^{er} Avril 1985 à la fin de 2010, le Bureau d'Etat de la propriété intellectuelle a reçu 7 037 574 demandes de brevet dont 85.3% demandes provenant de la Chine et 14.7% de pays étrangers. Dans les 10 dernières années de 2000 à 2010, les demandes de brevet provenaient de la Chine ont eu une augmentation de 22.3% en moyen par an et 22.6% de l'augmentation de demandes de brevet provenaient de pays étrangers.

Figure 38 : Brevets pour des applications domestiques

Patents Granted for Domestic Applications, 1985-2010¹⁶⁴_{clxxiii}

Total	85-02	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1093268	1488747	149588	151328	171619	223860	301632	352406	501786	740626

Figure 39 : Brevets pour des applications étrangères

Patents Granted for Foreign Applications, 1985-2010¹⁶⁵_{clxxx}

Total	85-02	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
162231	90683	32638	38910	42384	44142	50150	59576	80206	74199

164http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380889.html

165http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380888.html

De 1985 à la fin de 2010, le Bureau d'Etat de la propriété intellectuelle a distribué 3 367 045 brevets dont 86% pour résidents et 24% pour non-résidents. De l'année 2000 à 2010, le nombre de délivrances de brevets a augmenté 15.3% en moyen par an pour les résidents et 27.8% pour les étrangers.

c. Répartition des demandes des brevets (les trois types) des résidents entre les différents secteurs dans la période 2000-2006 selon le SIPO^{166chxx}

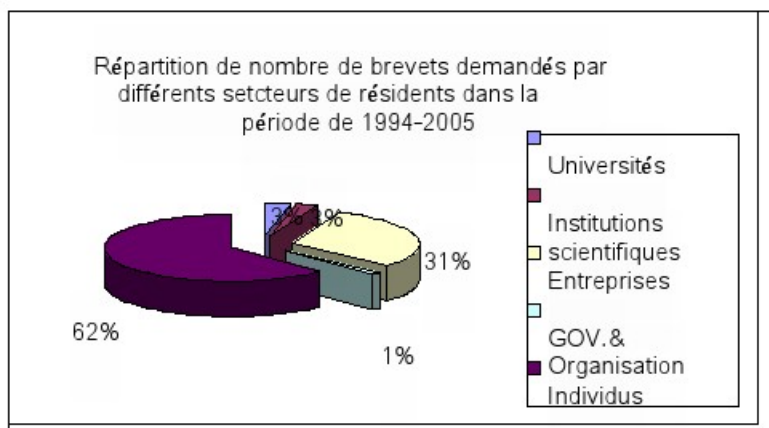
Figure 40 : Répartition des demandes des brevets (les trois types) des résidents entre les différents secteurs dans la période 2000-2006

	Hors du cadre de l'activité professionnelle	Dans le cadre de l'activité professionnelle				
		Total	Universités	instituts scientifiques et de recherches	Entreprises	Gouv. & organisations sociales
Total	112443	770905	78835	47186	634662	10222
2000	86964	53375	2924	4122	45862	467
2001	105669	60104	3810	4360	51302	632
2002	124302	81242	5981	5373	68962	926
2003	148782	102456	10252	6998	84117	1089
2004	167663	111280	12997	6709	90148	1426
2005	224275	158882	19921	9746	127397	1818
2006	266776	203566	22950	9878	166874	3864

¹⁶⁶<http://www.sipo.gov.cn/sipo/sjzx/>

Selon le SIPO, il y a cinq principaux acteurs constituant les déposants de brevet en Chine : universités, institutions scientifiques et de recherches, entreprises, gouvernement et organisations sociales et individus (personnes hors du cadre de l'activité professionnelle). On a constaté qu'au cours des années 2000-2006, les universités ne représentaient que 3,3% du total des demandes intérieures de brevets, les institutions scientifiques et de recherches représentaient 2,8%, les entreprises 30,5%, le gouvernement et les organisations sociales 1,1%, en revanche les individus représentaient une part de 62,3% du total des demandes intérieures.

Figure 41 : Pourcentage de brevets selon le type de résidents



Et parmi les demandes des individus, la majorité concerne les brevets de modèle d'utilité et les brevets de dessin, en raison du fait que les individus n'ont pas la capacité financière nécessaire pour de la recherche fondamentale (soit des innovations majeures, radicales) et préfèrent se tourner vers la recherche appliquée (soit des innovations améliorées), qui est plus simple de mise en œuvre et plus proche du marché. Il s'agit peut-être de l'une des causes de la faiblesse de la qualité des brevets demandés par les résidents par rapport à celle des non-résidents.

Comparées à l'innovation individuelle en Chine, les universités et les institutions scientifiques ne pèsent qu'environ 3% chacune. La faiblesse de ce chiffre peut être expliquée à cause de certains dysfonctionnements du système d'éducation. Par exemple, en Chine, les chercheurs peuvent effectuer leurs travaux de recherche à l'Université tout en créant leurs propres entreprises à partir des inventions qu'ils ont créées à titre personnel (mais bien souvent dans les locaux de l'Université).

En fait, le système « chercheur – entrepreneur » a trois conséquences :

1. Les inventions à titre individuel sont en augmentation plus rapide que celles de des universités ;
2. La qualité de la R&D universitaire diminue car les chercheurs-entrepreneurs accordèrent plus d'attention à leur « business » qu'à leurs recherches ;

3. Les résultats de la recherche fondamentale (soit les brevets d'invention) augmentent quantitativement plus lentement, car les chercheurs – entrepreneurs préfèrent la recherche appliquée à la recherche fondamentale, ce qui constitue peut-être une autre des causes à la faiblesse de la qualité des brevets demandés par les résidents par rapport à celle des non-résidents.

Cependant, on a quand même pu assister à une progression des entreprises chinoises. En 1994, les demandes de brevets des entreprises chinoises représentaient 10% du total des demandes intérieures ; ce chiffre est monté à 32% en 2000 et 33% en 2005, ce qui traduit une concentration des efforts des entreprises chinoises sur le développement de R&D.

3.2.3.3 Protection de la propriété industrielle dans les entreprises chinoises

Analyse 1 :

Selon le Bureau d'Etat de la propriété intellectuelle de la R.P. Chine (voir schéma 2.26), on comptait, en 2000, 45862 demandes de dépôt de brevets par des entreprises, plus de 60 000 en 2002 et plus de 120 000, en 2005 soit une augmentation de 2.6 fois par rapport à l'année de 2000, les entreprises ont pris un progrès exceptionnel dans ce domaine.

Au fur et à mesure du développement de l'économie de marché et la concurrence redoutable du commerce international, de plus en plus de grandes entreprises chinoises portent attention à la protection de la propriété industrielle, il y a une forte augmentation de demandes de dépôt de brevet déposées pour 3 raisons essentielles :

1. d'abord, pour se protéger les inventions originales, les investissements d'innovation technologique ;
2. pour avoir une part du marché concernant et des profits commerciaux envisagés du marché;
3. pour s'étendre à un niveau international, parce que les bonnes innovations originales peuvent devenir une norme internationale et leurs permettre de s'ouvrir à de nouveaux marchés.

Selon l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), l'entreprise chinoise de technologies mobiles ZTE Corporation, par exemple, qui alloue depuis quelques années 10% de son chiffre d'affaires à la R&D, a déposé dans le cadre du système de brevet international (PCT) plus de 2 800 demandes de brevets en 2011, prenant ainsi la première place du classement mondial. Viennent ensuite le japonais Panasonic (2 463 demandes) et le chinois Huawei Technologies (1 831 demandes).

Analyse 2 :

Selon des statistiques (Figures 38 et 39), les entreprises chinoises sont beaucoup moins actives que les individus (les personnes n'étant pas dans le cadre de l'activité professionnelle) en matière de dépôt de la demande de brevet. Les entreprises chinoises ne présentent que 31% du total de la demande de brevet, par contre les individus représentent 62% du total de la demande de brevet dans la période 1994-2005. Durant cette période, la demande totale de brevet est 1940150 pièces, par rapport à plus de 3,2 millions des entreprises chinoises, le ratio des entreprises qui ont demandé des brevets n'est pas élevé (le nombre d'entreprise qui en a demandé / le nombre d'entreprise total). Selon le Bureau national de la propriété intellectuelle, les entreprises chinoises n'ayant jamais déposé de brevet représente l'écrasante majorité des entreprises du pays. Dans le monde actuel, l'industrie des hautes et nouvelles technologies se développe vite, il est difficile de développer des inventions de haute qualité et de protéger la propriété industrielle sous la forme de l'économie individuelle ; puisque les entreprises chinoises sont comme la puissance principale des innovations technologiques du pays, elles doivent mettre à exécution leurs responsabilités, fonctionner leurs compétences en matière de l'innovation technologique et la protection de propriété industrielle.

Analyse 3 :

Selon la figure 40, les entreprises chinoises possèdent plus de 60% du total de forces de R&D national, elles sont actuellement la puissance majeure des activités de R&D ;

mais selon la figure 41 les entreprises chinoises ne présentent que 31% du total de la demande de brevet du pays. Est-ce qu'on peut avoir une séquence : dans l'ensemble des entreprises chinoises, il y a une grande part d'entreprises qui n'attachent pas d'importance à la protection de la propriété industrielle ?

3.2.3.4 En voie internationale (comparaisons internationales)

Figure 42 : Principaux pays/régions d'origine utilisant le PCT 2007-2011 ¹⁶⁷cbxi

RANG	PAYS	2007	2008	2009	2010	2011 ESTIMATION	2011 PART	2011 VARIATION
1	États-Unis d'Amérique	54 042	51 642	45 627	45 008	48 596	26,7%	8,0%
2	Japon	27 743	28 760	29 802	32 150	38 888	21,4%	21,0%
3	Allemagne	17 821	18 855	16 797	17 568	18 568	10,2%	5,7%
4	Chine	5 455	6 120	7 900	12 296	16 406	9,0%	33,4%
5	République de Corée	7 064	7 899	8 035	9 669	10 447	5,7%	8,0%
6	France	6 560	7 072	7 237	7 245	7 664	4,2%	5,8%
7	Royaume-Uni	5 542	5 467	5 044	4 891	4 844	2,7%	-1,0%
8	Suisse	3 833	3 799	3 672	3 728	3 999	2,2%	7,3%
9	Pays-Bas	4 433	4 363	4 462	4 063	3 494	1,9%	-14,0%
10	Suède	3 655	4 136	3 568	3 314	3 466	1,9%	4,6%
11	Canada	2 879	2 976	2 527	2 698	2 923	1,6%	8,3%
12	Italie	2 946	2 883	2 652	2 658	2 671	1,5%	0,5%
13	Finlande	2 009	2 214	2 123	2 138	2 080	1,1%	-2,7%
14	Australie	2 052	1 938	1 740	1 772	1 740	1,0%	-1,8%
15	Espagne	1 297	1 390	1 564	1 772	1 725	0,9%	-2,7%
	Autres	12 595	13 726	12 656	13 346	14 389	7,9%	7,8%
	Total	159 926	163 240	155 406	164 316	181 900		10,7%

¹⁶⁷ <http://www.wipo.int/pressroom>

La Chine a connu les taux de progression les plus importants. Elle a dépassé la France, Royaume-Uni et Canada pour s'emparer de la quatrième position de ce classement. Les cinq principaux utilisateurs du système international des brevets demeurent les États-Unis, le Japon, l'Allemagne, la Chine et la République de Corée. On constate également de grands écarts entre la Chine et les autres pays: les demandes des États-Unis sont 3.6 fois plus nombreuses que celle de la Chine, le Japon plus de 2.4 fois, et l'Allemagne 1.4 fois.

Par ailleurs, selon les statistiques, parmi les pays qui ont déposé le plus de demandes de brevets d'invention en Chine, on trouve le Japon, les États-Unis, la Corée du Sud, l'Allemagne, les Pays-Bas et la France. Les demandes de brevets d'invention déposées par les entreprises étrangères représentent plus de la moitié du total des brevets d'invention. Il est bien évident que les entreprises étrangères ont multiplié leurs efforts en matière de protection de la propriété industrielle en Chine et disposent d'un monopole technique dans certains domaines.

3.2.3.5 Commentaire sur la protection de la propriété industrielle en Chine

Après des études sur le développement du système juridique et administratif de la protection de la propriété industrielle de la Chine, la protection de marque et brevet en Chine, on synthétisé les avantages et les inconvénients ci-dessous :

Avantage :

1. Le système de protection de la propriété industrielle

a. Elaborer un cadre juridique. La Chine a promulgué et mis en application les lois et règlements concernant la protection de la propriété intellectuelle comme la « Loi de la République populaire de Chine sur les brevets », la « Loi de la République populaire de Chine sur les marques de commerce » par exemple ;

b. La Chine a adhéré aux principales conventions et accords internationaux sur la protection de la propriété intellectuelle comme WIPO, « convention de paris » par exemple ;

c. La Chine a pratiqué deux systèmes d'opération pour effectuer la protection de propriété industrielle : système juridique et système administratif ;

2. Parmi le public chinois, la conscience de protection de la propriété industrielle a fortement augmentée, les preuves sont :

a. L'augmentation des demandes d'enregistrement des marques, la demande totale de 2004 est 4,1 fois celui de 1994;

b. L'augmentation de demandes de dépôt de brevets, la demande totale de 2004 est 3,1 fois celui de 1997;

c. Les entreprises chinoises se sont réveillées de leurs torpeurs à propos de la protection de la propriété industrielle. Les demandes de brevet par les entreprises

chinoises étaient de 10% du total de demande intérieure, ce chiffre est monté à 32% en 2000 et 33% pour 2005.

3. Le statut international de la Chine en matière de protection de propriété industrielle est élevé. Grâce à l'augmentation de demandes de brevet d'invention, la Chine est devenue le dixième pays dans le cadre de PCT pour ses demandes de brevet d'invention internationale.

Inconvénients :

1. Le nombre de brevet d'invention obtenu par résidents est insuffisant

Selon la figure 26, de l'année 1985 à la fin de l'année 2005, 148.554 soit 63,4% du total de brevets d'invention sont obtenus par non-résidents, les résidents ne représentent que 85.761 soit 36,6% du total de brevets d'invention obtenus;

2. Les résidents se développent rarement en voie internationale

En 2004, SIPO (le Bureau d'Etat de la propriété intellectuelle de la Chine) a accepté 74.864 brevets d'invention qui sont demandés par non-résidents, mais les résidents n'ont demandés que 1.706 brevets d'invention sous le cadre de PCT ; en 2005, les demandes des États-Unis était plus de 18 fois celui de la Chine, le Japon était à plus

de 10 fois, l'Allemagne était à 6,5 fois et la France était à plus de 2 fois celui de la Chine ;

3. Défaillances des entreprises, des universités et des institutions de recherches chinoises dans la protection de la propriété industrielle

On dénombrait au cours des onze dernières années, que les universités n'occupaient que 3,3% du total de demandes intérieures de brevet, les institutions scientifiques et recherches occupaient 2,8%, les entreprises occupaient 30,5%, Gouvernement et organisations social 1,1% (selon schéma 2.26), même si des entreprises chinoises ont attention à la protection de la propriété industrielle, mais sachant que dans les pays développés, les entreprises jouent un rôle majeur dans le domaine, par exemple, en France en 2004, 77,3% du total des brevets sont déposés par des personnes morales françaises (parmi les déposants français, source : chiffre clé 2004, INPI). En fait, il y a beaucoup d'entreprises chinoises qui négligent encore de déposer des brevets et de considérer leurs inventions comme des éléments de leur patrimoine à protéger.

A tout prendre, on considère que la Chine fait de grands efforts sur le développement et le perfectionnement du système de protection de la propriété industrielle, pour créer un environnement favorable au développement de l'innovation technologique chinoise et, pour augmenter la conscience de la protection de la propriété industrielle dans le public et surtout dans les entreprises chinoises.

Actuellement, la Chine cherche à faire évoluer rapidement sa production de l'intensité en quantité à l'intensité en qualité, et de l'intensité en travailleurs à l'intensité en technologie. On se rend compte que le développement de la R&D n'est pas seulement nécessaire pour augmenter les parts de marché, les profits d'exportation ou les bénéfices de court terme, il est aussi nécessaire pour un développement durable et stable à long terme. Parallèlement, le développement de la protection de la propriété industrielle est de la plus haute utilité pour protéger les fruits de l'innovation technologique et pour s'accorder et assurer le développement durable de l'économie chinoise. Il s'agit de la signification concrète des conclusions de notre étude.

Selon les analyses de la deuxième partie, les entreprises chinoises ne sont pas fortes en matière de l'innovation technologique et la protection de la propriété industrielle. Pour vérifier les résultats d'analyses susmentionnées et pour chercher les raisons des faiblesses des entreprises chinoises, on va développer la troisième partie sur le sujet de : *L'innovation et la propriété industrielle dans les PME chinoises.*

3.3 L'INNOVATION ET LA PROPRIETE INDUSTRIELLE DANS LES PME CHINOISES

Une enquête sur l'innovation et la protection de la propriété industrielle dans PME chinoises

L'objectif de l'enquête

1. Dans la deuxième partie du chapitre, on a globalement étudié le développement de l'innovation technologique et la protection de propriété industrielle en Chine, on a raisonné sur les avantages et les inconvénients du développement, on a répondu une question « Qu'est-ce qui se passe en Chine en matière de développement de l'innovation technologique et la protection de propriété industrielle ? ». Maintenant, il est nécessaire d'analyser plus profondément les entreprises chinoises, pour connaître les points favorables et les points défavorables sur le développement d'innovation technologique et de la propriété industrielle dans les entreprises, on aura des résultats plus concrets et précisés, cette enquête sera donc une analyse profonde, en mettant l'accent sur les PME chinoises, on va rechercher la réponse pour la question « Pourquoi les PME chinoises, sont-elles faibles (ou fortes) en matière de développement de l'innovation technologique et de la protection de propriété industrielle ? ».

2. En raison de manque des statistiques spéciales de PME chinoises en matière de l'innovation technologique et la protection de la propriété industrielle, pour continuer et approfondir nos études, nous avons réalisé une enquête qualitative sur le

développement de l'innovation et la protection de la propriété industrielle dans les PME chinoises.

3. Après des analyses sur des statistiques officielles, on voudrait des statistiques propres par l'enquête, pour vérifier les résultats des analyses précédentes.

Pourquoi étudier les PME ?

1. En raison des caractères économiques de PME : le questionnaire sera fait en mettant l'accent sur les PME, parce que les petites et moyennes entreprises occupent un poids très important dans l'économie chinoise, (selon les statistiques de la Commission d'Etat pour l'économie et le commerce de Chine), les PME représente 99% du total des entreprises dans le pays, après la mise en application de la politique de réforme et d'ouverture, plus de 65% des brevets sont déposées par PME, près de 75% d'innovations technologiques sont terminées par les PME et plus 80% de nouveaux produits sont développés par les PME ;

2. Puisque l'objectif du mémoire est d'étudier la situation de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle en Chine, on doit alors choisir des statistiques représentatives. Les PME représentent le grand groupe le plus important, elles apparaissent dans tous les secteurs économiques de la Chine, et elles sont proche de la vie quotidienne, cela correspondant à notre besoin.

La construction de la partie :

1. Définitions de la PME de Chine

2. Les objectifs de l'enquête
3. La méthodologie, la construction et l'explication du questionnaire
4. L'analyse des données (les résultats du questionnaire)
5. Commentaire de la partie

3.3.1 DEFINITIONS DE LA PME EN CHINE

La classification des PME en Chine est plus complexe que dans l'UE, et particulièrement qu'en France. On distingue aujourd'hui en Chine plusieurs catégories d'agents économiques dans la classification des PME, comme dans le Schéma ci-dessous :

Figure 43 : La classification des entreprises selon la taille en Chine

(Unité de CA et d'actif : Millions d'euros)

Secteur	Indices	Grande Ens.	Moyenne Ens.	Petite Ens.
Entreprises secondaires	Nr d'employés	Plus de 2000(inclus)	300-2000	Moins de 300
	Chiffre d'affaires	Plus de 30(inclus)	3-30	Moins de 3
	Actif global	Plus de 40(inclus)	4-40	Moins de 4
Construction Bâtiment (immobilier)	Nr d'employés	Plus de 3000(inclus)	600-3000	Moins de 600
	Chiffre d'affaires	Plus de 30(inclus)	3-30	Moins de 3
	Actif global	Plus de 40(inclus)	4-40	Moins de 4
Commerce de gros et intermédiaires du commerce	Nr d'employés	Plus de 200(inclus)	100-200	Moins de 100
	Chiffre d'affaires	Plus de 30(inclus)	3-30	Moins de 3

Distribution de détail	Nr d'employés	Plus de 500(inclus)	100-500	Moins de 100
	Chiffres des ventes	Plus de 15(inclus)	1-15	Moins de 1
Transport et communication	Nr d'employés	Plus de 3000(inclus)	500-3000	Moins de 500
	Chiffre d'affaires	Plus de 30(inclus)	3-30	Moins de 3
Service postal	Nr d'employés	Plus de 1000(inclus)	400-1000	Moins de 400
	Chiffre d'affaires	Plus de 30(inclus)	3-30	Moins de 3
Restaurant Hébergement (Services aux particuliers)	Nr d'employés	Plus de 800(inclus)	400-800	Moins de 400
	Chiffre d'affaires	Plus de 15(inclus)	3-15	Moins de 3

Cette classification est mise en application en mai 2003 par le bureau national de statistique de la Chine.

3.3.2 LES OBJECTIFS DE L'ENQUETE

Les objectifs de l'enquête sont :

1. Connaître la situation actuelle de l'innovation et de la propriété industrielle dans les PME chinoises ;
2. Analyser sur les facteurs favorables et sur les facteurs défavorables au développement de l'innovation technologique et la protection de la propriété industrielle dans les PME chinoises ;

3. Essayer de répondre la question proposée : « Pourquoi les PME chinoises, sont-elles faibles (ou fortes) en matière de développement de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle ? »

Cette enquête est réalisée par un questionnaire. Toutes les données viennent des réponses du questionnaire. Et cette enquête est réalisée en 2007 au début de mon étude dans université d'Artois, j'ai fait une révision en 2011, il y a pratiquement pas grand changement sur les statistiques.

3.3.3 LA METHODOLOGIE, LA CONSTRUCTION ET L'EXPLICATION DU QUESTIONNAIRE

A. Les méthodologies du questionnaire

Le projet de questionnaire s'adapte à la situation générale de PME chinoise. Il est sous le cadre du « Manuel d'Oslo » et du « Manuel Brevet ». C'est donc un questionnaire spécial pour PME chinoise sur l'innovation et la propriété industrielle.

1. Sous le cadre du « Manuel d'Oslo », le manuel est la principale source internationale de principes directeurs en matière de collecte et d'utilisation d'informations sur les activités d'innovation dans l'industrie.

La première version de ce manuel a été publiée en 1992. On utilise la deuxième édition du manuel d'Oslo qui a été publiée en 1997, elle reprend le cadre initial de

concepts, de définitions et de méthodologie qu'elle actualise en y intégrant l'expérience acquise à l'occasion des enquêtes, les progrès accomplis dans la compréhension du processus d'innovation ainsi qu'un éventail élargi de branches d'activité. Elle présente les principes directeurs à suivre pour mettre au point des indicateurs d'innovation comparables pour les pays de l'OCDE en même temps qu'elle examine les problèmes d'analyse et de fond lié à ces indicateurs. Le manuel poursuit un double objectif : tracer un cadre dans lequel il sera possible d'améliorer la comparabilité des enquêtes réalisées et aider les nouveaux venus à aborder cet important domaine.

2. Sous le cadre de « Manuel Brevet » (OCDE/GD) (Manuel pour l'utilisation des données sur les brevets d'invention comme "indicateurs de la science et de la technologie" (S&T)

Ce Manuel vise à fournir aux utilisateurs des données statistiques sur les brevets d'invention les principaux éléments d'information dont ils ont besoin pour obtenir et analyser ces données.

3. Les moyens d'interview utilisés: les informations des entreprises sont collectées par interviews téléphoniques et emails. On a réalisé essentiellement des questionnaires par email. Mais on téléphone toujours aux entreprises à l'avance pour assurer la qualité de questionnaire.

B. La construction et l'explication du questionnaire (le questionnaire : voir annexe 1)

Ce questionnaire est composé par 3 parties : Identité de l'entreprise, Entreprise et innovation, Entreprise et propriété industrielle.

Première partie «Identité de l'entreprise » :

Il y a 12 questions qui concernent l'identité générale de l'entreprise, par exemple : Nom d'entreprise, Code APE, Secteur d'activité, Localisation du Siège social de l'entreprise, Statut juridique, Code postal, etc.

Deuxième partie « Entreprise et innovation » 9 questions, pour analyser la situation d'innovation dans l'entreprise :

1. D'abord, pour distinguer l'entreprise innovante et l'entreprise non- innovante, on propose la première question « L'entreprise, selon vous innove-t-elle ? », Si oui, l'entreprise peut continuer, Si Non, l'entreprise peut passer directement à la question 9) ;

2. La question « Quel type d'innovation développez-vous dans votre entreprise? » est la classification par type d'innovation: L'innovation décrite est-elle une innovation de produit ou de procédé, un nouveau produit, un produit modifié ou la combinaison de plusieurs types d'innovation?

3. La distinction entre la nouveauté “technologique” et d’autres améliorations permet de savoir le degré d’innovation de l’entreprise, les “caractéristiques de performance” des produits et procédés en cause, et la possibilité de faire cette distinction en pratique dépendra de la mesure dans laquelle ces caractéristiques et leur degré de nouveauté constituent un facteur important des ventes de la firme/branche d’activité concernée ;

4. La question « Vous réalisez l’innovation par le biais de : (choix multiple) » permet de savoir si l’entreprise innove seule ou en réseau ;

5. « Quelle sont les sources de financement d’innovation dans votre entreprise: (choix multiple) » permet de savoir si l’entreprise innove seule ou en réseau ; s’il existe des aides financières pour l’innovation des PME ;

6. La question « Quels sont selon vous les objectifs (atouts) de l’innovation dans votre entreprise? (Choix multiple) » Permet de déterminer les raisons qui amènent une firme à se lancer dans une activité d’innovation en se fondant sur ses objectifs économiques du point de vue des produits et des marchés, et sur la manière dont elle évalue un certain nombre de buts que le processus d’innovation peut rendre accessibles. En général, plusieurs objectifs seront pertinents.

7. La question «Pouvez-vous m'indiquer le ratio des dépenses de RD par rapport au CA annuel dans votre entreprise ces 3 dernières années ? », la question sur les dépenses de R-D recoupe celle sur les dépenses d'innovation, ce qui pourrait être une source de difficulté. En outre, on peut estimer les entreprises, leurs activités de R-D sont-elles menées sur une base permanente ou occasionnelle ?

8. «Quels sont selon vous les effets de l'innovation sur les ventes et les exportations de votre entreprise au cours des 2 dernières années ? », Cette question permet de connaître la volonté et la tendance d'innovation de l'entreprise dans les prochaines années ;

9. «Selon vous, quels sont les facteurs freinant les activités d'innovation de l'entreprise? (Choix multiple) »

Des facteurs économiques par exemple : Risques perçus comme excessifs, Coûts trop élevés ;

Des facteurs internes (au sein de la firme), des sources externes provenant du marché, des institutions d'enseignement ou de recherche, et des informations généralement accessibles ;

La question permet de déterminer les raisons pour ne pas démarrer une activité d'innovation, ou des raisons qui n'ont pas permis aux activités d'innovation d'aboutir aux résultats escomptés ;

Troisième partie « Entreprise et propriété industrielle » avec 6 questions du développement de la propriété industrielle dans l'entreprise :

10. « Quels sont les titres de propriété industrielle que vous utilisez ? (Choix multiple) », la question permet de savoir si l'entreprise a mis l'accent sur la protection de propriété industrielle ;

11. « Veuillez préciser le nombre de brevets déposés et de marques enregistrées dans l'entreprise ces 3 dernières années », la question permet de permettre de estimer la capacité et la tendance de l'entreprise en propriété industrielle au cours des 3 dernières années ;

12. « Selon vous, quels sont les atouts de la propriété industrielle pour l'entreprise ? » la question permet de déterminer les raisons qui amènent une firme à se lancer dans une activité de la protection de la propriété industrielle ;

13. « Selon vous, quels sont les facteurs freinant les activités de protection de la propriété industrielle de l'entreprise? (Choix multiple) », La question permet de

déterminer les causes qui freinent l'entreprise dans une activité de la protection de la propriété industrielle ;

14. «Y a-t-il des associations ou des services administratifs gouvernementaux en propriété industrielle qui ont aidé votre entreprise? », la question permet de consulter l'environnement extérieur est favorable/ défavorable pour l'innovation d'entreprise ;

15. «Votre entreprise continuera-t-elle à utiliser la protection de propriété industrielle dans les 5 années suivantes», la question permet de savoir la tendance du développement de la propriété industrielle des PME dans les 3 à 5 ans suivants.

C. L'explication de l'échantillon

1. La région choisie : On choisit des entreprises qui se situent à Wuhan, car : selon le Bureau national de propriété intellectuelle Chinoise^{168 clxxii}, cette région représente une référence de niveau en dépôt de brevet en Chine entre de 2001-2010. La ville est aussi le capital de la province Hubei, ville placée au cœur de la Chine et sur le fleuve Yang-Tse (le Changjiang, le Fleuve bleu ou le Yang-Tse Jiang), c'est-à-dire que la ville peut représenter un niveau moyen en Propriété industrielle et en innovation Chinoise.

¹⁶⁸ Source : http://www.cnipr.com/sjzx/tjyyy/t20050520_48010.htm

2. Les entreprises participantes : En cas de difficultés de réception de réponses du questionnaire de la Chine, l'enquête a adopté la forme de la recommandation : on a demandé les entreprises participantes de recommander une autre entreprise pour répondre à notre enquête.

3. Le nombre de la taille de l'échantillons : On a obtenu 14 réponses, mais trois réponses sont incomplètes (non valable), on a sélectionné donc les données de 11 PME Wuhanaises.

Présentation de la ville de Wuhan

Figure 44 : Localisation de la ville de Wuhan



Wuhan (武汉) est la capitale de la province du Hubei, cette cité de 8 millions d'habitants est bâtie sur les rives du fleuve Yang-Tse.

Géographie Wuhan est formée de trois villes : Hankou (ville commerçante), Wuchang (ville universitaire) et Hanyang (ville industrielle). C'est une des dix plus grandes villes de Chine, aux paysages variés : montagnes, lac, fleuve. À la fois très moderne, avec par exemple le centre-ville et ses gratte-ciel, et chargée d'histoire, la ville est aussi connue comme l'un des « fours » de la Chine, en raison des températures très élevées atteintes en été.

Economie Son activité économique s'oriente depuis quelques années vers les nouvelles technologies (fibres optiques en particulier). De nombreux constructeurs automobiles étrangers y sont implantés (la ville abrite la principale implantation industrielle en Chine du constructeur automobile français, PSA Peugeot Citroën et Renault par exemple). Son institut de recherche biologique est par ailleurs mondialement reconnu.

Education On dénombre à Wuhan une cinquantaine d'universités. L'université de Wuhan est la première université chinoise qui participe à l'enseignement de la licence de gestion, diplôme national français.

Histoire La ville ayant une histoire de 1800 ans, c'est également la ville où a commencé en octobre 1911 le soulèvement de Wuchang (武昌起义), ayant mené au

pouvoir Sun Zhongshan(孫中山), leader de la première révolution chinoise, transformant ainsi le pouvoir impérial de la dynastie Qing en République de Chine.

Diplomatie

Wuhan est jumelée avec la ville de Bordeaux en France.

3.3.4 L'ANALYSE DES DONNEES (LES RESULTATS DU QUESTIONNAIRE)

Dans l'étude, il y a 2 phases pour analyser des données:

1. Traitement des données : dans cette étude, on utilise principalement le logiciel SPHINX ;
2. Synthétiser les données.

3.3.4.1 La première partie : Identité de l'entreprise

Figure 45 : Secteur d'activité des enquêtés

Secteur	Industriel	BTP	Service	Commerce
Nombre d'entreprise	3	5	1	2

Parmi les 11 entreprises, il y a 5 entreprises en secteur de BTP, 3 entreprises industrielles (industrielles légères), deux entreprises commerciales et une entreprise de service ;

Figure 46 : Date de création des entreprises enquêtées

Date de création de l'entreprise	Secteur industriel
20/02/2002	Industriel
05/07/2000	BTP
05/07/2000	BTP
05/06/2001	BTP
05/06/2001	BTP
11/11/2005	Service
19/01/2006	Commerce
02/04/1993	BTP
10/04/2002	Industriel
01/01/1995	Commerce
01/07/1997	Industriel

Il y a 5 /11 entreprises de BTP qui se présentent dans notre enquête

Il y a 3 entreprises dans secteur de l'industriel, deux sont dans le domaine de la protection de l'environnement ; une entreprise fabrique des machines mécaniques (engineering Technique).

Il y a deux entreprises dans le secteur de commerce : l'une vend des produits électroniques en gros et au détail, la seconde distribue des médicaments.

Il y a une entreprise dans le secteur de service: une chaîne de restaurant ;

Figure 47 : Statut juridique des entreprises enquêtées

Statut juridique		
SARL	11	100.0%
Total	11	100.0%

Toutes les 11 entreprises ont un statut juridique de type SARL (société à responsabilité limitée). La SARL est la forme de société la plus répandue en Chine.

Taille des entreprises (mesurée selon l'effectif):

Secteur du BTP : Figure 48 : Taille des entreprises enquêtées (BTP)

Nombre de salarié	Nombre d'entreprise	Fréquence
Moins de 600	5	100%
De 600 à 6000		
6000 et plus		
TOTAL OBS.	5	100%

Selon les «Règlements provisoires sur les normes des petites et moyennes entreprises» dans le secteur BTP, moins de 600 salariés : petite entreprise ; de 600 à 6000 : moyenne entreprise ; 6000 et plus : grande entreprise. Les 5 entreprises de BTP sont des petites entreprises.

Dans le secteur industriel : Figure 49 : Taille des entreprises enquêtées (industries)

Nombre de salarié	Nombre d'entreprise	Fréquence
Moins de 300	3	100%
De 300 à 2000		
2000 et plus		
TOTAL OBS.	3	100%

Selon les «Règlements provisoires sur les normes des petites et moyennes entreprises» dans le secteur industriel, moins de 300 est petite entreprise, de 300 à 2000 est moyenne entreprise, 2000 et plus est grande entreprise, les trois entreprises industrielle sont des petites entreprises.

Dans le secteur service : Figure 50 : Taille des entreprises enquêtées (services)

Nombre de salarié	Nombre d'entreprise	Fréquent
Moins de 400	1	100%
De 400 à 800		
800 et plus		
TOTAL OBS.	1	100%

Selon les «Règlements provisoires sur les normes des petites et moyennes entreprises» dans le secteur service, moins de 400 est petite entreprise, de 400 à 800 est moyenne entreprise, 800 et plus est grande entreprise. L'entreprise est une petite entreprise.

Dans le secteur commerce : (Moins de 100 est petite entreprise, de 100 à 500 est moyenne entreprise, 500 et plus est une grande entreprise)

Figure 51 : Taille des entreprises enquêtées (commerce)

Nombre de salarié	Nombre d'entreprise	Fréquence
Moins de 100	2	100%
De 100 à 500		
500 et plus		
TOTAL OBS.	2	100%

Selon les «Règlements provisoires sur les normes des petites et moyennes entreprises» dans le secteur commercant, moins de 100 est petite entreprise, de 100 à 500 est moyenne entreprise, 500 et plus est grande entreprise. Les deux entreprises sont des petites entreprises.

Le nombre d'effectifs d'entreprises : Figure 52 : Taille des entreprises enquêtées

Nombre de salarié	Nombre d'entreprise	Fréquent
Petite entreprise	11	100%
Moyenne entreprise		
Grande entreprise		
TOTAL OBS.	11	100%

Toutes les entreprises participantes, selon les normes de la classification, elles sont des petites entreprises.

Synthèses :

La population étudiée se compose de onze entreprises. Parmi les onze entreprises, cinq entreprises de BTP, 3 entreprises d'industriel, 2 entreprises commerciales et 1 entreprise de service, selon les « Règlements provisoires sur les normes des petites et moyennes entreprises », elles sont toutes de petites entreprises.

Parmi les onze entreprises, deux entreprises sont depuis plus de dix ans, cinq entreprises sont depuis cinq ans mais moins de 10 ans, quatre entreprises sont moins de cinq ans.

3.3.4.2 La deuxième partie : Entreprise et Innovation

1. L'entreprise, selon vous innove-t-elle ?

Figure 53 : Votre entreprise innove-t-elle?

L'entreprise innove?	Nb. cit.	Fr
Oui	9	81,8%
Non	2	18,2%
TOTAL OBS.	11	100%

Parmi les 11 entreprises, il y a 9 entreprises qui innoveront et 2 entreprises qui n'innoveront pas.

2. Quel type d'innovation développez-vous dans votre entreprise? (Choix multiple)

Figure 54 : Quel type d'innovation ?

Quel type d'innovation	Nb. cit.	Fr. (%)
Non réponse	2	18,2%
A. Innovation technique	7	63,6%
A.1 innovation de produit	5	45,5%
A.2 innovation de processus	4	36,4%
B. Innovation commerciale (brevet, marque)	2	18,2%
C. Innovation organisationnelle	3	27,3%
TOTAL OBS.	11	

Parmi les 11 entreprises, 7 entreprises réalisent des innovations technologiques et en particulier, 5 entreprises se concentrent sur l'innovation de produit; deux entreprises innover sur le plan commercial; trois entreprises innover sur les plans organisationnels ; 2 entreprises n'innover pas ;

3. Quelle technologie est majoritaire dans votre entreprise ?

Figure 55 : Quelle technologie est majoritaire dans votre entreprise?

Innovations technologiques	Nb. cit.	Fr. (%)
Non réponse	4	36,4%
Technologie nouvelle	1	9,1%
Technologie améliorée	5	45,5%
les deux	1	9,1%
TOTAL OBS.	11	100%

Parmi les 7 entreprises innovantes, la majorité se concentre sur l'innovation mineure (simple amélioration des produits) et deux entreprises développent des technologies nouvelles, cela correspondant aux caractéristiques de PME.

4. Vous réalisez l'innovation par le biais de (choix multiple):

Figure 56 : Vous réalisez comment l'innovation?

Réaliser l'innovation	Nb. cit.	Fr. (%)
Non réponse	4	36,4%
R&D propre	6	54,5%
Coopération avec des partenaires	1	9,1%
Achat d'invention (brevet)	0	0,0%
licences de brevet	0	0,0%
S'il y a des autres manières	0	0,0%
TOTAL OBS.	11	100%

Parmi les 7 entreprises innovantes (en technologie), 6 entreprises réalisent de l'innovation technologique par sa propre R&D ; il n'y a qu'une entreprise qui réalise ses innovations avec des partenaires. C'est-à-dire que les entreprises n'ont pas beaucoup de partenaires pour l'innovation technologique, par exemple : la recherche publique, les cabinets conseils, les clients et les fournisseurs.

5. Quelle sont les sources de financement de l'innovation dans votre entreprise: (choix multiple)

Figure 57 : Financement de l'innovation

Les sources d'innovation	Nb. cit.	Fr
Non r 問onse	4	36,4%
Fonds propres	7	63,6%
Fonds provenant d'entreprises apparent	1	9,1%
Fonds provenant d'autres entreprises commerciales	1	9,1%
Fonds de l' ատ (pr□s, subventions, etc.)	1	9,1%
Financement provenant d'organismes supranationaux et internationaux	0	0,0%
Autres sources. Pr 聞is	0	0,0%
TOTAL OBS.	11	

Parmi les 7 entreprises innovantes, toutes les entreprises développent leurs innovations par l'utilisation de leurs fonds propres ; il y a une entreprise qui est subventionnée par de l'Etat.

L'utilisation d'aides financières extérieures est très minoritaire dans les entreprises interrogées.

6. Quels sont selon vous les objectifs (atouts) de l'innovation dans votre entreprise?
(Choix multiple)

Figure 58 : Les objectifs de l'innovation

Les atouts d'innovation	Nb. cit.	Fr
Non réponse	4	36,4%
1 Concurrence, demande et marché	7	63,6%
2 Production et exportation	7	63,6%
3 Divers	6	54,5%
TOTAL OBS.	11	

Selon les entreprises, il existe deux sortes des principaux avantages de l'innovation technologique:

1. d'augmenter la compétitivité de l'entreprise, de satisfaire la demande du marché (7 cas sur 11) par exemple : augmenter la gamme des biens et des services, mettre au point des produits respectueux de l'environnement, augmenter ou maintenir la part de marché, pénétrer de nouveaux marchés, accroître la notoriété ou l'exposition de produits.

2. A accroître la productivité d'entreprise (7 entreprises) :

Améliorer la qualité des biens et des services ; accroître la flexibilité de la production ou de la fourniture de services ; accroître les moyens de production ou de fourniture des services ; réduire les coûts unitaires du travail ; réduire les délais de production et respecter les normes techniques de la branche d'activité etc.

7. Pouvez-vous indiquer le ratio des dépenses de R&D par rapport au CA annuel dans votre entreprise ces 3 dernières années ?

Figure 59 : Ratio R&D/CA

1^{er} entreprise :

2003	2004	2005
10%	7%	8%

8^{er} entreprise :

2003	2004	2005
1%	1%	1.5%

9^{er} entreprise :

2003	2004	2005
5%	8%	8%

11^{er} entreprise :

2003	2004	2005
20%	15%	20%

Quatre entreprises nous donnent le ratio des dépenses de R&D par rapport au CA annuel, selon les données, certaines entreprises chinoises investissent dans l'innovation : deux entreprises investissent 8% à peu près de CA annuel pour l'innovation ; une entreprise investit plus que 15% de CA annuel ces deux dernières années pour innovation, le niveau est énorme;

8. Quels sont selon vous les effets de l'innovation sur les ventes et les exportations de votre entreprise au cours des 2 dernières années ?

Figure 60 : Les effets de l'innovation sur les ventes

Innovation sur les vente	Nb. cit.	Fr
Non r ponse	4	36,4%
Effets n atifs	0	0,0%
sans effet	0	0,0%
effets positifs	7	63,6%
difficile ?dire pour instant.	0	0,0%
TOTAL OBS.	11	100%

Toutes les entreprises innovantes disent que l'innovation a un effet positif sur les ventes (les bénéfices de l'entreprise).

9. Selon vous, quels sont les facteurs freinant les activités d'innovation de l'entreprise?
(Choix multiple)

Figure 61 : Les facteurs freinant l'innovation

Les facteurs freinant	Nb. cit.	Fr
Facteurs ond	6	54,5%
Facteurs propres ?la firme	10	90,9%
Autres raisons	8	72,7%
D'autres, pr aisez :	2	18,2%
TOTAL OBS.	11	

Selon l'enquête, il y a beaucoup de facteurs freinant les activités d'innovation de l'entreprise, les facteurs économiques principaux sont : le coût de l'innovation trop élevé, absence de sources appropriées de financement (6 entreprises);

Les facteurs propres à la firme sont : potentiel d'innovation (R-D, études de conception, etc.) insuffisant, manque de personnel qualifié, manque d'information sur la technologie, dépenses d'innovations difficiles à maîtriser, absence de possibilités de coopération (10 entreprises sur 11) ;

Des autres raisons ont : des absences d'infrastructure, législation, normes, réglementation, standards, fiscalité (8 entreprises sur 11);

Il y a deux entreprises qui ont encore précisé leurs propres raisons :

1. on peut profiter assez des innovations existantes (déjà publiées) ;
2. il n'est donc pas nécessaire d'auto innover pour l'instant ;

Synthèses :

➤ Parmi les 11 entreprises, il y a deux entreprises absolument qui n'innovent pas, il y a 2 entreprises qui n'innovent pas en terme de l'innovation technologique, les 7 entreprises sur 11 restants ont des innovations techniques;

➤ Parmi les sept entreprises qui font des innovations techniques, il n'y a que 2 entreprises développent des technologies nouvelles, cela correspondant aux caractéristiques de PME ;

➤ Selon les entreprises, des principaux avantages de l'innovation technologique sont :

1. D'augmenter la compétitivité de l'entreprise, de satisfaire la demande du marché (7 entreprises sur 11 de la population), par exemple : augmenter la gamme des biens et des services, mettre au point des produits respectueux de l'environnement, augmenter ou maintenir la part de marché, pénétrer de nouveaux marchés, accroître la notoriété ou l'exposition de produits

2. A accroître la productivité d'entreprise (7 cas sur 11) :

Améliorer la qualité des biens et des services ; accroître la flexibilité de la production ou de la fourniture de services ; accroître les moyens de production ou de fourniture des services ; réduire les coûts unitaires du travail ; réduire les délais de production et respecter les normes techniques de la branche d'activité etc.

➤ Parmi les onze entreprises, il y a 4 entreprises nous ont donné le ratio des dépenses de R&D par rapport au CA annuel, selon les données, il y a des bons et des problèmes : certaines entreprises chinoises investissent dans l'innovation avec niveau est énorme, plus de 15% de chiffre d'affaire par an; toutes les entreprises innovantes disent que l'innovation a un effet positif sur les bénéfices de l'entreprise ;

➤ Selon l'enquête, il y a trois sortes de facteurs qui freinant les activités d'innovation de l'entreprise :

1. Les facteurs économiques : le coût de l'innovation trop élevé, absence de sources appropriées de financement, etc. ;

2. Les facteurs intérieurs d'entreprise: potentiel d'innovation (R-D, études de conception, etc.) insuffisant, manque de personnel qualifié, manque d'information sur la technologie, dépenses d'innovations difficiles à maîtriser, absence de possibilités de coopération ;

3. Les autres raisons sont : des absences d'infrastructure, législation, normes, réglementation, standards, fiscalité ;

Il y a deux entreprises qui ont encore précisé leurs propres raisons :

1. on peut profiter assez des innovations existantes (déjà publiées) ;

2. il n'est donc pas nécessaire d'auto innover pour instant ;

3.3.4.3 Entreprise et propriété industrielle

10. Quels sont les titres de propriété industrielle que vous utilisez ? (Choix multiple)

Figure 62 : Propriété industrielle utilisée

Titres de PI utilisés	Nb. cit.	Fréq.
A. Brevet d'invention	2	18,2%
B. Brevet de modèle d'utilité	4	36,4%
C. Brevet de dessin	0	0,0%
D. Marque	3	27,3%
E. Secret	2	18,2%
F. Il n'y en a pas encore pour instant	5	45,5%
G. Divers,	0	0,0%
Si vous avez un choix parmi A, B, C, D, veuillez continuer.	0	0,0%
(Si vous n'avez qu'un choix parmi E, F et G, passez directement à la question 14)	0	0,0%
TOTAL	11	

Parmi les 11 entreprises, 5 entreprises n'ont pas de titre de propriété industrielle pour l'instant ; une entreprise préfère garder le secret ; parmi les 5 entreprises restantes, 2 entreprises possèdent des brevets d'invention, 4 entreprises possèdent des brevets de modèle d'utilité et 3 entreprises ont déposé leurs propres marques ces 3 dernières années. La moitié des entreprises de la population étudiée ne recourt pas à la protection de la propriété industrielle ;

11. Veuillez préciser le nombre de brevets obtenus et de marques enregistrées dans l'entreprise ces 3 dernières années.

Parmi les 5 entreprises qui possèdent des titres de propriété industrielle :

- ♦ Une entreprise a déposé une marque en 2003 ;
- ♦ Une entreprise n'a rien déposé ou enregistré ces 3 dernières années, mais en 2002, elle a obtenu un brevet de modèle d'utilité et enregistré une marque ;
- ♦ Une entreprise a obtenu un brevet de modèle d'utilité en 2004 ;
- ♦ Une entreprise a obtenu un brevet d'invention et deux marques en 2003, un brevet d'invention et trois marques en 2004, un brevet d'invention et une marque en 2005 :

Figure 63 : Entreprise A, brevets et marques

	2003	2004	2005
Brevet d'invention	1	1	1
Marque	2	3	1

- ♦ Une entreprise a obtenu 3 brevets d'invention et une marque en 2003, 2 brevets d'invention en 2004 et un brevet d'invention en 2005 :

Figure 64 : Entreprise B, brevets et marques

	2003	2004	2005
Brevet d'invention	3	2	1
Marque	1		

Parmi les 5 entreprises qui possèdent un titre de propriété industrielle, 4 entreprises ont leurs propres marques, deux entreprises ont des titres de brevets de modèle d'utilité, deux entreprises ont des titres de brevets d'invention.

12. Selon vous, quels sont les atouts de la propriété industrielle pour l'entreprise ?

Figure 65 : Les atouts de la propriété industrielle pour l'entreprise

Les atouts de PI	Nb. cit.	Fréq.
Sans réponse	5	15,5%
Obtenir un monopole temporaire	3	27,3%
Lutte contre l'imitation et la contrefaçon	3	27,3%
Lutte contre la concurrence de marché	6	54,5%
Protéger les investissements en R&D de l'entreprise	1	9,1%
Augmenter la valeur de l'entreprise	4	36,4%
Obtenir des revenus de la vente de titres de propriété industrielle	2	18,2%
Attirer des investisseurs essentiels	1	9,1%
Nouer des partenariats sur la base d'accords de licences	1	9,1%
Occuper une part de marché (peut être sur de nouveaux marchés)	2	18,2%
Si il y a d'autres, précisez :	1	9,1%
TOTAL	11	

Selon les entreprises, les principaux avantages de la protection de la propriété industrielle sont la lutte contre la concurrence de marché, l'augmentation de la valeur de l'entreprise, l'obtention de monopoles temporaires et l'occupation de parts de marché.

13. Selon vous, quels sont les facteurs freinant la protection de la propriété industrielle dans l'entreprise? (Choix multiple)

Figure 66 : Facteurs freinant la propriété industrielle

Facteurs	Nb. cit.	Fréq.
Le coût de dépôt de brevet est élevé	4	36,4%
Manque de Personnel qualifié en propriété industrielle	6	54,5%
Manque de clarté des lois sur la propriété industrielle	4	36,4%
Efficacité gouvernementale	2	18,2%
Le brevet diffuse trop d'informations	6	54,5%
Cela n'est pas très important pour instant	7	63,6%
Le brevet n'empêche pas la contrefaçon	2	18,2%
Autres, précisez	1	9,1%
TOTAL	11	

6 entreprises sur 11 pensent que le brevet diffuse trop d'informations ; 6 entreprises manquent de personnel qualifié en propriété industrielle ; 4 entreprises disent que le coût de dépôt de brevet est trop élevé. Selon l'enquête, il y a d'autres obstacles au développement de la propriété industrielle tels que, par exemple, le manque de clarté des lois sur la propriété industrielle, l'incapacité des brevets à empêcher la contrefaçon et le manque d'efficacité gouvernementale (lenteur des procédures).

Ce qui est toutefois remarquable est que, parmi les 11 entreprises, 7 entreprises considèrent encore que la protection de la propriété industrielle n'est pas très importante.

14. Y a-t-il des associations ou des services administratifs gouvernementaux compétents en propriété industrielle qui ont assisté votre entreprise?

Figure 67 : Assistance à la propriété industrielle

Associations	Nb. cit.	Fr
Oui	7	63,6%
Non	4	36,4%
TOTAL OBS.	11	100%

Sept entreprises disent avoir reçu une assistance de la part d'associations ou de services administratifs gouvernementaux spécialisé en propriété industrielle, 4 non. L'environnement extérieur est favorable au développement de la propriété industrielle, mais peut-on mieux faire ?

15. Votre entreprise continuera à utiliser la protection de la propriété industrielle dans les cinq prochaines années.

Figure 68 : Fidélité à la propriété industrielle

Continuera ?utiliser la PI	Nb. cit.	Fr
Oui	9	81,8%
Non	2	18,2%
TOTAL OBS.	11	100%

Neuf cas sur 11 veulent poursuivre le développement de la propriété industrielle dans les 5 prochaines années.

Synthèses :

- Parmi les 11 entreprises, 6 entreprises n'ont pas de titre de propriété industrielle, 2 entreprises possèdent des brevets d'invention, 4 entreprises possèdent des brevets de modèle d'utilité, il n'y a que 2 entreprises ayant obtenu le titre de la propriété industrielle chaque année.
- Parmi 11 entreprises, 7 considèrent encore que la protection de la propriété industrielle n'est pas importante. La plupart des entreprises de l'échantillon accorde donc une attention faible à la protection de la propriété industrielle.
- Pour les 5 entreprises ayant des titres de propriété industrielle, les principaux avantages de la protection de la propriété industrielle sont la lutte contre la concurrence de marché, l'augmentation de la valeur de l'entreprise, l'obtention de monopoles temporaires et l'occupation de parts de marché.
- Mais 6 cas sur 11 considèrent que les brevets diffusent trop d'informations ; les personnels qualifiés en propriété industrielle dans les entreprises sont insuffisants et 4 cas sur 11 disent que le coût de dépôt de brevet est trop élevé ;
- Pour l'environnement extérieur, 7 entreprises affirment qu'il existe des aides favorisant le développement de leurs protections en matière de propriété industrielle.
- 9 entreprises veulent développer la protection de la propriété industrielle dans les cinq prochaines années.

3.3.5 COMMENTAIRE GENERAL DE L'ENQUETE

Selon l'enquête, la plupart de la population (7 cas sur 11) ont mis l'accent sur l'innovation car elles ont acquis la conviction que celle-ci peut amener un effet positif sur les bénéfices, augmenter la compétitivité et accroître la productivité ; certaines entreprises investissent même dans l'innovation à hauteur très élevée (plus de 15% du chiffre d'affaire par an). Les principaux obstacles à l'innovation technologique dans les PME chinoises sont le manque de personnel qualifié, l'absence de financement et l'insuffisance de l'information technique.

La situation de la protection de la propriété industrielle est moins bonne que celle de l'innovation dans les PME chinoises : 6 sur 11 de la population ne possèdent aucun titre de propriété industrielle ; 7 sur 11 de la population considèrent encore que la protection de la propriété industrielle n'est pas très importante pour l'instant ; mais 9 sur 11 de la population veulent continuer de développer la protection de la propriété industrielle dans les 3-5 prochaines années.

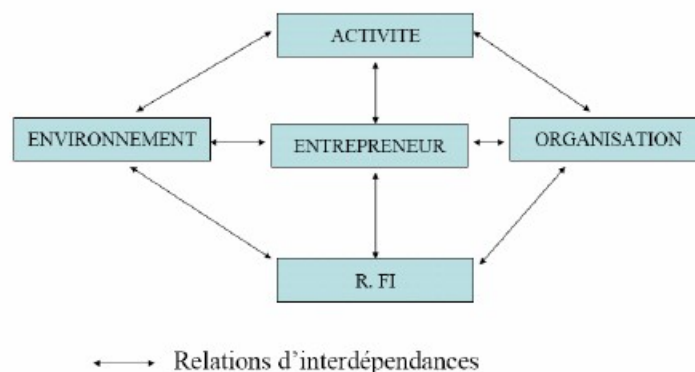
Si l'on analyse davantage, on se rend compte que le développement du système de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle dépend fortement des facteurs internes à l'entreprise tels que, par exemple, la compétence de l'entrepreneur, le système de gestion de l'entreprise, l'environnement de l'entreprise, le capital social, capital savoir de l'entreprise etc.

A la problématique : « Pourquoi les PME chinoises sont-elles faibles (ou fortes) en matière de développement de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle ? », nous proposons d'apporter un certain nombre d'éléments de réponses classés selon quatre thèmes.

1. Caractéristiques du système de gestion des PME

Selon S. Sammut, *Jeunes entreprises, la phase cruciale du démarrage*, L'Harmattan, 1998, le système de gestion de la PME et création des entreprises est composé par 5 éléments : Entrepreneur, Activité, Organisation, Environnement et, Ressources financières.

Figure 69 : La gestion de la petite entreprise



- Lorsque l'entreprise est de petite taille, elle n'a pas beaucoup de personnel qui travaillent dans toutes les facettes (dans 10 sur 11 de l'échantillon) ;
- L'esprit d'initiative du dirigeant en matière d'innovation et de protection de la propriété industrielle est essentiel (rappelons que 7 sur 11 de la population considèrent encore que la protection de la propriété industrielle n'est pas très importante);
- Moyen de financement, en particulier lorsque l'entreprise est de petite taille (4 sur 11 de la population disent que le coût de dépôt des brevets est trop élevé; 6 sur 11 disent la même chose pour le coût de l'innovation technologique) ;
- L'environnement d'innovation, par exemple la fiscalité, les normes, la législation, etc. (cela représente 8 sur 11 de la population) ;
- Projet marketing, c'est à dire de quelle manière l'entreprise va protéger l'ensemble de ses produits.

2. Capital social

Le capital social se définit comme "l'ensemble des ressources actuelles ou potentielles qui sont liées à la possession d'un réseau durable de relations plus ou moins institutionnalisées d'inter connaissance et inter reconnaissance" Pierre Bourdieu 1980.

Le capital pour l'investissement et le fonctionnement ; les connaissances pour le choix et la décision ; les relations pour le financement, l'association et l'écoulement de la production.^{169 clxxiii}

Donc, on peut dire que le capital social est composé normalement par trois éléments : capital financier, capital connaissance et relation sociale.

Selon l'enquête, la plupart des entreprises échantillons n'entretiennent pas assez de **relations sociales** dans le cadre de l'innovation technologique ; seulement 1 cas sur 11 réalise leurs innovations avec des partenaires, ce qui traduit le fait que les entreprises ont peu de moyens pour le développement de l'innovation technologique.

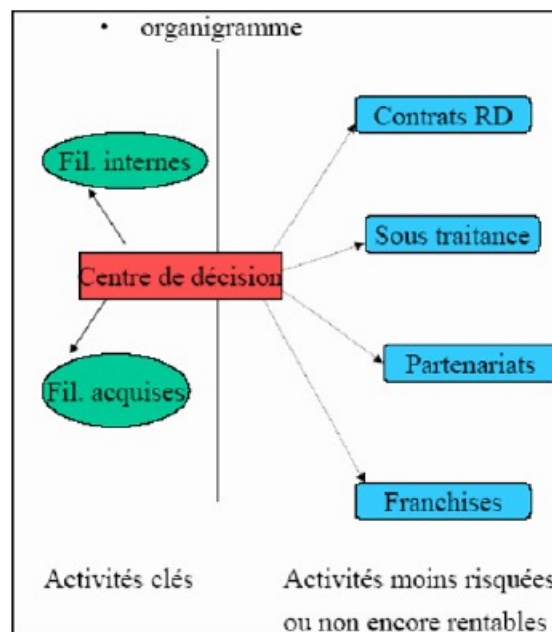
Par ailleurs, l'absence de **ressources financières** est un obstacle pour 6 sur 11 de la population. Ce problème comprend également l'absence de sources de financement appropriées (banques, fournisseurs).

3. Le réseau de firme

¹⁶⁹ Dimitri Uzunidis, 2001. "Entrepreneurs, création d'entreprise et désordre économique (Entrepreneurs, venture creation and economic disorder)," Working Papers 45, Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation. ULCO / Research Unit on Industry and Innovation.

Selon la théorie du réseau de firme, beaucoup de PME, lorsqu'elles ont le statut de sous-traitant, d'entreprise filiale, de partenaire ou de franchise d'une autre entreprise, se « satisfont » de ce statut. Elles ne ressentent pas le besoin d'investir pour l'innovation technologique et de développer leurs protections de propriété industrielle.

Figure 70 : La frontière de l'entreprise en réseau



Bien souvent, les PME se satisfont leur statut comme sous-traitance, partenariats, franchises dans le schéma.

4. Capital savoir

Figure 71 : Le capital savoir



Selon l'enquête, la R&D interne est un point faible dans les PME, comme en témoignent les chiffres suivants :

- 10 sur 11 de la population manquent de personnel qualifié en innovation technologique ;
- 6 sur 11 de la population manquent de personnel qualifié en propriété industrielle ;
- 10 sur 11 de la population manquent d'informations sur les technologies (manque d'information sur la technologie mondiale).

Actuellement, le système de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle doit être amélioré dans les entreprises chinoises. La protection de la propriété industrielle dans les PME chinoises n'est en particulier pas optimisée. De nombreuses PME ont une conscience insuffisante de l'intérêt de la protection de la

propriété industrielle et des stratégies de marché à long et moyen terme. Il s'agit d'une explication éventuelle aux faits que les entreprises chinoises ont une capacité de production qui demeure faible et que les contrefaçons et imitations soient si nombreuses dans certaines régions chinoises.

Les résultats de l'enquête correspondent principalement aux cas des PME et également à la recherche de la deuxième partie.

3.4. CONCLUSION : INNOVATION, PROPRIETE INDUSTRIELLE ET DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE

3.4.1 *SYNTHESE*

Au niveau de l'Etat :

Depuis la mise en application en 1979 de la politique de réforme et d'ouverture, la Chine a fait des grands efforts pour promouvoir le développement de l'innovation technologique nationale et de protection de la propriété industrielle :

- Les politiques publiques : le gouvernement chinois a promulgué des politiques publiques (fiscale, financière par exemple) pour l'encouragement de l'innovation technologique ;
- Les lois nationales et traités internationaux : la Chine constitue un environnement favorable et protégeable au développement de l'innovation technologique ;
- La DIRD et l'intensité de la DIRD (DIRD/ PIB) de la Chine ont fortement augmenté ces vingt dernières années ;
- L'effectif des chercheurs augmente assez vite ;
- L'esprit d'innovation technologique s'est progressivement popularisé en Chine ;
- Le développement du système de la protection de la propriété industrielle s'accorde et s'adapte au développement de l'innovation technologique de la Chine ; réciproquement, le développement de l'innovation technologique a permis l'amélioration du système de la protection de la propriété industrielle.
- De grands progrès ont été accomplis sur la protection de la propriété industrielle (forte augmentation des dépôts de brevet) ;
- Il subsiste toutefois en même temps des insuffisances, par exemple : les déséquilibres régionaux, la qualité de l'innovation technologique, le comportement des entreprises, etc.

Au niveau des entreprises

D'après notre étude, les entreprises sont devenues la puissance essentielle en matière d'innovation technologique et elles sont également de plus en plus efficaces dans le domaine de la protection de la propriété industrielle.

- Les entreprises chinoises possèdent plus de 60% des forces de R&D nationales ;
- Certaines entreprises chinoises ont commencé à protéger activement leurs propres innovations en utilisant l'outil de la protection de la propriété industrielle.

Les problèmes subsistants sont aussi évidents :

- Une grande partie des entreprises n'attachent pas d'importance à la protection de la propriété industrielle ;
- Dans la plupart des cas, les entreprises chinoises manquent d'expérience et de connaissances indispensables à un fonctionnement dans une économie de marché. Elles ont à faire face à de nombreux problèmes tels que, par exemple, la structure de gestion, la construction des employés, les relations sociales, les projets innovants du marché, le capital savoir, les sources financières etc.

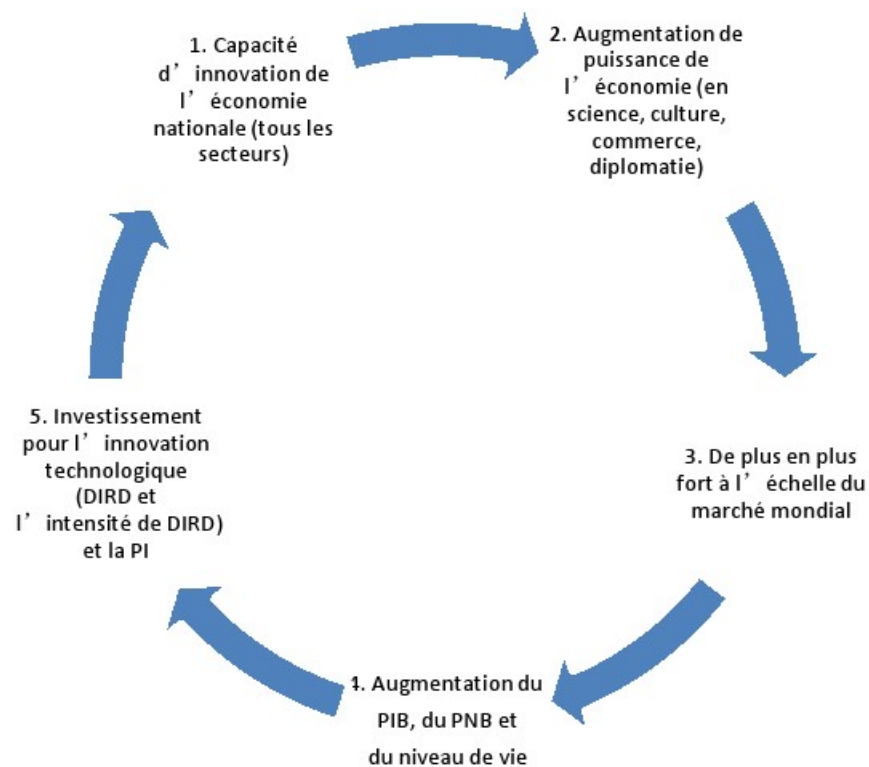
D'après l'étude, il s'agit des principaux facteurs empêchant le développement technique des entreprises chinoises. D'une façon plus générale, il s'agit également des facteurs gênant le développement de l'innovation technologique et de la protection de la propriété industrielle de la Chine.

3.4.2 OUVERTURE

Au travers de notre étude, nous avons synthétisé les règles générales en matière de développement de l'innovation technologique, la protection de la propriété industrielle et la croissance économique. Il est possible d'illustrer ces règles de la façon suivante :

Au niveau de l'économie nationale :

Figure 72 : Le cycle de l'innovation à l'échelle macro



Phase 1 : recherche fondamentale, l'Etat développe sa capacité d'innovation dans tous les secteurs compétitifs ;

Phase 2 : recherche appliquée dérivant de la recherche fondamentale, l'Etat augmente sa « puissance » en terme de science, culture, commerce et diplomatie;

Phase 3 : développement technologique ; grâce aux phases 1 et 2, l'Etat est de plus en plus puissant à l'échelle du marché mondial, il occupe une part plus importante du marché mondial ;

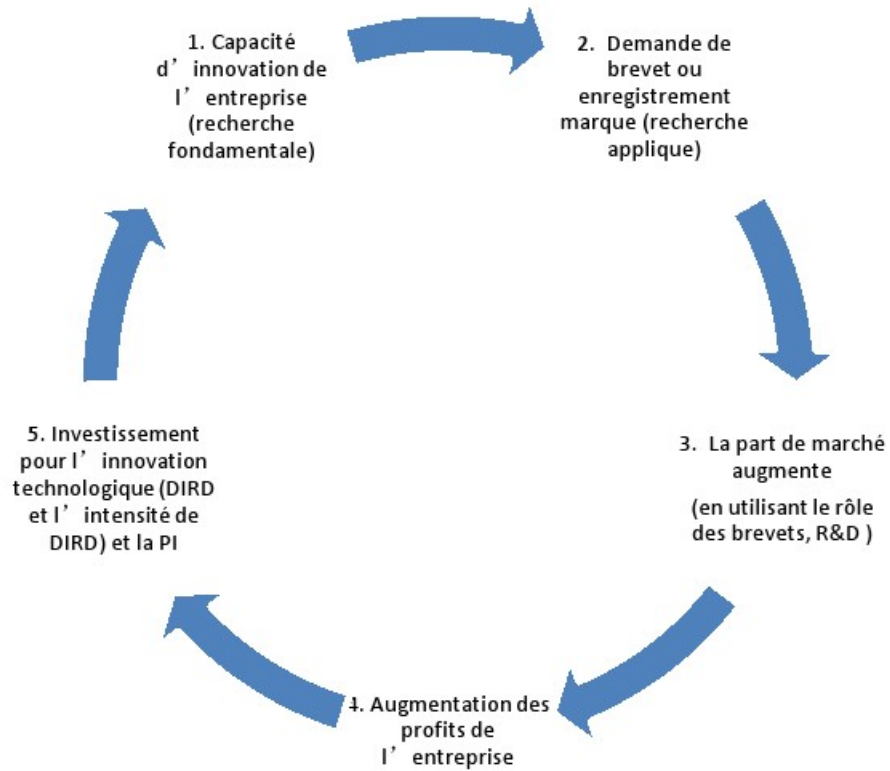
Phase 4 : le PIB et le PNB croissent, le niveau de vie du pays augmente ;

Phase 5 : pour assurer un développement économique durable du pays, l'Etat investit encore pour l'innovation et la protection de la propriété industrielle ; la DIRD et l'intensité de DIRD (DIRD sur PIB) sont encore augmentés par l'Etat.

La Chine d'aujourd'hui n'est peut être pas performante en matière d'innovation technologique, mais elle a fourni beaucoup d'efforts sur les investissements de R&D et sur la croissance des effectifs de chercheurs, dans le but de se constituer une « base d'essor » en R&D pour son avenir.

Au niveau des entreprises :

Figure 73 : Le cycle de l'innovation à l'échelle micro



Phase 1 : recherche fondamentale, l'entreprise développe sa capacité d'innovation dans ses secteurs compétitifs ;

Phase 2 : recherche appliquée dérivant de la recherche fondamentale, l'entreprise augmente sa capacité d'innovation et elle peut demander le dépôt de brevets ou l'enregistrement de marque pour développer ses innovations vers un nouveau marché ;

Phase 3 : développement technologique, grâce aux phases 1 et 2, l'entreprise peut maintenant commercialiser ses innovations sur le marché concerné et s'octroyer des parts sur ce marché.

Phase 4 : les profits d'entreprise augmentent ;

Phase 5 : pour assurer le développement économique durable d'entreprise, l'entreprise investit encore pour l'innovation et la protection de la propriété industrielle ; la DIRD et l'intensité de DIRD (DIRD sur PIB) sont encore augmentés par l'entreprise.

CONCLUSION GENERALE

La croissance économique de la Chine représente une partie importante de la mondialisation au cours des 30 années écoulées. Cette croissance économique a entraîné l'amélioration des conditions de vie du peuple, par exemple, entre 2000 et 2010, la population pauvre de la Chine a diminué de 94,22 millions à 26,88 millions, avec un taux de pauvreté ayant chuté de 10,2% à 2,8%. Nous nous sommes intéressé ici à la durabilité de cette évolution.

Avec la croissance économique continue, la tension entre innovation et durabilité a également augmenté. Le rôle de la responsabilité qui permettra de résoudre les problèmes de la durabilité, d'augmenter la qualité de la vie du peuple, d'améliorer de l'environnement écologique, de promouvoir les bonnes politiques publiques en soutien de l'innovation et du développement durable, s'accroît. Ce n'est pas facile, cette responsabilité demande une combinaison de réactions, la transparence des politiques et des mesures, l'action démontrable fondée sur l'intérêt public, une perception de l'équité (entre générations, entre régions etc.), et de la réciprocité. Ces qualités sont nécessaires dans tous les niveaux de participants, pour les actions et mesures de l'Etat, des gouvernements régionaux, des grandes entreprises, des PME et des individus.

Ce travail vise à contribuer à analyser le processus de renforcement des dynamiques de l'innovation et de la durabilité en Chine. Nous avons plongé dans la littérature sur le développement durable et l'innovation dans la première partie. La deuxième partie a l'objectif de présenter l'évolution économique chinoise au cours des six dernières décennies, d'analyser les coûts environnementaux qui ont accompagné le développement économique et la réponse à ces défis par la politique de la Chine et les décideurs, et aussi une analyse sur la dynamique de l'innovation au sein de la société chinoise actuelles. Cette analyse a porté spécifiquement sur les PME. La troisième partie met l'accent sur le rôle de la propriété industrielle et de l'innovation. Il s'agit d'analyser les politiques, les statistiques et de mener une enquête auprès des PME, afin d'examiner la dynamique de l'innovation.

Comme notre recherche l'a montré, dans une économie réelle, les agents mettent souvent l'accent sur la croissance et la compétitivité, mais pas sur la redistribution du résultat de l'innovation, ni sur l'éthique. La conséquence, comme nous l'avons vu, est que l'innovation radicale dans les PME est souvent très difficile à pratiquer, elle n'est qu'une conception théorique.

Dans les débats traditionnels sur la science et l'innovation pour le développement, de nombreuses questions sont restées sans réponse. L'avenir pourrait bien se juger par les expériences d'hier, mais dans quelle direction va-t-il, et quels avantages, et avec quelles conséquences pour la durabilité? Si l'innovation n'est pas seulement axée sur

la croissance économique, alors quels sont ses buts et objectifs, et elle sera effectuée par qui?

Pour aller plus loin, les questions qui pour nous restent en suspens sont les suivantes :

- Quels sont les effets des redistributions des technologies qui se développent rapidement, ou qui ont un rythme très rapide de renouvellement?
- Quelles sont les conséquences de la baisse du boom de l'industrie du savoir?
- Quelle nouvelle politique d'exclusion et de privation des droits civiques sont générés par ces évolutions, et comment peuvent-elles être évitées?
- Et au niveau international, quelles formes de collaboration et quelles formes cosmopolites d'interaction faciliteront le bon côté des alternatives?

ANNEXE :

ANNEXE 1: LA LISTE DES PERSONNES INTERROGÉES

PME CBEEC

Monsieur LIU Hao, Président directeur général de la société Wuhan Changbao Environnement Technique depuis 2003, fondateur de la société, recherche et développement de technique KLC.

Monsieur FENG Zhi, Ingénieur expérimenté, 12 ans d'expériences dans le métier, occupe de R&D, Diplôme : Bac + 6, Huazhong University of Science and Technology

PME ZKHEE

Monsieur TANG Jianguo, vice-président de la société Wuhan Zhongke Hydrabiologique Environnement Engineering depuis 2002, professeur et chercheur de l'Institut de Hydrabiologique de L'Académie de Chine.

ANNEXE 2: QUESTIONS GUIDE D'ENTRETIEN:

- 1) Quand et comment est venue votre idée de développer ce projet?
- 2) Quelle est votre motivation de l'entreprise?
 - a. Au début quelles sont la vôtre et celle des autres co-fondateurs ?
 - b. Est-ce que votre vision de l'entreprise a changé aujourd'hui?
 - c. Votre vision est-elle partagée et communiquée par les clients, les employés et les autres actionnaires?
- 3) Quelles sont vos principales motivations à contribuer à l'innovation dans l'entreprise?
- 4) Quels sont les principales difficultés rencontrés dans vos efforts d'innovation?
- 5) A votre avis, qu'est ce qui devrait être fait prioritairement pour soutenir vos efforts d'innovation?
- 6) Quelle est votre propre fonction sur le processus d'innovation? Doit-il être plus risqué?
- 7) Comment arrivez-vous à vous entremettre dans les exigences du scientifique qui recherche le produit le plus validé avec les exigences commerciales qui visent un produit de qualité acceptable, et surtout lancé à temps afin de profiter des occasions du marché et d'obtenir un bon retour sur investissement?
- 8) Quels types de collaborateurs recherchez-vous au travail? D'après vous quelles sont les qualités les plus importantes?

ANNEXE 3: QUESTIONNAIRE SUR L'INNOVATION TECHNOLOGIQUE ET LA
PROTECTION DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE DANS LES PME CHINOISES

1. D'abord, pour distinguer l'entreprise innovante et l'entreprise non- innovante, on propose la première question « L'entreprise, selon vous innove-t-elle ? », Si oui, l'entreprise peut continuer, Si Non, l'entreprise peut passer directement à la question 9) ;

2. La question « Quel type d'innovation développez-vous dans votre entreprise? » est la classification par type d'innovation: L'innovation décrite est-elle une innovation de produit ou de procédé, un nouveau produit, un produit modifié ou la combinaison de plusieurs types d'innovation?

3. La distinction entre la nouveauté "technologique" et d'autres améliorations permet de savoir le degré d'innovation de l'entreprise, les "caractéristiques de performance" des produits et procédés en cause, et la possibilité de faire cette distinction en pratique dépendra de la mesure dans laquelle ces caractéristiques et leur degré de nouveauté constituent un facteur important des ventes de la firme/branche d'activité concernée ;

4. La question « Vous réalisez l'innovation par le biais de : (choix multiple) » permet de savoir si l'entreprise innove seule ou en réseau ;

5. « Quelle sont les sources de financement d'innovation dans votre entreprise: (choix multiple) » permet de savoir si l'entreprise innove seule ou en réseau ; s'il existe des aides financières pour l'innovation des PME ;

6. La question « Quels sont selon vous les objectifs (atouts) de l'innovation dans votre entreprise? (Choix multiple) » Permet de déterminer les raisons qui amènent une firme à se lancer dans une activité d'innovation en se fondant sur ses objectifs économiques du point de vue des produits et des marchés, et sur la manière dont elle évalue un certain nombre de buts que le processus d'innovation peut rendre accessibles. En général, plusieurs objectifs seront pertinents.

7. La question «Pouvez-vous m'indiquer le ratio des dépenses de RD par rapport au CA annuel dans votre entreprise ces 3 dernières années ? », la question sur les dépenses de R-D recoupe celle sur les dépenses d'innovation, ce qui pourrait être une source de difficulté. En outre, on peut estimer les entreprises, leurs activités de R-D sont-elles menées sur une base permanente ou occasionnelle ?

8. «Quels sont selon vous les effets de l'innovation sur les ventes et les exportations de votre entreprise au cours des 2 dernières années ? », Cette question permet de connaître la volonté et la tendance d'innovation de l'entreprise dans les prochaines années ;

9. «Selon vous, quels sont les facteurs freinant les activités d'innovation de l'entreprise? (Choix multiple) »

Des facteurs économiques par exemple : Risques perçus comme excessifs, Coûts trop élevés ;

Des facteurs internes (au sein de la firme), des sources externes provenant du marché, des institutions d'enseignement ou de recherche, et des informations généralement accessibles ;

La question permet de déterminer les raisons pour ne pas démarrer une activité d'innovation, ou des raisons qui n'ont pas permis aux activités d'innovation d'aboutir aux résultats escomptés ;

10. « Quels sont les titres de propriété industrielle que vous utilisez ? (Choix multiple) », la question permet de savoir si l'entreprise a mis l'accent sur la protection de propriété industrielle ;

11. « Veuillez préciser le nombre de brevets déposés et de marques enregistrées dans l'entreprise ces 3 dernières années », la question permet de permettre de estimer la capacité et la tendance de l'entreprise en propriété industrielle au cours des 3 dernières années ;

12. « Selon vous, quels sont les atouts de la propriété industrielle pour l'entreprise ? » la question permet de déterminer les raisons qui amènent une firme à se lancer dans une activité de la protection de la propriété industrielle ;

13. « Selon vous, quels sont les facteurs freinant les activités de protection de la propriété industrielle de l'entreprise? (Choix multiple) », La question permet de déterminer les causes qui freinent l'entreprise dans une activité de la protection de la propriété industrielle ;

14. «Y a-t-il des associations ou des services administratifs gouvernementaux en propriété industrielle qui ont aidé votre entreprise? », la question permet de Consulter l'environnement extérieur est favorable/ défavorable pour l'innovation d'entreprise ;

15. «Votre entreprise continuera à utiliser la protection de propriété industrielle dans les 5 années suivantes», la question permet de savoir la tendance du développement de la propriété industrielle des PME dans les 3 à 5 ans suivants.

LISTE DES FIGURES

<i>Figure 1 : Les facettes du Développement Durable</i>	49
<i>Figure 2 : Evolution du PIB de la Chine (2000-2011)</i>	105
<i>Figure 3 : Composition de la croissance chinoise</i>	106
<i>Figure 4 : Chine : Indicateurs macroéconomiques</i>	107
<i>Figure 5: Attribution des ressources naturelles à la Chine</i>	114
<i>Figure 6: Couplage de la pollution et de la croissance en Chine</i>	115
<i>Figure 7 : Cadre institutionnel de l'innovation⁹⁰</i>	119
<i>Figure 8: Les instruments du marché de l'eau dans les pays de l'OCDE</i>	126
<i>Figure 9: L'évolution des politiques environnementaux en Chine.</i>	129
<i>Figure 10 : Entreprises collaborant à des activités d'innovation^{117e,xvii}</i>	148
<i>Figure 11 : Différents sens de l'expression "innovation organisationnelle"</i>	149
<i>Figure 12 : Les instruments de l'innovation ouverte</i>	153
<i>Figure 13 : Choix des modalités de développement et d'innovation en fonction des connaissances de l'entreprise</i>	156
<i>Figure 14 : La structure de la propriété intellectuelle en Chine</i>	196
<i>Figure 15 : Les principaux acteurs de R&D en Chine</i>	202
<i>Figure 16 : Répartition de la R&D en Chine</i>	204
<i>Figure 17 : Dépenses de R&D par région en Chine</i>	204
<i>Figure 18 : Principaux projets nationaux de R&D en Chine depuis 1980</i>	208
<i>Figure 19 : L'évolution des effectifs de chercheurs en R&D en Chine Depuis 1996</i>	212
<i>Figure 20 : Répartition de la dépense intérieure de R&D</i>	214
<i>Figure 21 : Evolution du nombre de brevets</i>	218
<i>Figure 22 : Evolution de la répartition domestique / étranger des dépôts de brevets (invention, dessin et modèle d'utilité) en Chine dans la période 1994-2005¹⁵⁰</i>	220
<i>Figure 23 : La répartition des brevets déposés par les résidents</i>	222

<i>Figure 24 : La répartition des brevets déposés par les non-résidents</i>	222
<i>Figure 25 : répartition des brevets d'invention entre résidents et non résidents</i>	223
<i>Figure 26 : Brevets d'invention délivrés en Chine (1985-2005)</i>	224
<i>Figure 27 : Comparaison des répartitions des dépenses de R&D</i>	226
<i>Figure 28 : comparaison internationale des dépenses de R&D 2006</i>	228
<i>Figure 29 : Comparaison de l'intensité de R&D (R&D en % du PIB) entre plusieurs pays</i>	229
<i>Figure 30 : Dépenses en R&D en 2008</i>	229
<i>Figure 31 : Nombre de chercheurs en 2008</i>	230
<i>Figure 32 : Progression du nombre de dépôts de brevets par des résidents</i>	230
<i>Figure 33 : Les trois lois fondamentales de la propriété intellectuelle en Chine</i>	241
<i>Figure 34 : Les principaux traités internationaux en protection de la propriété intellectuelle en Chine depuis 1980</i>	243
<i>Figure 35 : Evolution du nombre de dépôts /enregistrements de marques en Chine dans la période 2002 – 2011</i>	246
<i>Figure 36 : évolution du nombre de demande domestique de brevet</i>	248
<i>Figure 37 : Evolution du nombre de demande étrangère de brevet</i>	248
<i>Figure 38 : Brevets pour des applications domestiques</i>	249
<i>Figure 39 : Brevets pour des applications étrangères</i>	249
<i>Figure 40 : Répartition des demandes des brevets (les trois types) des résidents entre les différents secteurs dans la période 2000-2006</i>	250
<i>Figure 41 : Pourcentage de brevets selon le type de résidents</i>	251
<i>Figure 42 : Principaux pays/régions d'origine utilisant le PCT 2007-2011</i>	256
<i>Figure 43 : La classification des entreprises selon la taille en Chine</i>	264
<i>Figure 44 : Localisation de la ville de Wuhan</i>	273
<i>Figure 45 : Secteur d'activité des enquêtés</i>	275
<i>Figure 46 : Date de création des entreprises enquêtées</i>	276
<i>Figure 47 : Statut juridique des entreprises enquêtées</i>	277
<i>Secteur du BTP : Figure 48 : Taille des entreprises enquêtées (BTP)</i>	277
<i>Dans le secteur industriel : Figure 49 : Taille des entreprises enquêtées (industries)</i>	278
<i>Dans le secteur service : Figure 50 : Taille des entreprises enquêtées (services)</i>	278
<i>Figure 51 : Taille des entreprises enquêtées (commerce)</i>	279

<i>Le nombre d'effectifs d'entreprises : Figure 52 : Taille des entreprises enquêtées</i>	279
<i>Figure 53 : Votre entreprise innove-t-elle?</i>	280
<i>Figure 54 : Quel type d'innovation ?</i>	281
<i>Figure 55 : Quelle technologie est majoritaire dans votre entreprise?</i>	281
<i>Figure 56 : Vous réalisez comment l'innovation?</i>	282
<i>Figure 57 : Financement de l'innovation</i>	283
<i>Figure 58 : Les objectifs de l'innovation</i>	284
<i>Figure 59 : Ratio R&D/CA</i>	285
<i>Figure 60 : Les effets de l'innovation sur les ventes</i>	286
<i>Figure 61 : Les facteurs freinant l'innovation</i>	286
<i>Figure 62 : Propriété industrielle utilisée</i>	290
<i>Figure 63 : Entreprise A, brevets et marques</i>	291
<i>Figure 64 : Entreprise B, brevets et marques</i>	291
<i>Figure 65 : Les atouts de la propriété industrielle pour l'entreprise</i>	292
<i>Figure 66 : Facteurs freinant la propriété industrielle</i>	292
<i>Figure 67 : Assistance à la propriété industrielle</i>	294
<i>Figure 68 : Fidélité à la propriété industrielle</i>	294
<i>Figure 69 : La gestion de la petite entreprise</i>	297
<i>Figure 70 : La frontière de l'entreprise en réseau</i>	300
<i>Figure 71 : Le capital savoir</i>	300
<i>Figure 72 : Le cycle de l'innovation à l'échelle macro</i>	305
<i>Figure 73 : Le cycle de l'innovation à l'échelle micro</i>	307

BIBLIOGRAPHIE :

- Bell D., R. Keil, & G. Wekerle (Eds.), Human Society and the Natural World: Perspectives on Sustainable Futures . pp. 4-7. Toronto : York**
- BEN RHOUMA Amel, LE CONCEPT DE LA VALEUR DURABLE : UNE APPLICATION AU SECTEUR DE L'ENERGIE EN FRANCE Crises et nouvelles problématiques de la Valeur, Nice : France (2010)**
- Bleischwitz R., Giljum S., Kuhndt M., Schmidt-Bleek F. et al.(2009):**
Eco-innovation: putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy. Wuppertal Spezial 38. Wuppertal: Wuppertal Institut.
- Buenstorf, G. (2000). Self-Organization and Sustainability: Energetics of Evolution and Implication for Ecological Economics. Ecological Economics 33: 119-134.**
- Cai N, Wu G, 1995. Discussion on harmonic development between economy and environment. China Environment Management, (3): 10-13**
- CALLENS, S.,1993 b, La connaissance du risque. Un siècle d'accidents d'automobiles, Maison de l'Assurance, programme PREDIT, Paris, 268 p**
- CALLENS, S.,1995, Un siècle d'accidents d'automobiles, Risques, n°20, Paris, 101-112**
- CALLENS, S.,1996a, La mesure du risque : une histoire récente, Revue Française des**
- CALLENS, S., 1996b, Economie de la précaution, Clés,n°28, 2, 29-40.**
- CALLENS, S.,1996c, Erreurs fatales, Alliage, Nice, pp.80-84.**

- CALLENS, S.**, 1996d, "Les âges de la sécurité routière", in Routes, un espace incertain, Cahiers de la sécurité intérieure, Paris, n°25, pp. 107-117 et pp.151-154.
- CALLENS, S.**,1996e, (ouvrage coordonné), Économies de l'Extrême, Clés, n°28, 2.
- CALLENS, S.**, 1996f, On se trompe toujours. La gestion locale des risques face aux phénomènes de distorsion des risques, IFRESI, Lille, 88 p.
- CALLENS, S.**, 1996g, "La Prévoyance. Économie et prudence chez J.S.Mill", Actes du Colloque international de Fontevraud "Quel environnement au XXIème siècle ? Environnement, maîtrise du long terme et démocratie". Atelier13, Paris : Agence de l'eau, 6-14.
- CALLENS, S.**, 1996h, Économie de la Précaution, rapport de recherches pour la DRAST du Ministère de l'Équipement et des Transports, Paris, 112 p.
- CALLENS, S.**,1997a, Les Maîtres de l'erreur, Paris : PUF, 574 p.
- CALLENS, S.**, 1997d, "Les Normes du développement durable", Colloque "La Notion de durabilité : Quelles pistes pour la recherche ? ", INRA, Paris.
- CALLENS, S.**, 1998c, "Mesure, erreur, démocratie", in Les Risques urbains, Paris : Anthropos,1998, 243-260.AffairesSociales, Paris, 2, 73-83.
- CALLENS, S.**, 1998b, (ouvrage coordonné), Risques et précaution : une nouvelle gestion de notre environnement, Air Pur, n°54.
- CALLENS, S.**,1999a, articles "Précaution" et "Erreur" du Dictionnaire d'Histoire et Philosophie des Sciences, Paris : PUF.
- CALLENS S.**, 2001, « La durabilité »,travail pour les cours universitaires
- CALLENS.S, LIU.Z.** Europe : du maoïsme au Soft Power, INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCE JOURNAL 2009 (2)
[HTTP://WWW.CNKI.COM.CN/ARTICLE/CJFDTOTAL-GJSK200902038.HTM](http://www.cnki.com.cn/Article/CJFDTOTAL-GJSK200902038.htm)

- Chen K**, 2004. Study on the trend of environmental protection system innovation. *Enterprise Economy*, (11): 34–35
- Chen Z G**, 2005. Rural Land Property Right System and Agriculture Performance-empirical Study in Transition Period of China. Nanjing: Nanjing Agricultural University
- Chesbrough, H.** 2003, *Open Innovation*, Harvard Business Press.
- Chesbrough, H., W. Vanhaverbeke et J. West** (eds), 2006, *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press
- Chesbrough, H.** (2003). *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston : Harvard Business School Press.
- Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED)
- David P. and D. Foray** (1995), *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*, *STI Review*, 16, p. 14, 40
- David P. and D. Foray** (1995), *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*, op. cit. p. 81, 82.
- Del Rio, P., Carrillo-Hermossilla, J., and Könnöla, T.**(2010): Policy strategies to promote eco-innovation; an integrated frame work, *Journal of Industrial Ecology* 14 (4): 541-557.
- De Jong, J., W. Vanhaverbeke, M. Van de Vrande et M. de Rlichemont**, 2007, *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*, Paris, 16 mai
- Denis Remon**, *Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles – Examen de la documentation 2003-2010, cahiers de recherche de la Chaire d’entrepreneuriat Rogers-J.-A.-Bombardier n° : 2011-02, ISSN : 0840-853X*

- Dudek D J, Qin Hu, Zhang J Y, 2006.** Problems and actions of China environmental governance: a case study on SO2 emission control and emission trade. *Research of Environmental Sciences Supplement*, 19(B11): 44-58
- Duchin, F.(1999):** Reducing pressures on the environment: forward-looking solutions and the role of formal models In: Hemmelskamp, J., Leone, F., Rennings, K.(EDs.), *Innovation-oriented environmental regulation: Theoretical Approaches and Empirical Analysis*. PhysicaVerlag, Heidelberg, New York.
- Enkel,E., Gassmann, O. and Chesbourg, H. (2009):** Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon, *R&D Management* 39 (4): 311-315.
- FALLOWS James,** How the World Works, *The Atlantic Monthly*; December 1993; Volume 272, No. 6; pages 61-87
- Ferrari, M. (2005),** Le management des équipes de R&D entre organisation et contrat d'incitation: l'essaimage stratégique, *Gestion*, Vol.30, N°1, Printemps. Frédérique Sachwald, *Réseaux mondiaux d'innovation ouverte, systèmes nationaux et politiques publiques*, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2008
- Foss, N. (2003),** Selective Intervention and Internal Hybrids: Interpreting and Learning from the Rise and Decline of the Oticon Spaghetti Organization, *Organization Science*, Vol.14, N°3, p.331-349.
- Freeman C. (1987),** *Technology Policy and Economic Performance*, London: Pinter; G. Dosi et al. (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Part V: *National Innovation Systems*, London: Pinter;
- Foray D. (2000),** *L'économie de la connaissance*, Paris: La Découverte
- George Prentice D.,** "Life of Henry Clay", *The North American Review*, Boston Massachusetts, 1831

- Godin B.** (2007), National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective, Project on the History and Sociology of STI Statistics Working Paper No. 36 p.5-6, 20, 8
- Godin B.** (2002), Technological Gaps: An Important Episode in the Construction of S&T Statistics, *op. cit.*
- Gowdy, J.** (1994). The Social Context of Natural Capital: The Social Limits to Sustainable Development. *International Journal Social Economics* 21(8): 43-55
- Gill, William J.** Trade Wars Against America: A History of United States Trade and Monetary Policy (1990) pp. 39–49. Praeger Publishers, USA: 1990. ISBN 0-275-93316-4.
- HakikurRahman and Isabel Ramos,** Open Innovation in SMEs of Developing and Transitional Economies, Strategic and Pragmatic E-Business: Implications for Future Business Practices, 2012, pages 377-395
- Hellström, T.**(2007): Dimensions of environmentally sustainable innovation: the structure of eco-innovation concepts. *SustainableDevelopment* 15: 148-159.
- Hines, F. & Marin, O.** (2004) "Building innovations for sustainability: 11th International Conference of the Greening of Industry Network" (editorial) in *Business Strategy and the Environment* 13 pp.201-208.
- Hu A G, Wang Y H,** (2000). China's public policy of water resources allocation in transition: quasi-market, political and democratic consultation. *China Soft Science*, (5): 5–11
- Huang L Y, Chen S P, Chen Q S,** (2005). Discussion on the reformation of property right system of our country's forest resources. *Journal of Northwest Forestry University*, 20(2): 186–192

- Hao Z, Dong X Y, (2006).** Marketized tools in environment and water resources management. *China Water*, (9): 35–37 (in Chinese)
- Kemp, R. (1994).** Technology and the Transition to Environmental Sustainability. The Problem of Technological Regime Shifts', *Futures* 26.10: 1023-46
- Klemmer, P., Lehr, U., and Löbbe, K. (1999):** Environmental innovation volume 3 of publications from a Joint Project on innovation impacts of environmental policy instruments. Synthesis Report of a project commissioned by the German Ministry of Research and Technology, Analytica-Verlag, Berlin.
- Lang Y H, Wang L M, (2003).** Resources and environmental policy for achieving sustainable development in China. *China Population, Resources and Environment*, 13 (6): 35–39
- Le Manuel d'Oslo s'affiche dans Internet** comme étant « la source internationale de principes directeurs en matière de collecte et d'utilisation d'informations sur les activités d'innovation dans l'industrie »
- LEI M, (2006).** Green GDP calculation under the view of scientific development. *Environmental Protection*, (9B): 40–44
- LIN JustinYifu (1995):** « The Needham Puzzle : « Why The Industrial Revelation Did Not Originate in China », *Economic Developemnt and Cultural Change*, 43.2 (janvier 1995). P. 269-292.
- LIN JustinYifu (1992).** Rural reforms and agricultural growth in China. *The American Economic Review*, 82: 34–51
- LIU Z, (2010) :** l'évolution des méthodologies dans la recherche sur le système national d'innovation, *journal of china's science and social*. 2010,3
- Liu Z, (2010) :** l'évolution des méthodologies dans la recherche sur le système national d'innovation, *journal of china's science and social*. 2010,3

- LIU Z**, (2009). Une analyse sur le vieillissement de la population en Chine
Journal of Chinese Social Sciences, 2009 (07),
[HTTP://EPUB.CNKI.NET/GRID2008/DETAIL.ASPX?DBNAME=CCND2009&FILENAME=CSHK200907070013&FILETITLE=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%B0%86%E8%BE%83%E6%97%A9%E9%81%AD%E9%81%87%E8%80%81%E9%BE%84%E5%8C%96](http://EPUB.CNKI.NET/GRID2008/DETAIL.ASPX?DBNAME=CCND2009&FILENAME=CSHK200907070013&FILETITLE=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%B0%86%E8%BE%83%E6%97%A9%E9%81%AD%E9%81%87%E8%80%81%E9%BE%84%E5%8C%96)
- LIU Z**, (2009). De nouvelles méthodes pour étudier le progrès social et développement durable, Journal of Chinese Social Sciences, 2009(11)
[HTTP://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/5866.HTM](http://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/5866.HTM)
- LIU Z**, (2009). Une étude sur les examens de l'OCDE de la réforme de la réglementation en Chine Journal of Chinese Social Sciences, 2009(12)
[HTTP://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/6514.HTM](http://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/6514.HTM)
- LIU Z** (2009). A study of French competitiveness clusters policy Forum on Science and Technology in China. 2009(12)
[HTTP://D.WANFANGDATA.COM.CN/PERIODICAL_ZGKJLT200912027.ASPX](http://D.WANFANGDATA.COM.CN/PERIODICAL_ZGKJLT200912027.ASPX)
- Liu Y Z, Wang Y H, Du C L, et al.**, (2006). China industrialization and resources environment problem research. *Special Zone Economy*, (9): 43-45
- LIVINGSTON, J.** (1994). Pérennité et l'avenir. Dans D. Bell, R. Keil, G. & Wekerle (Eds.), *la société humaine et le monde naturel: perspectives sur un avenir durable*. pp. 4-7 Toronto: York Université.
- Lundvall B.-A.** (1985) «L'innovation de produit et l'utilisateur-producteur interaction, le développement industriel», Research Series 31, Aalborg: Aalborg University Press. The project involved 10 institutes and 11 sub-projects including mainly case studies which were supplemented by model comparisons and a representative German industry survey using the Mannheim Innovation Panel (MIP). FIU was commissioned by the German Ministry of Research and Technology (BMBF) and running from 1996 to 1998.

Lundvall B.-A (ed.) (1992), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London: Pinter; R. R. Nelson (ed.) (1993), National Innovation Systems: A Comparative Analysis, Oxford: Oxford University Press. See also: C. Edquist (ed.) (1997), Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations, London: Pinter; B. Amable, R. Barré and R. Boyer (1997), Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation, Paris: Economica.

Lundvall B.-A and B. Johnson (1994), The Learning Economy, *op. cit.* p. 31

Lundvall B.-A (1992), Introduction, *op. cit.* p. 6.

Lundvall B.-A (1992), Introduction, in B.-A., Lundvall (ed.), National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, *op. cit.* p. 2.

Lundvall B.-A (ed.) (1992), National Systems of Innovation, *op. cit.*

Lundvall B.-A (2007), National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool, ITPS, Working paper, P.9, 14

Ma X M, Zhao Y W, 2005. Limitation and reformation of governmental regulation-rise of voluntary Environmental policy. China Population, Resources and Environment, (6): 19-23

March, J. (1991), Exploration and Exploitation in Organizational Learning, Organization Science, Vol.2, p.71-87

Miotti, L. et F. Sachwald, 2003, 'Cooperative R&D: why and with Whom? An Integrated Framework of Analysis,' Research Policy 32, 1481-99.

Murphy, J. and Gouldson, A. (2000): Environmental policy and industrial innovation: integrating environmental and economy through ecological modernization. Geoforum 31(1): 33-44.

- Nelson R.** (ed.) (1993), *National Innovation Systems*, op. cit.
- Nelson R. R. and S. G. Winter** (1977), *In Search of a Useful Theory of Innovation*, *Research Policy*, 6, pp. 36-76.
- Newman L.** (2005). *Uncertainty, innovation, and dynamic sustainable development.sustainability: Science, Practice, & Policy* 1(2):25-31. Published online Oct 06, 2005. <http://archives/vol1iss2/0501-001.newman.html>
- Nil, J. et Kemp, R.** (2009). *Evolutionary approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm?* *Research Policy* 38 (4):668-680.
- Niosi, J.** (2003), *Alliances, Innovation et Compétences: la croissance des entreprises spécialisées dans la biotechnologie humaine*, *Gestion*, Vol.28, N°1, Printemps
- OECD**, *Manuel d'Oslo - 2ème édition* (1997)
- OECD**, *Manuel d'Oslo - 3ème édition* (2005)
- OECD**. *New Rationale and Approaches in Technology and Innovation Policy*, *STI Review*, No. 22, OECD, Paris, 1998d.
- OECD : ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES**
- OECD** *Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie 2012*
- OECD**, *Synthèse : Innovation ouverte dans des réseaux mondiaux*, 2008, OECD
- OECD**, *Promoting SMEs for Development-Promoting Entrepreneurship and Innovative SMEs in a Global Economy: Towards a More Responsible and Inclusive Globalisation. 2nd OECD Conference of Ministers Responsible for Small and Medium Enterprises*, Istanbul, Turkey, 3-5 June 2004.

- OECD (1993),** *Work on National Innovation Systems: Road Map*, op. cit. with
OECD (1994), *National Innovation Systems: Work Plan for Pilot Case Studies*,
op. cit.
- OECD (1996),** *National Innovation Systems: Proposals for Phase II*,
DSTI/STP/TIP(96)11, p. 3.
- OECD (2002),** *Dynamising National Innovation Systems*, Paris, p. 11.
- OECD (1963),** *Science, Economic Growth and Government Policy*, C. Freeman, R.
Poignant and I. Svehnilson, op. cit. p. 73; see also C. Freeman (1971),
Technology Assessment and its Social Context, Studium Generale, 24, pp.
1038-1050.
- OECD (1972),** *The Research System, Volume 1*, Paris, p. 16.
- OECD (1974),** *The Research System, Volume 3*, op. cit. p. 197, 199.
- OECD (1967),** *The Overall Level and Structure of R&D Efforts in OECD Member
Countries*, Paris, p. 19.
- OECD (1968),** *Gaps in Technology: General Report*, Paris; **OECD (1970),** *Gaps in
Technology: Comparisons Between Countries in Education, R&D,
Technological Innovation, International Economic Exchanges*, Paris, p. 23.
- OECD (1968),** *Fundamental Research and the Universities: Some Comments on
International Differences*, Paris.
- OMPI, « Propriété intellectuelle : Faits et chiffres de l'OMPI 2012 »**
- OUEDRAOGO Alidou, INNOVATION, COMPETITIVITE ET CROISSANCE DES PME**
[http://www.entrepreneuriat.com/fileadmin/ressources/actes07/Ouedraod
o_Alilou.pdf](http://www.entrepreneuriat.com/fileadmin/ressources/actes07/Ouedraogo_Alilou.pdf)

- Pereira, P. (1994).** New Technologies: Opportunities and Threats. In J. Salomon, F Sagasti & C Sachs-Jeantet (Eds.), *The Uncertain Quest: Science, Technology, and Development*. pp. 448-462. Tokyo: United Nations University Press.
- Rammel, C. & Van Den Berg, J. (2003).** Evolutionary Policies for Sustainable Development. *Ecological Economics*, 47: 121-133
- Ramadani, V. and Gerguri, Sh. (2011):** Innovations: Principles and Strategies. *Strategic Change* 20: 1001-110.
- Roberts, E. et C. Berry, (1985),** 'Entering new businesses: selecting strategies for success,' *Sloan Management Review*, 27 (3), p. 57- 71. *Rural*, (2): 11-14
- Rennings K., (2000):** Redefining innovation-eco-innovation research and the contribution form ecological economics, *Ecological Economics* 32:319-332.
- Smith A.; Voß, J.-P.; Grin, J. (2010):** Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. In: *Research Policy* 39/4, S. 435-448.
- Smith K. (1995),** Interactions in Knowledge Systems: Foundations, Policy Implications and Empirical Methods, *STI Review*, 16, p.70 72, 82
- Shaw D, Liu Y, Hong M F, (2004).** A trading-ratio system for water market. *Economic Research Journal*, (6): 69-77
- Shen M H, (2005).** Green System Innovation. Beijing: China Environmental Science Press
- Shen M H, Chen F, (2002).** Review of theories about water property rights. *Zhejiang Social Sciences*, (5): 175-180
- Teng Y Z, (2001).** Environment and Economy Exploration: Mechanism and Policies. Inner Mongolia: Inner Mongolia University Press
- Tonn, B. (2004).** Integrated 1000-year planning. *Futures* 36: 91-109.

- Van de Vrande, V., V. de Jong, W. Vanhaverbekeet M. de Rochemont, (2008),**
Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges,
SMEs and Entrepreneurship programme, Netherlands Ministry of Economic
Affairs, www.entrepreneurship-sme.eu
- Vollenbroek, F. (2002).** Sustainable Development and the challenge of
innovation, *Journal of Cleaner Production* 10: 215-223.
- VOSS, Smith, A., J. et Grin, J. (2010):** études sur l'innovation et les transitions de
durabilité: L'attrait de la perspective multi-niveaux et ses défis recherche
sur les politiques 39: 435-448.
- Wu D, Wu C Y, (2006).** Analysis the evolution of China's environmental policy
since the founding of China. *Journal of the Dalian Polytechnic University*
(Social Sciences), (4): 48-52 (in Chinese)
- Xiao G X, (2004).** Water property rights transaction and institution
transformation in China. *Management World*, (4): 51-60
- XieBaisan, (2003)**Economic Policies and Their Theories in Contemporary China
(edition revise; Beijing: Chinese People's University Press, 1992), p.13.
- Xin Y, Pu K, Guo M, 2005.** Social transformation in the institutional
arrangements and institutional innovation-to the rural land system and
environmental protection system as an example. *Southern*
- Yi xiGu, (2009).** The pollution of East Lake,Wuhan, *CHINA SCIENCE AND
TECHNOLOGY REVIEW*, 2009, (9)
- Zhang X P,(2004).** The supersede of main part in environmental protection
system and make up of system. *China Environmental Management*, (4): 3-6
- Zhang Y, (2005).** Several reflections on reform in resource price. *Price: Theory
and Practice*, (12): 24-25

Zhang Y L, Liu J P, (2002). An analysis of efficacy of evolution in institutions of agricultural land and its revelations. *Journal of Northwest Normal University (Social Sciences)*, (7): 27-29

Zhao Haixia, QuFutian, Zhu Peixin, Shi Xiaoping, (2010). Resource and Environmental Issues in Transitional China: A Perspective from the Interaction Among Market, Government and Society , *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, Vol.8 No.2 June 2010

Bulletin Statistique de Financement National sur la Science et sur la Technologie 2011

SITOGRAPHIE

<http://www.u-s-history.com/pages/h256.html>

<http://www.polisci.berkeley.edu/courses/coursepages/Spring2005/ps137b/PRECIS15.pdf>

Source : STATS

http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/hjtjzl/hjtjsj2010/t20111228_402788817.htm

http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/hjtjzl/hjtjsj2010/t20111228_402788818.htm

Source : <http://www.oecd.org/fr/eco/perspectiveseconomiquesanalysesetprojections/c-hine-resumedesprojectionseconomiquesmai2012.htm>

<http://www.sina.com.cn>, consulté le 19 Septembre 2006

<http://www.sina.com.cn>, Consulté le 28 Février 2007

http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm

http://www.oecd.org/document/22/0,3343,fr_2649_34451_33847766_1_1_1_1,00.html,
s.a., saisie le 27 avril 2009.

<http://www.zkhbe.com/>

<http://www.chnsourcing.com/provider/?923de024005736e3>

<http://www.changbaochina.com>

<http://en.trade2cn.com/companyShop/111017153534116.html>

http://www.gov.cn/ztl/2005-11/16/content_99562.htm

http://www.stats.gov.cn/zgjpc/cgfb/t20051206_402294807.htm

http://www.gov.cn/gzdt/2011-09/23/content_1955213.htm

http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm

<http://www.people.com.cn/GB/jinji/31/179/20020701/764738.html>

<http://www.sts.org.cn/zsc/21.htm>

http://www.aippi.org/reports/resolutions/Q72_F.pdf

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Brevet>

<http://treasure.1x1y.com.cn/userarticles/20060828/2006082709540175.html>

http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/qgrdpcgb/t20121025_402845404.htm

[http://www.etiea.cn/data/attachment/123\(6\).pdf](http://www.etiea.cn/data/attachment/123(6).pdf)

http://s244543015.onlinehome.fr/ciworldwide/wp-content/uploads/2010/01/guenec_strategie_chinoise.pdf

<http://www.sts.org.cn/zlhb/>

<http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/>

Source : Office national de la Propriété Intellectuelle de Chine(SIPO)

<http://www.sipo.gov.cn/ghfzs/zltjyb/jianbao/year2011/a/a1.html>

<http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/grantedbyoffice/source.html>

1985—2002

<http://www.sipo.gov.cn/sipo/gk/ndbg/2005NB/200605/P020060529505722702540.htm> 2003—2005

http://www.canadiangeographic.ca/atlas/themes.aspx?id=atlantic&sub=atlantic_features_codcalamity&lang=Fr

http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf

NOTES

- ⁱ LIU. Z, De nouvelles méthodes pour étudier le progrès social et développement durable, *Journal of Chinese Social Sciences*, 2009(11)
[HTTP://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/5866.HTM](http://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/5866.HTM)
- ⁱⁱ LIU. Z, Une étude sur les examens de l'OCDE de la réforme de la réglementation en Chine *Journal of Chinese Social Sciences*, 2009(12)
[HTTP://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/6514.HTM](http://SSPRESS.CASS.CN/PAPER/6514.HTM)
- ⁱⁱⁱ LIU ZHAN (2009), A study of French competitiveness clusters policy *Forum on Science and Technology in China*. 2009(12)
[HTTP://D.WANFANGDATA.COM.CN/PERIODICAL_ZGKJLT200912027.ASPX](http://D.WANFANGDATA.COM.CN/PERIODICAL_ZGKJLT200912027.ASPX)
- ^{iv} CALLENS, S., 1996b, Economie de la précaution, *Clés*, n°28, 2, 29-40.
- ^v CALLENS.S, LIU.Z, Europe : du maoïsme au Soft Power, *INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCE JOURNAL* 2009 (2)
[HTTP://WWW.CNKI.COM.CN/ARTICLE/CJFDTOTAL-GJSK200902038.HTM](http://WWW.CNKI.COM.CN/ARTICLE/CJFDTOTAL-GJSK200902038.HTM)
- ^{vi} Liu Zhan, (2010) : l'évolution des méthodologies dans la recherche sur le système national d'innovation, *journal of china's science and social*. 2010,3
- ^{vii} LIU. Z, Une analyse sur le vieillissement de la population en Chine *Journal of Chinese Social Sciences*, 2009 (07),
[HTTP://EPUB.CNKI.NET/GRID2008/DETAIL.ASPX?DBNAME=CCND2009&FILENAME=CSHK200907070013&FILETITLE=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%B0%86%E8%BE%83%E6%97%A9%E9%81%AD%E9%81%87%E8%80%81%E9%BE%84%E5%8C%96](http://EPUB.CNKI.NET/GRID2008/DETAIL.ASPX?DBNAME=CCND2009&FILENAME=CSHK200907070013&FILETITLE=%E4%B8%AD%E5%9B%BD%E5%B0%86%E8%BE%83%E6%97%A9%E9%81%AD%E9%81%87%E8%80%81%E9%BE%84%E5%8C%96)
- ^{viii} OCDE, Manuel d'Oslo - 2ème édition (1997)
- ^{ix} OCDE, Manuel d'Oslo - 3ème édition (2005)
- ^x B.-A. Lundvall (1985) «L'innovation de produit et l'utilisateur-producteur interaction, le développement industriel», Research Series 31, Aalborg: Aalborg University Press.

-
- ^{xi} Bleischwitz R., Giljum S., Kuhndt M., Schmidt-Bleek F. et al. (2009): Eco-innovation: putting the EU on the path to a resource and energy efficient economy. Wuppertal Spezial 38. Wuppertal: Wuppertal Institut.
- ^{xii} The project involved 10 institutes and 11 sub-projects including mainly case studies which were supplemented by model comparisons and a representative German industry survey using the Mannheim Innovation Panel (MIP). FIU was commissioned by the German Ministry of Research and Technology (BMBF) and running from 1996 to 1998.
- ^{xiii} Klemmer, P., Lehr, U., and Löbbecke, K. (1999): Environmental innovation volume 3 of publications from a Joint Project on innovation impacts of environmental policy instruments. Synthesis Report of a project commissioned by the German Ministry of Research and Technology, Analytica-Verlag, Berlin.
- ^{xiv} Ramadani, V. and Gerguri, Sh. (2011): Innovations: Principles and Strategies. Strategic Change 20: 100 1-110.
- ^{xv} Murphy, J. and Gouldson, A. (2000): Environmental policy and industrial innovation: integrating environmental and economy through ecological modernization. Geoforum 31(1): 33-44.
- ^{xvi} Rennings, K. (2000): Redefining innovation-eco-innovation research and the contribution form ecological economics, Ecological Economics 32:319-332.
- ^{xvii} Enkel, E., Gassmann, O. and Chesbourg, H. (2009): Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon, R&D Management 39 (4): 311-315.
- ^{xviii} George D. Prentice, "Life of Henry Clay", The North American Review, Boston Massachusetts, 1831
- ^{xix} "Second Bank of the United States"
U-S-History.com <http://www.u-s-history.com/pages/h256.html>
- ^{xx} Gill, William J. Trade Wars Against America: A History of United States Trade and Monetary Policy (1990) pp. 39–49. Praeger Publishers, USA: 1990. ISBN 0-275-93316-4.
- ^{xxi} James Fallows, How the World Works, The Atlantic Monthly; December 1993; Volume 272, No. 6; pages 61-87

xxii

<http://www.polisci.berkeley.edu/courses/coursepages/Spring2005/ps137b/PRECIS15.pdf>

xxiii OECD. *New Rationale and Approaches in Technology and Innovation Policy*, STI, Review, No. 22, OECD, Paris, 1998d.

xxiv R. R. Nelson and S. G. Winter (1977), *In Search of a Useful Theory of Innovation*, *Research Policy*, 6, pp. 36-76.

xxv B. Godin (2007), *National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective*, Project on the History and Sociology of STI Statistics Working Paper No. 36 p.5-6, 20, 8

xxvi Volume 1: France, Germany, United Kingdom; Volume 2: Belgium, Netherlands, Norway, Sweden, Switzerland; Volume 3: Canada, United States.

xxvii OECD (1972), *The Research System*, Volume 1, Paris, p. 16.

xxviii OECD (1974), *The Research System*, Volume 3, op. cit. p. 197, 199.

xxix B. Godin (2002), *Technological Gaps: An Important Episode in the Construction of S&T Statistics*, op. cit.

xxx OECD (1967), *The Overall Level and Structure of R&D Efforts in OECD Member Countries*, Paris, p. 19.

xxxi OECD (1968), *Gaps in Technology: General Report*, Paris; OECD (1970), *Gaps in Technology: Comparisons Between Countries in Education, R&D, Technological Innovation, International Economic Exchanges*, Paris, p. 23.

xxxii OECD (1968), *Fundamental Research and the Universities: Some Comments on International Differences*, Paris.

xxxiii C. Freeman (1987), *Technology Policy and Economic Performance*, London: Pinter; G. Dosi et al. (1988), *Technical Change and Economic Theory*, Part V: *National Innovation Systems*, London: Pinter; B.-A., Lundvall (ed.) (1992), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, London: Pinter; R. R. Nelson (ed.) (1993), *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, Oxford: Oxford

University Press. See also: C. Edquist (ed.) (1997), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, London: Pinter; B. Amable, R. Barré and R. Boyer (1997), *Les systèmes d'innovation à l'ère de la globalisation*, Paris: Economica.

xxxiv R. Nelson (ed.) (1993), *National Innovation Systems*, op. cit.

xxxv B.-A. Lundvall (ed.) (1992), *National Systems of Innovation*, op. cit.

xxxvi B.-Å Lundvall (2007), *National Innovation System: Analytical Focusing Device and Policy Learning Tool*, ITPS, Working paper, P.9, 14

xxxvii B.-A. Lundvall (1992), Introduction, in B.-A., Lundvall (ed.), *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, op. cit. p. 2.

xxxviii K. Smith (1995), *Interactions in Knowledge Systems: Foundations, Policy Implications and Empirical Methods*, *STI Review*, 16, p.70 72, 82

xxxix B.-A. Lundvall and B. Johnson (1994), *The Learning Economy*, op. cit. p. 31

xl D. Foray (2000), *L'économie de la connaissance*, Paris: La Découverte

xli P. David and D. Foray (1995), *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*, *STI Review*, 16, p. 14, 40

xlii B.-A. Lundvall (1992), Introduction, op. cit. p. 6.

xliii P. David and D. Foray (1995), *Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base*, op. cit. p. 81,82.

xliv OECD (1993), *Work on National Innovation Systems: Road Map*, op. cit. with OECD (1994), *National Innovation Systems: Work Plan for Pilot Case Studies*, op. cit.

xlv OECD (1996), *National Innovation Systems: Proposals for Phase II*, DSTI/STP/TIP(96)11, p. 3.

xlvi OECD (2002), *Dynamising National Innovation Systems*, Paris, p. 11.

xlvii ONU : Organisation des Nations unies

xlviii http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf

^{xlix} Amel BEN RHOUMA, LE CONCEPT DE LA VALEUR DURABLE : UNE APPLICATION AU SECTEUR DE L'ENERGIE EN FRANCE Crises et nouvelles problématiques de la Valeur, Nice : France (2010)

^l Smith, A.; Voß, J.-P.; Grin, J. (2010): Innovation studies and sustainability transitions: The allure of the multi-level perspective and its challenges. In: *Research Policy* 39/4, S. 435-448.

^{li} Hines, F. & Marin, O. (2004) "Building innovations for sustainability: 11th International Conference of the Greening of Industry Network" (editorial) in *Business Strategy and the Environment* 13 pp.201-208

^{lii} Kemp, R. (1994). Technology and the Transition to Environmental Sustainability. The Problem of Technological Regime Shifts', *Futures* 26.10: 1023-46

^{liii} Vollenbroek, F. (2002). Sustainable Development and the challenge of innovation, *Journal of Cleaner Production* 10: 2 15-223

^{liv} Nil, J. and Kemp, R. (2009): Evolutionary approaches for sustainable innovation policies: from niche to paradigm? *Research Policy* 38 (4):668-680.

^{lv}Newman L. (2005). Uncertainty, innovation, and dynamic sustainable development. *sustainability: Science, Practice, & Policy* 1(2):25-31. Published online Oct 06, 2005. <http://archives/vol1iss2/0501-001.newman.html>

^{lvi} CALLENS, S.,1996a, La mesure du risque : une histoire récente, *Revue Française des Affaires Sociales*, Paris, 2, 73-83.

^{lvii} Livingston, J. 1994. Pérennité et l'avenir. Dans D. Bell, R. Keil, G. & Wekerle (Eds.), *la société humaine et le monde naturel: perspectives sur un avenir durable*.pp. 4-7 Toronto: York Université.

^{lviii}http://www.canadiangeographic.ca/atlas/themes.aspx?id=atlantic&sub=atlantic_features_codcalamity&lang=Fr

^{lix} CALLENS, S.,1996e, (ouvrage coordonné), *Économies de l'Extrême, Clés*, n°28, 2.

^{lx} CALLENS, S., 1996g, "La Prévoyance. Économie et prudence chez J.S.Mill", *Actes du Colloque international de Fontevraud "Quel environnement au XXIème siècle ?*

Environnement, maîtrise du long terme et démocratie". Atelier 13, Paris : Agence de l'eau, 6-14.

^{lxi} CALLENS, S., 1997d, "Les Normes du développement durable", Colloque "La Notion de durabilité : Quelles pistes pour la recherche ? ", INRA, Paris.

^{lxii} Selon le cours de Callens Stéphane, « La durabilité », 2001

^{lxiii} CALLENS, S., 1993b, La connaissance du risque. Un siècle d'accidents d'automobiles, Maison de l'Assurance, programme PREDIT, Paris, 268 p

^{lxiv} CALLENS, S., 1995, Un siècle d'accidents d'automobiles, Risques, n°20, Paris, 101-112

^{lxv} CALLENS, S., 1996d, "Les âges de la sécurité routière", in Routes, un espace incertain, Cahiers de la sécurité intérieure, Paris, n°25, pp. 107-117 et pp.151-154.

^{lxvi} CALLENS, S., 1996c, Erreurs fatales, Alliage, Nice, pp.80-84.

^{lxvii} CALLENS, S., 1996f, On se trompe toujours. La gestion locale des risques face aux phénomènes de distorsion des risques, IFRESI, Lille, 88 p.

^{lxviii} CALLENS, S., 1997a, Les Maîtres de l'erreur, Paris : PUF, 574 p.

^{lxix} CALLENS, S., 1998b, (ouvrage coordonné), Risques et précaution : une nouvelle gestion de notre environnement, Air Pur, n°54.

^{lxx} CALLENS, S., 1999a, articles "Précaution" et "Erreur" du Dictionnaire d'Histoire et Philosophie des Sciences, Paris : PUF.

^{lxxi} CALLENS, S., 1996h, Économie de la Précaution, rapport de recherches pour la DRAST du Ministère de l'Équipement et des Transports, Paris, 112 p.

^{lxxii} CALLENS, S., 1996b, Économie de la précaution, Clés, n°28, 2, 29-40.

^{lxxiii} CALLENS, S., 1998c, "Mesure, erreur, démocratie", in Les Risques urbains, Paris : Anthropos, 1998, 2 43-260.

^{lxxiv} Pereira, P. 1994. New Technologies: Opportunities and Threats. In J. Salomon, F. Sagasti & C. Sachs-Jeantet (Eds.), *The Uncertain Quest: Science, Technology, and Development*. pp. 448-462. Tokyo: United Nations University Press.

-
- ^{lxxxv} Rammel, C. & Van Den Berg, J. 2003. Evolutionary Policies for Sustainable Development. *Ecological Economics*, 47: 121-133.
- ^{lxxxvi} Buenstorf, G. 2000. Self-Organization and Sustainability: Energetics of Evolution and Implication for Ecological Economics. *Ecological Economics* 33: 119-134.
- ^{lxxxvii} Gowdy, J. 1994. The Social Context of Natural Capital: The Social Limits to Sustainable Development. *International Journal Social Economics* 21(8): 43-55
- ^{lxxxviii} Tonn, B. 2004. Integrated 1000-year planning. *Futures* 36: 91-109.
- ^{lxxxix} In D. Bell, R. Keil, & G. Wekerle (Eds.), *Human Society and the Natural World: Perspectives on Sustainable Futures*. pp. 4-7. Toronto: York
- ^{lxxx} Justin Yifu LIN : « The Needham Puzzle : « Why The Industrial Revolution Did Not Originate in China », *Economic Development and Cultural Change*, 43.2 (janvier 1995). P. 269-292.
- ^{lxxxxi} Xie Baisan, *Economic Policies and Their Theories in Contemporary China* (edition revise; Beijing: Chinese People's University Press, 1992), p. 13.
- ^{lxxxii} Source : <http://www.oecd.org/fr/eco/perspectiveseconomiquesanalysesetprojections/chine-resumedesprojectionseconomiquesmai2012.htm>
- ^{lxxxiii} Source : STATS
http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/hjtjzl/hjtjsj2010/t20111228_402788817.htm
http://www.stats.gov.cn/tjsj/qtsj/hjtjzl/hjtjsj2010/t20111228_402788818.htm
- ^{lxxxiv} Chen K, 2004. Study on the trend of environmental protection system innovation. *Enterprise Economy*, (11): 34-35
- ^{lxxxv} Zhang X P, 2004. The supersede of main part in environmental protection system and make up of system. *China Environmental Management*, (4): 3-6
- ^{lxxxvi} Xin Y, Pu K, Guo M, 2005. Social transformation in the institutional arrangements and institutional innovation-to the rural land system and environmental protection system as an example. *Southern Rural*, (2): 11-14

-
- ^{lxxxvii} LIU Zhan, A new framework for study of social progress and sustainable development, *Journal of China's Science and Social*, 2009
- ^{lxxxviii} The State Council Information Office, "China's Energy Conditions and Policies", 2007, 12
- ^{lxxxix} Liu Y Z, Wang Y H, Du C L, et al, 2006. China industrialization and resources environment problem research. *Special Zone Economy*, (9): 43-45
- ^{xc} Zhao Haixia, Qu Futian, Zhu Peixin, Shi Xiaoping, Resource and Environmental Issues in Transitional China: A Perspective from the Interaction Among Market, Government and Society, *Chinese Journal of Population, Resources and Environment*, Vol.8 No.2 June 2010
- ^{xcⁱ} <http://www.sina.com.cn>, consulté le 19 Septembre 2006
- ^{xcⁱⁱ} <http://www.sina.com.cn>, Consulté le 28 Février 2007
- ^{xcⁱⁱⁱ} Cai N, Wu G, 1995. Discussion on harmonic development between economy and environment. *China Environment Management*, (3): 10-13
- Shen M H, 2005. *Green System Innovation*. Beijing: China Environmental Science Press
- ^{xciv} Lin J Y, 1992. Rural reforms and agricultural growth in China. *The American Economic Review*, 82: 34-51
- ^{xcv} Chen Z G, 2005. Rural Land Property Right System and Agriculture Performance-empirical Study in Transition Period of China. Nanjing Nanjing Agricultural University
- ^{xcvi} Zhang Y L, Liu J P, 2002. An analysis of efficacy of evolution in institutions of agricultural land and its revelations. *Journal of Northwest Normal University (Social Sciences)*, (7): 27-29
- ^{xcvii} Huang L Y, Chen S P, Chen Q S, 2005. Discussion on the reformation of property right system of our country's forest resources. *Journal of Northwest Forestry University*, 20(2): 186-192
- ^{xcviii} Shaw D, Liu Y, Hong M F, 2004. A trading-ratio system for water market. *Economic Research Journal*, (6): 69-77
- ^{xcix} Hu A G, Wang Y H, 2000. China's public policy of water resources allocation in transition: quasi-market, political and democratic consultation. *China Soft Science*, (5): 5-11

-
- ^cShen M H, Chen F, 2002. Review of theories about water property rights. *Zhejiang Social Sciences*, (5): 175-180
- ^{ci}Xiao G X, 2004. Water property rights transaction and institution transformation in China. *Management World*, (4): 51-60
- ^{cii} Dudek D J, Qin Hu, Zhang J Y, 2006. Problems and actions of China environmental governance: a case study on SO₂ emission control and emission trade. *Research of Environmental Sciences Supplement*, 19(B11): 44-58
- ^{ciii} Hao Z, Dong X Y, 2006. Marketized tools in environment and water resources management. *China Water*, (9): 35-37 (in Chinese)
- ^{civ} Wu D, Wu C Y, 2006. Analysis the evolution of China's environmental policy since the founding of china. *Journal of the Dalian Polytechnic University (Social Sciences)*, (4): 48-52 (in Chinese)
- ^{cv} Zhang Y, 2005. Several reflections on reform in resource price. *Price: Theory and Practice*, (12): 24-25
- ^{cvi} Lei M, 2006. Green GDP calculation under the view of scientific development. *Environmental Protection*, (9B): 40-44
- ^{cvi} Ma X M, Zhao Y W, 2005. Limitation and reformation of governmental regulation -rise of voluntary Environmental policy. *China Population, Resources and Environment*, (6): 19-23
- ^{cvi} Lang Y H, Wang L M, 2003. Resources and environmental policy for achieving sustainable development in China. *China Population, Resources and Environment*, 13(6): 35-39
- ^{cix} Teng Y Z, 2001. *Environment and Economy Exploration: Mechanism and Policies*. Inner Mongolia: Inner Mongolia University Press
- ^{cx} http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm
- ^{cx} 斯科 2011,我国中小企业出口贸易现状探析北方经济 2011, 3
- ^{cx} la planification du développement des PME pendant le douzième plan quinquennal
« 十二五”中小企业成长规划 »

^{cxi} Niosi, J. (2003), *Alliances, Innovation et Compétences: la croissance des entreprises*

spécialisées dans la biotechnologie humaine, *Gestion*, Vol.28, N° 1, Printemps

^{cxiv} March, J. (1991), *Exploration and Exploitation in Organizational Learning*, *Organization Science*, Vol.2, p.7 1-87

^{cxv} Alidou OUEDRAOGO, *INNOVATION, COMPETITIVITE ET CROISSANCE DES PME*
http://www.entrepreneuriat.com/fileadmin/ressources/actes07/Ouedraodo_Alilou.pdf

^{cxvi} Hakikur Rahman and Isabel Ramos, *Open Innovation in SMEs of Developing and Transitional Economies, Strategic and Pragmatic E-Business: Implications for Future Business Practices*, 2012, pages 377-395

^{cxvii} OECD, *Synthèse : Innovation ouverte dans des réseaux mondiaux*, 2008, OECD

^{cxviii} Le Manuel d'Oslo s'affiche dans Internet comme étant « la source internationale de principes directeurs en matière de collecte et d'utilisation d'informations sur les activités d'innovation dans l'industrie »
http://www.oecd.org/document/22/0,3343,fr_2649_34451_33847766_1_1_1_1,00.html,
s.a., saisie le 27 avril

2009.

^{cxi} Denis Remon, *Innovation ouverte, capacités et innovations organisationnelles – Examen de la documentation 2003-2010*, cahiers de recherche de la Chaire d'entrepreneuriat Rogers-J.-A.-Bombardier n° : 2011-02, ISSN : 0840-853X

^{cxx} Chesbrough, H. 2003, *Open Innovation*, Harvard Business Press.

^{cxxi} Chesbrough, H., W. Vanhaverbeke et J. West (eds), 2006, *Open Innovation: Researching a New Paradigm*, Oxford University Press

^{cxxii} Chesbrough, H. (2003). *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*. Boston : Harvard Business School Press.

^{cxxiii} Frédérique Sachwald, *Réseaux mondiaux d'innovation ouverte, systèmes nationaux et politiques publiques*, Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche, 2008

^{ccxiv} Miotti, L. et F. Sachwald, 2003, 'Cooperative R&D: why and with Whom? An Integrated Framework of Analysis,' *Research Policy* 32, 1481-99.

^{ccv} Source : De Jong, J., W. Vanhaverbeke, M. Van deVrande et M. de Richemont, 2007, *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*, Paris, 16 mai

^{ccvi} Van de Vrande, V., V. de Jong, W. Vanhaverbeke et M. de Rochemont, 2008, *Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges*, SMEs and Entrepreneurship programme, Netherlands Ministry of Economic Affairs, www.entrepreneurship-sme.eu

^{ccvii} Roberts, E. et C. Berry, 1985, 'Entering new businesses: selecting strategies for success,' *Sloan Management Review*, 27 (3), p. 57- 71.

^{ccviii} Yi xiGu, The pollution of East Lake,Wuhan, *CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY REVIEW*, 2009, (9)

^{ccix} <http://www.zkhbe.com/>

<http://www.chnsourcing.com/provider/?923de024005736e3>

^{ccx}<http://www.changbaochina.com>

<http://en.trade2cn.com/companyShop/111017153534116.html>

^{ccxi} Ferrari, M. (2005), *Le management des equips de R&D entre organisation et contrat d'incitation: l'essaimage stratégique*, *Gestion*, Vol.30, N° 1, Printemps.

^{ccxii}Foss, N. (2003), *Selective Intervention and Internal Hybrids : Interpreting and Larning from the Rise and Decline of the Oticon Spaghetti Organization*, *Organization Science*, Vol.14, N°3, p.331-349.

^{ccxiii}OECD. 2004. *Promoting SMEs for Development-Promoting Entrepreneurship and Innovative SMEs in a Global Economy: Towards a More Responsible and Inclusive Globalisation*. 2nd OECD Conference of Ministers Responsible for Small and Medium Enterprises, Istanbul, Turkey, 3-5 June

^{ccxiv}Joseph Needham, était un biochimiste britannique qui a connu une renommée mondiale en menant des recherches sur l'histoire des sciences et des techniques en Chine, il a contribué à la reconnaissance du passé scientifique de la Chine avec,

notamment, la publication de la monumentale *Science and Civilisation in China Series* (SCC, connue sous le nom de *History of Science in China* dans quelques sources asiatiques).

^{ccxxv} Perspectives de la science, de la technologie et de l'industrie de l'OCDE 2012

^{ccxxvi} OCDE : ORGANISATION DE COOPÉRATION ET DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUES

^{ccxxvii} OMPI, « Propriété intellectuelle : Faits et chiffres de l'OMPI 2012 »

^{ccxxviii} OMPI : Organisation Mondiale de Propriété Intellectuelle

^{ccxxix} http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm

^{cd} 斯科 2011, 我国中小企业出口贸易现状探析北方经济 2011, 3

^{cdi} la planification du développement des PME pendant le douzième plan quinquennal

« 十二五"中小企业成长规划 »

^{cdii} http://www.gov.cn/ztl/2005-11/16/content_99562.htm

http://www.stats.gov.cn/zgjpc/cgfb/t20051206_402294807.htm

http://www.gov.cn/gzdt/2011-09/23/content_1955213.htm

http://www.stats.gov.cn/tjfx/fxbg/t20091225_402610155.htm

<http://www.people.com.cn/GB/jinji/31/179/20020701/764738.html>

^{cdiii} <http://www.sts.org.cn/zsc/21.htm>

^{cdiv} http://www.aippi.org/reports/resolutions/Q72_F.pdf

^{cdv} <http://fr.wikipedia.org/wiki/Brevet>

^{cdvi} <http://treasure.1x1y.com.cn/userarticles/20060828/2006082709540175.html>

^{cdvii} Bulletin Statistique de Financement National sur la Science et sur la Technologie 2011

2011 年全国科技经费投入统计公报

http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/qgrdpcgb/t20121025_402845404.htm

^{cdviii} [http://www.etiea.cn/data/attachment/123\(6\).pdf](http://www.etiea.cn/data/attachment/123(6).pdf)

http://s244543015.onlinehome.fr/ciworldwide/wp-content/uploads/2010/01/guenec_strategie_chinoise.pdf

^{cdix}TCAM : taux de croissance annuelle moyen, défini par la formule : $g = (X_n/X_m)^{(1/k)} - 1$

^{cd} <http://www.sts.org.cn/zlhb/>

^{cdi} <http://www.stats.gov.cn/tjgb/rdpcgb/>

^{cdii}Conférence des Nations Unies sur le commerce et le développement (CNUCED)

^{cdiii} Source : Office national de la Propriété Intellectuelle de Chine(SIPO)

<http://www.sipo.gov.cn/ghfzs/zltjbb/jianbao/year2011/a/a1.html>

^{cdiv} <http://www.wipo.int/ipstats/en/statistics/patents/grantedbyoffice/source.html>
1985—2002

<http://www.sipo.gov.cn/sipo/gk/ndbg/2005NB/200605/P020060529505722702540.htm>
2003—2005

^{cdv}Unesco Science Report 200 et the state of global R&D report 2006

^{cdvi}C'est le chiffre de 2003 <http://www.china.org.cn/chinese/ch-shuzi2004/sh/rk1.htm>

^{cdvii}Source : Banque Mondiale 1995-2010 ; 1990-2009

^{cdviii}http://www.oecdchina.org/topics/topics_theme8.html

^{cdix}Source : Banque Mondiale 1995-2010 ; 1990-2009

^{cdx}OMPI : Revue annuelle du PCT (Patent Cooperation Treaty) – édition 2012

^{cdxi}Banque mondiale

^{cdxii}Indicateur de l'OCDE : ensemble de brevets déposés dans divers pays (ou offices de brevets) pour protéger une même invention.

ckxiii http://www.sipo.gov.cn/sipo/flfg/fljzfg/t20011029_1919.htm

ckxiv http://www.wipo.int/treaties/fr/ShowResults.jsp?search_what=N&country_id=38C

ckxv Source: (CTMO) Trademark Office under the State Administration for Industry and Commerce P. R. C

ckxvi http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380891.html

ckxvii http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380890.html

ckxviii http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380889.html

ckxix http://english.sipo.gov.cn/statistics/200804/t20080416_380888.html

ckxx <http://www.sipo.gov.cn/sipo/sjzx/>

ckxxi <http://www.wipo.int/pressroom>

ckxxii Source : http://www.cnipr.com/sjzx/tjyyy/t20050520_48010.htm

ckxxiii Dimitri Uzunidis, 2001. "Entrepreneurs, création d'entreprise et désordre économique (Entrepreneurs, venture creation and economic disorder)," *Working Papers 45, Laboratoire de Recherche sur l'Industrie et l'Innovation. ULCO / Research Unit on Industry and Innovation.*