

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE

ABOU-BEKR BELKAID-TLEMCEM

Faculté des sciences économiques, des sciences  
de gestion et des sciences commerciales

UNIVERSITAT

POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Departamento de Organización de Empresas



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**ingenio**  
CSIC-UPV  
Institute of innovation and knowledge  
management

**ÉVALUATION DE LA POLITIQUE  
D'INNOVATION SUR UN ÉCHANTILLON  
D'ENTREPRISES ALGÉRIENNES**

THÈSE DE DOCTORAT EN COTUTELLE

EN SCIENCES OPTION : GESTION

**Thème**

**Présentée et soutenue publiquement par :**

**Melle Ahmadouche Nadia**

**Sous la Direction de :**

**Pr. Samir Baha-Eddine Maliki**

**Pr. Jose Albors Garrigós**

**Jury**

**Pr. Abderrezzak Benhabib**

**Pr. Samir Baha-Eddine Maliki**

**Pr. Jose Albors Garrigós**

**Dr. María Rosario Perelló Marín**

**Pr. Mohamed Bensaid**

**Dr. Nadjoua Demmouche-Mounsi**

**Dr. Wafaa Berrached**

**Président**

**Directeur de Thèse**

**Directeur de Thèse**

**Co-Directrice de Thèse**

**Examinateur**

**Examinatrice**

**Examinatrice**

**Université de Tlemcen**

**Université de Tlemcen**

**Université Polytechnique de Valence**

**Université Polytechnique de Valence**

**Université de Sidi Belabbes**

**HEC Alger**

**Université de Tlemcen**

**Année Universitaire : 2018-2019**

*Dédicace*

*Je dédie ce modeste ouvrage à mes parents et à toute ma famille.*

## **Remerciements**

Mes remerciements vont à :

- Messieurs les Professeur Samir Baha-Eddine Maliki, Jose Albors Garrigós et María Rosario Perelló Marín qui ont dirigé cette recherche, pour leur soutien, leurs conseils, mais aussi leur patience.
- et également aux membres de jury.

Enfin, je remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

# Sommaire

Dédicace	2
Remerciements	3
Liste des figures.	5
Liste des tableaux.	6
INTRODUCTION GÉNÉRALE .....	8
CHAPITRE 1 Etat de l'art sur l'innovation et système d'innovation.....	18
SECTION 01    ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR L'INNOVATION.....	19
SECTION 02    SYSTÈME D'INNOVATION.....	39
CHAPITRE 2 Système d'innovation et ses modes .....	63
SECTION 01    LES TYPES DU SYSTÈME D'INNOVATION ET POLITIQUE D'INNOVATION....	63
SECTION 02    LES MODES DU SYSTÈME D'INNOVATION .....	86
CHAPITRE 3 La politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique algérien.....	98
SECTION 01    PRÉSENTATION DU SECTEUR PHARMACEUTIQUE ALGÉRIEN .....	98
SECTION 02    CADRE CONCEPTUEL DE L'INNOVATION DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE ALGÉRIENNE .....	111
CHAPITRE 4 Application des équations structurelles sur un échantillon d'entreprises .....	135
SECTION 01    QUESTIONNAIRE ET SOURCE DE DONNÉES .....	135
SECTION 02    ANALYSE DESCRIPTIVE ET INTERPRÉTATION DES RESULTATS .....	146
CONCLUSION GÉNÉRALE .....	162
BIBLIOGRAPHIE.....	170
Table des Matières. ....	191
Résumé exécutif	193

## LISTE DES FIGURES

---

### Liste des figures

Figure 1 La première génération « Research Push » .....	28
Figure 2 La deuxième génération ou "Demand Pull" .....	29
Figure 3 La troisième génération "Coupling" .....	30
Figure 4 La quatrième génération « Collaborative" .....	31
Figure 5 La cinquième génération "Strategic and Integrated" .....	32
Figure 6 Les éléments de la gestion totale d'innovation.....	34
Figure 7 Le modèle de l'innovation risque .....	35
Figure 8 Innovation fermée.....	37
Figure 9 Innovation ouverte.....	37
Figure 10 Les facteurs du régime sectoriel .....	70
Figure 11 La dynamique industrielle et la discontinuité technologique .....	73
Figure 12 La première phase du système d'innovation .....	87
Figure 13 La deuxième phase du système d'innovation .....	88
Figure 14 La troisième phase du système .....	88
Figure 15 Le système de production simple en relation avec les tâches .....	90
Figure 16 Les contraintes à l'innovation par région .....	91
Figure 17 Le modèle de génération du système d'innovation .....	92
Figure 18 Type d'instruments politiques.....	95
Figure 19 Principaux types d'instruments politiques .....	95
Figure 20 Evolution des imports et exports en Algérie par année .....	99
Figure 21 L'évolution du produit intérieur brut (PIB) en Algérie .....	99
Figure 22 L'évolution de la population Algérienne par année .....	100
Figure 23 L'évolution des importations des médicaments par année par unité en Millions de DA .....	100
Figure 24 La part des pays étrangers des importations des médicaments en Algérie par unité .....	101
Figure 25 Le nombre d'entreprises pharmaceutiques par activité .....	102
Figure 26 La répartition des entreprises par wilaya .....	103
Figure 27 L'évolution de la politique d'innovation de l'industrie pharmaceutique en Algérie .....	108
Figure 28 La mise sur le marché et l'enregistrement des médicaments .....	109
Figure 29 Le cadre théorique du système politique d'innovation.....	114
Figure 30 Le processus de la recherche oignon .....	136
Figure 31 Répartition des répondants par activité.....	147
Figure 32 Répartition des répondants par région .....	147
Figure 34 La position des répondants .....	148
Figure 35 L'Age de l'entreprise .....	148
Figure 36 Effectifs de l'entreprise .....	148
Figure 37 Les outputs de l'innovation .....	149
Figure 38 L'activité d'innovation des entreprises pharmaceutiques .....	152
Figure 39 Les obstacles à l'innovation.....	153
Figure 40 Les obstacles à l'adoption de l'innovation .....	154
Figure 41 Modèle d'équations structurelles estimées à l'aide de l'échantillon .....	159

***Liste des tableaux.***

Tableau 1 La matrice IPT d'apprentissage par interaction .....	94
Tableau 2 Méthode qualitative, quantitatives et mixte .....	135
Tableau 3 Mesures de fiabilité .....	157
Tableau 4 Matrice de corrélation entre les variables latentes.....	157
Tableau 5 Effets directs, variances expliquées et test de Stone Geiser Q2 pour des variables endogènes.....	158

# *Introduction Générale*

**INTRODUCTION GÉNÉRALE**

La sélection des politiques d'innovation est une décision importante. Il existe une demande claire pour une politique adéquate pour l'innovation partant sur la croissance économique. Récemment, le sujet a un intérêt aux chercheurs qui associent l'innovation et la politique d'innovation au développement (A. D. Andersen, 2012b, 2012a; Dantas & Bell, 2011; Dutrénit & Sutz, 2014, p. 388; Iizuka & Katz, 2012; Katz, 2015; Morris, Kaplinsky, & Kaplan, 2012)

Cependant, plusieurs initiatives ont été prises au niveau international pour mesurer l'innovation, comme le Manuel de Frascati (Oecd, 2002), qui est une pratique standard dans le domaine de l'innovation expérimental. Aussi, le manuel d'Oslo (3ème édition) (Bloch, 2007), qui montre les étapes et les outils de la collect des donnée sur l'innovation et OCDE (de Frascati, 2002) qui mesure les activités scientifiques et technologiques.

En ce qui concerne la politique d'innovation, il s'agit d'un concept vaste qui a été imposé et utilisé uniquement comme un outil par l'administration publique (Amdaoud, 2017; Borrás & Laatsit, 2019; Kuhlmann & Ordóñez-Matamoros, 2017; Lerner & Stern, 2019). De plus, les politiques des sciences technologiques et de l'innovation peuvent aider à l'amélioration des comportements des agents économiques, articuler l'offre et la demande des connaissances, stimuler le développement des secteurs et promouvoir de nouveaux secteurs de compétitivité (Kuhlmann & Ordóñez-Matamoros, 2017, p. 13). La politique d'innovation est interprété autant q'un phénomène complexe (Ocde, 2005) . En L'occurrence, le concept de système d'innovation est l'appropriation du phénomène de soutien ou de progression des systèmes régionaux ou nationaux. Lundvall a défini le Système national d'innovation (1992) comme un « système ouvert, évolutif et complexe qui englobe les institutions et les structures économiques ». La qualité de ses éléments et les relations entre eux déterminent la dynamique et la direction de l'innovation et

du détection des capacité a l'innovation à partir d'une combinaison d'apprentissage basée sur l'expérience scientifique.

Tant que la politique d'innovation est définie comme un apprentissage a partir des expériences d'interactions entre acteurs, l'émergence d'une collaboration entre le sud et lo nord ou les régions développées et sous-développées peut faciliter les échanges en matière de connaissances et d'expérience et faciliter ainsi les politiques contingentes. Par exemple, en termes des connaissances, le domaine académique accorde plus d'importance à l'émergence de l'innovation à travers les nations grâce aux organisations internationale, comme ; Les réseaux GlobeLics, AfricaLics, le réseau Triple Hélix, le forum Eu-SPRI, l'innovation des connaissances. Le principal objectif du réseau GlobeLics est de stimuler la recherche sur l'innovation entre les academicien, dont AfricaLics s'est inspirée. Le réseau AfricaLics connecte les chercheurs travaillant sur le développement de l'innovation pour les pay africaines. De plus, le Triple Helix Network analyse la relation entre l'université, le gouvernement et l'industrie. Par ailleurs, le Forum européen d'études politiques sur la recherche et l'innovation (Forum Eu-SPRI) permet aux chercheurs de se focalisé sur les dimensions interdisciplinaires des politiques et de la gouvernance dans le domaine de la créativité et de l'innovation.

D'un autre côté, les décideurs ont un intérêt diplomatique sur la façon d'importer des connaissances grâce à une collaboration entre les nations. En ce qui concerne la collaboration international, les pays émergents davantage touchés par l'expérience des pays emergent, avec des organismes telles que le programme de jumelage<sup>1</sup>, qui est un instrument communautaire de coopération institutionnelle entre les administrations publiques de union Europeéne des pays partenaires. Les huit objectifs du Millénaire (Millennium Development Goals (MDGs), 2015) pour le développe-

---

<sup>1</sup> P3A : Programme d'Appui à la mise en œuvre de l'Accord d'Association, 2017

ment visent à réduire la moitié des taux de pauvreté et à assurer l'éducation primaire universelle.

Néanmoins, les collaborations permettent le transfert de concepts de base, en termes d'appuis à la décision dans les pays en crise. L'intérêt principal de ces initiatives est de comprendre et d'analyser la manière dont la politique d'innovation doit être conçue à partir des échanges d'expériences entre pays en développement et pays développés. Cependant, la politique d'innovation n'a pas encore été bien définie. La politique d'innovation est toujours caractérisée par des notions générales et macroéconomiques (Djefflat, Devalan, & Youcef Ettoumi, 2007). Les pays en développement ont tendance à la défaillance ou l'échec de la politique d'innovation malgré les efforts consacrés au développement de cette dernière (Kuhlmann & Ordóñez-Matamoros, 2017). Car la prise en conscience vers une recherche d'une politique d'innovation adéquate est en augmentation.

La compréhension et l'approche de la politique d'innovation par le biais du système national d'innovation ont été largement entreprises par des chercheurs (Barre, 1996; Christopher Freeman, 1987; R. Nelson, 1993). Dans le même temps, d'autres théories ont été élaborées afin d'approfondir sur la question de l'innovation en considérant le modèle d'innovation prédominant dans la région (de Lucio, Mas-Verdu, & Tortosa, 2010) . Cependant, chaque modèle ou approche a été considéré à partir d'une caractéristique spécifique d'un pays ou d'un contexte spécifique. De plus, d'autres modèles ont émergé du concept du système national d'innovation tel que le niveau régional et même local (Bergman, Maier, & Tödtling, 1991; Philip Cooke, Gomez Uranga, Etxebarria, & Uranga, 1997) et les travaux de Breschi et Malerba (1997) qui combinent la dimension nationale, sectorielle et technologique..

La question de savoir quand et comment développer la politique d'innovation pourraient être entreprises par plusieurs solutions de rechange. C'est la raison pour laquelle la sélection de la politique d'innovation reste un sujet controversé (Kuhlmann & Ordóñez-Matamoros, 2017). La problématique telles que

l'évaluation et la mesure de l'innovation (par exemple le manuel de Frascati et d'Oslo) ou la relation entre les acteurs, la génération et le transfert des connaissances, ou les théories du système d'innovation et du triple hélix, retiennent l'attention des chercheurs.

Alors que les différentes théories et modèles sont applicables dans les pays développés, leurs applications dans les pays en voie de développement ou pauvres semblent compliquées. La plupart des théories ont mis l'accent sur l'input de l'innovation au lieu à l'output de l'innovation d'où provient la cause de l'échec de la politique d'innovation (Djefflat, 2006).

La politique d'innovation jusqu'à maintenant n'est pas bien cernée. La politique d'innovation est toujours caractérisée par des notions générales et macroéconomiques. Chaque Edition du manuel de Frascati<sup>2</sup> fait des efforts pour renforcer les différentes méthodes afin de donner un sens à l'innovation dans les pays. Par exemple dans la série manuelle de Frascati plusieurs mise à jour ont été introduites.

Malgré ses tentatives de mesure et d'expérimentation des politiques d'innovations dans les pays de l'OCDE, plusieurs composantes restent manquantes par apport à l'application théorique de l'innovation dans les pays en développement. Cette lacune dans les modèles d'innovations des pays du nord a été initiée par une prorogation de l'association Africaine par exemple. Cette initiative est connue par « African innovation outlook II » (NEPAD, 2014) qui est le résultat du rassemblement du conseil africain sur la science et la technologie. Le conseil a adopté un plan d'action à l'amélioration de la vie et la croissance des peuples africains. Ils ont suggéré l'importance de développer des indicateurs STI en Afrique. Une première version publiée en 2010, regroupait les résultats de 19 états membres. Ensuite une

---

<sup>2</sup> Le Manuel de Frascati est basé sur un document préparé par Christopher Freeman, connu sous le nom de Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, Le Manuel de Frascati, dont le nom officiel est proposé Pratique standard pour enquêtes sur la recherche et le développement expérimental, est une proposition de l'OCDE en Juin 1963, a réuni un groupe d'experts nationaux dans les statistiques de la recherche et le développement (GENIST) pour l'écrire à Villa Falconeri, dans la ville italienne de Frascati.

deuxième version est parvenue en 2014 comme un complément de la première en regroupant les 35 états membres. Cette dernière intervention a contribué à rassembler des indicateurs et des statistiques STI nationaux pour élaborer leurs politiques. Reste que cette initiative est théorique.

Les stratégies et planifications semblent très pauvres en matière de politique, vu le résultat qu'elles proclament. Kuhlmann *et al.* (2010) évoquent la défaillance de la politique d'innovation dans la théorie « La danse métaphore comme heuristique car ils utilisent la théorie du « IPT » afin de comprendre la pratique de l'innovation, la politique et la théorie de leurs trajectoires et interactions. La rationalité et l'instrument politique de l'innovation résultent de l'interaction des connaissances entre les acteurs ; l'innovation en pratique (I), l'innovation en relation avec la stratégie d'intervention publique (P) et la recherche et la théorie de l'innovation (R). Cette théorie a été implémentée en détail dans le livre « Research handbook on innovation governance for emerging economy ; towards better models » dont les auteurs sont Kuhlmann et Ordonez (2017). Dans ce livre les auteurs ont tenté de rassembler toutes les défaillances du système d'innovation politique dans les pays émergents à travers des recherches. Bien que la théorie soit basée sur un principe rationnel, les résultats restent faibles.

D'après une analyse sur le Web of science (Web of Science, 2016), Scopus(Scopus, 2016) et Google Scholar (Google Académico, 2016) par mots clef, établie sur la base de tous les articles publiés jusqu'à la fin de l'année 2016. Nous avons fait une recherche sur « politique d'innovation dans les pays en développement » nous avons aperçu que la plus grande part était sur l'innovation dans les pays asiatiques. Nous avons constaté qu'il existe peu de revues sur la politique d'innovation en Afrique.

Si on prend le cas Africain et spécialement le Maghreb, on remarque selon le classement du «global innovation index<sup>3</sup>» (Global Innovation Index (GII), 2017) de l'année 2011 jusqu'à 2017 (Global Innovation Index (GII), 2017) un résultat maigre et un classement médiocre du classement de l'Algérie (108 en 2017) par rapport au pays asiatique comme l'Inde (un classement 66 en 2017) ou les pays de l'Amérique Latine.

Herstatt et *al.* (2008) apporte des éclaircissements sur le fait de la tradition de concentration sur les efforts : ils suggèrent de bien instaurer le système national d'innovation plutôt que de le critiquer ou d'offrir de nouveaux cadres conceptuels qui expliquent mieux comment fonctionne l'innovation à partir d'une analyse en Inde. Dès lors la problématique de creuser dans la réalité de la défaillance du système d'innovation s'est avérée indispensable.

Par ailleurs les travaux de Djeflat (Djeflat, 2003, 2004, 2008, 2010; Djeflat et al., 2007) sur la politique d'innovation en Algérie, proclament que l'approche d'innovation en Algérie a toujours été conçue à partir de l'offre plutôt que comme renforcement de la demande pour l'innovation. D'autre part, Amdaoud (2017) dans son analyse du système national d'innovation en Algérie, suggère une identification des potentialités locales est centrales dans le but de la formation des capacités technologiques.

L'Algérie est un pays assez riche en ressources naturelles en comparaison avec les pays du Maghreb. L'exportation du Gaz et du pétrole représente environ 90% des revenus du pays. L'opportunité d'investissement et l'emplacement stratégique du pays lui permet d'être dans un meilleur classement par rapport à d'autres pays. Quoique l'environnement économique semble restreint (Global Finance Magazine, 2018): la réserve internationale en 2015 a été marquée par 144.9 milliard USD se-

---

<sup>3</sup> L'indice mondial de l'innovation (Global Innovation Index - GI) fournit des statistiques détaillées sur la performance de 126 pays représentant 90,8% de la population mondiale et 96,3% du PIB mondial. Ses 80 indicateurs explorent une vision large de l'innovation, y compris l'environnement politique, l'éducation, les infrastructures et la sophistication des entreprises.

lon IMF 2017(International Monetary Fund, 2018), en outre la parité du pouvoir d'achat est estimée à 640 milliard de dollar en 2017 selon le IMF 2016 (International Monetary Fund, 2018), Produit Intérieur Brut (PIB) est passé de 1.07% en 2006 à 3.9 % en 2015 et est estimé à 2.9% en 2017 (selon IMF 2016) (International Monetary Fund, 2018). Quant à l'inflation, elle été de l'ordre de 3.3% en 2013 contre 4.8% en 2015, le pourcentage de l'inflation reflète l'environnement économique résultant des baisses des prix du pétrole et du Gaz. Suite a la chute des prix depuis 2004 (Data FRED St. Louis Fed, 2018), une alternative au développement dans d'autres secteurs est primordiale, afin d'assurer la survie.

Conformément à la loi cadre 98-11 (Journal Officiel Algeriens, 1998), elle imbrique une volonté d'auprès des pouvoirs publiques à ce focaliser sur la construction d'une économie compétitive axée sur l'innovation. Dans la mesure où beaucoup de dépenses ont été confectionnées dans le but de booster l'innovation et diminuer la pauvreté. La question de la politique d'innovation doit être traitée au niveau micro économique en relation avec les autres acteurs qui participe dans la chaine du développement de l'innovation.

Le secteur pharmaceutique a éprouvé un accroissement rapide dans un court laps de temps. Après l'indépendance en 1962, une forte croissance de la population a engendré une augmentation de la demande sur les médicaments et par la suite a affecté le taux d'importation des médicaments. Afin de diminuer la facture nationale envers les produits pharmaceutiques, une politique a été prise concernant l'ouverture du marché en 1992. En 2002, une politique est instaurée afin de promouvoir le médicament générique et la production nationale. En 2015 le premier ministre Abdelmalek Salel déclare dans la presse (djazaïress, 2015) la promotion de la production locale comme une politique de substitution à l'importation des médicaments. Ainsi, une liste de 120 produits interdits à l'importation sur instruction ministérielle pour la généralisation du médicament générique a été publiée.

Cette adaptation rapide des entreprises pharmaceutiques ouvre des perspectives vers un développement dans le domaine de l'innovation en mettant l'accent sur toutes les politiques adéquates et adaptées à ces entreprises.

A cet effet, pour nous dans cette thèse, la problématique principale sera :

- Quelle est la politique d'innovation adéquate au développement des entreprises pharmaceutiques en Algérie ?

D'autres questions secondaires auxquelles il faut répondre, seront posées :

- ✓ Comment arrive-t-on à comprendre les aspects de construction d'une efficiente politique d'innovation ?
- ✓ Comment peut-on renforcer cette politique d'innovation en impliquant tous les acteurs du système d'innovation ?

Les hypothèses qui guident cette recherche reposent sur le constat suivant :

H1 : Le design de la politique joue un rôle important dans le développement et affecte le bon fonctionnement du système d'innovation. Car, la coopération active des entreprises et la participation avec d'autres entreprises ou organisations à des activités d'innovation, génèrent l'innovation.

H2 : La politique publique élabore des instruments politiques afin de promouvoir l'innovation dans les institutions et les organisations et assurer le bon fonctionnement du système d'innovation. En conséquence, Les instruments politiques coïncident positivement avec l'activité d'innovation.

H3 : Les objectives de l'activité d'innovation au sein des institutions coïncident avec les objectifs des instruments politiques. Dès lors, l'activité d'innovation influe positivement sur les résultats de l'innovation.

H4 : L'interaction entre les acteurs favorise l'apprentissage et l'acquisition de nouvelles connaissances. Les résultats d'innovation sont liés positivement aux activités de l'innovation au sein de l'entreprise.

L'objectif général de cette thèse est, d'une part de faire avancer les connaissances scientifiques sur l'adaptation de la politique d'innovation aux besoins des entreprises en matière d'innovation à partir d'un modèle conceptuel qui inclut le système d'innovation et la politique d'innovation. Et d'autre part de comprendre l'échec de la politique d'innovation dans les pays en développement et spécialement dans les entreprises du secteur pharmaceutique Algérien par le biais du modèle proposé dans cette thèse. L'intérêt de cette thèse est de comprendre le système politique d'innovation dans les pays en développement et de rechercher les facteurs clefs qui déterminent l'innovation au sein des entreprises en examinant l'adéquation entre les acteurs de l'innovation (université, entreprises et ministère), les instruments politiques (les subventions de l'état, les lois et règlements), les activités d'innovation (recherche et développement interne et externe, formation, acquisition d'équipements) au sein des entreprises avec les résultats d'innovations. L'étude effectuée ne s'arrête pas seulement à l'analyse des principales dimensions mais va au delà en détectant chaque facteur clef apporté par chacune des composantes.

Pour atteindre ces objectifs généraux, les objectifs spécifiques suivants seront poursuivis :

- Développer un modèle, basé sur une analyse de la littérature sur les pays en développement et émergents. Le modèle nous permet de comprendre le processus de prises des décisions politiques, les acteurs principaux et les facteurs fondamentaux au développement des entreprises.
- Tester le modèle à partir d'une enquête quantitative dans les entreprises pharmaceutiques Algériennes
- Développer une proposition pour l'amélioration de la politique d'innovation en Algérie.

Ce mémoire de thèse est organisé comme suit :

Le premier chapitre présente l'état de l'art sur l'innovation, le système d'innovation et la politique d'innovation. Il est divisé en quatre sections. La première section concerne les types d'innovation ; elle permet de mieux comprendre l'activité d'innovation dans les entreprises ainsi que la demande. Ensuite, dans la section II, le concept du système national d'innovation est introduit afin de comprendre le comportement des acteurs dans le système ainsi que l'importance des instituts et les infrastructures. Cette dernière nous amènera à une nécessité de comprendre les dimensions du système national et la politique d'innovation, introduites dans les sections III et IV.

Le deuxième chapitre sera consacré à sélectionner, d'abord dans la première section, les modèles les plus pertinents à notre cas sur le système d'innovation et la politique d'innovation. La deuxième section est consacrée à la présentation d'une conclusion conceptuelle à partir de la littérature. Cette conceptualisation sera une proposition à notre modèle théorique présenté dans cette thèse. La fin de cette section sera réservée à l'analyse du secteur pharmaceutique en Algérie ; elle représente la dernière section du chapitre.

Le troisième chapitre présentera la partie empirique de l'étude. Elle consiste à définir la méthodologie que nous avons choisie. Nous y présentons le guide de l'entretien et la stratégie suivie afin de collecter l'information. Nous introduisons, dans ce chapitre, de façon sommaire les méthodes d'analyse qui sont utilisées pour répondre aux objectifs de cette thèse. L'analyse des données est ensuite traitée et finalement les résultats sont présentés.

**CHAPITRE 1**

**Etat de l'art sur l'innovation et système d'innovation**

L'objectif de ce chapitre est de comprendre les concepts principaux qui constituent notre modèle théorique. Car la politique d'innovation est aperçue au niveau macroéconomique est notre but est de comprendre l'impact de cette politique au niveau microéconomique. A cet effet nous allons définir les aspects théoriques qui existent au niveau microéconomique dans la première section pour démontrer les facteurs qui déterminent l'innovation dans les entreprises. Par la suite nous allons introduire le système national d'innovation dont le cadre de comprendre le comportement des acteurs au sein d'un système et les relations qui peuvent exister. La troisième section a pour but de comprendre le rôle de la politique d'innovation au sein du système. Finalement l'établissement d'un modèle théorique dont on va expliquer le processus du système politique d'innovation.

## **SECTION 01 ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR L'INNOVATION**

Dans cette section nous tenons à répondre aux formes qui identifient l'innovation dans les entreprises et comment elles génèrent, en outre, les facteurs principaux, les composantes qui participent au développement de l'innovation. Finalement, une sélection est faite des modèles pertinents sur d'innovation. Car cette section représentera une composante du modèle que nous allons proposer.

### **§1/ La définition de l'innovation**

L'appropriation du concept dans une entreprises est évoqué par Joseph Alois Schumpeter dans la « théorie de l'évolution économique » (1934). Il suggère que l'esprit entrepreneurial est la clef de succès au sein d'une entreprise et l'entrepreneur créateur et dynamique est la source de progrès dans une entreprise.

Dès lors Schumpeter (1934) distingue divers types d'innovations qui sont : une modification d'un produit existant ou l'introduction d'un nouveau produit, l'introduction d'un procédé constituant une innovation pour une industrie, l'ouverture d'un nouveau marché, le développement de sources nouvelles d'approvisionnement en matières premières ou en d'autres inputs, les évolutions de l'organisation industrielle (Ocde, 2005, p. 18).

Par ailleurs, Taylor (1914) introduit la vision de l'amélioration de procédé par la vision de l'organisation du travail afin d'assurer l'efficacité et l'efficience dans une entreprise.

De là, l'innovation est un processus complexe qui est définie dans le manuelle d'Oslo (2005, p. 7) comme l'interaction entre les possibilités offertes par le marché et la base des connaissances et les aptitudes de la firme. Car ces interactions sont les interlocuteurs par plusieurs acteurs au sein du système qui contribue à l'innovation.

En l'occurrence, la vision de l'innovation a pris plusieurs sens en matière de typologie et développement :

- Schmidt et Rammer (2007) distingue entre la production de l'innovation et le processus d'innovation dans lequel il distingue innovation technologique et non technologique.
- Freeman (1987) a fait la distinction entre l'innovation radicale et l'innovation incrémentale dans laquelle une technologie ou le degré de nouveauté d'une innovation a changé.
- Continue ou discontinue, la façon de faire les choses que Tushman et Anderson (1986) expliquent.
- Christensen (1997) parle de durable ou perturbatrice, la difficulté à rompre avec les technologies et les manières d'innover. Car les gestionnaires peuvent avoir besoin d'explorer de nouvelles façons de faire les choses qui sont destructrices des succès existants.
- Le cycle de vie de l'innovation dont parlent, Abernathy et Utterback (1981), explique comment l'innovation se rapporte à l'émergence précoce, à une période de fermentation et d'incertitude, à une période de croissance et finalement à une maturité dans un marché saturé.
- L'innovation est modulaire selon Henderson et Clark (1990). Leur concept est que l'innovation n'est pas souvent incrémentale ou radicale car il existe une modification architecturale sans changer les composants du produit.
- Une innovation est ouverte ou fermée d'après Chesbrough (2003) ; il explique les défis de gestion de l'innovation ouverte car l'innovation implique différentes stratégies d'achat, de vente et de collaboration.

En ce qui concerne l'évaluation de l'innovation, les éditions OCDE (2005, p. 15) ont consacré beaucoup de manuels destinés à expliquer une méthodologie de mesure de l'innovation.

- Les enquêtes sur la recherche et méthode dans le but d'avancé les recherche empirique- Manuel de Frascati - Cinquième édition (OCDE : 1993).
- Définitions et la mesure de la recherche pour les travaux sur la R&D (OCDE : GD1993).
- L'interprétation et analyse des données sur les depenses technologiques- Manuel BPT (OCDE : GD1992).
- Principes directeurs proposés par l'OCDE pour l'interprétation et la collect des données sur l'innovation technologique (OCDE/CE/Eurostat : 1996).
- Utilisations des inventions et des brevet et la collect (OCDE/GD(1994).
- La mesure des ressources humaines consacrées à la S-T - Manuel de Canberra (OCDE/CE/Eurostat : GD1995).

## **§2/ Les types d'innovation**

### **§2.1/ Innovation incrémentale**

L'innovation incrémentale est la modification ou l'amélioration dans le produit d'origine (Roy Rothwell & Gardiner, 1988). Elle est la forme la plus courante car elle permet à l'entreprise d'exploiter les connaissances et les savoirs acquis à travers l'expérience.

Tandis que l'innovation incrémentale dans le processus est la modification dans l'activité quotidienne de l'entreprise; car cette forme de modification permet de faciliter la manière de produire et elle a un impact direct sur la production (Utterback, 1994).

Cependant, le succès d'une innovation incrémentale exige la compétence et l'ingéniosité. Les innovateurs incrémentaux adoptent une gamme de stratégies et de pratiques de gestion pour capter le rendement de leurs efforts (Dodgson, Gann, & Salter, 2008, p. 58), notamment: chercher des avantages de coûts par rapport à la concurrence, faire des modifications mineures à la conception, créer des routines organisationnelles, des procédures et des normes pour une production plus efficace et plus économique. Finalement, ajouter des fonctionnalités aux produits existants.

### **§2.2/ Innovation radicale**

L'innovation radicale est l'émergence d'une nouvelle conception qui configure le cheminement productif d'un produit, quant à la façon établie à la configuration ou la conception du produit (Afuah & Utterback, 1997; Utterback, 1994); car l'innovation radicale est caractérisée par la rupture avec le processus de production du passé (Rosenberg, 1982).

En l'occurrence, Tushman et Anderson (1986) ont analysé les périodes d'élaboration d'une innovation radicale dans laquelle ils supposent que le change-

ment technique se produit lentement et cumulativement jusqu'à ce qu'il soit marqué par une avance importante. Car ce phénomène se produit dans un intervalle de temps de trente ans.

En revanche, les innovations radicales sont des événements critiques qui remodelent les conceptions, les connaissances et la nature de la concurrence sur le marché des produits (Dosi, 1982; Utterback, 1994). Car elles perturbent la position des entreprises sur le marché et donnent accès à l'intégration de nouvelles entreprises lesquelles dépassent les entreprises en place, ce qui permet de transférer les connaissances et les expériences d'une industrie à l'autre (Christensen, 1997).

A cet effet Dodgson et *al.* (2008, p. 59) suggèrent des stratégies de pratique afin que les entreprises se préparent aux innovations radicales: Volonté d'être ouvert à de nouvelles idées de l'extérieur de l'entreprise et du secteur, recherche et analyse en continu de l'environnement technologique et du marché, prendre des options sur différents futurs en investissant dans un portefeuille de technologies, création de nouveaux liens et relations au sein des systèmes d'innovation, réorganiser les structures organisationnelles pour s'assurer que certaines parties participent à des travaux exploratoires, obtenir de nouvelles capacités par l'acquisition ou l'embauche, investir dans de nouveaux domaines technologiques quelque peu éloignés de la pratique actuelle, construire des réseaux et des alliances de l'extérieur de l'industrie de base, être conscient des nouveaux comportements des clients et refuser les vieilles habitudes ou les façons de faire les choses en cas de besoin immédiat (Dodgson et *al.*, 2008, p. 59).

### **§2.3/ Innovation technologique**

L'innovation technologique, selon le manuelle d'Oslo (2005, p. 9), est définie comme l'établissement ou la commercialisation d'un produit dans l'objectif d'offrir un meilleur service, et non seulement dans le produit, car il existe aussi une technologie des procédés qui à travers laquelle l'entreprise adopte une nouvelle méthode

de production ou une méthode de distribution nouvelle. Cette adoption se concrétise en matière de nouveaux matériaux, une nouvelle ressource humaine ou une nouvelle méthode de travail.

En l'occurrence, Dodgson et *al.* (2008, p. 66) mettent l'accent sur la différence dans l'utilisation. L'adaptation et la durée d'adoption de la technologie diffèrent par secteurs d'activité. Ainsi ils évoquent l'utilisation des technologies d'informations et de communication. Ils considèrent qu'ils sont présents dans le processus de l'innovation technologique.

#### **§2.4/ Innovation non technologique**

D'après Schumpeter (1934), l'innovation non technologique est considérée comme l'introduction d'un nouveau produit ou l'introduction d'un procédé .

A cet effet, l'innovation non technologique selon L'OCDE (Ocde, 2005, p. 97) englobe toutes les activités d'innovation qui ne relèvent pas de l'innovation technologique. Car, c'est une innovation purement organisationnelle et administrative.

Dès lors, ce type d'innovation est associé aux incertitudes qui impliquent un investissement dans l'innovation, les coûts, la réalisation, la création, l'utilisation des nouvelles connaissances et efficacités (Knight, 1921).

En l'occurrence, Damanpour (1991) explique l'innovation non technologique ou organisationnelle comme diffusion et adoption de l'innovation au sein des entreprises.

Par ailleurs, l'innovation non technologique consiste à l'adoption de techniques avancées de gestion, la modification importante des structures organisationnelles et l'adoption d'orientations stratégiques nouvelles ou leur modification (Ocde, 2005, p. 97).

§1.1.1/ *Innovation renverse* « *Reverse innovation* »

L'innovation renverse est la production dans les pays en développement, en dépit du faible niveau du pouvoir d'achat, d'une forte préoccupation par les coûts de production, qui ramène à l'innovation selon les conditions locales et environnementales (Marcelle, 2017, p. 64).

En outre, les facteurs de succès de l'innovation dans les entreprises des pays en développement sont dus à l'accès et la liaison dans la connaissance locale et la vision du client (Marcelle, 2017, p. 64). Car l'approche des firmes des pays en développement est censée de s'adapter avec la capacité du pouvoir d'achat ; cette approche est considérée comme une opportunité à utiliser l'innovation locale qui s'adapte à l'environnement local.

Immelt et *al.* (2009) ont inventé le terme «innovation inversée». Ils ont étudié comment les grandes multinationales occidentales développent des idées sur les marchés émergents et diffusent des produits et services mondiaux. Dans lesquels les idées de productions commencent dans les marchés émergents puis le flux augmente vers des marchés plus établis (Govindarajan, Vijay; Trimble, 2013; Govindarajan & Ramamurti, 2011; Immelt, Jeffrey R., Vijay Govindarajan, 2009).

En effet, Govindarajan et Trimble (Govindarajan, Vijay; Trimble, 2013) définissent le reverse de l'innovation comme tout type d'innovation dont l'origine est dans les pays pauvres ou en développement. Ce type d'innovation en général est adoptée en premier dans les entreprises des pays en développement.

On l'occurrence, selon Govindarajan et Trimble (2013) L'apparition de cette approche est expliquée par la nécessité de cinq entités : la performance, l'infrastructure, la durabilité, la régulation et les préférences. Premièrement, la performance : en raison de leurs faibles revenus, les clients des pays pauvres sont prêts à faire d'importants sacrifices en matière de performance au juste prix. Deuxièmement, l'infrastructure : les infrastructures mondiales riches sont entièrement cons-

truites ; les infrastructures de l'économie émergente sont en construction. Troisièmement, la durabilité : les pays pauvres sont confrontés à de nombreux défis de durabilité les plus redoutables sur la planète. Quatrièmement, la réglementation : les systèmes de réglementation dans les économies émergentes sont moins développés ; ils présentent moins de retards lorsqu'une entreprise apporte des solutions innovantes sur le marché. Finalement, les références : chaque pays a des goûts et des références distinctes (Govindarajan, Vijay; Trimble, 2013).

En revanche, le concept “ Jugaad innovation” est introduit par Radjou et *al.* (2012). Ces derniers mettent l'accent sur les aspects non formels à travers la concentration sur la relation entre le client et le processus d'innovation. Par contre, Bhatti (2012) se concentre sur les moyens qui recherche les acteurs de l'innovation à minimiser l'utilisation des ressources dans les pays en développement .

### **§2.5/ L'innovation alternative**

Marcelle (2017, p. 65) propose trois approches alternatives à l'innovation dans les pays en développement : « Learning school », « The scarcity-induced framework » et « Innovation for social purpose ».

Concernant l'école apprenante ou Learning school, les auteurs Bell et Figueiredo (2012) analysent les fonctions d'apprentissage dans les pays en développement ou émergents. Ils perçoivent que ces entreprises des pays en développement sont caractérisées par l'imitation de la technologie afin obtenir une production similaire. Donc cette adoption de l'innovation développe le niveau des connaissances et permet par la suite aux entreprises d'être familiarisées avec les réseaux des connaissances par la routine.

Marcelle (2004, p. 4) traite la problématique du changement rapide de la technologie dans les industries et l'adaptation avec le processus de l'innovation. Il a fait l'étude au sein de l'industrie de télécommunication africaine. Il explique l'approche de la technologie apprenante dans ces entreprises par l'accumulation

des capacités nécessaires au changement technologique ; d'où il introduit le concept de « Technological capability building » comme un processus d'accumulation des capacités technologique et comme une activité dont l'industrie investie.

En conséquence, l'entreprise développe et renforce les capacités à l'apprentissage à travers cinq mécanismes (Marcelle, 2004, p. 5):

- Allocation des ressources financière
- Promouvoir une bonne organisation
- Développer une culture organisationnelle
- S'adapter avec les facteurs externes à travers les fournisseurs
- L'accès aux ressources à travers le système d'innovation (Marcelle, 2004, p. 5)

A propos de « Scarcity-induced innovation » qui signifie Innovation induite par la pénurie, les chercheurs Srinivas et Sutz (2008a) démontrent que les entreprises sont confrontées à la rareté des connaissances ainsi l'incapacité financière de développement d'un certain niveau d'innovation. Ce phénomène conduit les entreprises à développer une série de compétences d'apprentissage à travers la pratique « learning by doing ».

En ce qui concerne « innovation for social proposes », l'innovation à des fins sociales. Ce type d'approche est conçu à des fins sociaux dans les entreprises à but lucratifs comme l'apparition de certains termes « social innovation » (Grimm, Fox, Baines, & Albertson, 2013), « inclusive innovation » (George, Mcgahan, & Prabhu, 2012) désignant une innovation qui détermine les inégalités qui peuvent survenir dans le développement et la commercialisation des innovations, et ainsi reconnaît les inégalités qui peuvent se produire en raison de la création et de la capture de la valeur. Ainsi « Grassroots innovation » (A. Gupta, 1997; Adrian Smith, Fressoli, & Thomas, 2014) est un mouvement qui recherche des processus d'innovation qui sont socialement inclusifs envers les communautés locales .

### §3/ Les générations de l'innovation

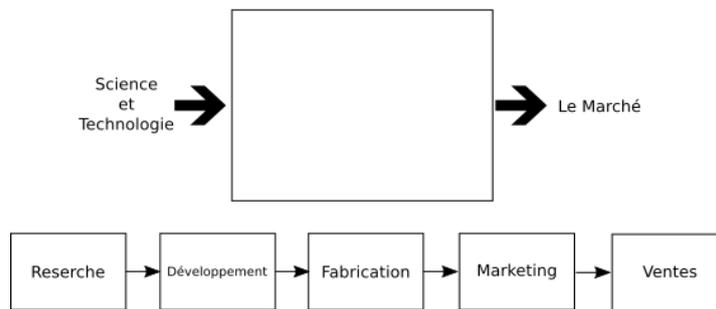
La génération de l'innovation est basée sur la manière dont est conçue l'innovation. Rothwell (1992) suppose que non seulement la technologie change mais également le processus d'innovation. Car, il prétend que le point de vue des entreprises envers l'innovation a changé au fil du temps. Les entreprises changent leurs façons aux précédemment des ressources pour tirer parti des possibilités scientifiques, technologiques et du marché. A cet effet il propose cinq générations d'innovation de pensées (Dodgson et al., 2008, p. 60).

#### §3.1/ La première génération ou recherche-poussée «Research push»

Cette approche était répandue dans les années 1950 et 1960. Vannevar Bush (1945) suppose que l'innovation est un processus linéaire, commençant par la découverte scientifique, passant par l'invention, l'ingénierie et les activités de fabrication, et se terminant par la commercialisation d'un nouveau produit ou processus (**Error! Reference source not found.**). Associé au conseiller en chef de la politique scientifique du gouvernement américain, Vannevar Bush (1945) a introduit l'approche R&D dans le domaine militaire, car l'approche était un héritage de la Seconde Guerre mondiale, où le pouvoir de la science a été démontré sous la forme de la bombe nucléaire.

Figure 1 La première génération « Research Push »

Processus d'Innovation de première génération  
(Poussée de la recherche)

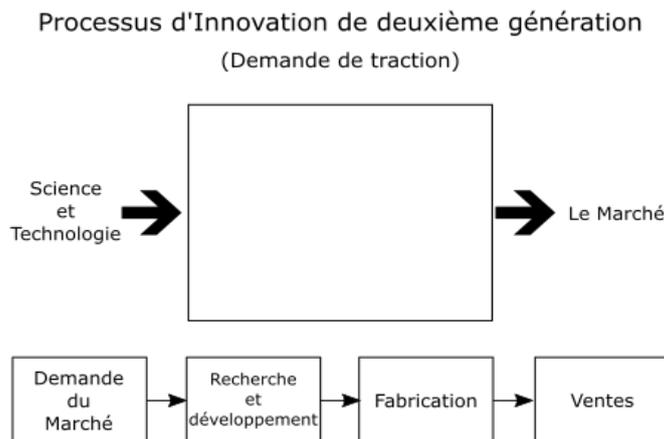


Source: Dodgson et al. (2008, p. 60)

§3.2/ La deuxième génération ou à demande «Demand pull»

Du début au milieu des années 1960, le deuxième modèle linéaire d'innovation est adopté par les décideurs publics et les gestionnaires industriels dans les économies capitalistes avancées. Dans ce modèle, les innovations découlent d'une demande perçue, qui influence la direction et le rythme du développement technologique. Car Le marché est la source d'idées pour diriger la R&D et par la suite la R&D a un rôle réactif (**Error! Reference source not found.**). Kamien et Schwartz (1975) expliquent que les innovations sont induites par les départements qui traitent directement avec les clients, qui indiquent des problèmes avec une conception ou suggèrent de nouveaux domaines possibles pour l'investigation. Car les solutions aux problèmes soulevés sont fournies par le personnel de recherche. Dans une certaine mesure, cette approche reflète les pratiques des entreprises qui mettent l'accent sur la planification et la prévision de la création de grands services de planification centralisés, susceptibles de prédire les besoins futurs.

Figure 2 La deuxième génération ou "Demand Pull"



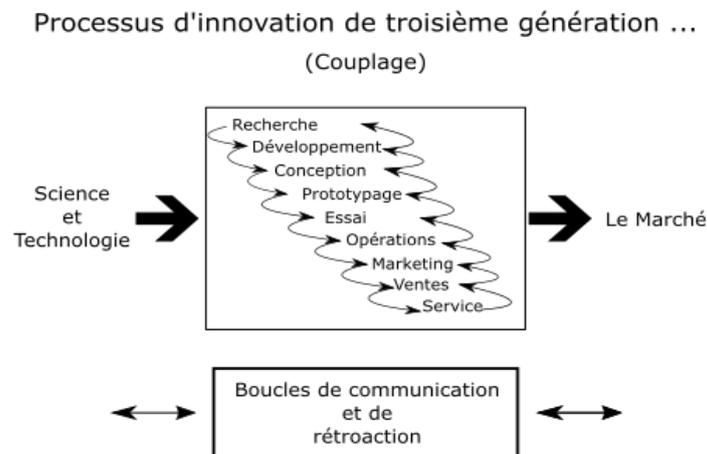
Source: Dodgson et al. (2008, p. 61)

§3.3/ La troisième génération ou du couplage «Coupling»

Le troisième modèle, le couplage ou le modèle de troisième génération, intégrant à la fois la recherche-poussée et la « Demand pull ». Il est axée sur un processus inte-

ractif où l'innovation est considérée comme un processus logiquement séquentiel, mais pas nécessairement continu (R Rothwell & Zegveld, 1985, p. 50). A cet effet, l'accent est mis sur les effets de rétroaction entre les phases aval et amont des modèles linéaires antérieurs. Car les étapes du processus sont perçues comme séparées mais interactives. Le défi de gestion de ce processus implique des investissements importants dans la communication et l'intégration inter-organisationnelle (**Error! Reference source not found.**).

**Figure 3 La troisième génération "Coupling"**



Source : Dodgson et al. (2008, p. 62)

**§3.4/ Le modèle de la quatrième génération ou collaboratif «Collaborative»**

Le niveau élevé d'intégration entre les divers éléments de l'entreprise dans l'innovation est repris dans le modèle de quatrième génération, collaboratif ou enchaîné de Kline et Rosenberg (1986, p. 290). Ils montrent les itérations complexes, les boucles de rétroaction et les interrelations entre Marketing, R & D, fabrication et distribution dans le processus d'innovation. Ce processus reflète la façon dont l'innovation est impliquée dans la base scientifique et du marché, en revanche elle est accompagnée avec des relations étroites entre les principaux clients et les fournisseurs. En l'occurrence, le modèle est caractérisé par le développement en parallèle avec les équipes de développement et des liens solides avec les fournisseurs (**Error! Reference source not found.**)

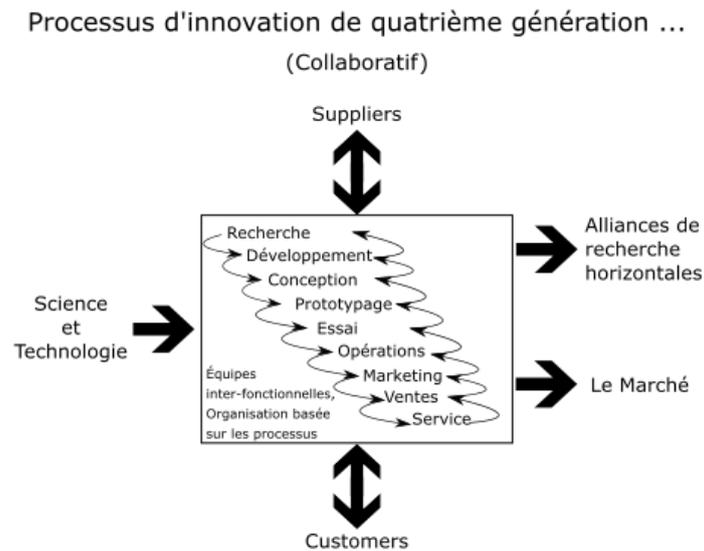


Figure 4 La quatrième génération «Collaborative»

Source : Dodgson et al. (2008, p. 63)

### §3.5/ La cinquième génération ou stratégique et intégrée «Strategic and integrated»

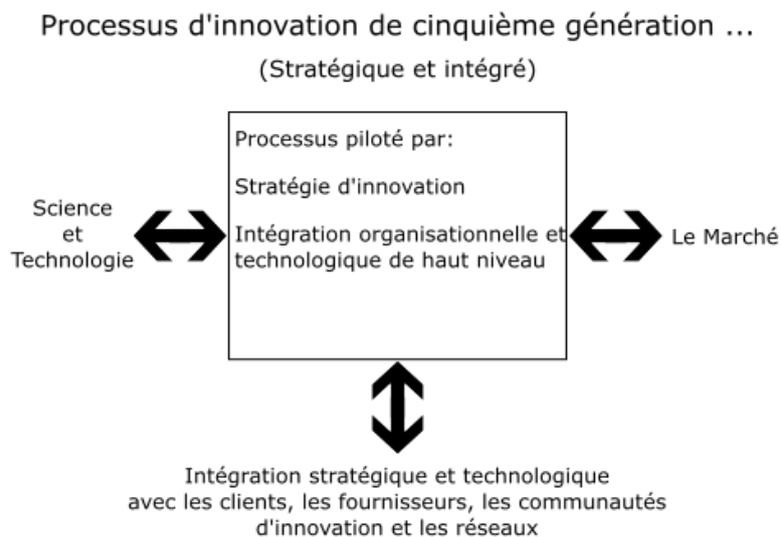
Le processus d'innovation de la cinquième génération comprend l'intégration stratégique et technologique croissante entre les différentes organisations à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise, telles que l'automatisation du processus d'innovation et l'utilisation de nouvelles techniques organisationnelles (Dodgson et al., 2008, p. 63).

A cet effet, le modèle est préoccupé par les formes et les pratiques organisationnelles et les équilibres de compétences qui permettent une flexibilité et une réactivité maximales pour faire face à des marchés imprévisibles et turbulents (**Error! Reference source not found.**). Rothwell (1992) caractérise cette dernière génération par :

- Intégration des systèmes et mise en réseau du modèle
- Développement en parallèle entièrement intégré.
- Utilisation de systèmes experts et modélisation de simulation dans R&D.

- Des liens solides avec les clients de pointe
- Intégration stratégique avec les fournisseurs principaux, y compris le co-développement de nouveaux produits
- Liens horizontaux : coentreprises ; groupements de recherche collaboratifs ; accords de marketing collaboratifs.
- Accent mis sur la souplesse des entreprises et la rapidité du développement (stratégie basée sur le temps).
- Accent accru sur la qualité et d'autres facteurs non tarifaires (Roy Rothwell, 1992).

Figure 5 La cinquièmes génération "Strategic and Integrated"



Source : Dodgson et al. (2008, p. 63)

#### §4/ Les modèles de l'innovation

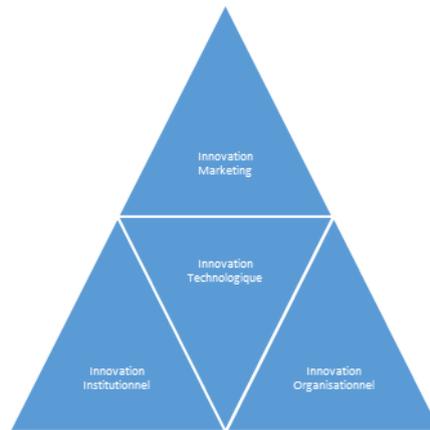
Dans cette partie nous avons sélectionné quelques modèles d'innovation dans le but de comprendre le processus qui génère l'innovation au sein d'une entreprise

#### §4.1/ Le modèle de gestion totale de l'innovation «totale innovation management» (TIM)

C'est un modèle qui utilise tous les acteurs qui composent le système innovateur au sein d'une entreprise. Car l'origine de cette théorie est inspirée de la théorie de la synergie de Haken (1984). Elle correspond aux opérations associées de nombreux sous-systèmes. Xu et *al.* (2006) introduit le modèle comme un nouveau paradigme afin d'assurer une totale innovation au sein de l'entreprise en créant de la valeur entre l'innovation technologique et non technologique (Xu et al., 2006)

Le modèle de Xu et *al.* (2006) est composé de l'innovation organisationnelle, innovation institutionnelle et innovation marketing. Chaque composante est reliée avec les autres à travers l'innovation technologique. Ainsi elle est valide à travers le temps et l'espace. l'innovation technologique est considérée comme une source clef pour que les entreprises acquièrent des compétences adaptées aux changements (J. Chen, 2002). Par contre l'innovation marketing signifie l'innovation dans les canaux marketing, les tactiques et les méthodes d'exploitation. En l'occurrence, la structure organisationnelle doit être ajustée en temps utile pour répondre aux besoins d'innovation. Par contre l'innovation institutionnelle est aperçue comme une composante externe parce qu'elle joue un rôle innovateur en matière de réglementation qui affecte la routine organisationnelle, l'évaluation des performances, la rémunération et la sanction du personnel, la formation et la promotion. **Error! Reference source not found.** Montre cette relation entre les composants du modèle.

Figure 6 Les éléments de la gestion totale d'innovation



Source: Xu et al. (2006)

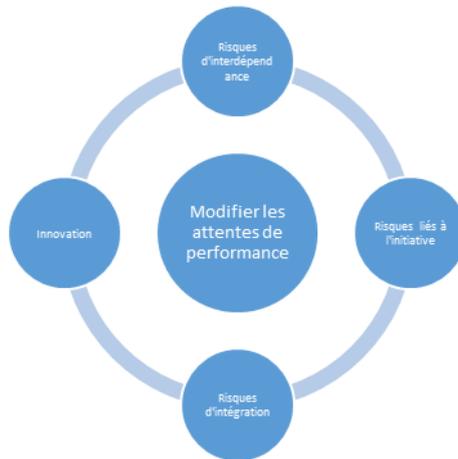
#### §4.2/ Innovation risque

La théorie de l'innovation risque est inspiré des lacunes de la théorie de l'innovation écosystème .Car l'écosystème est un concept inspiré de l'écosystème biologique auquel on doit penser à la survie des espèces en disparition en conservant un écosystème adéquat (Mirva Peltoniemi, 2006). Cette dernière théorie initie l'innovation de l'écosystème. La problématique de la survie de certaines entreprises ou spécialités au niveau économique demande une réévaluation des relations qui existent entre les acteurs au niveau interne et externe (M Peltoniemi, 2005; Smorodinskaya, Russell, Katukov, & Still, 2017; Suominen, Seppänen, & Dedehayir, 2016). En ce qui concerne la théorie innovation risque, Adner (2006) explique cette théorie en considérant que l'on ne peut pas innover dans l'écosystème tant qu'on n'a pas une idée sur les risques qui peuvent affecter la performance de l'entreprise et le succès du projet.

A cet effet Adner (2006) propose trois types d'évaluation du risque (**Error! Reference source not found.**): risques liés à l'interdépendance, risques liés à l'initiative et risques d'intégration. Le risque d'interdépendance est l'évaluation des risques d'interdépendance de la coordination avec les innovateurs complémentaires. En ce qui concerne le risque lié à l'initiative, il consiste à évaluer les risques d'initiatives liés à la gestion du projet central. Finalement, le risque d'intégration évalue les

risques d'intégration de la solution adoptée dans toute la chaîne de valeur. Ce processus d'évaluation des risques oblige les gestionnaires à revoir leurs attentes en matière de performance et à repenser par apport à leur plan initial.

Figure 7 Le model de l'innovation risque



Source: Adner (2006)

#### **§4.3/ Innovation ouverte «open»**

Chesbrough (2003, p. xxv) définit l'innovation ouverte à travers la comparaison entre le système fermé et le système ouvert. Il considère l'innovation fermée comme le passage à l'innovation ouverte (**Error! Reference source not found.**). Car les entreprises ont besoin d'adopter et d'exploiter des sources de connaissances extérieures et de s'engager avec un plus grand nombre et un plus large éventail de collaborateurs. Cependant, l'innovation ouverte se caractérise par des interactions plus fluides entre les activités d'innovation internes et externes, dans lesquelles les idées, les personnes et les ressources circulent dans, autour et hors des organisations.

A cet effet, les frontières entre les activités internes et externes et l'environnement général d'exploitation de l'entreprise sont sensibles ; donc il est important d'extraire autant de connaissances de l'environnement extérieur que possible (H.W. Chesbrough & Crowther, 2006) .

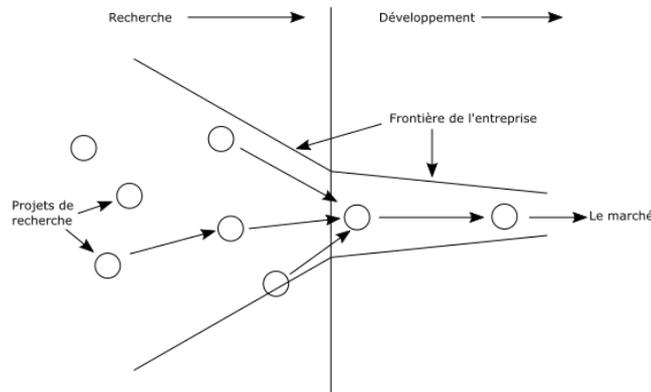
Cependant, L'entreprise n'a pas besoin d'exploiter des idées de sa propre recherche pour générer de nouvelles idées, si elle fait les bons raccordements aux réseaux d'innovateurs. Car, construire un meilleur modèle d'affaires pour exploiter de nouvelles idées donnera un meilleur rendement que de se concentrer purement sur l'avantage du premier-moteur. (Cohen & Levinthal, 1990)

En l'occurrence, Le concept d'innovation ouverte est favorisé dans les entreprises vue le bénéfice qu'il procurent à travers des collaborations externes, comme la relation entre l'entreprise et l'université (Bessant & Venables, 2008).

Chesbrough étale les principes de l'innovation ouverte (2003, p. xxvi) comme suit :

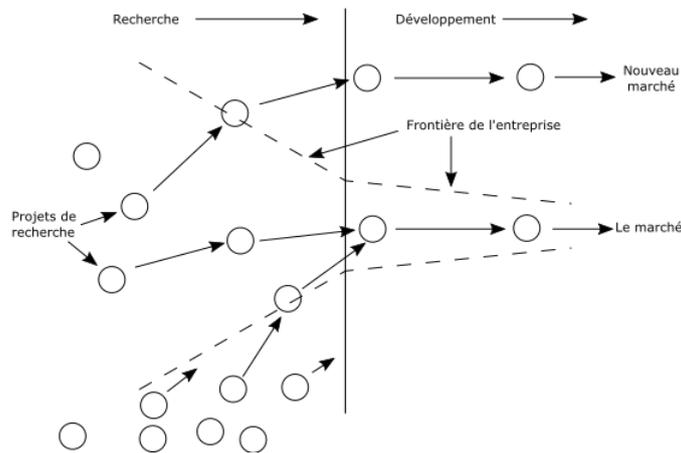
- Les gens intelligents ne travaillent pas pour nous. Nous devons travailler avec des gens intelligents à l'intérieur et à l'extérieur de notre entreprise.
- R&D externe peut créer une valeur significative, R&D interne est nécessaire pour revendiquer une partie de cette valeur.
- On n'a pas besoin d'obtenir l'origine de la recherche pour en tirer profit
- La construction d'un meilleur modèle d'affaires est meilleure que d'arriver au marché d'abord
- Si nous faisons le meilleur usage des idées internes et externes, nous allons gagner
- Nous devrions profiter de l'utilisation des autres de notre propriété intellectuelle, et nous devrions acheter d'autres propriétés intellectuelles chaque fois qu'il avantage notre propre modèle d'affaires (Henry William. Chesbrough, 2003, p. xxvi)

Figure 8 Innovation fermée



Source: Henry William. Chesbrough (2003, p. xxii)

Figure 9 Innovation ouverte



Source: Henry William. Chesbrough (2003, p. xxv)

## §5/ Conclusion

Tout bien considéré, la vision de l'innovation au sein de l'entreprise a changé au fil du temps. Le concept était fondé sur une théorie basique en relation avec la recherche et développement. En effet le terme a pris plusieurs postures, de plus simples au plus complexes et dans tous les domaines. Des lors, les résultats innovateurs dépendent des interactions internes et externes de l'entreprises. Par ailleurs l'innovation a des caractéristiques atomiques, car les propriétés qui constitue l'innovation au sein de l'entreprises change de forme et de couleurs tout dépend : de l'activité, des interactions au sein de l'entreprise, de l'environnement externe et

des caractéristiques géographiques et politiques où elle s'exerce. Au totale l'innovation ne s'exerce pas toute seule. L'innovation est connectée et affectée par le système ; ce système est nommé le système d'innovation.

## **SECTION 02 SYSTÈME D'INNOVATION**

Dans cette partie nous avons essayé de rassembler les définitions et les caractéristiques du système d'innovation. Nous avons consacré une partie sur l'origine et la définition du système d'innovation. Ensuite nous avons introduit le concept 'institutions' afin de mieux comprendre la relation entre le système d'innovations et les différents acteurs et comment ils peuvent influencer sur le système. Finalement nous avons introduit le concept 'infrastructures économiques' dans le but de mettre la lumière sur les facilités qui peuvent offrir les infrastructures au sein du system.

### **§1/ Le concept du système national d'innovation : origine, dimension et caractéristiques**

#### **§1.1/ Origine de l'approche système national d'innovation**

Le système national d'innovation est une approche qui a été développée au fil du temps pour montrer les différences entre les nations. Le concept est apparu d'abord dans la pensée des chercheurs, ensuite il a pris sa place comme une approche que les chercheurs, politiciens et les responsables d'entreprises conscients de la nécessité d'investir pour le développement, ont adoptée. L'approche du système national d'innovation est apparue dans les travaux de Lundvall (1985). Selon Casper et Van (2005) l'approche est apparue dans les années 1980 dans le livre de Lundvall (1985) « Product Innovation and User-Producer Interaction ». Lundvall dans son livre explique le système d'innovation à travers la relation entre l'utilisateur et le producteur. L'interaction entre l'utilisateur et le producteur est traduite par la compréhension des connaissances entre l'utilisateur et le producteur. Cette orientation est la manière dont les institutions relient les utilisateurs et les producteurs des connaissances dans le système (B.-Å. Lundvall, 2016, 81).

Ensuite Freeman en 1987 dans son livre « *Lesson from Japan* » (1987) a comparé l'économie du Japon avec l'économie les autres pays développés comme les États Unis . Freeman a expliqué comment est le système au Japon.

Par conséquent, les travaux sur le systèmes d'innovation ont été entrepris par une collaboration entre Freeman, Nelson et Lundvall (1988; B.-å Lundvall, 1998; 1988) dans le projet de la Fédération internationale des instituts d'études avancées (IFIAS)<sup>4</sup> sur la technologie et la théorie économique.

Le concept a été introduit par la suite dans le livre de Lundvall (1992) intitulé « *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* ». Il a approché le concept apprentissage institutionnel avec le système national d'innovation et la relation entre utilisateur-producteur, dans le but de clarifier la notion du concept système d'innovation, des systèmes nationaux d'innovation et de l'internationalisation. Par ailleurs, le chercheur Nelson introduit le concept dans le livre « *National innovation systems: a comparative analysis* » (1993). Il analyse le système d'innovation dans les pays à fort, moyen et faible revenu. Finalement le système d'innovation est apparu dans les travaux de Edquist (1997a). Son livre « *Systems of innovation: technologies, institutions, and organizations* » définit le concept et les caractéristiques du système d'innovation.

En l'occurrence, Sharif (2006) d'après son étude qualitative faite à travers les interviews réalisées auprès des fondateurs du concept du système national d'innovation , a démontré que le concept est différent d'un chercheur à un autre. Car, certains d'entre eux cherchent une signification technique, une solution au problème en développant davantage le fondement théorique. Tandis que d'autres

---

<sup>4</sup> L'idée de la Fédération internationale des instituts d'études avancées a été conçue lors d'un symposium Nobel 14 à Stockholm en 1969, intitulé "The Place of Value in a World of Facts". Dans le contexte des travaux sur les systèmes nationaux d'innovation, le programme STI offre l'occasion de collaborer à l'analyse et à la comparaison des structures institutionnelles pour la science et la technologie, ainsi qu'à l'évaluation des interventions politiques appropriées pour accroître le rendement des investissements nationaux. <http://ifias.ca/>

ont tendance à redéfinir le concept dont le tracé des frontières reste la préoccupation primordiale.

### **§1.2/ Définition du système national d'innovation**

Le système national d'innovation est conçu comme une approche. Beaucoup de chercheurs dans le domaine se sont penchés sur la question de la théorisation du système national d'innovation qui reste une problématique, jusqu'à maintenant non résolue. (Casper & van Waarden, 2005:50).

Le concept introduit initialement par Freeman et Lundvall dans les années 1990 peut être défini comme ... « *Le réseau d'institutions des secteurs public et privé dont les activités et les interactions initient, importent, modifient et diffusent les nouvelles technologies* »..(traduit de l'anglais au français) (Chris Freeman, 1995). Ou bien « Les éléments et les relations qui interagissent dans la production, la diffusion et l'utilisation des connaissances nouvelles, utiles sur le plan économique... et qui sont situés à l'intérieur des frontières d'un état nation ».(B.-A. Lundvall, 1992)

Lundvall (1992, p. 2) relie dans sa définition du SNI avec l'approche théorique de l'innovation, dont l'un des points de départ est que l'innovation est un phénomène omniprésent dans l'économie moderne. Il explique que le système national d'innovation comprend toutes les parties et tous les aspects de la structure économique et de l'établissement institutionnel affectant l'apprentissage, ainsi que la recherche et l'exploration y compris le système de production, le système de commercialisation et le système de financement dont il se présentent comme des sous-systèmes dans lesquels l'apprentissage se déroule (B.-Å. Lundvall, 1992, p. 12) .

Nelson et Winter (1977, pp. 50–52) suggèrent que les conditions légales, les règles et les normes influenceront également de manière significative sur l'inclinaison et la possibilité d'innover d'une organisation. Ils expliquent la complexité des interac-

tions entre les entreprises et les organisations dont le but est de poursuivre l'apprentissage et l'innovation (R. R. Nelson & Winter, 1977, pp. 50–52)

Edquist (1997b) évoque la question des systèmes d'innovation à travers une combinaison de la théorie de la croissance économique, la théorie du commerce international, la théorie de l'évolution, l'économie de l'organisation, la sociologie organisationnelle, les sciences régionales et les approches institutionnelles émergentes.

En l'occurrence Freeman (1987) définit un système national d'innovation comme « *le réseau d'institutions dans les secteurs public et privé dont les activités et les interactions initient, importent, modifient et diffusent les nouvelles technologies* » (Christopher Freeman, 1987). Car, en décrivant le système national d'innovation japonais, il se concentre sur quatre éléments: le rôle du ministère du commerce international et de l'industrie ; le rôle de la société R&D ; le rôle de l'éducation et de la formation et des innovations sociales connexes et finalement la structure de l'industrie (Christopher Freeman, 1987).

McKelvey (1991, p. 136) déduit de son examen des approches NSI qu'il n'y a pas une théorie adéquate pour NSI. Le défi théorique consiste à relier des entités à différents niveaux et à des processus différents. C Freeman & Soete, précisent (1997) que les interactions systémiques nationales, nécessitent un pont théorique essentiel permettant l'analyse des aspects macro et micro de l'innovation et l'analyse des processus et les changements technologiques.

Le système national d'innovation selon Nelson (1998) est basé sur les réformes institutionnelles et son développement. Il suggère une structure de soutien dans le système afin de comprendre le fonctionnement et le comportement des institutions qui forment le système national d'innovation.

Finalement on peut définir le système national d'innovation selon deux axes : théorique et pratique. Théoriquement c'est de comprendre le rôle de la connaissance dans l'économie. Dès lors, le système d'innovation est le fait de comprendre, créer

et utiliser la connaissance. A cet effet, la dimension spatiale de l'apprentissage est fondamentale.

Sur le plan pratique le système national d'innovation est l'interaction entre les différentes institutions et organisations. L'interaction inclut le gouvernement, les entreprises et l'université. A cet effet, Le système nous permet de comprendre le comportement innovateur des entreprises.

### **§1.3/ Le réseau du système national d'innovation**

Le système national d'innovation est la compréhension des comportements des agents économiques dument les entreprises, les institutions et les organisations (Scott, 1991). Le système national d'innovation nous permet de comprendre les liens et les impacts institutionnels sur le comportement de l'entreprise. Scott (1991) distingue plusieurs types de liens entre les milieux institutionnels et les structures organisationnelles :

Premièrement, L'imposition d'une structure organisationnelle, cela signifie qu'il y a des agents environnementaux suffisamment puissants pour imposer des formes structurelles à des unités organisationnelles subordonnées (Crosby, Bitner, & Gill, 1990). Deuxièmement, L'autorisation de la structure organisationnelle (Symes, McIntyre, & Barnett, 2002, p. 105) signifie que l'unité subordonnée n'est pas obligée de se conformer, mais cherche volontairement les attentions et l'approbation de l'agent d'autorisation ou bien peut demander des accréditations par des organismes publics. En particulier dans le domaine de l'essai et l'étalonnage de l'équipement. Troisièmement, l'incitation à la structure organisationnelle. Cela lorsque Les stratégies d'incitation sont appliquées dans les politiques industrielles et technologiques, pour créer des changements structurels dans le comportement innovateur en fournissant des incitations financières aux organisations qui sont prêtes à se conformer aux conditions d'admissibilité pour recevoir des fonds sous forme de subventions, de contrats, d'avantages fiscaux (Gompers & Lerner, 2003). Finalement,

l'acquisition de la structure organisationnelle, cela implique le choix délibéré des modèles structurels par les acteurs organisationnels (Weerawardena, O'Cass, & Julian, 2006).

#### **§1.4/ Caractéristiques du système national d'innovation**

Le système nationale d'innovation ce caractérise par neuf déterminants qu'on peut les énumérer comme suit (Edquist, 1997: 15-29) :

- a) Innovation et apprentissage au centre : c'est de transformer des connaissances existantes ou des connaissances nouvelles (R&D) en produits et processus économiques significatifs. L'innovation est la conséquence de divers types de processus d'apprentissage intégrés dans diverses activités économiques ordinaires (Mothe & Paquet, 1998, p. 5).
- b) Holistique et interdisciplinaire : le système est qualifié de « holistique » car il englobe tous les déterminants de l'innovation dans le système que ce soit dans un contexte national, régional ou sectoriel (Edquist & Hommen, 1999).
- c) Une perspective historique et naturelle : il est expliqué dans la durée qui prend une invention depuis son décalage à son réalisation et puis sa diffusion (Edquist & Hommen, 1999).
- d) Des différences entre les systèmes et la non-optimalité : le SNI est différé par rapport à la structure d'innovation, qui diffère par pays, par région et par secteur. Il est non optimal parce qu'il est en évolution (Edquist & Hommen, 1999).
- e) L'interdépendance et la non-linéarité : Les entreprises interagissent avec d'autres organisations pour innover. Les relations entre les éléments sont extrêmement complexes et souvent caractérisées par la réciprocité, l'interactivité et les mécanismes de rétroaction dans plusieurs boucles, car ils ne sont pas caractérisés par la causalité unilatérale et linéaire (Edquist & Hommen, 1999) .

- f) Englobe les innovations de produits et les innovations organisationnelles : Les changements organisationnels sont considérés comme un facteur de développement et de croissance de la productivité dans l'entreprise (Edquist & Hommen, 1999)
- g) Les institutions sont centrales c'est-à-dire les institutions jouent un rôle important dans le système d'innovation à travers les liaisons entre les institutions (Christopher Freeman, 1987, p. 1). Lundvall évoque l'importance des institutions dans l'explication de la mise en place institutionnelle (1992, p. 10). Nelson et Rosenberg soulignent les institutions et les mécanismes qui soutiennent l'innovation technique (1993, p. 1). En ce qui concerne l'institution dans la diffusion de l'innovation, l'infrastructure institutionnelle joue un rôle important. En effet les institutions des structures, favorisent les interactions sociales et l'infrastructure institutionnelle d'un système technologique, soutiennent, stimulent et réglementent le processus d'innovation et de diffusion de la technologie (Carlsson & Stankiewicz, 1995, p. 49).
- h) La diffusion conceptuelle : les systèmes d'innovation sont associés à divers types d'ambiguïtés « *ambiguïté conceptuelle* », ou dans un langage plus positif « *pluralisme conceptuel* ». L'ambiguïté est positive du moment où le processus de sélection entre les alternatives est naturel pour une nouvelle approche en formation (Edquist & Hommen, 1999).
- i) Un cadre conceptuel plutôt qu'une théorie formelle dans le sens que le système d'innovation est considéré comme approche (Edquist & Hommen, 1999)

## **§2/ Institution et système d'innovation**

### **§2.1/ Le concept d'institution**

Dans les définitions du système d'innovation, le concept d'institution joue un rôle dominant dans le système national d'innovation (Christopher Freeman, 1987, p. 1). A cet effet, il est défini en termes institutionnels. Il est considéré que les diverses

institutions économiques, sociales et politiques qui influent sur l'innovation sont des éléments centraux au système d'innovation.

L'établissement institutionnel a une incidence sur les processus d'innovation car les institutions affectent les interactions entre les personnes et les habitudes lesquelles constituent l'accumulation des processus d'apprentissage (Edquist, 1997a, p. 42).

L'interaction entre les différents individus ou départements se produit au sein des entreprises, entre les entreprises et les consommateurs, entre les différentes entreprises, ou entre les entreprises et d'autres organisations comme les organismes publics (Edquist, 1997a, p. 42).

Edquist (1997a, p. 42) définit les institutions comme un ensemble d'habitudes, de routines, de pratiques établies, de règles ou de lois qui réglementent les relations et les interactions entre les individus et les groupes. Les interactions entre les individus sont à l'origine du concept d'apprentissage interactif et qui constituent le lien entre les institutions et les innovations

North (1990) fait la distinction entre les institutions et les organisations. Les deux sont des composantes du cadre structurel qui soutient l'interaction humaine. Les institutions définissent les règles. Les organisations sont des groupes de personnes qui travaillent pour un but ou un objectif commun et ont des intérêts communs. Les organisations comprennent de nombreux types d'entités : les organes politiques (partis politiques, conseils municipaux, organismes de réglementation), les organismes économiques (entreprises, syndicats, fermes familiales, coopératives), les organismes sociaux (églises, clubs), et organismes éducatifs (écoles, universités, centres de formation professionnelle) (D. C. North, 1990, p. 5). Les organisations sont influencées et façonnées par les institutions et elles sont intégrées dans un environnement institutionnel ou un ensemble de règles. (Edquist, 1997:59)

Le marché selon North et *al.* (1990) est une Institution importante du capitalisme moderne car les marchés ne sont pas « purs » mais sont institutionnellement soutenus. Le caractère de ces arrangements institutionnels affecte l'apprentissage interac-

tif et l'innovation. Les institutions peuvent également être empruntées ou importées de l'étranger par les décideurs privés et gouvernementaux. On peut parler « *d'imitation institutionnelle* » lorsque les institutions sont transférées plus ou moins telles quelles et « *l'adaptation institutionnelle* » (1990) lorsque des changements sont apportés afin d'améliorer les institutions empruntées ou de les intégrer dans le cadre institutionnel existant.

## §2.2/ Le rôle des institutions

Chaque chercheur dans son analyse du système national d'innovation a expliqué le rôle des institutions. Casper et van Waarden (2005, pp. 53–54) a résumé la vision des fondateurs de la notion du system national d'innovation à partir des travaux de Mckelvey (1991) et Edquist (1997b).

Porter (1985) souligne le rôle du gouvernement et les réseaux en comparant entre les entreprises. Il perçoit que la concurrence sur le marché intérieur soutient la structure industrielle.

Freeman (1987 :1) se base sur les réseaux d'institutions et compare les nations sur la base de leurs innovations et ajustements dans les institutions sociales. Freeman définit le réseau d'institutions, dans les secteurs public et privé, dont les activités et les interactions initient, modifient et diffusent de nouvelles technologies.

Lundvall (1992) insiste sur l'importance des liens et sur l'interaction au sein des blocs de développement. Les institutions concernées et la structure industrielle forment le système national d'innovation. A partir d'une mise au point empirique il a analysé le développement historique des institutions et des structures de production dans différents pays où il aperçoit que l'établissement institutionnel en tandem avec la structure économique détermine l'apprentissage.

Nelson (1993) suggère que le rôle des institutions est essentiel. Il distingue la différence dans la structure industrielle et la différence dans l'organisation des institutions à travers une étude sur les différences institutionnelles.

Florida (1995) Implique les éléments qui nourrissent l'innovation et leurs relations. Les éléments de base selon Florida (1995) sont : 1) une Infrastructure fabrication, 2) une infrastructure humaine, 3) une infrastructure matérielle et de communication, 4) un système d'allocation de capitaux et un marché financier. Les relations entre les éléments d'un système d'innovation sont les liens qui peuvent être spécifiés en termes de flux de connaissances et d'information, les flux de financement de l'investissement, les flux d'autorité et d'autres arrangements tels que les réseaux, les clubs, et les partenariats. Il conclut d'après une analyse régionale que le rôle de l'institution semble ambigu (Florida, 1995)

Finalement Freeman et Soete (1997) suggèrent que l'institution joue un rôle très important en différences entre les systèmes nationaux d'innovation.

### **§2.3/ Type d'institutions**

Stiglitz (2000) distingue institution formelle et institution informelle. Les Institutions formelles sont des institutions caractérisées par la réglementation comme les lois sur la propriété et les brevets, les réglementations gouvernementales de la conduite bancaire, les instructions formelles pour les fonctionnaires du système de service technologique, les règlements et les instructions pour l'installation des équipements électriques par exemple. Par contre l'institution informelle n'est pas visible ; elle est constituée par les droits communs, coutumes, traditions, normes de travail, normes de coopération, conventions et pratiques. Les institutions formelles sont visibles et codifiées et les institutions informelles doivent être indirectement observées par le comportement des personnes et des organisations (D. C. North et al., 1991).

On peut aussi distinguer les institutions de base et les institutions de soutien (Edquist & Johnson, 1997, p. 56). Les institutions de base sont les règles institutionnelles fondamentales, par exemple, les droits de propriété, les règles de coopération et de résolution des conflits sur le marché du travail et dans les entreprises.

Les règles de soutien sont la précision sur certains aspects des règles de base, par exemple les restrictions à l'utilisation de la propriété privée dans des situations spécifiques et les règles régissant le travail en heures supplémentaires dans des industries spécifiques.

Les institutions peuvent être des institutions « soft » et institutions « *hard* » (D. C. North et al., 1991). Les institutions « *dures* » sont perçues comme contraignantes et d'une certaine manière policière, et les institutions « douces » sont perçues plus comme des règles de base et des suggestions que comme des commandes qui doivent être obéies. Si une institution est molle ou dure, elle peut dépendre du contexte. Les institutions « Soft » sont plus facilement adaptables et ouvertes aux changements progressifs que les institutions « hard » et, en moyenne, les institutions dures peuvent être plus durables que les institutions douces. L'institution hard est représentée par les institutions de R&D (Edquist & Johnson, 1997, p. 56).

Il peut également être fructueux d'identifier les niveaux dans l'établissement institutionnel au sens où il y a des niveaux dans le système juridique d'un pays, par exemple, les lois constitutionnelles, les statuts et les ordonnances.

#### **§2.4/ La fonction des institutions**

Les fonctions des institutions sont définies selon Edquist et Johnson (1997, pp. 51–55) comme suit :

- Les institutions fournissent des informations et réduisent l'incertitude : l'institution réduit l'incertitude sur le comportement des autres personnes en fournissant des informations ou en réduisant le montant de l'information nécessaire. L'institution agit comme indicateur et régulateur.
- Les institutions gèrent les conflits et la coopération : sans institutions, la régulation des conflits a un impact sur la survie de la société car la coopération serait compliquée et difficile à établir. Le conflit a le potentiel d'être un problème très grave dans le cadre des activités d'innovation.

- Les institutions offrent des incitatifs : il existe des incitations en relation avec l'apprentissage et qui participent aux processus d'innovation. Certains sont de nature pécuniaire comme les régimes salariaux, les impôts sur le revenu, les déductions fiscales et les règles successorales affectent les efforts innovateurs. Aussi Les droits de propriété sur les connaissances et les idées (lois et règles concernant les brevets, les droits d'auteur et les marques) qui affectent la diffusion des connaissances.
- Les institutions canalisent les ressources vers les activités d'innovation : les institutions influent sur le montant des ressources consacrées à l'innovation. Aussi elles aident à canaliser des ressources vers des domaines spécifiques et à les orienter vers des activités en difficulté
- Les institutions comme obstacle à l'innovation : La capacité de l'économie à générer de la croissance dépend de sa capacité à générer des changements techniques et, en même temps, de sa capacité à adapter et renouveler ses institutions pour soutenir la croissance et l'innovation (Edquist & Johnson, 1997, pp. 51–55).

### **§3/ La fonction et organisation du système national d'innovation**

#### **§3.1/ Organisations, institution et système national d'innovation**

En liaison avec le changement économique North (1994), lors de l'explication de l'évolution économique au fil des temps, détermine les organisations qui peuvent comprendre le système national d'innovation. Il explique la différence entre les composants organisationnels et institutionnels (D. C. North, 1994).

Les organes politiques, tels que les ministères ou les conseils nationaux pour les S&T ; les organes bureaucratiques, par exemple les organismes publics et les bureaux qui mettent en œuvre la politique d'innovation ; organismes de réglementation (D. C. North, 1994).

Les normes et la certification qui comprend les organismes sociaux, comme les académies et les associations professionnelles : les organismes éducatifs, comme les universités et les écoles ; organismes axés sur le savoir sans but lucratif (D. C. North, 1994).

Les laboratoires gouvernementaux dans le domaine de la défense ou de la santé, ou organismes sans but lucratif ayant des objectifs économiques : entreprises axées sur le profit, y compris les entreprises R&D, les coentreprises, les consortiums ; et des organismes de transition reliant de S&T aux besoins des entreprises commerciales, telles que les centres d'innovation, associés aux chambres de commerce ou aux associations industrielles, ou aux unités de liaison industrielle des universités (D. C. North, 1994).

En l'occurrence, les institutions sont constituées de contraintes formelles, telles que les lois sur les brevets, des critères formels pour l'allocation des ressources à la science, les normes techniques. Ainsi ils sont constitués des contraintes informelles, telles que les normes de comportement, les conventions, les codes de conduite (D. C. North, 1994).

### **§3.2/ La fonction du système national d'innovation**

Le système national d'innovation est composé d'un ensemble éléments constitutifs et qui comprennent des groupes d'organisations qui interagissent entre eux. Ces groupes d'organisation partagent certaines caractéristiques (Galli & Teubal, 1997, p. 346). Après la seconde guerre mondiale, les institutions se sont développées dans une configuration sectorielle ou sous-système relativement bien définie, schématiquement basée sur trois secteurs d'activité R&D, secteur des entreprises, secteur public et universités, avec des liens relativement faibles entre eux, et un quatrième sous-système d'infrastructure de base comme bureau de normalisation et Office des brevets.

Chaque organisation dans un bloc de construction exécute un rôle ou une fonction spécifique. Pour les universités, c'est l'enseignement supérieur et la recherche fondamentale ; pour les laboratoires gouvernementaux, la recherche axée sur la mission ; pour les entreprises, la recherche appliquée et le développement technologique (D. C. North, 1991, p. 346).

On distingue la fonction dure ou hard de la fonction soft (Galli & Teubal, 1997, p. 346). La fonction dure exigeant des organisations dures qui sont équipées de laboratoires de R&D. Et les fonctions souples ou soft, qui peuvent être exploitées au sein d'organisations souples qui n'ont pas de laboratoires et ne réalisent donc pas de R&D. l'implication des fonctions organisationnelles soft est due au rôle crucial que joue ces fonctions (D. C. North, 1991).

- Les fonctions dures et les organisations apparentées comprennent :
  - R&D, impliquant des universités et des organismes publics (gouvernementaux, locaux, mixtes) et sans but lucratif ;
  - Des services scientifiques et techniques à des tiers (secteur d'activité et administration publique) par des entreprises industrielles, des centres technologiques, des entreprises de services techniques, des universités, des laboratoires gouvernementaux et des organisations ad hoc (Galli & Teubal, 1997, p. 347).
- Les fonctions soft et les organisations apparentées sont les suivantes :
  - La diffusion de l'information, des connaissances et de la technologie à l'égard des opérateurs économiques et publics agissant à l'interface entre les fournisseurs de connaissances et les utilisateurs ; ces organismes de transition comprennent diverses formes de centres d'innovation et d'unités de liaison dans les universités et les laboratoires publics.

- L'élaboration de politiques par les bureaux du gouvernement, les bureaux d'évaluation de la technologie, les académies, les universités, ad hoc pour a, les comités et conseils nationaux.
- La conception et mise en œuvre d'institutions concernant les brevets, les lois, les normes, les certifications, les réglementations. Ces fonctions sont habituellement exécutées par des organismes publics ou intermédiaires.
- La diffusion/divulgateion de la culture scientifique par le biais de musées scientifiques, de centres scientifiques.
- La coordination professionnelle par le biais d'académies, d'associations professionnelles (Galli & Teubal, 1997, p. 347).

### **§3.3/ Caractéristique des liens entre les différents acteurs**

Les organisations sont liées en raison de l'intensité accrue entre les blocs de construction. Trois types de liens sont identifiés (Galli & Teubal, 1997, pp. 347–348) :

- Les opérations de marché, telles que les liaisons en amont et en aval de Hirschmann (1958).
- Les flux unilatéraux de fonds, de compétences et de connaissances (incarnés et désincarnés) au sein d'un institut ainsi qu'à l'extérieur, entre organisations ou entre pays.
- Les interactions, telles que les réseaux utilisateur-fournisseur (Galli & Teubal, 1997, pp. 347–348).

Les flux et les interactions unilatéraux ont lieu lorsque les marchés n'existent pas ou sont sous-développés ou lorsque le mécanisme du marché n'est pas approprié pour la médiation entre l'offre et la demande, par exemple, les flux de compétences des universités vers le secteur des entreprises pourraient impliquer une externalité. Dans certains cas, les liens institutionnels peuvent évoluer et éventuellement céder

la place aux mécanismes du marché ou à une plus grande dose de mécanismes du marché (Galli & Teubal, 1997, p. 347).

Les liens peuvent être facilités, activés ou incorporés dans une grande variété d'arrangements institutionnels, par exemple, lois, normes et traditions ; règlement d'exécution ; induits par la politique de mesures incitatives et dissuasives ; allocation spécifique et mécanismes de décision au sein des institutions officielles ; accords ; alliances ; accords de coopération et échanges. Interaction entre les opérateurs science et technologie (S&T) peut avoir lieu dans une variété d'espaces et de dimensions. Leur contexte peut être lié à la géographie, la technologie ou l'industrie. La politique du gouvernement est un facteur favorable dans la génération de mécanismes de liaison et d'incitations marché (Galli & Teubal, 1997).

#### **§4/ Les blocs de construction et infrastructure économique du système national d'innovation**

Le bloc de construction est constitué de trois blocs qui sont basic à la construction du système national d'innovation et un quatrième bloc représentant le nouveau bloc d'infrastructure et qui est généralement observer dans les système d'innovation en transition (Galli & Teubal, 1997).

##### **§4.1/ Les Universités**

Les universités représentent la composante fondamentale du système d'innovation, avec la responsabilité de fournir l'enseignement supérieur et de réaliser des recherches de base (Meyer-Krahmer, 1997).

Le rôle majeur des universités est de produire :

- La croissance de la recherche multidisciplinaire
- La diffusion de programmes de recherche génériques ou axés sur les missions.

- Une interaction avec le secteur des entreprises comme moyen de surveiller et d'évaluer l'exécution de la recherche fondamentale ainsi que d'orienter le rendement des activités scientifiques.
- La mise en place d'unités d'interface, offrant au secteur des entreprises de nouveaux mécanismes organisationnels pour accéder à la capacité interne, aux compétences et au savoir-faire des laboratoires universitaires, réduisant ainsi les coûts de transaction du secteur des entreprises
- La création d'organismes conjoints de recherche et de développement technologique (Galli & Teubal, 1997, p. 348).

#### **§4.2/ Le secteur public**

Il existe trois principaux types d'organismes publics de R&D (Galli & Teubal, 1997, p. 349):

- Les organismes axés sur la mission orientée et les organismes fournissant le soutien scientifique et technique nécessaire aux ministères et autres autorités nationales ou régionales. Par exemples, les instituts nationaux de santé, les agences spatiales, les agences de l'énergie nucléaire, les laboratoires militaires.
- Les organes fondamentaux ou généraux, souvent articulés dans plusieurs centres
- La propriété publique des entreprises (qui fonctionnent généralement dans des secteurs comme les chemins de fer, les télécommunications, le pétrole et gaz, les minéraux) souvent jouent un rôle critique dans les instituts nationaux de statistique, en raison de la part relativement élevée des pays R&D effectués dans les laboratoires de ces entreprises ainsi que leur rôle dans la définition des normes techniques à un grand nombre d'entreprises (Tassey, 1991).

#### **§4.3/ Le secteur d'activité**

Le secteur privé ou commercial repose sur les entreprises et leurs laboratoires de recherche et développement, qui jouent un rôle clé dans la recherche et le développement technologique (Galli & Teubal, 1997, p. 349) .

Le processus d'innovation au sein des entreprises subit des changements (Teubal, 1998) : le passage d'un processus linéaire basé sur la R & D à un modèle mettant l'accent sur la pleine intégration des rôles entre les fonctions techniques et le marché et les dispositions externes de l'information et de la technologie (Teubal, 2002).

Ces changements incluent : Premièrement, Augmentation de la fréquence et de la variété des liens inter-firme et non médiés par le marché. Deuxièmement, Une intensification des liens entre clients et fournisseurs, généralement aux extrémités de la chaîne de production. Troisièmement, L'extension des entreprises de R & D, c'est-à-dire des entreprises indépendantes générant des connaissances techniques à des tiers. Finalement, l'extension des sociétés d'ingénierie, de conseil et de services d'information (Galli & Teubal, 1997, p. 349).

#### **§4.4/ Les nouveaux composants d'infrastructures**

On peut distinguer deux types d'infrastructure ; une supporte la technologie et l'autre l'innovation :

Les infrastructures de technologie dans les institutions se comportent trois composantes principales :

- Une infrastructure de base traditionnelle, qui comprend des organisations engagées dans les fonctions souples (tels que les offices de brevets) et les fonctions dures (comme l'infrastructure technologique).
- Une infrastructure technologique (TI), y compris les composants de base et avancés (Justman & Teubal, 1995), dont les éléments Hard et soft. Les élé-

ments soft comme les unités d'interface et hard pour la réactivité du système en transition.

- Un bloc de développement politique.

En ce qui concerne l'infrastructure d'innovation, elle est caractérisée par la transformation dans la forme dans laquelle les infrastructures hard et soft jouent un rôle de pont entre l'infrastructure de l'innovation catalytique d'interface entre les secteurs NSI et les sous-systèmes

#### **§4.5/ Le bloc de développement politique**

La politique joue un rôle critique dans la transition du système national d'innovation en raison des limitations de mécanismes du marché dans l'établissement des priorités et la nécessité d'une coordination planifiée (Radosevic, 1994). En outre, la politique se compose d'un ensemble d'outils déterminés d'une manière exogène associés aux incitations monétaires. Ces outils sont plutôt le résultat d'un processus politique complexe impliquant les priorités pour la conception coordonnée et mise en œuvre des politiques dans les différents domaines et de l'évaluation de la politique (Radosevic, 1999). Les principaux éléments du développement du sous-système de la politique sont (Galli & Teubal, 1997, p. 352) :

- Une vue d'ensemble du système d'innovation, son développement à travers le temps et ses connexions avec la performance économique du pays.
- La génération de la vision à travers des mécanismes et institutions à travers l'étude systématique et l'interaction entre les secteurs, peut conduire à la réalisation des objectifs économiques dans l'ensemble du pays. Cela doit également être basé sur une évaluation systématique des incidences des progrès scientifiques et technologiques.

- Détermination des caractéristiques marquantes des industries en matière de technologie et les politiques scientifiques nécessaires, y compris leurs relations avec les politiques macroéconomiques.
- Une vision coordonnée de l'ensemble de la science, la technologie, la politique industrielle et de leurs interconnexions.
- Une définition des priorités et la reformulation de la politique dans les différentes zones et pour la mise en œuvre des mécanismes de fixation qui sont nécessaires au développement.
- Le choix de l'approche politique dans chaque domaine.
- La génération explicite des capacités de la politique et des exigences institutionnelles et organisationnelles de ce qui précède.
- Une évaluation systémique des incidences des autres politiques sectorielles par exemple, fiscale, défense, santé et environnement sur les résultats des institutions (Galli & Teubal, 1997, p. 352).

## **§5/ Infrastructure économique et system national d'innovation**

### **§5.1/ Le concept infrastructure économique**

L'infrastructure se réfère aux ressources non naturelles et qui sont utilisées collectivement par l'industrie dans la production et la distribution des produits. Cela comprend les systèmes d'approvisionnement en énergie, l'approvisionnement en eau, les systèmes de transport (routes, aéroports, ports, etc.) et les systèmes de télécommunications (K. Smith, 1997, p. 90). L'infrastructure peut également impliquer des composantes intangibles sous forme de services du secteur public, telles que les normes techniques, la prestation éducative et les systèmes juridiques (le cadre du droit des contrats). La différence entre ces types d'institutions d'infrastructure réside dans la manière dont elles existent: d'une part, sur la base des décisions

d'investissements majeurs, et d'autre par l'évolution des institutions coopératives (K. Smith, 1997, p. 90).

L'infrastructure est considérée comme un ensemble de capacités pertinentes et spécifiques de l'industrie, fournies collectivement, destinées à plusieurs applications dans deux ou plusieurs entreprises ou organisations utilisatrices (Justman & Teubal, 1995).

### **§5.2/ Caractéristiques de l'infrastructure économique**

Il existe des caractéristiques économiques qui distinguent les infrastructures ainsi que les autres catégories de biens d'équipement (K. Smith, 1997) :

- Le service d'approvisionnement en électricité doit être construit comme un système complet ou un ensemble de systèmes.
- L'infrastructure est multi-utilisateur dans le sens où il y a beaucoup d'utilisateurs du même système d'approvisionnement, de nombreux utilisateurs de la même route par exemple.
- L'infrastructure est générique et qui constitue une exigence essentielle pour toutes les activités. Elle consiste dans la fourniture de ressources qui est essentielle pour toute activité économique (K. Smith, 1997).

### **§5.3/ L'infrastructure de la connaissance**

La production industrielle repose sur les connaissances. La technologie industrielle repose aussi sur des connaissances liées à la transformation des matériels. Ces connaissances peuvent être soit formelles sous forme de connaissances scientifiques ou techniques codifiées, soit tacites incorporées dans le personnel qualifié et les routines techniques. La distinction entre les connaissances formelles et tacites correspond à une distinction entre les connaissances génériques ou accessibles et les connaissances privées (Freidson, 1986, p. 9).

Cette distinction entre la connaissance générique (formelle) et privée (tacite) est essentielle à la théorie de l'innovation, parce qu'elle fait référence aux caractéristiques économiques des connaissances qui sont importantes pour la performance R&D. Si les connaissances génériques ne sont pas appropriables, les entreprises n'ont aucune incitation à les produire (Tassey, 1991).

La combinaison des connaissances et de la base organisationnelle comme l'infrastructure technologique qui consiste à mettre la science, l'ingénierie et les connaissances technologiques à la disposition de l'industrie privée. Ces connaissances peuvent être incorporées dans des formes humaines, institutionnelles ou d'établissement. (Tassey, 1991). Finalement on peut dire que l'infrastructure du savoir public est la combinaison des institutions et le flux des ressources.

#### **§5.4/ Le rôle de l'infrastructure de la connaissance**

La fonction principale de l'infrastructure économique est la production des connaissances, la production des compétences, les fonctions de régulation et de protection, la création d'entreprises et les fonctions d'accès et de diffusion (Gibbons & Johnston, 1974). La production et la diffusion des connaissances scientifiques et technologiques : en termes de production des connaissances, le financement de la R&D public joue un rôle économique essentiel (K. Smith, 1997, p. 95). Les facteurs de base qui affectent les possibilités technologiques comprennent (Gibbons & Johnston, 1974; RC & WM, 1987):

- La proximité de la science (avec des questions portant sur la pertinence des sciences fondamentales et appliquées à la technologie de l'industrie).
- Les sources externes de connaissances technologiques que représentent les fournisseurs des équipements de production et les utilisateurs de la production dans les industries, ou les organismes gouvernementaux et les laboratoires

- La maturité de l'industrie, telle est procurée par la structure d'âge du capital-actions (K. Smith, 1997, p. 98).

Education, formation et compétences : l'éducation est clairement une condition importante pour la production industrielle avancée. Seulement, l'éducation est l'un des principaux éléments des dépenses publiques dans la plupart des économies et cela se traduit par des résultats substantiels, quoique difficiles à mesurer l'impact économique (K. Smith, 1997, p. 99).

Les normes, réglementation et protection des activités techniques : Les activités importantes sont des normes pour les caractéristiques ou la performance des produits dont la protection des connaissances technologique réduit les risques (K. Smith, 1997, pp. 99–100).

La création d'entreprises : le rôle économique de l'infrastructure du savoir est l'utilisation des connaissances par les entreprises industrielles dont le rôle est le transfert de technologie entre les infrastructures de base en R&D et le développement de l'ingénierie dans les entreprises (K. Smith, 1997, p. 101).

Finalement l'accès à la connaissance et la diffusion au point de vue stock des connaissances. De Gibbons et Johnston (1974) discutent sur les mécanismes de l'apprentissage par lesquels la recherche scientifique et l'éducation contribuent à l'innovation industrielle.

## **§6/ Conclusion**

Tout compte fait, le système d'innovation est l'interaction entre les acteurs qui constituent le système d'innovation. Le système national d'innovation est considéré comme la compréhension des comportements des agents d'une part et d'autre part nous permet de comprendre le lien et l'impact institutionnel sur les entreprises. Cependant les institutions économiques ont une influence sur le système puisque les institutions sont caractérisées par les réglementations et les droits communs. En

dernier lieu, l'infrastructure joue un rôle de facilitateur ou de barrières vis-à-vis les entreprises car sont considéré comme des capacités communes.

## **CHAPITRE 2**

### **Système d'innovation et ses modes**

#### **SECTION 01 LES TYPES DU SYSTÈME D'INNOVATION ET POLITIQUE D'INNOVATION**

Dans cette section nous allons définir les différents types du système d'innovation qui ont émergé du système national d'innovation. Premièrement, le système sectoriel d'innovation, sa typologie et le régime technologique. Deuxièmement, le système technologique d'innovation, ses éléments et la discontinuité technologique. Troisièmement, le système régional d'innovation, ces formes institutionnelles. Finalement la politique d'innovation.

##### **§1/ Le système sectoriel d'innovation**

Pavitt (1984) a soutenu la répartition sectorielle. Il suggère qu'entre les secteurs il existe des sous ensembles qui participent au développement de l'innovation à travers l'interaction entre elles. Les secteurs sont repartis selon l'activité technologique en trois grandes familles : mécanique, électrique et chimique (Patel & Pavitt, 1991).

En l'occurrence Guerrieri et Tylecote (1997) ont analysé le niveau de la technologie dans les secteurs en s'appuyant sur la catégorisation de Pavitt (1984). Ils ont distribué les secteurs selon cinq catégories :

- Les sources sectorielles de technologie utilisées dans un secteur concernant les conditions de production dans l'entreprise ou bien celles qui proviennent de l'extérieur comme achat d'équipements et de matériaux.
- Les sources institutionnelles et la nature de la technologie produite dans un secteur. L'importance des connaissances comme source en intra et extra de

l'entreprise ainsi que l'importance des innovations en matière de produits et de procédés.

- Les caractéristiques des entreprises innovantes, en particulier leur taille et leur activité principale.
- Les secteurs de production et d'utilisation de l'innovation selon l'activité principale de l'entreprise. Développement de processus d'innovation dans les textiles par exemple.
- Les secteurs de production de l'innovation, par leur utilisation et par l'activité principale de l'entreprise, sont tous différents. Par exemple, une entreprise principalement en biens d'équipement électroniques développe et produit une innovation en instrumentation pour une utilisation dans la fabrication de véhicules automobiles (Pavitt, 1984).

Mansfield, lui (1988), catégorise l'innovation dans le secteur en matière de cout. Sa catégorie première c'est : la recherche appliquée ; préparation des spécifications du produit, prototype, équipements et installations de fabrication et d'outillage, démarrage de la fabrication, Start-up marketing. Cette catégorie est identifiée par le cout de la recherche appliquée et les catégories qui suivent. Elle est assimilée à des placements à faible visibilité.

Dans un sens, on peut caractériser chaque fonction par une variable qui joue un rôle dans l'interactivité du système d'innovation sectoriel (Guerreri & Tylecote, 1997) :

- Interaction fonctionnelle axée sur la production.
- Interaction fonctionnelle axée sur les ventes et le marketing
- Interaction verticale interclasse, c'est-à-dire la relation entre les directions et le nombre d'employés par entreprise
- Interaction verticale entre la gestion
- Interaction externe avec d'autres industries, se caractérise par une concentration sur les biens d'équipement appartenant à des familles électrique, électronique et mécanique.

- Science à la base, se concentre sur le pourcentage de la recherche appliquée.
- La main-d'œuvre techniquement formée, qui constitue le pourcentage de scientifiques et d'ingénieurs dans l'emploi total. Perspicacité spécifique à l'entreprise
- Le système financier (Guerreri & Tylecote, 1997).

On peut dire que le système sectoriel d'innovation est un système d'un groupe d'entreprises activant dans le développement et la fabrication des produits d'un secteur et dans la production et l'utilisation des technologies. Ce système d'entreprises est lié par deux processus : un processus d'interaction et de coopération dans le développement de la technologie des artefacts et un processus de concurrence et de sélection dans des activités innovantes et de marché (Breschi & Malerba, 1997, p. 131).

Donc les acteurs centraux du système sectoriel d'innovation sont des entreprises privées. La perspective du système sectoriel d'innovation se concentre sur les sources de connaissances et sur le rôle joué par l'espace géographique dans les processus de transmission des connaissances (Breschi & Malerba, 1997, p. 131). Le système sectoriel n'est pas seulement expliqué par les processus. Car Breschi (1999) évoque la notion du régime technologique pour expliquer le système d'innovation sectoriel.

En conséquence, le système sectoriel d'innovation et le régime technologique Co-évoluent entre eux (Breschi & Malerba, 1997, p. 132) . Car, le système d'innovation sectoriel (SIS) est non seulement affecté par des facteurs spécifiques à la technologie, mais aussi par la façon dont les activités innovatrices sont organisées dans un secteur ; il est également susceptible de modifier certains paramètres définissant le régime technologique en vigueur. Cependant le cumul des connaissances technologiques est également susceptible d'augmenter avec le temps, car les secteurs deviennent de plus en plus concentrés et les entreprises établies accumulent des compétences et des ressources.

### §1.1/ La typologie du système sectoriel d'innovation

La relation entre le régime technologique et le système sectoriel d'innovation est déterminé selon trois dimensions (Breschi & Malerba, 1997, pp. 136–141) :

- Schumpétérienne dynamique des innovateurs. Cette dimension fait référence aux processus de concurrence et de sélection entre les entreprises. Au niveau empirique, cette dimension se rapporte à diverses mesures de la dynamique industrielle au sein d'un pays, telles que le nombre, la taille et la concentration des innovateurs, leur évolution au fil du temps et le degré de turbulence (natalité et mortalité innovatrices).
- Répartition géographique des innovateurs. Cette dimension fait référence à la localisation géographique des innovateurs et aux activités innovantes au sein d'un pays. Les activités innovatrices peuvent être dispersées au hasard dans un grand nombre de régions ou très concentrées dans quelques régions et régions métropolitaines.
- La connaissance des limites spatiales du processus innovateur des entreprises. Cette dernière dimension fait référence à la localisation géographique des connaissances technologiques et scientifiques ; lesquelles entreprises innovantes sont en mesure de rechercher de nouvelles connaissances. Les connaissances pertinentes peuvent résider dans une zone locale ou à l'intérieur des frontières nationales, où elles peuvent circuler à travers les pays ou être disponibles uniquement dans des centres d'excellence spécifiques dispersés dans le monde (Breschi & Malerba, 1997, pp. 136–141) .

### §1.2/ Le concept du régime technologique

Le concept du régime technologique est expliqué par la force qui participe au façonnement du système sectoriel d'innovation. Le régime est défini par des caractéristiques qui déterminent la distribution géographique des activités innovatrice. La notion est développée par Malerba et Orsenigo (1995; 1990). Ils en ont élargi le

concept du régime technologique par la combinaison de quatre facteurs fondamentaux. Les facteurs du régime technologique (les conditions d'opportunité, les conditions d'appropriation, l'accumulation des connaissances technologiques et la nature de la base des connaissances pertinentes) sont résumés dans la Figure 10.

- a) **Les conditions d'opportunité** : ils reflètent la probabilité d'innover pour un montant donné d'argent investi dans la recherche. Plus précisément, quatre dimensions de base de l'opportunité peuvent être identifiées : niveau, omniprésence, sources et variété (Breschi & Malerba, 1997, p. 134).
- **Le Niveau** : Les conditions d'opportunité peuvent être élevées ou basses. Les possibilités élevées offrent de puissants incitatifs pour entreprendre des activités innovantes et dénotent un environnement économique dans lequel les innovateurs potentiels avec une quantité donnée de ressources consacrées à la recherche peuvent trouver des innovations technologiques de manière plus facile.
  - **La Variété** : Un niveau élevé de conditions d'opportunité est associé à une variété potentiellement riche de solutions, d'approches et d'activités technologiques. C'est particulièrement le cas dans les premiers stades d'un cycle de vie de l'industrie.
  - **Omniprésence** : Une nouvelle connaissance peut être appliquées à plusieurs produits et marchés, tandis que dans le cas d'une faible omniprésence des connaissances nouvelles ne s'appliquent qu'à quelques produits et marchés.
  - **Sources** : Les sources d'opportunités technologiques diffèrent. Les conditions d'opportunité sont liées à des percées scientifiques majeures dans les universités ou bien, les possibilités d'innover peuvent souvent provenir de l'avancement des R&D. Dans d'autres secteurs les sources externes de connaissances en termes de fournisseurs ou d'utilisateurs peuvent jouer un rôle crucial (Breschi & Malerba, 1997, p. 134).
- b) **Les conditions appropriation**: c'est la possibilité de protéger les innovations de l'imitation et de tirer profit des activités innovantes. Deux dimen-

sions de base caractérisent un régime de protection innovante : le niveau et les moyens d'appropriation (Breschi & Malerba, 1997, p. 134).

- Niveaux d'appropriation: les secteurs industriels peuvent être classés selon des conditions d'appropriation élevées ou basses. Les conditions d'appropriation élevées signifient que les voies existent avec succès pour protéger l'innovation de l'imitation. Et Les conditions d'appropriation faibles dénotent un environnement économique caractérisé par des externalités de connaissances généralisées (retombées).
- Moyens d'appropriation: Les entreprises utilisent divers moyens pour protéger leurs innovations, allant des brevets au secret, aux innovations continues et au contrôle des actifs complémentaires (Breschi & Malerba, 1997, pp. 134–135).

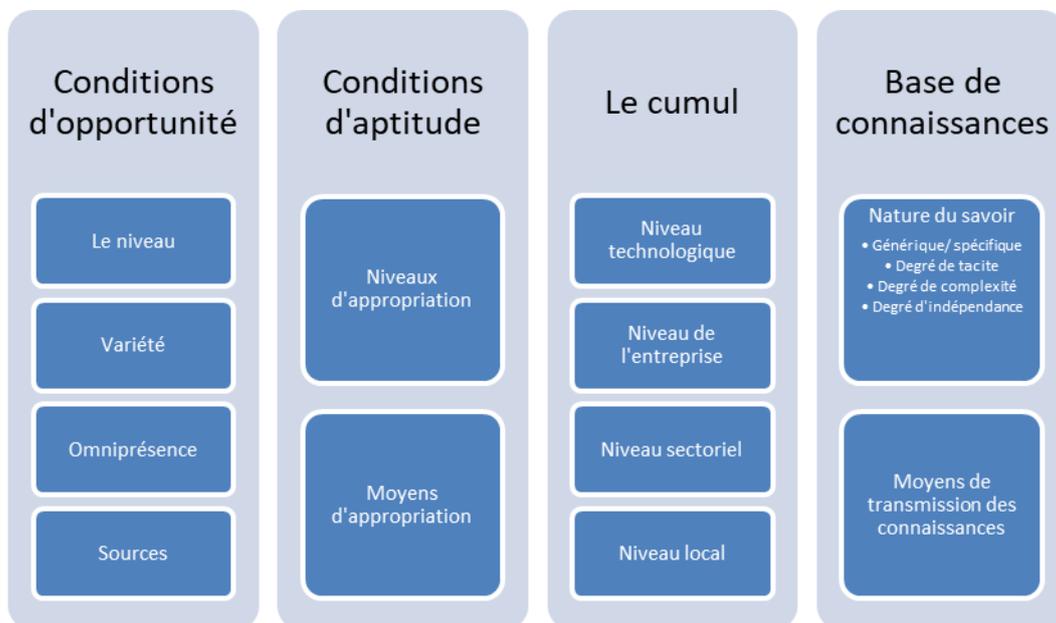
c) **L'accumulation des connaissances technologiques.** L'accumulation peut être définie formellement comme le degré de corrélation sérielle entre les innovations et les activités innovatrices. Elle représente la probabilité d'innover au temps  $t + 1$ /conditionnel sur les innovations au temps  $t$  ou sur les innovations dans les périodes précédentes. L'accumulation désigne un environnement économique caractérisé par des continuités pertinentes dans les activités innovatrices. À partir de ces définitions, on peut identifier quatre niveaux : cumul au niveau technologique, au niveau de l'entreprise, au niveau sectoriel et finalement au niveau local (Breschi & Malerba, 1997, p. 135).

- Le niveau technologique : se réfère aux caractéristiques spécifiques des technologies et à la nature cognitive des processus d'apprentissage.
- Le niveau de l'entreprise : L'accumulation au niveau de l'entreprise se produit lorsque la continuité des activités innovantes dépend fortement des compétences de certaines entreprises. Ce type d'accumulation est lié à la dimension organisationnelle ou à la taille de l'entreprise.

- Le niveau sectoriel : L'accumulation au niveau de l'industrie est perçue dans le cas où l'appropriation de l'innovation est faible la diffusion des connaissances à travers les entreprises du secteur est large
  - Niveau local. Ce type d'accumulation peut être lié aux compétences technologiques et aux capacités innovatrices des entreprises situées dans une zone géographique spécifique. Une forte accumulation dans des endroits spécifiques est plus susceptible d'être associée à des conditions d'appropriation faibles et à des débordements de connaissances localisés dans l'espace (Breschi & Malerba, 1997, p. 135).
- d) **La base des connaissances pertinentes** : les secteurs diffèrent en matière de propriété de la connaissance tout dépend de l'activité de l'entreprise. Deux caractéristiques de la base des connaissances : nature de la connaissance et moyens de transmission et de communication des connaissances (Breschi & Malerba, 1997, p. 136).
- La nature de la connaissance : Les connaissances technologiques impliquent divers degrés de spécificité, de la connaissance tacite, de complexité et d'indépendance comme a souligné Winter (1998) dans ces travaux .
    - Générique ou spécifique : dans un secteur, la base des connaissances peut être de nature générique ou spécifique aux domaines d'application bien définis ;
    - Le degré de tacilité : dans un secteur, la base des connaissances qui sous-tend les activités innovatrices peut être essentiellement tacite et locale ou codifiée et facilement transférable entre les agents
    - Le degré de complexité : Le degré de complexité est relativement élevé ou faible en ce qui concerne l'intégration de différentes disciplines et technologies scientifiques et techniques nécessaires à des activités novatrices, variété de compétences (R&D, équipement de fabrication, ingénierie, production et commercialisation)

- Le degré d'indépendance : les connaissances pertinentes aux activités novatrices peuvent être facilement identifiables et isolées ou plutôt faire partie d'un système plus vaste (Breschi & Malerba, 1997, p. 136).
- e) **Moyens de transmission des connaissances** : caractérisés par les moyens de transmission du savoir en direct ou face à face, l'enseignement et la formation personnels et la mobilité des personnels (Breschi & Malerba, 1997, p. 137).

Figure 10 Les facteurs du régime sectoriel



Source: Breschi & Malerba (1997, p. 136)

**f) La capacité d'absorption technologique**

Le concept de la capacité d'absorption technologique est défini comme « *la capacité d'une entreprise à reconnaître la valeur de nouvelles informations externes, à les assimiler, et de les appliquer à des fins commerciales, est essentielle aux capacités d'innovations* » (Cohen & Levinthal, 1990). Il a été suggéré que cela est en grande partie une fonction du niveau des connaissances préalables de l'entreprise.

Zahra et George (2002) suggèrent qu'il est crucial de créer un avantage concurrentiel. Ils concluent que l'importance des capacités technologiques est fondamentale

surtout dans le domaine de l'agglomérations industrielles (Hervas-Oliver, Albors-Garrigos, de-Miguel, & Hidalgo, 2012).

### **§2/ Le système technologique d'innovation**

#### **§2.1/ La définition du système technologique**

Le concept a été défini initialement par Freeman et Lundvall dans les années 1990 : il pourrait être défini comme « *le réseau d'institutions des secteurs public et privé dont les activités et les interactions initient, importent, modifient et diffusent les nouvelles technologies* » (Chris Freeman, 1995) ou bien « *Les éléments et les relations qui interagissent dans la production, la diffusion et l'utilisation des connaissances nouvelles, utiles sur le plan économique .. et qui sont situés à l'intérieur des frontières d'un état nation* » (B.-A. Lundvall, 1992)

En outre, Un système technologique est défini comme un réseau d'agents interagissant dans un domaine technologique spécifique dans le cadre d'une infrastructure institutionnelle particulière et dans le but de générer, diffuser et utiliser la technologie (Garlsson & Jacobsson, 1991).

Cela implique que les entreprises doivent mettre l'accent sur des stratégies fermes comme être à jour avec les frontières technologique, intégration au niveau international avec les entreprises à haut niveau technologique, et réorientation vers une production volumineuse.

#### **§2.2/ Les éléments du système technologique**

Le système technologique est constitué de trois composantes qui jouent un rôle dans le processus de spécification de la technologie (Ehrnberg & Edquist, 1998) : la compétence économique, les réseaux et les institutions.

Premièrement, La compétence économique est la capacité d'identifier et d'exploiter commercialement les nouvelles technologies. Elle est concernée par la capacité des

entreprises à modifier les routines organisationnelles et la base technologique. Cette capacité peut résider dans une ou plusieurs parties du système technologique. Deuxièmement, Le caractère des réseaux auxquels appartient l'entreprise. en ce qui concerne le type et la quantité d'informations et des connaissances auxquelles l'entreprise peut accéder à partir du système. Ce réseau est concrétisé par les relations entre l'acheteur et le vendeur, l'industrie et le milieu universitaire, ainsi divers types d'établissements de transition. Finalement, Les institutions se réfèrent à des processus qui modèlent le comportement humain et peuvent être tangibles, tels que les systèmes éducatifs, les associations industrielles ; ainsi que les éléments intangibles comme dans les pratiques de gestion (Ehrnberg & Edquist, 1998).

### **§2.3/ La discontinuité technologique et la dynamique industrielle**

Schumpeter (1942) a identifié les changements technologiques discontinus et les innovations connexes comme les sources de la «*destruction créatrice*» dans les industries. Une discontinuité technologique est une innovation révolutionnaire. Elle est basée sur les nouvelles technologies, dont les limites techniques sont plus grandes que celles de la technologie dominante précédente. Par contre, les méthodes existantes sont modifiées en faveur des nouveaux et des meilleures méthodes selon Schumpeter (1942).

A travers les caractéristiques utilisateurs fournisseur, Ehrnberg et Jacobsson (1997, p. 337) élaborent un schémas (ci-dessous) afin de démontrer la relation entre la discontinuité technologique et la diffusion de la technologie. À travers le schéma ils expliquent l'importance de l'emplacement de la compétence économique la plus avancée, le réseau de l'entreprise individuelle entre acteurs, qu'il s'agisse d'un client de pointe ou d'une institution. Ils suggèrent de comprendre le type et la caractéristique des ressources qu'une entreprise individuelle peut accéder à partir de son réseau. La dimension spatiale est importante au système technologique selon

Ehrnberg et Jacobsson (1997, p. 337). Car La connaissance collective de la région peut également avoir une incidence sur la connectivité.

Par la suite, la rapidité de diffusion entre les utilisateurs et la diversité des réponses des concurrents à la nouvelle technologie est très importante. Si la vitesse de diffusion aux utilisateurs est rapide, les premiers déménageurs peuvent gagner des avantages liés au volume, ce qui rend difficile la récupération de retardataires. Cependant, le nouveau produit se diffuse lentement. Par la suite, une plus grande part des entreprises aura le temps de réaliser la nécessité de changer la technologie et de mettre en œuvre les changements (voir Figure 11 ).

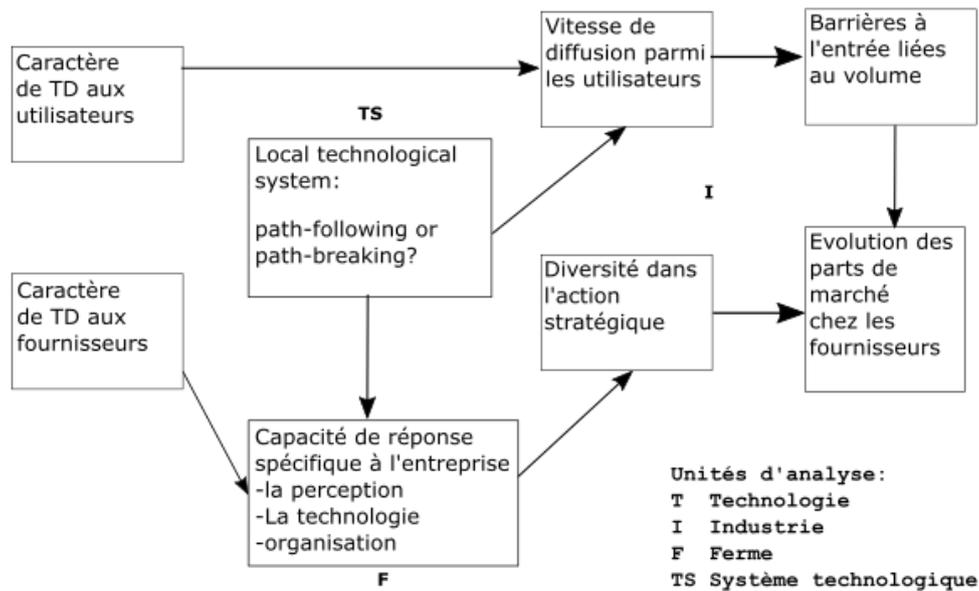


Figure 11 La dynamique industrielle et la discontinuité technologique

Source: Ehrnberg & Jacobsson (1997, p. 337)

### §3/ Le system régional d'innovation

#### §3.1/ Définition du system régional d'innovation

Dans le cadre de l'étude des systèmes d'innovation, le système régional d'innovation (RIS) favorise la diffusion rapide des connaissances, des compétences et des

meilleures pratiques dans une zone géographique. Le système régional d'innovation est conçu autour des relations économiques, sociales, politiques et institutionnelles qui créent un processus d'apprentissage collectif au sein d'un groupe dans une zone précise (Philip Cooke, Gomez Uranga, & Etxebarria, 1997).

L'origine du concept du système régionale d'innovation est dérivée de l'approche du système national d'innovation, Car les chercheurs (Braczyk, Cooke, & Heidenreich, 1998; Philip Cooke, 2004; Philip Cooke & Uranga, 1997; Saxenian, 1994) ont démontré que le système d'innovation au niveau politique et le développement technologique des régions se diffèrent. Donc l'importance d'une appropriation d'une vision régionale est primordiale au développement technologique et idem aux décideurs politiques.

Comme Braczyk et al. (Braczyk et al., 1998) dans leur ouvrage « *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world* » en étudiant la stratégie de 14 régions, ils relient l'approche du système d'innovation régionale avec la politique d'innovation de la région. Ils suggèrent que l'innovation dans les régions est paramétrée dans un horizon global et avec une conception au développement différente par apport : au niveau technologique et au cycle de vie des produits. Cette controverse doit être ajustée avec les politiques régionales de développement et sociales comme la création d'emploi, les revenus, l'imposition et le bien être sociale (Braczyk et al., 1998, p. 415).

Le système régional est catégorisé selon Cooke et al. (1997) par des régions caractérisées par un niveau élevé de technologie, par la performance dans les services, la haute performance de la part d'ingénierie, l'ancienneté de entreprise avec un potentielle de production et par des régions rurales ou agricoles dans les périphéries. En l'occurrence Tödting et Trippel (2005a) démontrent que les défaillances régionales en général sont au niveau périphérique dont la connexion est faible entre l'administration métropolitaine et aussi dans les anciennes entreprises.

### §3.2/ Les formes institutionnelles du système régional d'innovation

Il existe trois formes institutionnelles essentielles au système régional d'innovation afin de faciliter la génération de l'innovation ; les cultures financières, éducatives et productives qui peuvent exister pour faciliter l'innovation systémique au niveau régional (Philip Cooke & Uranga, 1997).

Premièrement, le système financier de chaque région est différent. Car, dans certaine région, le financement est basé sur des ressources étrangères, dans d'autres sur l'auto financement. Zysman (1983, p. 69) a fait une distinction entre les modes de financement par l'appropriation du concept du système financier: Système orienté vers le marché dont les fonds sont à l'origine du développement du marché du capital, Système à base de crédit dont le gouvernement est régulateur vis à vis des prix. Finalement le modèle des institutions financières qui sont assistées par l'état.

On peut dire que la culture financière est interprétée suivant deux axes selon Cooke et *al.* (1997). Premièrement, au niveau budgétaire, car la capacité de mobilisation des ressources innovatrice est liée aux disponibilités budgétaires. Deuxièmement, autonomie dans les dépenses dans le cadre de décentralisation politique et finalement l'indépendance fiscale du gouvernement régional.

Et d'autre part du point de vue financement de l'infrastructure dont l'existence de deux types est primordiale au développement de la région (Philip Cooke, Gomez Uranga, & Etxebarria, 1997). Les deux types d'infrastructure sont : l'infrastructure des télécommunications et les structures qui participent à la création et la diffusion de l'innovation, ainsi que les structures de liaison qui facilitent la communication entre les régions et les pays, comme l'établissement des aéroports.

Deuxièmement, la culture d'apprentissage laquelle est distinguée d'une région à une autre tout dépend de la politique inventive et culturelle d'apprentissage qui règne dans la région. Elle est distinguée par trois formes d'apprentissage :

l'apprentissage par l'interaction « *the doing by usig innovation (DUI) mode* » (B.-Å. Lundvall, 2016; B. Å. Lundvall, 2004) , l'apprentissage peut être requis à travers le changement institutionnel dans les changements des règles habituelles, et finalement dans les moyens incitatifs à l'apprentissage et la capacité d'absorption.

Lundvall et Johnson (1994) expliquent l'apprentissage à travers du rôle du gouvernement dans l'économie et dans le soutien au processus d'apprentissage. Ils prennent en considération les sujets suivants : les moyens d'apprendre, la motivation à apprendre, la capacité d'apprendre, l'accès à des connaissances pertinentes et finalement apprendre à oublier.

La dernière forme est la relation avec la culture productive. Car une région productive est basée sur les relations dans le système dont la relation entre le system productives des entreprises et le système social au sein de la région (Philip Cooke, Gomez Uranga, Etxebarria, et al., 1997). Ce type de relation détermine le degré de développement de chaque région.

### **SECTION 02 Le système politique d'innovation**

#### **§4/ Définition de la politique**

La politique est un concept qui est utilisé depuis le temps comme un pouvoir imposer seulement par l'état. Car elle est relative à l'organisation des institutions, à une inclusion d'une opinion, relative à une carrière, l'obtention du pouvoir enfin par rapport aux caractéristiques personnelles comme être habile, judicieux, diplomate et calculateur au profit du bien général (McCool, 1995).

Cependant, la politique joue un rôle important dans la société car elle participe au développement de la nation à partir d'une élaboration et planification d'une politique économique. Par conséquent, l'économie politique est une expression qui inclut la science de la production, de la répartition et de la consommation des richesses (McCool, 1995).

Par ailleurs, l'État Coopère avec les acteurs qui constituent le système à travers une politique publique. Car le rôle des pouvoirs publics est de mettre en place des conditions qui incitent les entreprises à engager les investissements et les efforts d'innovation indispensables à la poursuite du progrès technique (Ocde, 2005, p. 17) afin d'assurer le développement économique et par la suite la création d'emplois.

Dès lors, les pouvoirs publics élaborent une politique à travers un processus qui débute par une planification quelle soit au plan internationale à travers des coopérations ou bien à travers des expériences acquises. Ensuite, la conceptualisation de la politique en collaboration avec des politiciens et des experts et consultants, puis la phase de la modélisation de la politique en s'adaptant aux exigences du terrain au plan national et finalement sa diffusion au plan régional et territorial où la politique prend sa forme finale (Peck & Theodore, 2010).

En effet, la conception finale de la politique est exprimée à travers les instruments politiques qui représentent les facteurs d'appui au développement et les incitations à l'innovation. Ces instruments politiques s'expriment en : à travers des lois, des instruments incitatifs au transfert des connaissances et des instruments coopératifs qui sont des instruments soft (M. Bemelmans-Videc, Rist, & Vedung, 2011; Borrás & Edquist, 2013; Edquist, 2011).

Finalement, la vision économique politique a émergée à travers les sciences politiques puis par le biais de la politique technologique. Enfin elle s'est globalisée à travers le temps à une vision systémique dont est la politique d'innovation (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006).

### **§5/ Politique d'innovation**

L'origine de la politique d'innovation vient de la politique scientifique et technologique. L'intérêt de la politique d'innovation est de générer les connaissances. Car les connaissances représentent le moteur de l'innovation et le développement économique (Ocde, OCDE et Eurostat, & Ocde, 2005). En raison de la complexité et

la caractéristique systémique de l'innovation, la politique d'innovation met l'accent sur l'interactivité des acteurs qui constituent le système d'innovation et la diffusion des connaissances au sein du système (Ocde et al., 2005). En l'occurrence, Lundvall et Boras (2006, p. 615) font la distinction entre la science politique, la science technologique et la politique d'innovation en matière d'intérêt et d'occupation.

Brightman (1939) dans son livre met l'accent sur la relation entre la science et l'économie. Il suggère que la recherche scientifique résout des problèmes économiques. En effet, la politique scientifique est attribuée à la production scientifique dont les instruments (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006, p. 615) sont :

- Les fonds publics attribués à la recherche et la compétitivité scientifique
- Instauration des instituts de recherche publiques et semi publiques lesquels sont les laboratoires, les universités et les centres de recherche.
- Taxe incitative à l'activité de production scientifique au sein des entreprises
- Promouvoir l'enseignement supérieur
- La propriété intellectuelle à travers d'élaboration des lois qui incitent à l'innovation ou bien qui protège les connaissances (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006, p. 615)

Deuxièmement, la politique technologique est attribuée à la commercialisation de la connaissance spécifique aux secteurs d'activités. Les instruments de la politique (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006, p. 615) technologique sont :

- Le marché public
- La contribution des pouvoirs publics à la stratégie du secteur
- Les instituts : pont qui relie la recherche et le secteur industriel
- La formation et l'efficacité des compétences
- La standardisation de la technologie
- Les prévisions technologiques
- Benchmarking du secteur technologique politique (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006, p. 615).

Finalement, la politique d'innovation, son intérêt est plus large. Les instruments politiques (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006, p. 616) sont :

- Améliorer les compétences individuelles et les capacités d'apprentissage (par le biais du système d'enseignement général et de la formation professionnelle)
- Amélioration de la performance organisationnelle à partir de normalisation et qualité
- Amélioration de l'accès à l'information
- Régulation environnementale et bioéthique
- Droit des sociétés
- La régulation de la compétitivité
- La protection du consommateur
- Amélioration du capital social dans la région à partir des clusters et districts
- Intelligence du benchmarking
- Réflexion intelligente et prévision démocratique (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006, p. 616).

Selon Edquist (2011), la politique d'innovation rencontre des problèmes quand à la dégradation de la performance du système national d'innovation ou de sa faiblesse. Il attribue le problème politique à :

- L'intensité de l'innovation, c'est à dire comparer les performances dépendant des objectifs structurés.
- La recherche de la cause du problème à travers une analyse détaillée ; de nouvelles organisations et institutions pourraient être créées pour développer cette capacité (Edquist, 2011).

### **§6/ Les différents types de la politique d'innovation**

Edler et Faberge (2017) distinguent trois types de politique d'innovations : premièrement une politique d'innovation axées sur la mission dont est relié à l'innovation technologique. Deuxièmement, la politiques orienté vers l'innovations est relié á

l'innovation radicales dont sont la recherche et developement. Finalement, un politique axé sur le système d'innovation.

### §6.1/ Les politiques axées sur la mission

Les politiques axées sur la mission sont définis par Ergas (Ergas, 1986) car le but de cette politique est d'encouragé le dévelppment de la capacité technologique dans le domaine tecnique. En particulier le domaine de l'armé dans le but de développé certain produit spécifique. Cette politique prend en considération les différentes etapes du processus d'innovation, de la recherche jusqu'à la commercialisation.

Ergas suggèrent en comparants entre les pays de grande puissances technologiques que la diffusion de l'innovation joue un role important car la mobilité des employés et des competences encourage la rapidité de la diffusion de l'innovation. Donc la mission orientée encourage la recheche est développment mais pas la difusion de la technologie.

En l'occurrence Edquist et Zabala-Iturriagoitia (2012) définit la mission orrienté du point de vue de la politique du marché publique pour l'innovation. Car ils suggère que la mission orrienté est basé sur la satisfaction des busoins humain ainsi la resolution des problemes de la société. Edler *et al.* (Edler et al., 2005) clasiifie le marché publique en : Identifier les besoins et s'assurer que les utilisateurs sont prêts à y répondre, collecte d'informations sur le marché, spécifications de l'appel d'offres, l'évaluation des offres et l'attribution des contrats et gestion de l'exécution des contrats.

Origine de la mission orienté est militaires, Mowery (1997) , ça vision etais de developpé les capacité tecnologique militaires. Après la mission orienté est apliqué dans le domaine de la science dont est l'innovations lineaires. L'innovation lineaire commence par la recherche basic , l'aplication de la recherche, le developpment et finalement la production et la difusion.(Godin, 2006, p. 4). A cet effet, Sampat (2012) applique cette vision sur le domaine de la santé . Le concept de la mission

orienté est élargie dans plusieurs domaines comme la finance et le développement durable (Mazzucato & Penna, 2015)

### **§6.2/ Les politiques axées sur l'invention**

Selon Edler et Faberge (2017) les politiques axées sur l'invention est une orientation vers la recherche en focalisant sur la recherche scientifique et en négligeant les résultats. Cette orientation a eu des bénéfices en ce qui concerne la création des laboratoires de recherche. Cette politique est d'origine de la politique de Bush (1945) et elle est devenue populaire après la deuxième guerre mondiale. À partir de 1960 ont favorisé la création de nouveaux organismes publics, tels que les conseils de recherche technique cette démarche promeut l'innovation au sein des entreprises (1945).

### **§6.3/ Les politiques axées sur le système**

Les politiques axées sur le système sont orientées vers la compréhension de la relation des différents acteurs qui contribuent à l'innovation (B.-Å. Lundvall, 1992). En principe cette politique est axée principalement sur la recherche scientifique et puis le concept est élargi au niveau des acteurs (B.-Å. Lundvall & Borrás, 2006). La politique axée sur le système a une caractéristique d'interaction (E. S. Andersen & Lundvall, 1997) et d'autre la génération des connaissances (B.-Å. Lundvall, 1992).

Le terme système d'innovation est défini dans un sens global national, sectoriel, régional ou bien technologiques. Ce type de politiques analyse le système et le degré de participation de chaque acteur afin de élaborer les instruments politiques adéquats au développement (Boekholt, 2010).

### **§7/ Les approches de la politique d'innovation**

Edler et Faberge (2017) distinguent trois approches de la politique d'innovation. Premièrement ils considèrent que la politique d'innovation est fondée sur l'échec

du marché, deuxièmement, la politique d'innovation est basée sur le système d'innovation, troisièmement la dépendance de l'innovation. Selon Edler et Faberge (2017) ces approche nous permet de comprendre le comment d'une politique d'innovation.

### **§7.1/ L'approche de la politique d'innovation fondée sur l'échec du marché**

L'approche de la politique d'innovation fondée sur l'échec du marché est fondé sur les echecs du marché de 1945, les décideur polirique a cet epoque ne considéré pas les consequences du non contrôle du marché (Vannevar Bush & Bush, 1945), car après la deuxièmes guere mondiales la majorité des pays en puissance ont beacoup investie sur la guerre et non plus sur la politique. A cet effet, les entreprises se distinguent et se différent vis-à-vis de la capacité d'innovation et en relation avec le marché (Tirole, 2015). En l'occurrence, Jaffe *et al.* (2005) etudient la defaillance du marché a travers les problèmes ecologiques, ils proposent une politique orienté vers cette defaillances.ils proposent les trois modes de régulations qui sont , les régulateurs sectoriels qui sont les infrastructures dont t'il ont un impact sur le marché et les concurents.deuxièmement, les autorité anti-confiance qui jouent le role du controleur et dernièrement, les organisations qui contribuent a l'innovation (Tirole, 2015).

Kleiman et Teles (2006) sugèrent trois etapes pour la defaillance et la nondefaillance du marché, la reconnaissance de la portée des écarts par rapport à l'option optimale dans le choix privé, la déférence à l'action volontaire et la reconnaissance de l'omniprésence de l'échec gouvernemental. A cet effet, Edler et Faberge (2017) proposent trois instrument, premièrement L'État doit investir dans la production publique des connaissances, deuxièmement, les subventionner de la R et D dans les entreprises privées Enfin, etablir les règle de la propriété intelectuelles

### **§7.2/ L'approche de la politique d'innovation fondée sur le système d'innovation**

L'approche du système d'innovation est apparue dans les années 1980 à travers des recherches de Lundvall (1985) dont ils expliquent la relation entre le producteur et l'utilisateur. Cette approche permet aux décideurs de comprendre les caractéristiques des relations à travers les connaissances. Puis, le concept est émergé en système national d'innovation afin de différencier entre les pays (E. S. Andersen & Lundvall, 1997; Chris Freeman, 1995; McKelvey, 1991).

Ensuite, les chercheurs ont approfondi sur les interactions en détectant que dans le système d'innovation les institutions et les organisations ont un rôle majeur sur l'innovation (C Freeman & Soete, 1997; McKelvey, 1991; R. Nelson, 1993; Porter, 1985). En outre l'infrastructure a un impact direct sur le système d'innovation (Gibbons & Johnston, 1974; K. Smith, 1997) En effet, le système national d'innovation a des fonctions qui favorisent la génération des connaissances (Galli & Teubal, 1997, p. 347).

La politique d'innovation se différencie d'une nation à une autre (Edquist, 2006; B.-A. Lundvall, 1992), d'un territoire à un autre (PN Cooke, Heidenreich, & Braczyk, 2004) d'un secteur à un autre (Guerrieri, Innovation, & 1997, n.d.; Patel & Pavitt, 1991) et d'un niveau technologique (Garlsson et al., 1991) d'un autre, car chaque cas est spécifique dont nécessite à chaque fois une mise à jour des méthodes et outils d'intervention à l'innovation (Kuhlmann et al., 2010)

### **§7.3/ Innovation, dépendance à l'égard du cheminement et politiques**

La dépendance de trajectoire est conçue sur la manière du design, la production ou le marketing. Ce concept était évoqué dans les études sur l'économie évolutionniste. Il existe trois types de domaines d'indépendance de trajectoire : premièrement, la technologie de lagère dure cette technologie comprend la technologie des objets comme les produits et les équipements. Deuxièmement, la base des connaissances ce domaine est considéré comme l'outil qui relie les individus à la technologie. Finalement, la routine du travail, dont cette routine est reliée à l'innovation

(Coombs & Hull, 1998). En l'occurrence, Moulaert et al.(Moulaert, Martinelli, González, & Swyngedouw, 2007) Expliquent la dependances de la trajectoires du point de vue de l'innovation social.

La dependances de la trajectoire permet de comprendre les mecanismes des relations au seins des institutions et entre les acteurs (Fuchs & Shapira, 2005). En outre Strambach la definie comme la relation elastic entre les institutions et les arrangeent entre les institutions, car cette flexibilité rend l'innovations dependante(Strambach, 2008)

### **§7.4/ Instrument politique**

Les instruments politique sont définie comme des techniques de gouvernance dont il implique l'utilisation des autorités publique. En outre il implique le comportement des individus dans la société.(Howlett, 2005). Les instrument politique sont considéré comme des sanctions au système car ce point de vue est plus au niveau de la défense mai il est appliqué à l'economie comme une défense éconoimiques, ce point de vue , est les règles et les outils qui permet au gouvernanement de se positionné economiquement (Barber, 1979).

Implimentation de la politique d'innovation est basé sur les objectifs de la politique. il doit avoir une coerance entre la proises de décision et les but de la politiques. Les etapes du chois des instruments sont basé sur : premièrement, une coerances entre les objectifs et la cible. Deuxièmement, les outils politique et les régulations doit être consistants et finalement doit être convergent. Donc le chois politique est la décision prises entre les objectifs a atteindre et les outils approprié a cet instrument.(Howlett, 2009). Stavins (1996)suggère que les instruments politique ont un prix et ils sont cantifiables et les deux paramètre doit être corrélé .

### **§7.5/ Evaluation de la politique d'innovation**

### **§8/ Conclusion**

Le système national d'innovation est délimité géographiquement et les types d'innovation sont les dérivés du système national d'innovation. Premièrement, le système sectoriel est l'interaction dans le même secteur. Deuxièmement, le système technologique est l'interaction des agents dans le même domaine technologique. Troisièmement, le système régional est l'interaction entre un groupe qui partage la même culture ou zone. En l'occurrence la politique d'innovation est le résultat d'interactions entre les acteurs qui constitue le système car elle peut être une politique scientifique, une politique d'innovation, technologique, ou bien de commercialisation des connaissances.

### **SECTION 03 LES MODES DU SYSTÈME D'INNOVATION**

Dans cette section nous avons sélectionné les modèles qui expliquent la relation entre les différents acteurs selon plusieurs axes. Premièrement, des modèles qui schématisent le système d'innovation avec les différentes interactions. Deuxièmement, le modèle qui est plus spécifique aux secteurs et qui met en lumière les interactions au sein du secteur. Troisièmement, nous montrons les différentes défaillances du point de vue du système régional. Quatrièmement, le modèle des générations dans le but de comprendre l'évolution de l'innovation à travers les connaissances. Cinquièmement, le modèle nous permettant de comprendre les différents acteurs et l'interaction entre eux à travers l'apprentissage. Sixièmement, nous mettons en exergue la relation entre les instruments politiques et le système d'innovation. Et finalement, nous expliquant l'intervention des décideurs publics dans le système.

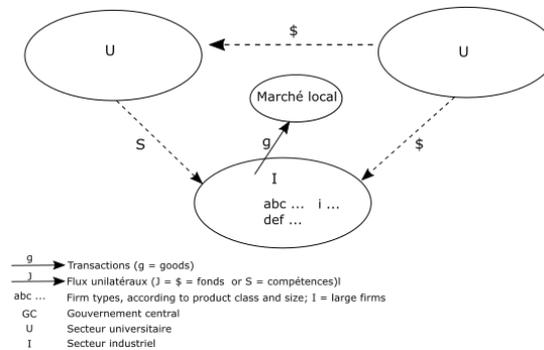
#### **§1/ Le modèle du système transitionnel de Galli et Teubal**

Dans leur modèle, Galli et Teubal (1997) proposent une explication de la transition d'une phase simple à une phase complexe du système d'innovation en envisageant les interactions entre les acteurs.

Le système selon Galli et Teubal (1997, p. 353) est construit à partir de « *building blocks* » ; le système est composé des systèmes et de sous-systèmes. En effet, les acteurs sont le secteur commercial, l'université et le gouvernement. La première phase est caractérisée par l'interaction basique entre l'université le gouvernement et le secteur commerciale. La transaction entre le secteur commercial et le marché extérieur est interprété à travers les produits. En ce qui concerne la relation entre les trois acteurs, elle est interprétée à travers des flux unilatéraux, fonds et financements provenant du gouvernement, et des flux de compétences issues de l'université vis-à-vis du secteur commercial. En conséquence le secteur commer-

cial est composé de sous-systèmes qui représentent les grandes et les petites entreprises (Galli & Teubal, 1997, p. 354) (**Error! Reference source not found.**).

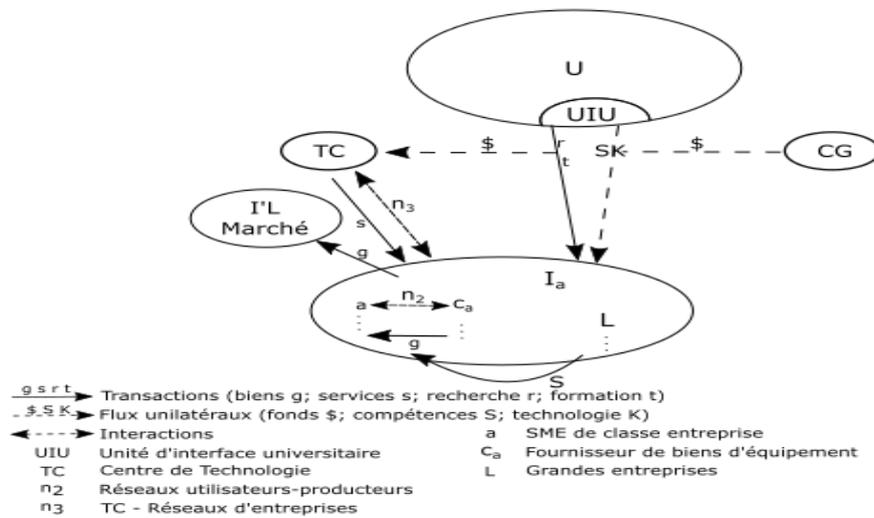
Figure 12 La première phase du système d'innovation



Source: Galli & Teubal (1997, p. 354)

En l'occurrence dans la deuxième phase, le degré d'interaction dans les sous systèmes est beaucoup plus important. En ce qui concerne l'université, une unité d'interface est instaurée afin d'assurer la transaction de la recherche et des flux en matière de technologie et de compétence. Vis-à-vis du secteur commercial une interaction dans les sous systèmes, entre les fournisseurs des produits et les utilisateurs et ainsi qu'une transaction des compétences des grandes firmes vers les petites entreprises. Le système est caractérisé par une intégration des centres technologiques avec les chambres de commerces et les associations des entreprises, car elles sont connectées au secteur commercial, afin d'assurer l'interaction entre les entreprises en matière de compétences et la connectivité entre les entreprises. Les centres technologiques sont aussi subventionnés par l'état (Galli & Teubal, 1997, p. 354) (**Error! Reference source not found.**).

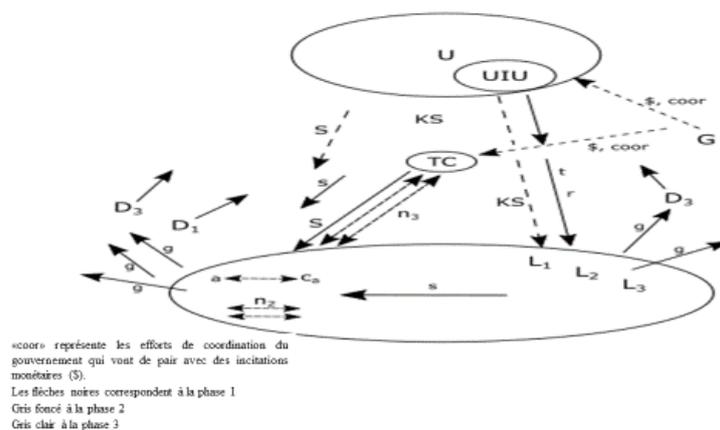
13 La deuxième phase du système d'innovation



Source: Galli & Teubal (1997, p. 355)

Enfin la dernière phase et la plus complexe. L'interaction entre l'université et le secteur commercial est directe en ce qui concerne les recherches appliquées en collaboration avec les entreprises et la demande des compétences spécifiques vis-à-vis de l'université. Et d'autre part une demande de prestation vis-à-vis des entreprises au centre technologiques (Galli & Teubal, 1997, p. 363) (**Error! Reference source not found.**).

Figure 14 La troisième phase du système



Source: Galli & Teubal (1997, p. 363)

Finalement, chaque phase en transition est caractérisée par un sous-système. La première phase est l'interaction dans le secteur commercial. La deuxième est la création des centres technologiques et l'interaction entre les entreprises et au même temps une restructuration au sein des secteurs, et finalement la création des interfaces universitaires afin d'assurer l'interaction entre l'université et les entreprises (Galli & Teubal, 1997, p. 361) (**Error! Reference source not found.**).

**Tableau 1 L'activité et caractéristique des phases de transitions**

Les phases	Activité et restructuration du SNI	Sous-système
1	Spécialisation et la mise en réseaux des entreprises	A= I*
2	Création des centres technologiques (TC) et N3 mise en réseaux (la restructuration du secteur)	B= I+TC* (+liens)
3	Créations des interfaces université intermédiaires (UIU) et l'émergence des relations (U-I) (La suite des restructurations du N3 mise en réseaux)	C= I+TC+U* (+Lien)

« Corré » est le sous-système du secteur  
 I= Secteur économique; TC= Centre technologique;U= Université

Source: Galli & Teubal (1997, p. 361)

**§2/ Le modèle vertical d'innovation de Andersen et Lundvall**

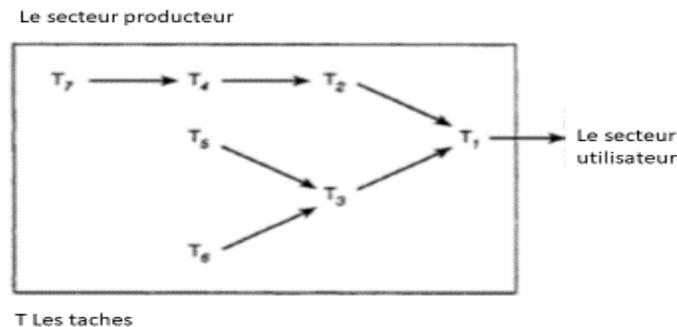
Andersen et Lundvall (1997) proposent un modèle vertical dont il inclut les relations vendeur et acheteur, les relations entre le marché et les intermédiaires qui soutiennent l'exploitation des innovations et des processus d'innovation. L'intérêt du modèle est de démontrer l'importance des relations novatrices verticales entre les acteurs.

Le modèle est inspiré premièrement de l'approche de la spécialisation du travail de Adam Smith (1976), puis par les travaux de Nelson et Winter (1982) qui expliquent les caractéristiques évolutives de production au sein d'une entreprise à travers un modèle horizontal. En l'occurrence le modèle d'Anderson et Lundvall se focalise sur la dynamique verticale de la division du travail au sein d'un secteur car le processus de production est devisé en nombre de taches spécifiques dans lesquelles les entreprises interagissent.

Le modèle de la division de travail démontre la spécialisation des tâches dans chaque étape ainsi que les liens innovateurs qui contribuent à la production et le développement du produit (E. S. Andersen & Lundvall, 1997) (Source: Andersen & Lundvall (1997, p. 246)

).

Figure 15 Le system de production simple en relation avec les taches



Source: Andersen & Lundvall (1997, p. 246)

### §3/ Le modèle Franz Tödting et Michaela Tripl de la politique d'innovation régionale

Le modèle de Tödting et Tripl (2005b) est basé sur des études régionales au niveau des industries où ils suggèrent que les niveaux de développement dans les régions diffèrent. En effet, ils expliquent les défaillances du système d'innovation (Kaufmann & Todtling, 2000). Ils caractérisent les types de contrainte à la génération de l'innovation au sein des entreprises par:

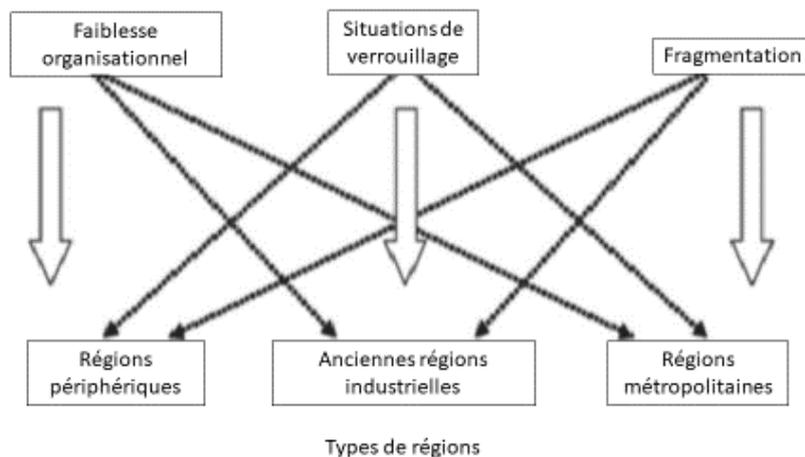
- Un faible niveau de regroupement et une faible dotation en institutions pertinentes " *Organizational thinness* ".
- Un manque d'interaction et un faible réseau d'interaction entre les secteurs " *fragmentation* ".
- Les situations de verrouillage " *lock in* " (Tödting & Tripl, 2005b).

En conséquence ils délimitent chaque contrainte à une région spécifique. Ils relient les contraintes rencontrées au faible regroupement institutionnel aux régions en pé-

riphérie, ainsi que le problème de verrouillage de la part des anciennes entreprises par rapport à des entreprises naissantes et finalement le problème d'interaction entre les acteurs est rencontré beaucoup plus dans les régions métropolitaines (Tödtling & Trippel, 2005b) (**Error! Reference source not found.**).

Finalement, à travers le modèle, Tödtling et Trippel (Tödtling & Trippel, 2005b) attribuent la cause de la défaillance du système régional d'innovation à deux phénomènes : le sous-développement organisationnel et institutionnel et aussi l'appropriation relationnelle et le manque d'interaction entre les acteurs.

Figure 16 Les contraintes à l'innovation par région



Source: Tödtling & Trippel (2005b)

#### §4/ Le modèle de De Lucio, Mas-Verdu et Tortosa des générations de l'innovation

La politique du système d'innovation se base sur trois générations que De Lucio et *al.* (2010) expliquent à travers une analyse des projets régionaux en Espagne (**Error! Reference source not found.**) :

La première génération est basée sur la création des connaissances nouvelles à partir d'un processus d'innovation linéaire de la R&D à l'expérimentation où se con-

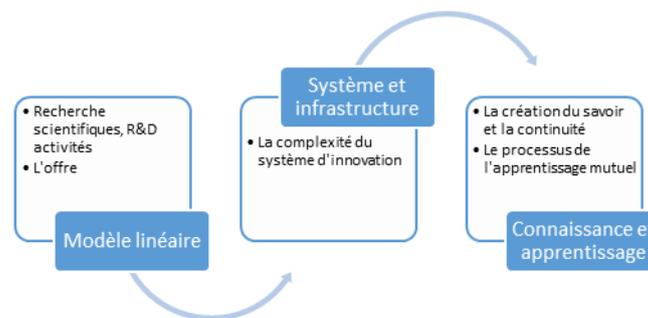
centre l'offre ; à ce niveau la politique de la promotion de la recherche scientifique et du R&D prime (de Lucio et al., 2010).

La deuxième génération met l'accent sur les instruments de régulation organisationnelle et institutionnelle comme la fiscalité, la propriété intellectuelle (de Lucio et al., 2010).

Finalement, la troisième génération se focalise sur un système plus complexe où la création des connaissances et la promotion de la génération des connaissances est importante à cette étape (de Lucio et al., 2010).

En effet ils proposent trois politiques à la génération des connaissances. Premièrement identifier les acteurs clés et les impliquer dans le processus d'innovation. Puis développer des interfaces et des organisations pour faciliter la diffusion des connaissances et l'accumulation de l'apprentissage par l'expérience et finalement renforcer les actions de coordination.

Figure 17 Le modèle de génération du système d'innovation



Source: De Lucio et al (2010)

### §5/ Le modèle de la danse de la politique d'innovation de Kuhlmann, Shapira, et Smits (IPT)

Kuhlmann et al. (2010) expliquent le modèle à travers la matrice de la danse de la politique d'innovation que constituent : la théorie, la politique et la pratique de l'innovation. La théorie se focalise sur l'apprentissage entre les différents acteurs qui constituent le système.

Le modèle est illustré à travers la matrice Innovation, Politique et Théorie (IPT). Car les chercheurs apprennent de la réalité des entreprises et proposent de nouvelles théories. Aussi, ils apprennent de la politique afin de participer dans le consulting. Idem pour les entrepreneurs apprennent des politiques imposées et s'adaptent. En outre, les politiciens apprennent de leur collaborations avec les chercheurs et les débats entre les acteurs afin de réajuster leur politique en faveur du développement (**Error! Reference source not found.**)

Tableau 1 La matrice IPT d'apprentissage par interaction

Pratique d'innovation	Théorie	Politique
Pratique d'innovation (p. Ex. Logement durable)	I → T <b>Apprendre en cherchant</b> (par exemple, les chercheurs découvrent les relations entre utilisateurs et producteurs à partir d'expériences réelles en matière de logement durable). <b>Apprendre en interagissant</b> (par exemple, les chercheurs utilisent les expériences d'acteurs comme données empiriques pour la recherche produite par les utilisateurs)	I → P <b>Apprendre en utilisant</b> (par exemple, les décideurs tirent des évaluations de l'impact de leurs politiques) <b>Apprendre en interagissant</b> (les décideurs, par exemple, tirent des leçons de l'impact de leurs politiques en s'adressant aux acteurs sur le terrain)
Politique (par exemple, politiques d'innovation environnementale)	P → I <b>Apprendre en utilisant</b> (par exemple, les entrepreneurs apprennent en utilisant des mesures politiques)	P → T <b>Apprendre en cherchant</b> (par exemple, les chercheurs apprennent les relations entre l'usage et le producteur grâce aux politiques (axées sur les politiques en matière de logement durable)). <b>Apprendre en interagissant</b> (par exemple, les chercheurs utilisent les expériences des décideurs politiques comme données empiriques pour la recherche utilisateurs-producteurs)
Théorie (par exemple, interaction utilisateur-producteur)	T → I <b>Apprentissage formel</b> (par exemple, les entrepreneurs tirent des théories sur l'innovation utilisateur-producteur et modifient leur cadre mental, leur utilisation conceptuelle). <b>Apprendre en interagissant</b> (par exemple, les chercheurs agissent en tant que consultants pour les entrepreneurs)	T → P <b>Apprentissage formel</b> (Les décideurs, par exemple, tirent des enseignements des théories sur l'innovation utilisateur-producteur et modifient leur cadre mental, leur utilisation conceptuelle). <b>Apprendre en interagissant</b> (par exemple, les chercheurs agissent en tant que consultants pour les décideurs)

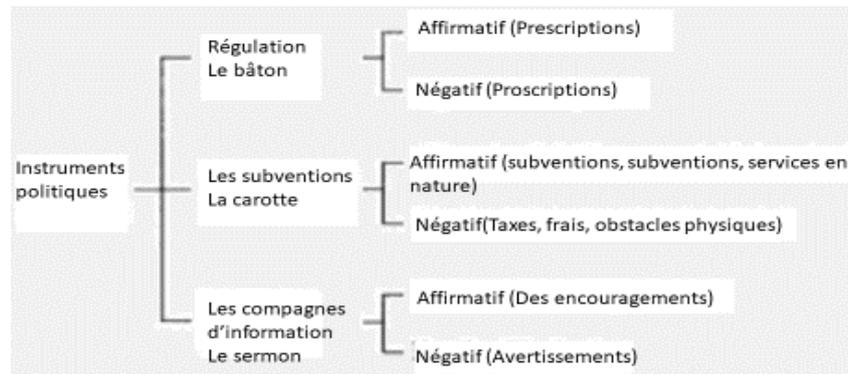
Source: Kuhlmann et al (2010, p. 8)

## §6/ Les modèles des instruments dans la politique d'innovation de Borrás et Edquist

Dans leur modèle Borrás et Edquist (2013) expliquent la relation entre les instruments politiques et l'activité du système d'innovation. Ils supposent qu'il est important de bien choisir les instruments politiques afin d'assurer le bon fonctionnement du système d'innovation, car cette approche permet de faire ressortir les défaillances du système.

En conséquence, Ils se basent sur les travaux de Bemelmans-Videc et *al.* (2011) pour identifier les types d'instruments politiques. Ils distinguent trois catégories d'instrument : règlement sous le nom bâton « *The stick* », les subventions sous le nom de la carotte « *The carrot* » et finalement les campagnes d'information sous le nom de « *The sermon* » (**Error! Reference source not found.**). En l'occurrence ils démontrent que dans chaque catégorie existent des politiques qui peuvent être avantageuses et d'autres pouvant se présenter comme des barrières au développement au sein des entreprises.

Figure 18 Type d'instruments politiques

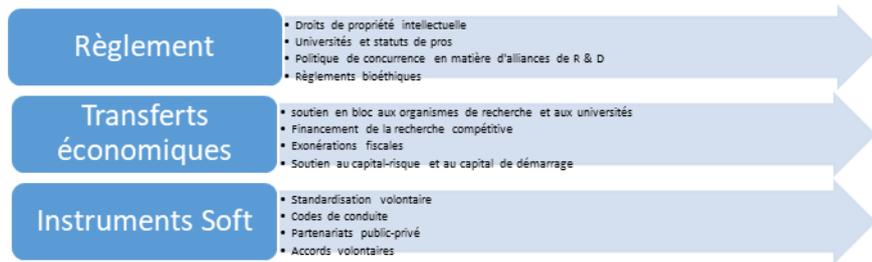


Source: Bemelmans-Videc et al. (2010, p. 250)

En admettant que les instruments politiques sont spécifiques et qu'ils s'adaptent aux exigences et à l'environnement où elles se trouvent, Borrás et Edquist (2013) proposent un exemple d'instruments politique qu'ils catégorisent aussi en trois parties (Figure 19 Principaux types d'instruments politiques) :

- Régulation, tout ce qui concerne les lois comme la propriété intellectuelle et les réglementations.
- Le transfère économique qui consiste les subventions permettant le transfert des connaissances comme les universités, le support à la recherche scientifique.
- Finalement, les instruments soft représentant tout ce qui concerne la volonté de collaboration et de support administratif politique vis-à-vis de l'entreprise (Borrás & Edquist, 2013).

Figure 19 Principaux types d'instruments politiques



Source: Borrás et Edquist (2013)

Cependant, ils se basent sur les types d'activité du système d'innovation à partir des travaux de Edquist (2011) afin de démontrer l'interaction entre le choix des instruments politiques et son impact sur la promotion de l'innovation au sein du système. A travers l'identification des activités du système d'innovation par Edquist (2011). Une liste est constituée à partir de la vision linéaire du développement de l'innovation « *knowledge –input* » au processus d'innovation. Cette liste est interprétée du côté de la demande et de l'offre aussi (Edquist, 2006):

- L'apport des connaissances au processus d'innovation (Edquist, 2006)
  - a) Les résultats de la R&D (la création de nouvelles connaissances)
  - b) Le renforcement des compétences à travers l'apprentissage individuel en ce qui concerne la formation et l'apprentissage organisationnel, l'apprentissage à travers l'expérience.
  
- Activités du côté de la demande (Edquist, 2006)
  - a) L'introduction de nouveaux produits au marché.
  - b) Amélioration de la qualité des produits à l'exigence de la demande.
  
- Fourniture des composants (Edquist, 2006)
  - a) Créer et modifier les organisations nécessaires au développement de nouveaux domaines d'innovation. Comme l'appui aux activités d'entrepreneuriat et la création d'entreprises et organismes de recherche.

- b) La mise en réseau avec différentes organisations afin de promouvoir l'interactivité et l'apprentissage.
  - c) La création et le changement organisationnel en fournissant des incitations à l'innovation, comme le changement dans les lois des brevets, les lois fiscales, et les normes culturelles.
- Services de soutien aux entreprises innovantes (Edquist, 2006)
    - a) Activités d'incubation telles que l'accès aux installations et le soutien administratif pour les efforts d'innovation.
    - b) Financement de processus d'innovation et d'autres activités susceptibles de faciliter la commercialisation des connaissances et leur adoption.
    - c) Fourniture de services de conseil pertinents pour les processus d'innovation, par exemple le transfert de technologie, l'information commerciale et les conseils juridiques.

### **§7/ Le modèle de la mobilisation de la politique de Peck et Theodore**

Peck et Theodore (2010) suggèrent que la politique est en mutation. Elle est originale et spécifique aux espaces où elle est exploitée. La politique suit une ligne de transformation depuis son adaptation à l'exploitation. L'intérêt de la mobilisation de la politique est de comprendre comment la politique prend sa forme exploitable de l'adaptation à la modélisation de la politique. Dans ce sens Peck et Theodore (2010) explore cette vision à partir des caractéristiques de la politique d'innovation.

### **CHAPITRE 3**

#### **La politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique algérien**

## **SECTION 01 PRÉSENTATION DU SECTEUR PHARMACEUTIQUE ALGÉRIEN**

### **§1/ L'industrie pharmaceutique en Algérie**

Le secteur pharmaceutique a vu une évolution importante depuis l'indépendance, vue le développement du niveau de vie, l'investissement et les améliorations dans le domaine de la santé.

L'Algérie, pays de l'Afrique du nord situé sur la mer méditerranée, a une superficie totale de 2 381 740 km<sup>2</sup> avec littoral de 998 km de long où le climat est agréable toute l'année. Le produit intérieur brut (PIB)<sup>5</sup> par ans est de 150.81 billion € pour l'année 2017. Les exportations s'élevaient à 29,344.1 M € par an par contre les importations sont 44,250.7 M €. En l'occurrence le taux d'inflation déclaré est d'environ 6.40 % par an et le taux de chômage estimé à 10.0 % (Source ; 2018<sup>6</sup>). En effet la situation économique en Algérie a beaucoup progressé depuis l'indépendance conduisant à l'amélioration appréciable du niveau de vie des individus. Les **Error! Reference source not found.5** et **Error! Reference source not found.6** montrent cette évolution en matière de revenu et d'échanges. Cependant, ces dernières années, l'Algérie souffre de la dévaluation de la monnaie (le Dinard Algérien) par rapport aux devises étrangères. Cela est dû à la baisse du prix du baril du pétrole et du gaz depuis 2005 (**Error! Reference source not found.**). En effet

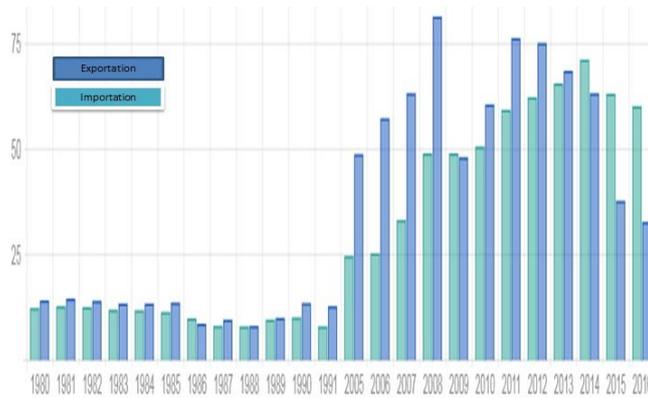
---

<sup>5</sup> Le produit intérieur brut (PIB) : Est une mesure monétaire de la valeur marchande de tous les biens et services finaux, produits sur une période donnée, souvent annuelle ou trimestrielle. Les estimations du PIB nominal sont utilisées pour déterminer la performance économique d'un pays ou d'une région et pour effectuer des comparaisons internationales.

<sup>6</sup> Source : <https://www.djazairss.com/>

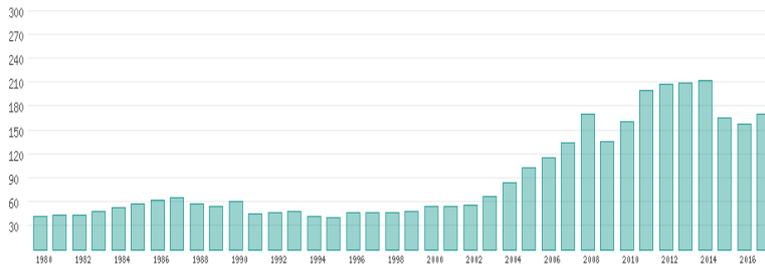
l'exportation des hydrocarbures représente la source la plus importante de revenus et essentielle dans l'économie algérienne.

**Figure 20 Evolution des imports et export en Algérie par année**



Source : <https://www.worlddata.info>

**Figure 21 L'évolution du produit intérieur brut (PIB) en Algérie**



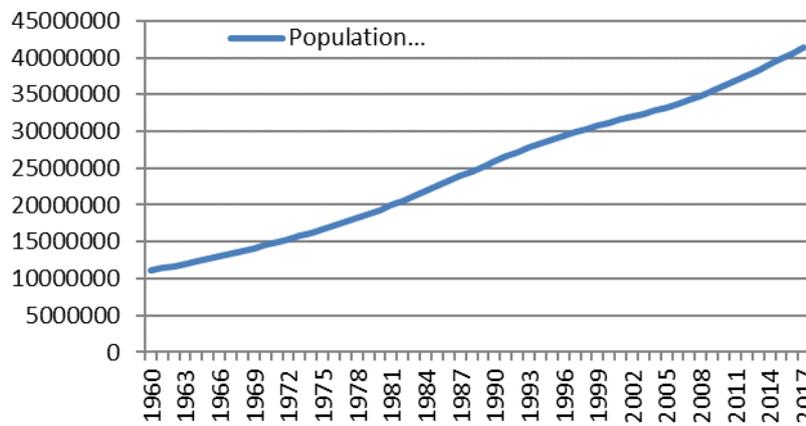
Source : <https://www.worlddata.info>

En ce qui concerne le domaine de la santé en Algérie. La forte croissance démographique observée depuis l'indépendance (voir **Error! Reference source not found.** ) a conduit en fil des ans à l'augmentation de la demande sur les médicaments et a poussé à des investissements dans l'infrastructure et dans le domaine de santé. En 2013 <sup>7</sup> les statistiques sur l'infrastructure dans le service sanitaire était de un lit pour 419 habitants soit 184 hôpitaux représentant 31000 lits, 13 CHU

<sup>7</sup> Source : <http://apps.who.int/medicinedocs/fr/>

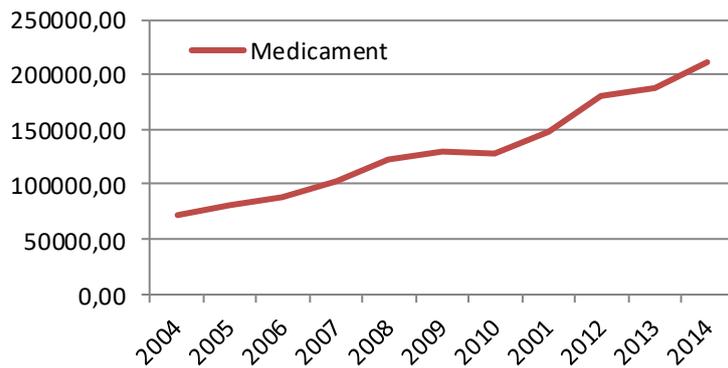
(Centres Hospitalo-Universitaires) pour une capacité de 16 500 lits, 21 EHS (Etablissements Hospitaliers Spécialisés) d'une capacité de 5469 lits, 455 polycliniques publiques avec 3078 lits, 1123 centres de santé, 3876 salles de soins et 706 centres médico-sociaux. Contre 1.76 lit pour 100 habitants, soit 77245 lits en 2015. Le nombre de médecins par habitants est passé de 1060 en 1996 à 1118 en 2015<sup>8</sup>. Ces chiffres montrent les efforts sanitaires en matière d'investissement dans les infrastructures, la formation et les recrutements.

**Figure 22 L'évolution de la population Algérienne par année**



Source : <https://data.worldbank.org>

**Figure 23 L'évolution des importations des médicaments par année par unité en Millions de DA**



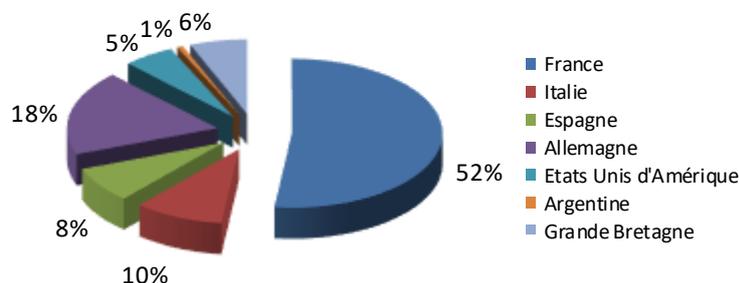
Source : <http://www.ons.dz>

<sup>8</sup> Source : <http://www.sante.gov.dz/>

La Source : <http://www.ons.dz>

montre l'évolution des importations des médicaments par unité: En Millions de DA. On voit d'après les figures 22 et 23 que la forte demande des médicaments est reliée à l'augmentation massive de la population. Les pays qui participent à la fourniture des médicaments sont : la France avec le plus grand pourcentage de l'importation totale soit 52%, vient ensuite l'Allemagne avec 18%. L'importation de médicaments est devenue indispensable vu les faibles capacités de productions du pays et l'extension du marché pharmaceutique. Aussi le choix politique du pays dépend des relations bilatérales avec ce dernier et ainsi de l'appartenance des médicaments aux grands laboratoires qui se trouvent dans ce pays.

Figure 24 La part des pays étrangers des importations des médicaments en Algérie par unité



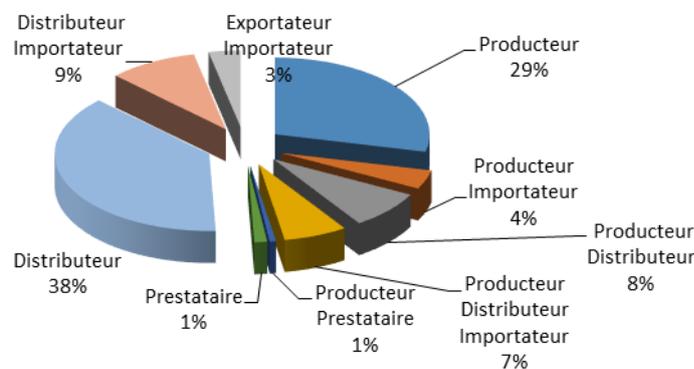
Source : <http://www.ons.dz>

## §2/ La politique pharmaceutique en Algérie

Le secteur pharmaceutique en Algérie est en extension car une politique de la promotion de la production locale a été instaurée ainsi qu'une politique de substitution à l'exportation des hydrocarbures suite à la déficience du budget national à cause des chutes du prix du baril de pétrole depuis 2004. Les entreprises pharmaceutiques et parapharmaceutiques sont incluses dans la catégorie des entreprises en relation avec la chimie. Cette catégorie représente 4% du nombre total d'entreprises du territoire national, soit 35% représente la part des entreprises

pharmaceutique et parapharmaceutiques (source La chambre de commerce Algérienne<sup>9</sup>). Il existe 140 entreprises parapharmaceutiques, 48 entreprises pharmaceutiques et 157 entreprises pharmaceutiques dont 71 sont des entreprises publiques et privée de production des médicaments (**Error! Reference source not found.**). Plus de 57% de ces entreprises sont des petites et moyennes entreprises (CHOUAL, 2016). Les entreprises sont réparties dans le territoire national dans 25 wilayas<sup>10</sup> sur un total de 48 afin d'assurer la bonne distribution des médicaments. La plus grande concentration des entreprises pharmaceutiques se trouve au centre du pays, à Alger, à l'Est Constantine et Annaba et à l'ouest Oran. La part du marché local de la production des médicaments est de 131 376 982 046, 21 DA soit 1 255 994 092 en €, celle des dispositifs médicaux est de 5 939 683 838 ,87 da soit 52 048 463 €. La fabrication locale est estimée à 45% de la demande contre 55% pour l'importation. Le groupe SAIDAL<sup>11</sup> couvre 10% de la production nationale (source ministère de la sante Algérie du 2015<sup>12</sup>).

**Figure 25 Le nombre d'entreprises pharmaceutiques par activité**



Source : <https://www.commerce.gov.dz>

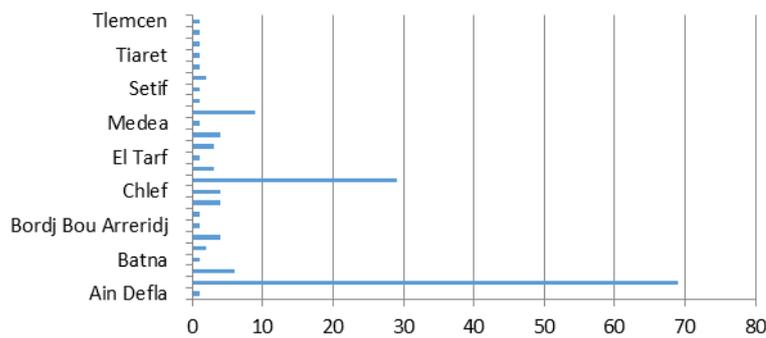
<sup>9</sup> Source : <https://www.commerce.gov.dz/>

<sup>10</sup> Equivalant selon les États au département, à la région, au canton ou à la province

<sup>11</sup> Un groupe dont 80% capital de l'Étas et 20 sont des actionnaires est considéré parmi les leaders de la production pharmaceutique algérienne en Algérie.

<sup>12</sup> Source : <http://www.sante.gov.dz/>

**Figure 26 La répartition des entreprises par wilaya**



Source : <https://www.commerce.gov.dz>

### **§3/ L'évolution de la politique d'innovation du secteur pharmaceutique en Algérie**

Le secteur pharmaceutique a connu plusieurs politiques de structuration depuis l'indépendance jusqu'à la délibération totale. La politique était caractérisée par instauration et réajustement depuis 1969 ; la figure ci-dessous résume la politique sectorielle.

La naissance de la pharmacie en Algérie est apparue avec la colonisation française de 1830 à 1960 (Bonnemain, 2009). De nombreux chercheurs et pharmaciens français se sont installés en Algérie pour le développement et la recherche dans le domaine minéral vu la richesse naturelle du sol algérien. Cette recherche a permis aussi de transférer les connaissances du nord vers le sud. Il existait à l'époque une concentration importante de militaires ; un besoin donc de médecins et de pharmaciens s'est présenté. Ce qui a conduit à une politique de formation dans le domaine de la santé ; c'est ainsi que s'est créée la pharmacie centrale Algérienne. L'industrie pharmaceutique était basée sur une seule entreprise BIOTIC qui a été créée en 1952.

De 1962 à 1969 : le secteur pharmaceutique dépendait du ministère de la santé ; il a été géré par l'administration du secteur de la santé. Car cette période a connu un rétrécissement (Santé, 1997) dans le domaine pharmaceutique par la fermeture des laboratoires de recherche et des entreprises après la fuite des coopérants français

qui détenaient le savoir. Après l'indépendance les entreprises pharmaceutiques étaient à l'abandon (Djefflat & Hamadi, 2016) .

La période de 1969 à 1976 a connu une structuration de l'institution pharmaceutique ; en 1969 le gouvernement a proclamé le monopole de l'importation des produits pharmaceutiques sous l'ordonnance 69-14 du 1969<sup>13</sup>. Cette mesure a été suivie par une préparation à l'indépendance de la production par un décret qui donne une certaine marge d'autonomie à l'institution pharmaceutique en Algérie (qui dépendait du ministère de la santé), comme la commercialisation, la réglementation des produits pharmaceutiques et l'exercice des laboratoires<sup>14</sup>. Finalement en 1976 on est passé vers une réorganisation de l'institution de la pharmacie<sup>15</sup>.

De 1977 jusqu'à 1983, la pharmacie a obtenu une indépendance vis à vis de l'administration du ministère de la sante car en 1977 a eu lieu l'approbation du statut de l'entreprise de la pharmacie centrale Algérienne (PCA)<sup>16</sup>. Cette approbation est suivie par la création des entreprises d'approvisionnement en produits pharmaceutiques à l'Ouest du pays à Oran<sup>17</sup>, à l'Est à Constantine<sup>18</sup> sous le nom de « EN-COPHARM » et au centre à Alger<sup>19</sup> « ENAPHARM » et l'unité économique « ENAPHAR » qui est la capitale. Le développement du secteur pharmaceutique privé en Algérie a connu un grand essort. Cette politique est basée sur la substitution des entreprises privées à caractère publique à l'administration pharmaceutique algérienne en maitres de la distribution et la diffusion.

---

<sup>13</sup> Source : JO N° 29 du 04 Avril 1969, Page 226

<sup>14</sup> Source : JO N° 61 du 31 Juillet 1973, Page 671/ JO N° 33 du 23 Avril 1974, Page 357/ JO N° 49 du 20 Juin 1975, Page 552/ JO N° 1 du 02 Janvier 1977, Page 8/ JO N° 1 du 02 Janvier 1977, Page 5

<sup>15</sup> JO N° 1 du 02 Janvier 1977, Page 2

<sup>16</sup> JO N° 9 du 30 Janvier 1977, Page 143/ JO N° 17 du 27 Avril 1982, Page 561

<sup>17</sup> JO N° 17 du 27 Avril 1982, Page 568

<sup>18</sup> JO N° 17 du 27 Avril 1982, Page 566

<sup>19</sup> Source : JO N° 17 du 27 Avril 1982, Page 564/ JO N° 24 du 07 Juin 1983, Page 1091

En 1985 le gouvernement a émis une loi (85-05) concernant la protection et la promotion de la santé. Car la période de 1985 jusqu'à 1990 a connu une ouverture du marché vers l'extérieur<sup>20</sup> ; la pharmacie centrale algérienne a repartie la fonction d'importation entre les institutions d'approvisionnement. Aussi durant cette période, a eu lieu la création d'unités de recherches<sup>21</sup> par l'entreprise publique SAIDAL dans le domaine des médicaments et des techniques pharmaceutiques. Cette dernière a influencé le prix et la régulation du marché<sup>22</sup> des produits pharmaceutiques donc les prix à l'achat et la production ont vu une réévaluation.

De 1991 à 1992 le gouvernement a soutenu une politique de réajustement de la chaîne de production ; des réévaluations des conditions et les modalités à la production et à l'importation<sup>23</sup> ont été enregistrées, car cette période était affectée par une crise économique causée par la chute du prix des hydrocarbures. En l'occurrence en 1993<sup>24</sup> la politique était appliquée aux conditions de fonctionnement des laboratoires de production. Puis en 1994 une nécessité vers la régulation du marché s'est imposée vu l'extension de la production et le volume d'importation des médicaments.

De 1994 à 1995 une politique de réajustement du système pharmaceutique<sup>25</sup> Algérienne a été menée. Elle portait sur l'instauration des organisations de contrôle et des systèmes de vérification de la qualité des produits pharmaceutiques, en créant un processus qui exige du produit importé ou fabriqué localement de respecter des conditions de norme de qualité et de réajustement des prix. À cet effet un arrêté est

---

<sup>20</sup> JO N° 32 du 31 Juillet 1985, Page 733/ JO N° 9 du 02 Mars 1988, Page 277

<sup>21</sup> JO N° 52 du 23 Décembre 1987, Page 1354

<sup>22</sup> JO N° 11 du 14 Mars 1990, Page 342/ JO N° 11 du 14 Mars 1990, Page 341/ JO N° 11 du 14 Mars 1990, Page 338/ JO N° 11 du 14 Mars 1990, Page 337/ JO N° 33 du 08 Août 1990, Page 930

<sup>23</sup> JO N° 25 du 29 Mai 1991, Page 749/ JO N° 25 du 29 Mai 1991, Page 748/ JO N° 25 du 29 Mai 1991, Page 746/ JO N° 53 du 30 Octobre 1991, Page 1719/ JO N° 9 du 05 Février 1992, Page 210

<sup>24</sup> JO N° 32 du 16 Mai 1993, Page 7/ JO N° 32 du 16 Mai 1993, Page 6/ JO N° 47 du 18 Juillet 1993, Page 28/ JO N° 44 du 07 Juillet 1993, Page 8/ JO N° 44 du 07 Juillet 1993, Page 7/ JO N° 41 du 20 Juin 1993, Page 6/ JO N° 59 du 22 Septembre 1993, Page 8/ JO N° 59 du 22 Septembre 1993, Page 6/ JO N° 15 du 20 Mars 1994, Page 8

<sup>25</sup> JO N° 9 du 16 Février 1994, Page 5/ JO N° 63 du 05 Octobre 1994, Page 8/

apparu (133)<sup>26</sup> exigeant une fixation du prix de référence de remboursement de la caisse nationale de sécurité sociale. En 1996 la politique focalisait sur la proposition de techniques de production<sup>27</sup> d'enregistrement des médicaments. La politique de la promotion du produit local était à ce moment là très forte. L'arrêté 29 du 1996<sup>28</sup> fixe une liste des médicaments importés de l'étranger<sup>29</sup> car la demande sur certains médicaments était satisfaite par la production locale. Dans cette année la politique était focalisée sur la création des réseaux entre les organisations et les institutions<sup>30</sup> qui constituent le secteur pharmaceutique.

En 1997, une politique plus dédiée à certains produits spécifiques comme la classification et la diffusion de l'information médicale<sup>31</sup> et les modalités de contrôle. En l'occurrence l'année 1998 suite au décret 98-68 est créée l'agence INAPI de la propriété intellectuelle Algérienne qui a permis à l'entreprise SAIDAL de recherche en médicaments de poser 15 brevets dont 12 sont développés avec des partenaires étrangers, soit 3 brevets en interne, entre 2005 et 2010<sup>32</sup>. Cette dernière a boosté l'accroissement et l'accumulation des connaissances en matière de biochimie et de pharmacie industrielle.

En 1999, le gouvernement à réajusté la politique de fonctionnement de la commission centrale d'agrément à la production des médicaments en vu de la promotion de la production locale. A cet effet la politique du gouvernement n'a pas fait de différences entre les entreprises étrangères et nationales car la première entreprise SAI-

---

<sup>26</sup> Arrêté Interministériel N133 du 21/12/1995

<sup>27</sup> JO N° 84 du 29 Décembre 1996, Page 18/

<sup>28</sup> Arrêté n 6 du 06/02/1996/ Arrêt N 8 du 08/02/1996 / Arrêté N 7.9.14.13.30 du 8/02/1996. 09/02/1996 /21/02/1996. 21/02/1996. 06/05/1996.

<sup>29</sup> Arrêté n 29 du 06/05/1996

<sup>30</sup> Décret 96-68 du 27/01/1996 / Décret exécutif 96-67 27/01/1996 / Décret exécutif 96-355 du 19/10/1996 / JO N° 51 du 06 Août 1997, Page 14

<sup>31</sup> Arrêté N6 du 20/01/1997 / Arrêté N18 du 13/02/1997/ ArrêtéN38 du 06/04/1997 / Arrêté N37 Du 08/04/1997 / Arrêté N40 du 21/04/1997 / JO N° 70 du 26 Octobre 1997, Page 12

<sup>32</sup> Rapport sectorielle du ministère de l'industrie et des mines 2011

DAL a commencé déjà par collaborer avec les entreprises leaders de la pharmacie afin de transférer le savoir vers l'industrialisation pharmaceutique. Les principaux investisseurs étrangers en Algérie sont : Le français Sanofi Aventis avec 13 % de parts de marché soit 320 millions \$ en 2009, Hikma pharma avec 164 863 013 dollars, GSK avec une part de marche de 141 958 937 dollars, Novartis soit 129 138 999 dollars, Pfizer avec 111 323 448 dollars). Le danois Novo Nordisk avec 85 264 536 dollars, le français Roche diagnostics Astrazeneca et finalement l'américain MSD avec une part du marché de 85 264 536 dollars<sup>33</sup>.

En 2001, la loi portant sur l'exonération des droits et taxes des produits chimiques et organiques<sup>34</sup> destinés à la production pharmaceutique a été appliquée. Cette dernière a été modifiée en 2006<sup>35</sup> dans le cadre de la promotion de la production locale, les couvertures des besoins du marché local et la substitution à l'importation. En l'occurrence, la tombée de plusieurs brevets de la propriété privée dans le domaine public après 20 ans du dépôt, a ouvert une grande marge au marché Algérien pour acquérir les génériques en investissant dans la production de nouveaux produits pharmaceutiques. Cette démarche créa une rude concurrence entre les entreprises locales de productions et de commercialisation puisque le choix d'investir dépend du cout de la technologie et des conditions de productions ainsi que de la rentabilité. La politique Algérienne est basée sur la disponibilité des médicaments auprès des citoyens; la sécurité sociale Algérienne joue un rôle important dans l'équilibre du niveau de vie et le bien-être du citoyen Algérien. Donc la mise à jour et le réajustement dans les modalités et les conditions de remboursement<sup>36</sup> des médicaments (voir **Error! Reference source not found.**) est un enjeu pour les entreprises pharmaceutiques en Algérie.

---

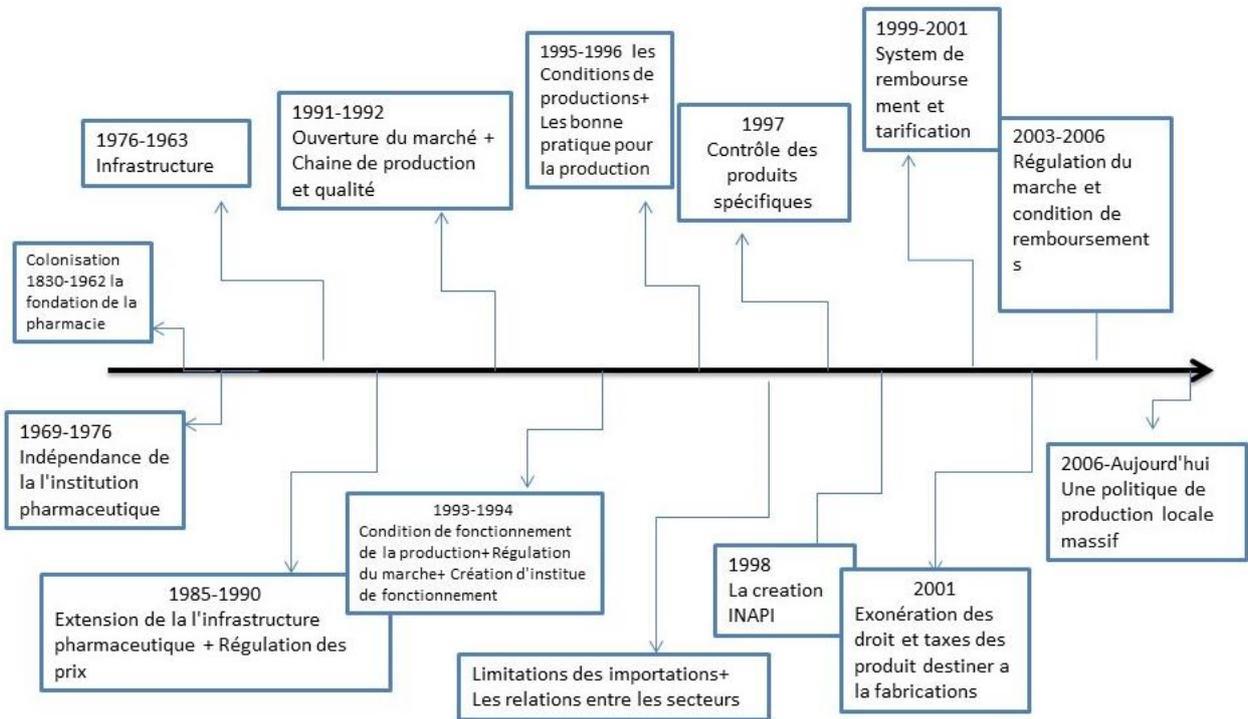
<sup>33</sup> Rapport sectorielle du ministère de l'industrie et des mines 2011

<sup>34</sup> JO N° 60 du 17 Octobre 2001, Page 13

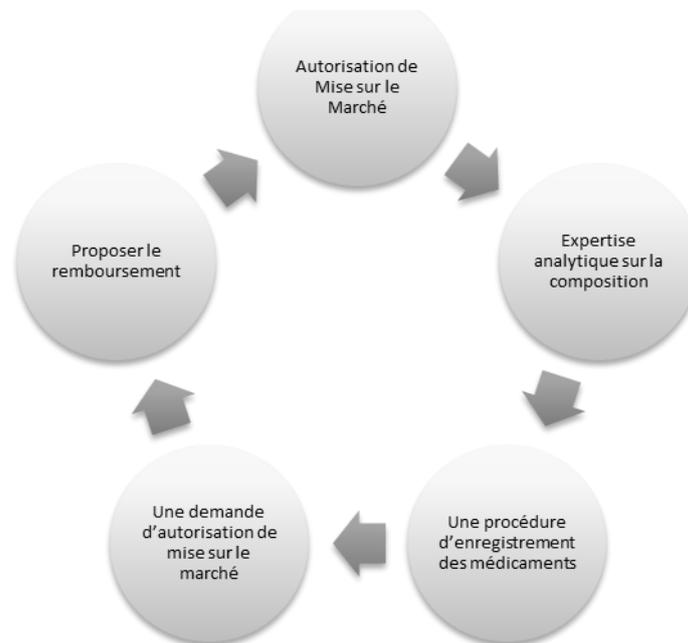
<sup>35</sup> JO N° 32 du 17 Mai 2006, Page 4

<sup>36</sup> JO N° 2 du 15 Janvier 2006, Page 19 / JO N° 42 du 15 Juin 2005, Page 29/ JO N° 74 du 21 Novembre 2004, Page 16

**Figure 27 L'évolution de la politique d'innovation de l'industrie pharmaceutique en Algérie**



**Figure 28 La mise sur le marché et l'enregistrement des médicaments**



#### **§4/ Conclusion**

L'objectif de cette section était de comprendre le comportement du système politique d'innovation, l'interaction entre les acteurs, le rôle des institutions, l'impact des instruments politiques et les orientations politiques industrielles au sein des entreprises. Plus précisément, l'étude a été caractérisée par une description du secteur pharmaceutique Algérien, une analyse de l'industrie pharmaceutique et finalement une analyse du système et la politiques d'innovation depuis l'indépendance à ce jour. Nos résultats confirment la relation entre institutions et politiques industrielles. En revanche l'étude ne soutenait pas la relation entre système d'innovation et instruments politiques.

En effet le système politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique Algérien est basée sur l'infrastructure, l'extension, les conditions de fonctionnement de la production, la création d'instituts, les incitatifs destinés à la fabrication, la régulation du marché, une politique de production locale et finalement la centralisation des décisions politiques et administratives. Des lors, l'institution algérienne joue un

rôle premièrement coopératif en matières de régularisations des prix et les remboursements sur les médicaments. Deuxièmement, elles jouent un rôle incitatif à travers les exonérations des droits et taxes des produits destinés à la fabrication. Tandis que, la concentration des entreprises est affectée par la concentration des administrations supposées collaborer ; ça pourrait être une opportunité dans le domaine du transfert des connaissances et pour la facilité d'avoir des informations et une barrière au bon fonctionnement de l'entreprise par rapport aux délais de traitement des dossiers et réclamations. Par ailleurs, la politique industrielle Algérienne à aucun moment n'a traité la question de la promotion de l'innovation ou soutenu le développement des produits pharmaceutiques spécifiques. Deuxièmement, le ministère de la santé exige un protocole de qualité des produits mais les administrations publiques manquent d'outils et de qualifications pour faire face à l'extension du marché des médicaments en Algérie. Troisièmement, la politique de la production locale est bénéfique dans le sens où les entreprises Algériennes investissent plus sur de nouveaux produits. Cependant ces entreprises n'ont pas les compétences pour se lancer dans la production à haute technologie ni pour développer des produits à des prix concurrentiels. C'est pourquoi, l'entreprise Algérienne a toujours besoin du transfert technologique étranger et de matière la première. Dans la mesure où l'industrie pharmaceutique Algérienne est en extension, elle a plus besoins de subventions et de collaborations dans le domaine du développement et l'adaptation de la technologie. Plus le gouvernement investit sur les laboratoires de recherche et la qualification des employés plus cela aidera les entreprises à se développer rapidement et à acquérir le savoir et le savoir-faire.

## **SECTION 02    CADRE CONCEPTUEL DE L'INNOVATION DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE ALGÉRIENNE**

### **§1/    Vue d'ensemble du modèle théorique**

La politique d'innovation est engendrée par l'instauration des instruments politiques. Une politique basée sur l'instauration d'instruments politiques dans le cadre de la promotion de l'innovation, est-elle considérée comme un moteur de changement et de décollage pour les pays en développement ? Dutrenit et Puchet, dans « l'analyse de l'évolution institutionnelle et la politique d'innovation au Mexique » (Dutrénit & Puchet, 2017) proposent trois instruments : La promotion des incitations à la R & D pour les entreprises, la conception d'un fond pour le renforcement des liens entre université et l'entreprise et finalement, instaurer une culture promotionnelle aux décideurs politiques pendant la préparation des budgets sans prendre en compte les subventions à l'innovation ou les garanties. Est-ce que cette politique est applicable dans d'autres pays ? Est-ce que ces instruments garantissent le succès du bon fonctionnement du système d'innovation ?

En l'occurrence, le système d'innovation, tel qu'il est dans les pays en développement, s'inspire des pays avancés. Ce phénomène est surnommé la réification du système national d'innovation (Delvenne & Thoreau, 2017, p. 41). La réification est due à la simplification du système de son origine de conception. Quant à la définition du SNI, elle est supposée inclure : la compréhension de la nature, du rythme et de la direction du processus du changement technologique, de ses économies d'une part, et également inclure l'identification des acteurs déterminants du système, en admettant que le système national d'innovation conduit aux prescriptions politiques appropriées.

A cet effet, des critiques ont été appréhendées. Les enseignements tirés des politiques des pays industrialisés ne fournissent pas nécessairement des modèles de

politiques d'innovation utiles pour les pays en développement (Djefflat, 2010). Rennkamp (2017, p. 87) affirme que le cadre des systèmes nationaux d'innovation ne permet pas d'analyser les politiques d'innovation dans des sociétés inégales, puisque il n'explique pas les processus de négociation entre les acteurs impliqués dans le processus politique. En outre, Pierre Delvenne et Thoreau (2017, p. 51) rajoutent l'aspect des approches des SNI qui ont tendance à ne pas tenir suffisamment compte du contexte sociopolitique et du contexte mondial. Marcelle (2017, p. 72) implémente la problématique plus en profondeur. Le système d'innovation dans les pays en développement doit prêter attention au aux micro-fondements de la dynamique de l'innovation ou à la dynamique de variation contextuelle et à la spécificité de l'innovation.

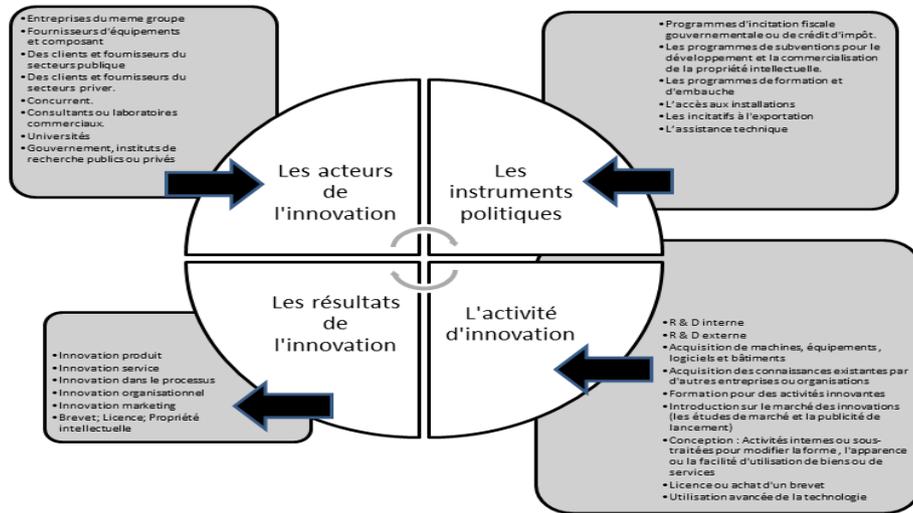
Tandis que certains chercheurs proposent une autre conception de la politique d'innovation par l'innovation inclusive dite aussi croissance inclusive. La croissance est inclusive lorsqu'elle permet à tous les membres d'une société de participer et de contribuer au processus de croissance sur un pied d'égalité quelles que soient leurs circonstances individuelles. Ainsi, en utilisant le cadre Chaînes de valeur mondiales, l'interaction entre les acheteurs mondiaux et les producteurs locaux dans les pays moins développés peut générer des activités d'apprentissage et d'innovation (Orozco, 2017, p. 298). Cette nouvelle approche de la politique d'innovation nous remet en question sur la politique d'innovation adéquate et ainsi remet la question du système national d'innovation en question. C'est avéré que la politique d'innovation dans les pays en développement est construite sur la base d'apprentissage. Mieux on arrive à comprendre le flux et la circulation du savoir et du savoir-faire, mieux on arrive à comprendre les défaillances du système d'innovation.

Notre modèle est basé sur la compréhension du système politique d'innovation. Le processus se compose de quatre dimensions qui sont connectées entre elles avec trois inputs et un output (Figure1).

Cette étude s'inspire des travaux faits dans le cadre de la compréhension de l'efficacité de la politique d'innovation : premièrement, l'action publique doit se concentrer sur l'adaptabilité du système d'innovation avec l'objectif global (Edquist, 2011) de créer un cadre national ou régional propice à l'adaptabilité des entreprises et à l'exploitation efficace des opportunités offertes par le monde extérieur. Cependant, la politique se transforme au cours de son adaptation, d'une vision globale à la vision territoriale ou régionale (Peck & Theodore, 2010; Tödtling & Trippl, 2005a). Deuxièmement, Instrument Policy est le résultat de l'action publique, dans la mesure où les décideurs politiques après l'élaboration d'une politique ils vont finir par l'élaboration d'instruments qui permettent d'intervenir dans le processus de développement que ce soit en matière de loi comme la propriété intellectuelle, support à l'innovation ou bien aussi un support administratif collaboratif avec les acteurs du système d'innovation (Borrás & Edquist, 2013) . A cette raison, le choix des instruments, varie selon la politique d'innovation instaurée (de Lucio et al., 2010). Troisièmement, l'activité innovatrice (Borrás & Edquist, 2013; Edquist, 2006) au sein des institutions qui est traduite par la coïncidence des objectifs de l'innovation au sein des entreprises avec les instruments politiques. Du fait que, les instruments politiques doivent être adaptés aux exigences des institutions en matière d'innovation. Finalement, l'interaction des acteurs est interprétée par l'apprentissage (B.-A. Lundvall, 1985) à travers l'interaction entre les acteurs. Sous prétexte que, les acteurs apprennent à travers leur expérience au moment de leur collaboration ou leur interaction avec d'autres acteurs (Kuhlmann et al., 2010). En conséquence les chercheurs apprennent à travers leurs recherches et expérimentations, les entrepreneurs et les instituts apprennent de la politique instaurée et des résultats de recherche aussi les décideurs politiques apprennent à travers des collaborations et évaluation de la politique publique. Donc notre modèle est basée sur la compréhension du système politique d'innovation dont le processus se compose de quatre dimensions : trois inputs les acteurs de l'innovation, les instruments poli-

tiques, les activités de l'innovation qui sont connectés entre eux ; et un output les résultats de l'innovation.

Figure 29 Le cadre théorique du système politique d'innovation



## §2/ Développement d'hypothèses

### §2.1/ Les acteurs d'innovation

Les acteurs de la politique d'innovation dans notre modèle sont les agents externes. A travers ces agents, l'entreprise acquiert des connaissances, elle se met en relations dans le but de satisfaire un besoin. En effet, Etzkowitz et Brisolla (1999, p. 298) l'ont expliqué par le renforcement institutionnel auquel les conditions suivantes s'imposent: Consolidation d'un système financier favorable, Vision intégrale de l'entreprise, Génération d'une culture d'évaluation de la performance en examinant tous les facteurs critiques qui la déterminent tout au long de la chaîne de valeur, Coordination des efforts entre les différents acteurs institutionnels, Analyse de nouvelles opportunités commerciales, Création de mécanismes de renforcement des capacités de la population afin de promouvoir les nouvelles entreprises, Ren-

forcement des réseaux de collaboration entre les différents acteurs pour traiter adéquatement les aspects critiques de la performance dans chaque nouvelle entreprise et finalement améliorer la capacité d'une vision stratégique. A cet effet, sur quelle base l'entreprise collabore avec les autres institutions ? Quelles sont les motivations de cette collaboration ?

Dans notre modèle nous nous basons sur l'enquête canadienne de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014. Selon l'enquête du CIS, La coopération peut inclure les R&D et les projets qui ne comprennent pas les R&D. En ce qui concerne l'enquête canadienne de 2017 (IBSP) les collaborations sont considérées comme la coopération active. Car, la coopération active est la participation d'autres entreprises ou organisations à des activités d'innovation. Les deux partenaires n'ont pas besoin de bénéficier commercialement. Donc le choix des acteurs dans notre modèle est conçu à partir du questionnaire CIS 2014 et de l'enquête canadienne IBSP de 2017 revue par la littérature pour s'adapter aux pays en développement.

**a) Une entreprise qui préfère collaborer horizontalement ou verticalement.**

Sous prétexte que, la politique du gouvernement peut se focaliser sur l'incitation sur la communication dans une grappe ou cluster dans un même secteur d'activité par exemple. Cette politique permet aux entreprises d'être à jour sur les techniques et d'acquérir plus de connaissances (Nishimura & Okamuro, 2011); cette vision est verticale. La vision horizontale est en l'occurrence, le réseautage entre les entreprises du même groupe ou entre la hiérarchie dans le cadre multinationale ; cette vision se trouve plus dans les grandes entreprises dont les instituts de recherche sont actifs et les multinationales. On peut appliquer cette perception sur les entreprises pharmaceutiques dont l'entreprise mère détient la molécule mère du produit. En d'autres termes (Jin, Wang, & Vanhaverbeke, 2014), le cas de la Chine appuie l'hypo-

thèse selon laquelle les multinationales déposent le plus souvent des brevets par l'intermédiaire de leur siège Criscuolo (Criscuolo, 2006). Encourager cette politique assure une absorption des capacités technologiques au sein des entreprises ?

- b) **L'acquisition d'un nouvel équipement, de matériaux, de composants ou de logiciels à travers des fournisseurs, est considérée enrichissante.** Du fait que, l'échange avec d'autres entreprises permet d'acquérir des compétences dans l'amélioration du processus de fabrication et d'être compétitif. A cet effet, les pays en développement ne sont pas les fournisseurs de la technologie en générale mais sont des adaptateurs. L'intervention du gouvernement visant à encourager une stratégie axée sur l'investissement, en mettant le gros des efforts d'investissement sur l'adoption de technologies étrangères, pourrait constituer une stratégie de développement appropriée (Herrerias & Orts, 2013) . Certaines entreprises investissent dans les actifs incorporels puisqu'ils représentent l'aspect le plus impactant sur l'innovation (Montresor & Vezzani, 2016) . Mais est-ce que toutes les entreprises en voie de développement ont la capacité d'adaptation au changement ?
- c) **Comment l'offre au secteur public ou privé influence-t-elle les capacités d'innovation et les performances d'une entreprise ?** Les entreprises correspondent aux insuffisances que les politiques ne traitent pas suffisamment. Cela découle du manque de couverture, du manque d'appropriation par les acheteurs, de l'absence de prise en compte de l'ensemble du cycle d'acquisition et de la maîtrise de l'aversion pour le risque (Georghiou, Edler, Uyerra, & Yeow, 2014) . Est-ce l'aspect distance et écart spatiale a un impact sur la connexion entre ces entreprises ?
- d) **La collaboration entre les concurrents est-elle présente dans les pays en développement ?** il existe des facteurs qui favorisent la coopération interentreprises dans les pays en développement, des facteurs liés aux entrants nécessaires à la coopération, notamment « la confiance, la communication et la

réciprocité», «l'engagement des principaux dirigeants», «des accords bien documentés», «des ressources coopératives suffisantes». Ces facteurs influents sur la coopération interentreprises dans le contexte chinois (D. Chen, Karami, Chen, & Karami, 2010). D'autre part, les facteurs spécifiques à la R & D influencent la probabilité que les entreprises soient des partenaires d'alliance attrayants. En particulier, les entreprises affichant un historique d'innovation axé sur un ou plusieurs produits sont plus susceptibles d'être des partenaires d'alliance avec des entreprises des grandes économies émergentes plus attrayants que celles qui ne le font pas. Dans les PME biotechnologiques britanniques et allemandes (De Mattos, Burgess, & Shaw, 2013). A cet effet, les entreprises disposant de plus de ressources, d'un meilleur partage des connaissances et d'un meilleur réseau accélèrent plus efficacement leur processus d'innovation (Xie, Wu, & Ma, 2016).

- e) **Est-ce qu'il existe une culture de collaboration vis-à-vis des consultants ou laboratoires commerciaux dans les pays en développement ?** Dans leurs recherches, Intarakumnerd et Chaoroenporn (Intarakumnerd & Chaoroenporn, 2013) dans le secteur de l'automobile ont évoqué le rôle des intermédiaires dans le secteur automobile en Thaïlande et comment le cadre institutionnel affecte la performance des intermédiaires de l'innovation. A cet effet, les intermédiaires publics et privés devraient collaborer et avoir une compréhension mutuelle des types d'organisations afin de permettre le transfert du savoir. Ainsi, les associations industrielles en tant qu'acteurs intermédiaires clés facilitent l'échange de connaissances et le renforcement des capacités institutionnelles, en particulier dans les pays en développement où les capacités institutionnelles sont limitées (Papaioannou, Watkins, Mugwagwa, & Kale, 2016) . Comment le gouvernement peut-il promouvoir les intermédiaires dans le cas d'insuffisances institutionnelles ?

- f) **Est-ce que l'université est représentée comme un moteur générateur des connaissances dans les pays en développement?** Fikirkoca et Saritas (2012) décrivent le processus de prospective et stratégie politique en proposant le parc scientifique de l'Université d'Ankara. Ils discutent les facteurs de succès pour les parcs scientifiques dans trois dimensions comprenant la «complémentarité», le «réseautage» et le «positionnement stratégique». Cette dernière explore l'impact de l'activité entrepreneuriale de l'université sur la compétitivité régionale. En l'occurrence, Les résultats ont montré que les facteurs informels (par exemple, les attitudes, les modèles de rôles) ont une influence plus importante sur l'activité entrepreneuriale universitaire que les facteurs formels (par exemple, mesures de soutien, éducation et formation) (Guerrero, Urbano, & Fayolle, 2016). A cet effet, la relation entre la recherche universitaire dans les universités et le transfert de connaissances et la relation entre le système national d'innovation et le système d'enseignement supérieur se base sur la manière avec laquelle se comporte la recherche et son influence sur le secteur économique (Kwon, 2011). La production scientifique doit être bien diffusée et orientée.
- g) **Est-ce que les entreprises éprouvent une demande sur le développement par apport à la R&D vis-à-vis des organisations publiques, instituts de recherche publics ou privés?** Tseng et Chen (Tseng & Chen, 2014) illustrent par une étude de cas portant sur la manière dont l'ITRI et le HSIP du parc industriel scientifique de Hsinchu (ITRI) ont aidé des PME de Taiwan à surmonter les défis de la technologie, des ressources humaines et de secteur. La problématique de l'offre ne s'arrête pas là. La transition des flux de connaissances vers la compétence des organismes de recherche dans les pays en développement nécessite la volonté du gouvernement et l'internalisation des connaissances (Park, Jeong, Yoon, & Lee, 2015) . En général une politique de promotion de la R&D dans les pays en développement est présente mais reste difficile à concrétiser. Est-ce-que le choix de cette politique est propice

aux opportunités de développements de certaines entreprises ou certains secteurs ? la sélection des entreprises par taille est par niveaux technologiques a joué un rôle lors des travaux de Chen Wu et Lin (2006) en Taiwan. D'autre part la collaboration université entreprise et institut de recherche ne peut pas garantir le succès d'une entreprise en matière d'innovation technologique (Eom & Lee, 2010). Au contraire, cela peut influencer sur la sélection ou la direction des projets de recherche d'une entreprise.

A cet effet, la première dimension du processus nous permet d'établir la première hypothèse de recherche.

**Hypothese1 :** Le design de la politique joue un rôle important dans le développement et affecte le bon fonctionnement du système d'innovation.

**Hypothese1.1 :** La coopération active des entreprises et la participation avec d'autres entreprises ou organisations à des activités d'innovation génèrent l'innovation

**Hypothese1.2 :** Les collaborateurs entre les entreprises et les acteurs, qui sont : les Entreprises du même groupe, les Fournisseurs d'équipements, de matériaux, de composants ou de logiciels, les Clients ou fournisseurs du secteur public, les Clients ou fournisseurs du secteur privé, les Concurrents ou autres entreprises du secteur, les Consultants ou les laboratoires commerciaux, les Universités, le Gouvernement, les Instituts de recherche publics ou privés, influent positivement sur les résultats d'innovation.

### §2.2/ Les instruments politiques

Est-ce que les instruments politiques sont influencés par l'activité d'innovation ? Comment doit-on construire ces instruments dans les pays en développement ? Padilla-Perez et Gaudin (2014) montrent que les gouvernements d'Amérique centrale ont créé des organisations et des institutions publiques pour soutenir la science, la technologie et l'innovation et dont la fonction principale est

d'implémenter des lois, des plans nationaux et l'élaboration d'instruments politiques. Par contre, les études des routines de gouvernance orientées vers le soutien aux activités économiques dont la majorité est appliquée à l'exploitation des ressources naturelles avec un faible intérêt pour les produits à forte valeur ajoutée ont montré une faible capacité institutionnelle. En l'occurrence, selon Su et Wu (2015) l'implémentation d'un instrument politique doit être conçue comme : un programme visant spécifiquement à promouvoir l'utilisation, l'adaptation, la production, la diffusion et l'innovation, ou en général à diriger les changements institutionnels et les développement culturels. A cet effet, la conception d'une politique locale du gouvernement est nécessaire. Ainsi la mise en œuvre, l'évaluation des instruments politiques et les outils d'implémentations sont une démarche primordiale à suivre.

Quelle sont les outils efficaces à une bonne conception d'instruments politiques ? Parmi les divers instruments de politique, deux ont le plus contribué à encourager les entreprises et à consacrer plus de ressources. Premièrement, ceux qui encouragent les entreprises à consacrer plus de ressources à la R&D et deuxièmement, l'incitation fiscale et subvention à la R & D en réduisant le passif fiscal de l'entreprise (Etzkowitz & Brisolla, 1999, p. 341). La politique consacrée à la promotion de la R&D n'est pas adaptée aux pays en développement du fait qu'ils ont une faible capacité à assimiler la technologie et le coup de la R&D est très élevé généralement par rapport au faible revenu de ces pays.

Comment peut-on instaurer une politique de promotion de la R&D dans un pays faible en matière de compétences scientifiques et en ressources financières ? Salazar (2017, p. 252) évoque la problématique du choix et optimisation des instruments politiques en introduisant la conception de l'ouverture et le feedback, dont les éléments sont: La capacité de penser, de concevoir et de mettre en œuvre des politiques, une coopération internationale, un apprentissage, l'innovation et l'ouverture et la transparence et l'efficacité dans l'allocation des ressources. Et fina-

lement la diffusion de l'information. Ces éléments constituent la gouvernance qui représente la clef de l'instauration d'une bonne politique.

Donc, la politique d'innovation n'est pas seulement injecter les instruments. La politique d'innovation est un état d'esprit de collaboration et d'implication. Gabriela Dutrénit et Puchet (Dutrénit & Puchet, 2017) suggèrent que la politique d'innovation doit être basée sur une stratégie . La politique d'innovation est : d'instaurer les règles du jeu et les conditions initiales qui s'adaptent au système, prendre en considérations les capacités nationales et l'état du tissu institutionnel, trouver un accord à partir des différentes conceptions, et finalement, concentrer les efforts à long terme vers le développement économique et l'inclusion sociale. Les instruments politiques sont le reflet d'une étude stratégique des moyens et des capacités. Ainsi l'implémentation des instruments suit une perception à long terme.

La politique d'innovation doit mettre l'accent sur la dimension sociétale. Srinivas et Sutz (2008b) expliquent que l'innovation technologique est mesurée par les conditions socio-économiques du pays. En effet, le manque des ressources financières dans les pays en développement, et l'état critique du niveau de vie ne permet pas les entreprises de produire dans les mêmes conditions. Dès l'or, une adaptation de la rareté des ressources doit être suivie par l'apport de plus d'attention à la nature du processus d'innovation, à l'effet de l'apprentissage, par le renforcement des capacités et les flux des connaissances entre les acteurs de l'écosystème de l'innovation, à augmenter les niveaux d'engagement avec des acteurs extérieurs au monde académique et à changer les méthodes utilisées dans la recherche. Dès l'or, la politique d'innovation est construite sur la base de la génération des connaissances et la compréhension des liens qui existent entre les acteurs ; à partir de là les instruments son établis.

La politique d'innovation est menée par une stabilité des décisions et une bonne gestion des conflits sociaux. Kuhlmann et Ordóñez-Matamoros (2017, p. 15) constatent certains obstacles qui affectent le système d'innovation et diminuent le de-

grés de confiance entre les acteurs. En effet, Le manque de ressources économiques, techniques, juridiques et d'infrastructures, organisations et procédures politiques peu fiables à cause de la corruption, amène au manque de confiance dans les politiques publiques. En conséquence, une évaluation gouvernementale des connaissances, de la science, de la technologie et de l'innovation, est exigée pour le développement des entreprises, les institutions et les organisations qui participent dans l'innovation.

Les instruments politiques dans notre modèle sont inspirés de l'enquête Canadienne de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » sur la stratégie et l'innovation dans les entreprises. Les instruments politiques dans notre modèle incluent les programmes gouvernementaux suivants :

a) **Programmes d'incitation fiscale gouvernementale ou de crédit d'impôt.**

Ce programme inclut des programmes destinés à soutenir des activités d'innovation telles que la recherche et le développement ou les dépenses en immobilisations. L'application de cet instrument diffère selon l'activité et le type d'innovation que procure l'entreprise. A cet effet Govindaraju, Vijayaraghavan, et Pandiyan (2013) examinent l'importance du rôle du gouvernement sur l'innovation organisationnelle et de l'incidence des exportations sur l'innovation en matière de produits et de procédés. Ils aperçoivent que certaines incitations fiscales technologiques sont non technologiques se diffèrent selon l'activité de l'entreprises. En l'occurrence, Radas, Anit, Tafro, et Wagner (2015) indiquent l'existence de limitations dans l'utilisation des incitations fiscales par les PME. A cet effet les incitations fiscales doivent être orientées selon l'activité de l'entreprise et les besoins.

b) **Les programmes de subvention pour le développement et la commercialisation de la propriété intellectuelle** sont des instruments dont l'utilité

s'est avérée intéressante pour les pays en développements ou pour les secteurs tardifs. A cet effet, Kim (Kim, 2015) suggère que la politiques gouvernementales doivent encourager et faciliter le développement, la diffusion et la commercialisation des innovations de consommation. En outre, Meesapawong, Rezgui, et Li (Meesapawong, Rezgui, & Li, 2014) révèlent que l'orientation commerciale réalise le score d'impact le plus élevé sur les facteurs d'innovation en Thaïlande. En conséquence, l'amélioration de la recherche et à l'optimisation du potentiel de la propriété intellectuelle doit être parrainée par le gouvernement (Payumo et al., 2012). A cet effet, la promotion du développement et la commercialisation de la propriété intellectuelle doit être soutenu de la création jusqu'à la commercialisation.

- c) **Les programmes de formation et d'embauche** doivent être conçus sur une étude de la demande et des besoins vers les connaissances. C'est pourquoi, Arocena et Sutz (2010) suggèrent que la politique est rentable lorsque l'ensemble des politiques d'innovation sont conçues comme des politiques sociales, capables de répondre à une forte demande sociale de connaissances et de développer des capacités d'innovation dans les pays en développement. En outre, Khayyat et Lee (2015) ont développé un outil de mesure qui caractérise l'innovation dans les pays en développement à partir de la promotion de l'éducation , l'enseignement , et la recherche scientifique. Ils recommandent au gouvernement d'allouer les capacités technologiques à partir des dépenses, de promouvoir des politiques de récompenses nationales pour les scientifiques et les chercheurs, de modifier les programmes scolaires, d'alléger les impôts sur les sociétés afin d'encourager les organisations locales à mener des programmes de formation spécialisés pour promouvoir les activités d'innovation. Alors, la politique d'innovation doit être implémentée dans deux sens, développement des capacités technologiques et implémentation d'instruments adaptés et orientés.

- d) **Les marchés publics** sont gérés par le gouvernement. Bartels, Voss, Lederer, et Bachtrog (2012) insistent sur la mise en place par le gouvernement d'un environnement institutionnel qui soutient les marchés et les transactions commerciales, et par la suite, soutient le système national d'innovation et la croissance économique.
- e) **L'accès aux installations** est un instrument de soutien à l'innovation dans les entreprises. De là, Avila, Bernal, Adoracion, Moral, et Poyatos (2014) suggèrent que le programme d'appui aux technologies de communication et d'information du gouvernement procure un effet positif sur l'innovation en Andalousie en Espagne. Egalement, Jun, Seo, et Son (2013) déduisent que le programme de soutien à la cartographie routière des PME en Corée a un effet positif sur l'innovation . A cet effet, l'implication de l'état dans le développement de l'infrastructure au service des entreprises est considérée comme une contribution au renforcement des capacités de l'entreprise.
- f) **Les incitatifs à l'exportation** est un facteur de croissance économique à travers l'exportation. Les chercheurs Rasiah, Gopal, et Sanjivee (Rasiah, Gopal, & Sanjivee, 2013) aperçoivent que l'incitation à l'exportation est accompagnée par la modernisation technologique des moyens de production . Cette relation a un effet direct sur l'augmentation des emplois.
- g) **L'assistance technique** est représentée comme un outil d'aide au lancement d'une entreprise. A cet effet, Butler, Galassi, et Ruffo (2016) ont étudié l'impact de l'assistance technique sur la promotion des startups innovantes, à Buenos Aires en Argentine. En l'occurrence, Archibugi et Pirotbelli (2003) ont étudié l'impact des différentes formes de mondialisation de la technologie sur les pays en développement. En conséquence, les pouvoirs publics peuvent aider les entrepreneurs à surmonter un grand nombre d'obstacles dans leurs entreprises et à améliorer la répartition de leurs talents entrepreneuriaux.

Cela conduit à la deuxième hypothèse.

**Hypothèse 2 :** La politique publique élabore des instruments politiques afin de promouvoir l'innovation dans les institutions et les organisations et d'assurer le bon fonctionnement du système d'innovation.

**Hypothèse 2.1 :** Les instruments politiques coïncident positivement avec l'activité d'innovation

**Hypothèse 2.2 :** Les programmes d'incitation fiscaux, les programmes de subventions, les programmes de formation et d'embauche, les marchés publics, les incitatifs à l'exportation, l'accès aux installations et l'assistance technique sont des instruments d'appui à la promotion de l'innovation au sein des entreprises.

### **§2.3/ Activités d'innovation**

L'activité de l'innovation est liée avec les résultats d'innovations. En effet, Frank, Cortimiglia, Ribeiro, et de Oliveira (2016) montrent comment les entreprises brésiliennes dans les secteurs industriels contribuent à l'innovation. leurs résultats montrent que l'industrie brésilienne a tendance à adopter deux stratégies d'innovation ; l'innovation orientée vers le marché et l'acquisition de technologies. A cet effet l'activité de l'entreprise doit être orientée. Galende et de la Fuente (2003) ont déterminé dans quelle mesure les ressources internes et les facteurs d'une entreprise expliquent le processus d'innovation et les activités développées pour atteindre l'objectif d'innovation.

Les institutions affectent l'innovation dans les entreprises. Pezeshkan, Smith, Fainshmidt, et Sedeh (2016) ont fait une étude d'après 47 économies de pays en développement. Ils s'aperçoivent que les institutions complémentaires et substituables facilitent l'innovation dans les entreprises des pays en développement. En conséquence le gouvernement doit penser à l'instauration d'institutions qui réduisent les barrières à l'innovation. Les institutions nationales encouragent l'innovation des entreprises

La performance de l'entreprise est relationnelle avec le niveau du transfert des connaissances, en effet la problématique de l'innovation à une relation avec la présence des connaissances. Tey et Idris (2012) examinent l'effet médiateur du transfert de connaissances sur la relation entre l'adéquation culturelle et les performances d'innovation. Les résultats de leur étude, affirment que l'adéquation culturelle organisationnelle et l'adéquation nationale sont des déterminants positifs du transfert de connaissances. Ces résultats suggèrent que l'effet du transfert de connaissances sur l'innovation comportementale est atténué par le facteur des valeurs de gestion interne. En outre, Da Silveira (2001) suggère que la diffusion de l'innovation dépend de trois aspects qui sont l'économie et le gouvernement, les stratégies technologiques des entreprises et la gestion de l'innovation.

L'activité d'innovation dans les pays en développement diffère de l'activité d'innovation dans les pays avancés. Effectivement, Deniozos (1994) explique que la demande des entreprises vers la technologie dans les pays en développement est élevée par rapport à celle des pays développés. Cette demande est accompagnée par la capacité d'absorption de cette technologie.

L'activité d'innovation exige une coordination entre les acteurs. D'après Gabriela Dutrénit et Puchet (Dutrénit & Puchet, 2017) les coalitions entre les acteurs du système sont déterminées par leurs croyances et leurs ressources. En conséquence, la politique d'innovation est affectée par la rareté, donc une vue alternative est propagée entre les acteurs du systèmes (Srinivas & Sutz, 2008b). A cet effet, s'il existe une faible demande vers les connaissances, cela affecte l'effet de la politique axée sur la promotion de la diffusion des connaissances dans les entreprises (Arocena & Sutz, 2017, p. 403). Donc l'activité d'innovation est accompagnée par une politique de la promotion des connaissances dans le cas où il existe une volonté pour innover.

Selon le CIS, Les activités d'innovation comprennent l'acquisition de machines, d'équipements, de bâtiments, de logiciels et de licences, des travaux d'ingénierie et

de développement, des études de faisabilité, la conception, la formation, la R& D et le marketing, lorsqu'ils sont spécifiquement destinés à développer et / ou mettre en œuvre un produit ou un procédé innovant. Cela inclut également tous les types de R & D consistant en des activités de recherche et développement visant à créer de nouvelles connaissances ou à résoudre des problèmes scientifiques ou techniques. Cette dimension est inspirée du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014 et les travaux qui ont été faits sur la relation entre l'activité d'innovation et les résultats d'innovations. Les activités d'innovations dans notre étude incluent les activités suivantes :

- a) **Le besoin d'investir sur la R & D interne** est caractérisé par une capacité et des compétences internes pour mener la recherche avec les moyens de l'entreprise. Baumol, d'après son étude (2004) sur les entreprises asiatiques, explique que les entreprises continuent d'innover pour survivre là où il existe une forte concurrence. En outre, Intarakumnerd, Sunami, et Ueki (Intarakumnerd, Sunami, & Ueki, 2012) montrent dans une études menée sur le secteur de l'automobile en Asie que l'acquisition des compétences adéquate pour le développement dans la R&D est constituée des facteurs internes et des facteurs externes. Les facteurs internes s'identifient à l'intention stratégique, le processus d'apprentissage et la capacité d'absorption des entreprises. Tandis que les facteurs externes sont le cycle de vie de la demande et des produits, l'environnement réglementaire et politique. A cet effet, l'interaction entre les ressources externes et internes conduit à la création et au renforcement des capacités d'innovation des entreprises. Cette capacité est assuégée au rôle des universités et des instituts de recherche publics pour aider les entreprises locales à développer des capacités innovantes.
- b) **Le besoin des entreprises vers une R & D externe**, cette demande est caractérisée par l'incapacité de l'entreprise à investir dans la recherche et développement avec les compétences existantes en son sein. Comme, Cho, Kim,

et Shin (2015) expliquent que l'efficacité de la R&D dépend du type d'industrie et de sa taille. En outre les interactions internationales en matière de recherche, constituées de la collaboration interpersonnelle, la collaboration institutionnelle et la collaboration au sein des multinationales, se sont multipliées en raison de la mondialisation et de la complexité technologique croissante (Stek & van Geenhuizen, 2016). Cependant, l'impact des interactions internationales de recherche (R&D) sur la performance de l'innovation nationale dépend du secteur et du type de technologie.

- c) **L'acquisition de machines, équipements, logiciels et bâtiments** est la stratégie la plus connue dans les entreprises des pays en développement. Cette activité est menée par une adaptation de la technologie laquelle nécessite des compétences pour s'adapter. A cet effet, les politiques doivent s'impliquer pour promouvoir l'adoption d'une nouvelle technologie (Abate, Rashid, Borzaga, & Getnet, 2016). En effet, Paunov et Rollo (2016) montrent que l'effet de l'utilisation d'internet par les industries affecte positivement la productivité moyenne de l'entreprise et ses investissements en équipements et augmente la probabilité pour que les entreprises obtiennent des certificats et des brevets de qualité. Donc l'entreprise doit être en mesure à adopter la technologie à travers l'acquisition de machines nouvelles et équipements.
- d) **Le besoin d'acquisition des connaissances existantes par d'autres entreprises ou organisations** est rattaché à la possibilité de transfert technologique. L'augmentation du produit intérieur brut par habitant dans les pays en développement est imputable au transfert international de technologie, via des investissements directs étrangers (Di Vita, 2013). En outre, Franco, Ray, et Ray (2011) ont comparé les pratiques d'innovation utilisées par les filiales des multinationales dans deux grandes économies émergentes, l'Inde et le Brésil, d'intrants technologiques différentes pour l'innovation. Le système national d'innovation est un facteur d'appui ou de défaillance en ce qui concerne les liens de connaissances entre les filiales des multinationales et les

systèmes nationaux d'innovation. En l'occurrence une recherche vers l'acquisition des connaissances doit être menée avec une stratégie de sélection et de l'efficacité du transfert des connaissances au sein de l'entreprise (Guan & Yan, 2016). A cet effet Arocena et Sutz (2010) expliquent qu'il existe une faible demande du marché pour le savoir. Les politiques scientifiques et technologiques et d'innovation du côté de l'offre et du côté de la demande sont inférieures aux attentes. Alors, les politiques doivent être complétées de manière rentable par un ensemble de politiques d'innovation conçues comme des politiques sociales, capables de répondre à une forte demande sociale et de développer des capacités innovantes endogènes.

- e) **La nécessité de formation pour des activités innovantes** est la clef du succès dans les entreprises, mais elle est coûteuse. La formation doit être qualifiée et orientée vers les besoins technologiques de l'entreprises (Clemens, Graham, & Howes, 2015) . Hansen et Ockwell (2014) induisent que les techniques et les mécanismes d'apprentissage différents dans l'accumulation de capacités technologiques. Les résultats de leur recherche montrent que les entreprises qui s'appuient à la fois sur l'apprentissage par l'intermédiaire de partenaires technologiques étrangers et sur l'apprentissage interne par des expérimentations planifiées progressent mieux en termes de capacités technologiques. A cet effet, l'investissement sur la formation doit être évalué sur la base d'accumulations des capacités technologiques.
- f) **Le besoin d'une sous-traitance pour la facilité d'utilisation de biens ou de services** est associé avec la génération des connaissances au sein de l'entreprise. Car, Egbetokun (2015) analyse la relation entre l'apprentissage interactif et les capacités dans un échantillon d'entreprises manufacturières nigérianes. Les résultats montrent que les entreprises peuvent devenir plus capables d'innover si elles communiquent avec des connaissances générées de l'extérieur. Cependant, le choix de la manière et du moment de créer des

liens ainsi l'importance des liens formels et informels affectent l'interactivité de l'apprentissage.

- g) **Utilisation avancée de la technologie est une activité qui** demande un savoir-faire vis-à-vis de l'entreprise. A cet effet, J. J. Lee et Yoon (2015) identifient différents modèles d'apprentissage technologique des retardataires, d'après, les expériences de la Corée du Sud, de la Chine et du Brésil en matière de développement d'avions militaires. Les résultats montrent que la différence existe dans le processus d'apprentissage de la capacité technologique locale. L'adoption d'une technologie influence le processus d'apprentissage par la pratique.
- h) En ce qui concerne, l'activité **d'introduction sur le marché des innovations** (les études de marché et la publicité de lancement), le CIS, la définit comme une activité interne ou sous-traitée pour l'introduction sur le marché des biens ou services nouveaux ou sensiblement améliorés, y compris l'étude de marché et la publicité de lancement. En l'occurrence, le IBSP du 2017 la considère comme un nouveau produit sur un de ses marchés, par exemple a introduit un nouveau, ou sensiblement amélioré, bien ou service sur l'un des marchés de cette entreprise avant ses concurrents (il peut avoir déjà été disponible sur d'autres marchés).
- i) Certaines entreprises des pays en développement optent pour **l'achat d'une License ou brevet** afin d'assurer le transfert technologique. Reste que le prix d'investissement varie selon la technologie du brevet ou la License en question. Etant donné que, Patricia M. Danzon (Danzon & Towse, 2003) a étudié dans le domaine pharmaceutique, le rapport avec le cas économique des brevets et la possibilité d'une tarification différenciée pour accroître l'accessibilité des médicaments brevetés dans les pays en développement tout en préservant les incitations à l'innovation. Cette initiative permet l'acquisition du savoir-faire et le transfert technologique dans les pays en développement.

La troisième dimension nous permet maintenant de formuler la troisième hypothèse.

**Hypothèse 3 :** Les objectives de l'activité d'innovation au sein des institutions coïncident avec les objectifs des instruments politiques.

**Hypothèse 3.1 :** L'activité d'innovation influe positivement sur les résultats de l'innovation

**Hypothèse 3.2 :** Les activités d'innovation ; la R & D interne, la R & D externe, l'acquisition de machines, d'équipements, de logiciels et de bâtiments, l'acquisition des connaissances existantes par d'autres entreprises ou organisations, la formation pour des activités innovantes, l'utilisation avancée de la technologie, la conception pour des activités internes ou sous-traitées pour modifier la forme, l'apparence ou la facilité d'utilisation de biens ou de services, l'achat d'une License ou brevet, sont des activités qui affectent positivement sur les résultats de l'innovation au sein de l'entreprise.

### §2.4/ Les résultats d'innovation

La dernière dimension, « les résultats d'innovation » est interpréter par l'apprentissage (B.-A. Lundvall, 1985) à travers l'interaction entre les acteurs. Les acteurs apprennent à travers leur expérience au moment de collaboration ou d'interaction avec d'autres acteurs (Kuhlmann et al., 2010). En conséquence les chercheurs apprennent à travers leurs recherches et expérimentations, les entrepreneurs et les instituts apprennent de la politique instaurée et des résultats de recherche aussi les décideurs politiques apprennent à travers des collaborations et de évaluations de la politique publique.

Les interactions entre les acteurs contribuent aux résultats et aux performances des entreprises. Choi et Williams (Choi & Williams, 2013) montrent que la relation entre l'innovation et la performance de l'entreprise se caractérise par l'intensité de l'innovation, l'ampleur de l'innovation et ses répercussions sur la performance des

entreprises. A cet effet, l'approche de mesure de l'innovation dans les entreprises se base sur l'élaboration d'une stratégie politique basée sur les données que diffusent ces entreprises. Dans ce cadre, A. Nelson, Earle, Howard-Grenville, Haack, et Young (2014) déclarent, à travers des recherches sur la chimie verte, l'existence d'une surestimation et une sous-déclaration des mesures de l'innovation populaire et des modèles d'innovation réels. Et par la suite ce phénomène a conduit à une sous-évaluation ou une surestimation de la diffusion.

L'adaptation de la recherche scientifique aux besoins des entreprises. Les politiques gouvernementales encourageant les capacités d'innovation nationales fondées sur la recherche. En outre, la recherche scientifique joue un rôle important pour le développement économique et le développement des systèmes d'innovation (Toivanen, 2014). L'aspect de la recherche scientifique accentue les capacités des entreprises dans le développement.

Pourquoi certaines entreprises sont plus innovantes et développent plus de projets que d'autres ? Turró, Urbano, & Peris-Ortiz (2014) expliquent que ce sont les facteurs environnementaux qui conditionnent l'innovation au sein des entreprises. L'étude détermine l'effet modérateur des valeurs culturelles sur l'entrepreneuriat des entreprises. L'orientation des entreprises vers un type d'innovation suit les facteurs d'environnement et les valeurs culturelles.

L'entreprise innovante en matière d'innovation dans le produit selon le secteur ou l'activité de production. L'orientation de l'entreprises dépend du niveau de compétence en matière de compétitivité, de productivité et d'innovation (Carayannis & Grigoroudis, 2014).

D'autre part, l'innovation dans les services est menée dans quatre dimensions: premièrement, l'intégration des services dans les systèmes nationaux d'innovation; deuxièmement, les compétences et les préférences; troisièmement, la mise en réseau et la coopération; et quatrièmement, les résultats en termes d'impact socioé-

conomique (Rubalcaba, Aboal, & Garda, 2016). L'importance des spécificités dans l'innovation des services et suggèrent des implications politiques et managériales.

A cet effet, L'efficacité des politiques est étudiée à travers le comportement dynamique de l'innovation du produit et de l'innovation des processus (Samara, Georgiadis, & Bakouros, 2012). Une politique d'innovation alternative est suggérée dans les pays en développement. Alors, que l'innovation dans l'organisation et le marketing permet les efficacités de l'entreprise en matière de production et de commercialisation. Caniëls et Romijn (2008) évoquent l'exemple de la gestion stratégique des niches dans le cadre du développement durable. Cette gestion stratégique est conçue pour faciliter l'introduction et la diffusion de nouvelles technologies via des expériences sociétales protégées dans des domaines tels que l'énergie éolienne, le biogaz, les systèmes de transport public, le transport de véhicules électriques et la production alimentaire respectueuse de l'environnement. Cette nouvelle perception de l'innovation permet aux entreprises de se développer.

En ce qui concerne, la production en matière de Brevet, licence et propriété intellectuelle, elle est une stratégie qui est mondialisée. L'internationalisation de la R&D dans les entreprises conduit à l'émergence de nouvelles stratégies politiques (Guimon, 2011). À travers l'analyse des brevets délivrés par l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI), on arrive à cartographier les systèmes d'innovation. Ainsi, l'analyse du réseau social indique quelle activité d'innovation se produit dans un pays et quels domaines technologiques sont susceptibles de donner naissance à des produits innovants dans un avenir proche (Dolfsma & Leydesdorff, 2011) . A cet effet, la politique d'innovation a pour objectif de développer des capacités industrielles dans des secteurs essentiels (Guennif & Ramani, 2012). En outre, la production en matière de Brevet, licence et propriété intellectuelle diffère entre les pays développés et les pays en voie de développement et par la suite les conditions de la protection de la propriété intellectuelle aussi (Spielman

& Ma, 2016). Donc on peut dire que le choix de l'innovation est affectée par l'environnement et l'intérêt politique; les effets varient d'une culture à l'autre.

Selon le Canadien de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014, l'innovation est considérée en : Innovations en matière de biens (produits), Innovation de service, Innovation dans le processus, Innovation organisationnelle, Innovation marketing et finalement, Brevet, licence, propriété intellectuelle selon le CIS 2014.

A travers cette dimension on peut conclure les dernières hypothèses de notre recherche.

**Hypothèse 4 :** L'interaction entre les acteurs favorise l'apprentissage et l'acquisition de nouvelles connaissances.

**Hypothèse 4.1 :** Innovations en matière de biens (produits), Innovation de service, Innovation dans le processus, Innovation organisationnelle, Innovation marketing et finalement, Brevet, licence, propriété intellectuelle sont liées positivement aux activités de l'innovation au sein de l'entreprise.

**Hypothèse 4.2 :** Innovations en matière de biens (produits), Innovation de service, Innovation dans le processus, Innovation organisationnelle, Innovation marketing et finalement, Brevet, licence, propriété intellectuelle sont liées positivement aux interactions des acteurs.

En cet effet, l'apprentissage des acteurs à travers l'interaction permet au politique publique de bénéficier des connaissances acquises des acteurs pour réajuster la politique ou le développement de nouveaux instruments qui sont adaptés et favorables au fonctionnement du système d'innovation.

**CHAPITRE 4**

**Application des équations structurelles sur un échantillon d'entreprises**

**SECTION 01 QUESTIONNAIRE ET SOURCE DE DONNÉES**

Le principal objet de cette section est de décrire la méthodologie adoptée pour tester le cadre conceptuel choisi pour notre recherche. Nous abordons, dans quatre paragraphes principaux, respectivement le design de la recherche, la démarche de la collecte des données, la difficulté du terrain, source, élaboration et choix du questionnaire et les techniques statistiques que nous avons employées pour vérifier nos propositions et hypothèses de recherche.

**§1/ Le design de la Recherche**

Michael Crotty (1998) distingue quatre approches pour établir le design de la recherche : l'épistémologie, la théorie, la méthodologie et la technique choisie.

En outre, Creswell (Creswell, 2009) distingue trois types de recherche : recherche quantitative, recherche qualitative et méthode mixte ( tableau 2 ).

En effet, le choix de la méthodologie est influencé par les problèmes de la recherche, l'expérience personnelle du chercheur et le public pour lequel le rapport sera rédigé (Creswell, 2009).

**Tableau 2 Méthode qualitative, quantitatives et mixte**

Ont tendance à ou généralement	Approches qualitative	Approches quantitative	Approches mixtes
Utiliser ces hypothèses philosophiques employer ces stratégies d'enquête	Revendications des connaissances constructivistes / de plaidoyer / participatives phénoménologie, théorie enracinée, ethnographie, étude de cas et narration	Connaissances post positivistes enquêtes et expériences	Revendications de connaissances pragmatiques séquentiel simultané et transformatif
Employer ces méthodes	Questions ouvertes approches émergentes texte ou image	Questions fermées approches prédéterminées données numériques	Questions ouvertes et fermées, approches nouvelles et prédéterminées, données et analyses quantitatives et qualitatives.
Utiliser ces pratiques de recherche en tant que chercheur	Se positionne Recueille les significations des participants Se concentre sur un seul concept ou phénomène Apporte des valeurs personnelles à l'étude Étudie le contexte ou le cadre des participants Valide l'exactitude de la constatation Fait des interprétations des données Crée un agenda pour le changement ou la réforme Collabore avec les participants	teste ou vérifie des théories ou des explications identifier les variables à étudier  relie des variables dans des questions ou des hypothèses utilise des normes de validité et de fiabilité observe et mesure numériquement les informations utilise des approches impartiales emploie des procédures statistiques	Recueille des données quantitatives et qualitatives  Développe une logique de mélange  Intègre les données à différentes étapes de l'enquête  Présente des images visuelles des procédures dans l'étude  Utilise les pratiques de la recherche qualitative et quantitative

Sources: Creswell (2009, p. 19)

En l'occurrence, Saunders et al (2008, p. 108) expliquent la différence entre les différentes méthodologies en profondeurs ( figure 31).

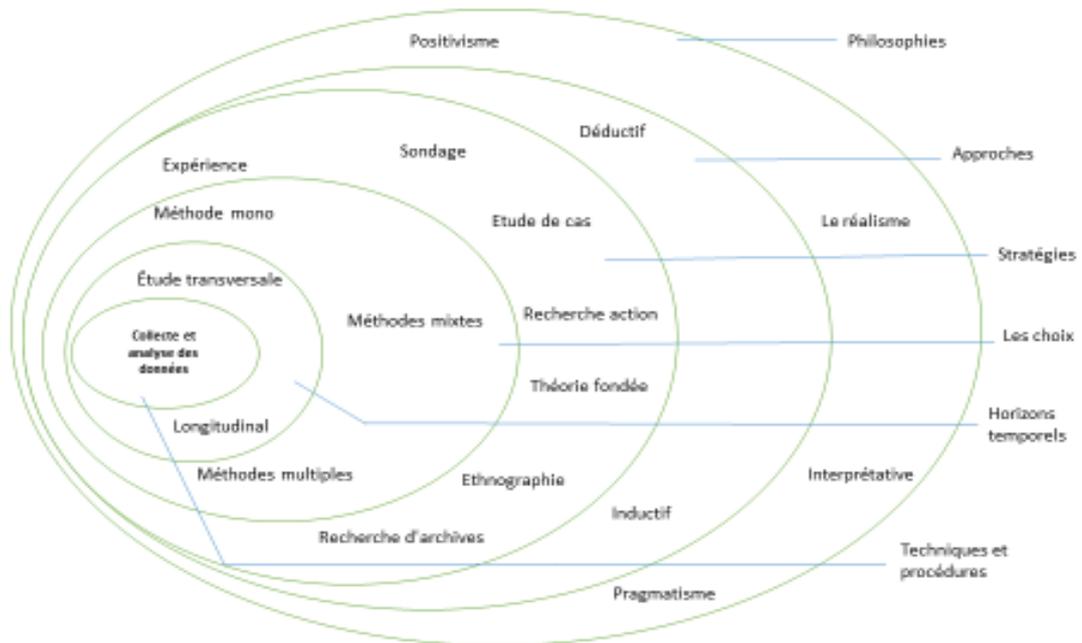


Figure 30 Le processus de la recherche oignon

Source: Saunders et al (2008, p. 108)

En conséquence, on a opté pour la méthodologie quantitative déductive, car cette méthodologie s'adapte premièrement à la problématique de recherche, puisqu'on sait clairement à l'avance les éléments du système ; on veut seulement confirmer et généraliser nos connaissances. Deuxièmement, elle est choisie pour motivation personnelle, car ce n'est pas la premièrement fois que le sujet sur l'innovation est entamé. A cet effet, dans notre démarche nous essayons de regrouper tous les éléments de l'innovation pour avoir une image globale du système d'innovation. Finalement, il y a très peu de revues dans la littérature portant sur le système d'innovation en Algérie et il y a visiblement un manque de données ; c'est pour

cela que nous avons choisi de collecter des données et utiliser des moyens statistiques d'analyse.

## §2/ La démarche de la collecte des données

Nous avons suivi une démarche d'analyse dans tout le processus de notre recherche. Les étapes que nous avons suivies nous ont motivées pour opter pour la collecte des données à travers des questionnaires. La démarche est la suivante :

- 1- Prise de rendez-vous avec le responsable de l'innovation et de compétitive au ministère de l'industrie et des mines en Algérie. Et cela dans le cadre du projet de jumelage sur l'innovation entre l'Algérie, la France l'Espagne et la Finlande pour le transfert des connaissances et de l'expérience des pays du nord vers les pays du sud. Ces entretiens nous a permis de connaître les préoccupations des décideurs politiques en vue d'une implantation d'une stratégie et d'une politique optimale pour l'industrie en Algérie. D'où la motivation de la problématique de recherche.
- 2- Prise de contact avec le ministre de l'industrie et des mines au niveau spécialement de la région Mostaganem. L'entretien, nous a permis d'avoir une idée sur les programmes de subvention à l'innovation et sur le retour des entreprises. La collaboration entre les entreprises et le ministère est minime. De là, nous avons établi les hypothèses de nôtre recherche.
- 3- Prise de contact avec le directeur de la chambre de commerce de Mostaganem, duquel nous avons constaté une faible connexion entre les deux parties, entreprise et entreprises. Car ces dernières ne sont pas motivées à collaborer, surtout en ce qui concerne la transparence par exemple.
- 4- Entretien avec les responsables au niveau du ministère de l'industrie et des mines. Nous considérons que les données sur les entreprises et surtout en ce qui concerne l'innovation sont très compliquées à avoir. Les statistiques du

ministère sont basées sur des données approximatives provenant d'autres entités. Cette étape nous a motivé à choisir de collecter les données à travers le sondage.

- 5- Nous avons choisi le secteur pharmaceutique vu son importance au niveau politique et technologique.

### **§3/ Difficulté du terrain**

Nous avons construit le questionnaire étapes par étapes en analysant le terrain comme suit :

Premièrement, nous avons entamé des interviews avec les responsables des entreprises pharmaceutiques : représentants médicaux, commerciaux, responsables de production, responsables export /import et finalement les managers de la région d'Oran. Les questions ont été basées sur la revue de littérature sur l'innovation et inspirées à partir du questionnaire Canadien de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014. Cette démarche nous a permis de comprendre la vision des entreprises vis-à-vis de l'innovation.

Deuxièmement, le questionnaire est établi online et l'adapté selon la visions des entreprises.

Troisièmement, nous avons essayé de contacté les entreprises pharmaceutiques à travers la base donnée de la chambre de commerce Algérienne. Il y avait un manque de données concernant le numéro de téléphone et les emails de contact.

Quatrièmes, Nous avons complété notre recherche à travers « les pages maghreb » ; nous avons donc envoyé le questionnaire à toutes les entreprises pharmaceutiques algériennes se trouvant sur leurs listes. Au final nous avons récolté seulement deux retours de la part de deux entreprises import et import qui n'étaient pas de toute évidence notre cible principale.

Enfin, nous avons contacté les entreprises à travers LinkedIn ; et nous avons eu des retours.

#### **§4/ Sources de données**

Les données utilisées pour l'analyse empirique ont été recueillies en Algérie. Le travail visait à comprendre l'impact des décisions politiques d'innovation sur les résultats de l'innovation dans les entreprises. L'adaptabilité des instruments politiques aux exigences des entreprises à travers les acteurs d'innovation et les activités d'innovation implique un succès de la politique publique d'innovation. L'analyse a été menée auprès de 67 entreprises pharmaceutiques.

Selon les statistiques de la chambre de commerce algérienne (2018), le secteur pharmaceutique Algérien est constitué de 140 entreprises dont 71 sont des entreprises pharmaceutiques de production. Plus de 57 % de ces entreprises sont des petites et moyennes entreprises (CHOUAL, 2016).

La collecte des données quantitatives online sur la page web (Dillman, 2007). Le Survey nous permet d'étudier les facteurs principaux conduisant à la prise de décision politique d'innovation. Les données quantitatives permettent la généralisation via l'application d'un test d'hypothèse rigoureux (Kotrlík & Higgins, 2001).

L'élaboration des questions a été basée sur la revue de littérature sur l'innovation et inspirées à partir du questionnaire Canadien de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014. L'étude consistait à une analyse des réponses de 67 entreprises qui ont répondu au questionnaire. L'enquête a été faite entre les mois de Juin et Novembre 2018.

#### **§5/ Elaboration et choix du questionnaire**

Le questionnaire comprend six composantes principales avec des possibilités de réponses dichotomiques avec plusieurs choix :

- a) L'information générale sur l'entreprise (l'adresse, la position des répondants, l'âge de l'entreprise, effectifs de l'entreprise)
- b) Les acteurs qui correspondent aux relations qui existent entre l'entreprise et l'écosystème ( collaboration entre entreprises du même groupe, fournisseurs d'équipements, de matériaux, de composants ou de logiciels, des clients ou fournisseurs du secteur public, des clients ou fournisseurs du secteur privé, concurrents ou autres entreprises de votre secteur, consultants ou laboratoires commerciaux, universités, gouvernement, instituts de recherche publics ou privés).
- c) L'instrument politique incluant les subventions de l'état dans le cadre de la promotion de l'innovation au sein des entreprises pharmaceutiques en Algérie (Les programmes d'encouragements fiscaux, Les programmes de subvention pour le développement et la commercialisation de la propriété intellectuelle, Les programmes de formation et d'embauche, Les marchés publics, L'accès aux installations, Les incitatifs à l'exportation, L'assistance technique).
- d) L'activité d'innovation que l'entreprise entreprend pour innover ou améliorer le produit ( R&D interne, R&D externe, Acquisition de machines, d'équipements, de logiciels et de bâtiments, Acquisition des connaissances détenues par d'autres entreprises ou organisations, Formation pour des activités innovantes, Introduction sur le marché des innovations (les études de marché et la publicité de lancement), Activités internes ou sous-traitées pour modifier la forme, l'apparence ou la facilité d'utilisation de biens ou de services, Licence ou achat d'un brevet, Utilisation avancée de la technologie.
- e) Les résultats de l'innovation (Innovations en matière de biens : produits, Innovation de service, Innovation dans le processus, Innovation organisationnelle, Innovation marketing, Brevet, licence, propriété intellectuelle.

- f) Les barrières à l'innovations : Manque de financement interne pour l'innovation, Manque de crédit ou de capital-investissement, Manque d'employés qualifiés dans l'entreprise, Difficulté à obtenir des subventions gouvernementales ou des subventions pour l'innovation, Manque de partenaires de collaboration, Demande du marché incertaine pour vos idées d'innovations, Trop de concurrence dans le marché, Taille du marché, Manque de compétences, Trouver et conclure des accords avec des collaborateurs externes, Incertitude et risque, Politique de concurrence réglementaire ou gouvernementale, Protection de la propriété intellectuelle. En ce qui concerne les propositions à la politique adaptée à l'innovation au sein de l'entreprise, les facteurs sont inspirés des instruments politiques (Manque de financement interne pour l'innovation, Manque de crédit ou de capital-investissement, Manque d'employés qualifiés dans votre entreprise, Difficulté à obtenir des subventions gouvernementales ou des subventions pour l'innovation, Manque de partenaires de collaboration, Demande du marché incertaine pour vos idées d'innovations, Trop de concurrence dans votre marché, Taille du marché, Manque de compétences, Trouver et conclure des accords avec des collaborateurs externes, Incertitude et risque, Politique de concurrence réglementaire ou gouvernementale, Protection de la propriété intellectuelle).
- g) Les barrières à l'adoption de la technologie : Manque de conviction, difficulté à obtenir un financement, coût, investissement non nécessaire, manque de compétences techniques, absence de culture organisationnelle, décisions prises par des sociétés mères, manque de support technique, manque d'information, difficulté à l'intégration.

## §6/ Les Techniques Statistiques pour l'Analyse des Données

### §6.1/ La Modélisation Par Équation Structurelle :'' L'Approche PLS'' (Partial Least Squares)

À cette fin, nous avons appliqué l'approche PLS qui est une estimation appropriée, étant donné son avantage sur la méthode quantitative, de permettre un test statistique formel de nos hypothèses théoriques.

L'approche Partial Least Square (PLS) nous permet de construire des variables latentes proxy qui sont mesurées par un ou plusieurs indicateurs. Premièrement, on peut utiliser le modèle dans différentes situations et sans avoir des problèmes de tailles d'échantillon. Deuxièmement, il peut comporter plusieurs variables car il peut estimer des modèles complexes. Finalement, le modèle se base sur des hypothèses moins strictes concernant la distribution des variables et les termes d'erreur. (Henseler, Ringle, & Sinkovics, 2009, p. 283)

La PLS a été développée principalement par Wold (H Wold, 1974, 1985; Herman Wold, 1982). C'est une famille d'algorithmes ou de prescriptions par moindres carrés alternés. Le modèle se base sur l'analyse en composantes principales et l'analyse de la corrélation canonique.

Les modèles de chemin PLS sont définis formellement par deux équations linéaires : le modèle interne et le modèle externe. Le modèle interne spécifie les relations entre les variables non observées ou latentes, tandis que le modèle externe spécifie les relations entre une variable latente et les variables observées ou manifestes. (Henseler et al., 2009, p. 285).

La taille de l'échantillon dans le modèle PLS est soit égale au plus grande à dix fois le nombre d'indicateurs de l'échelle avec le plus grand nombre d'indicateurs formatifs, ou à dix fois le plus grand nombre de trajets de structure de données directes dans le cas du modèle de chemin d'accès interne (Lohmöller, 2013).

### §6.2/ Les critères de validation du modèle

Il existe des critères pour la fiabilité et la viabilité du modèle. Premièrement, la fiabilité de la cohérence interne. Ce critère de la cohérence interne est aussi celui de Cronbach (Cronbach, 1951). Ce coefficient fournit une estimation de la fiabilité basée sur les intercorrélations des indicateurs. Cronbach  $\alpha$  a tendance à sous-estimer sévèrement la fiabilité de la cohérence interne des variables latentes.

En l'occurrence, la fiabilité composite  $\rho_c$  prend en compte le fait que les indicateurs ont des chargements différents et peut être interprétée de la même manière que celle de Cronbach (Werts, Linn, & Jöreskog, 1974). Une valeur de fiabilité de cohérence interne, supérieure à 0,7 en début de recherche et supérieure à 0,8 ou 0,9 à un stade de recherche plus avancé, est considérée comme satisfaisante (J. C. Nunnally & Bernstein, 1994) ; alors qu'une valeur inférieure 0,6 indique un manque de fiabilité.

La variable latente devrait expliquer une partie substantielle de la variance de chaque indicateur (généralement au moins 50%). Donc, les corrélations absolues entre une construction et chacune de ses variables manifestes doivent être supérieures à 0,7. En l'occurrence, la psychométrie suggère d'éliminer les indicateurs de réflexion si la valeur est inférieure à 0.4 (Churchill Jr, 1979).

Tableau 2 Les critères de validation du modèle PLS

Critère	Caractéristique
Fiabilité composé $\rho_c$	$\rho_c = (\sum \lambda_i)^2 / [(\sum \lambda_i)^2 + \sum Var(\epsilon_i)]$ Quand $\lambda_i$ est outer (composant) le chargement vers un indicateur, et (B) en cas d'indicateurs standardisés. La fiabilité composite est une mesure de la consistance interne et ne doit pas être inférieure à 0,6 $Var(\epsilon_i) = 1 - \lambda_i^2$
Fiabilité de l'indicateur	Les charges extérieures (composants) normalisées absolues doivent être supérieures à 0,7.
Variance moyenne extraite (AVE)	$AVE = (\sum \lambda_i^2) / [\sum \lambda_i^2 + \sum Var(\epsilon_i)]$ Quand $\lambda_i$ est le composant le chargement vers un indicateur, et $Var(\epsilon_i) = 1 - \lambda_i^2$ Dans le cas d'indicateurs standardisés. La variabilité moyenne extraite devrait être supérieure à 0,5.
Critère Fornell – Larcker	Afin d'assurer la validité discriminante, l'AVE de chaque latente variable doit être plus élevée que les corrélations au carré avec tous autres variables latentes. Ainsi, chaque variable latente est plus variante avec son propre bloc d'indicateurs qu'avec un autre variable latent dont il représente un bloc d'indicateurs différent.
Charges croisées	Les chargements croisés offrent un autre contrôle de validité discriminant. Si un indicateur a une corrélation plus forte avec une autre variable latente qu'avec sa variable latente respective, il convient de réexaminer la pertinence du modèle.

Source: (Henseler et al., 2009, p. 300)

### §6.3/ Evaluation du modèle structurel

Selon Chin (1998, p. 323) les valeurs  $R^2$  de 0.67, 0.33 ou 0.19 pour la variable latente endogène du modèle de chemin interne sont décrites comme substantielle, modérée ou faible.

Estimations des coefficients de chemin, Les valeurs estimées pour les relations de chemin dans le modèle structurel doivent être évaluées en termes de signe, de magnitude et de signification (cette dernière via bootstrapping). (Henseler et al., 2009, p. 303)

L'effet taille  $f^2$  ;  $f^2 = (R^2_{includ} - R^2_{exclud}) / (1 - R^2_{includ})$  ; la valeur de 0.02 , 2.15 et 0.35 peut être considérée comme un indicateur permettant de déterminer si une variable prédite ou latente a un effet faible, moyen ou important au niveau structurel. (Henseler et al., 2009, p. 303).

La pertinence de la prévision ( $Q^2$  et  $q^2$ ) est calculée sur la base de la procédure à l'aveugle :

$Q^2 = 1 - (\sum_D SSE_D) / (\sum_D SSO_D)$ . D est la distance d'omission, SSE est la somme des carrés des erreurs de prédiction, SSO est la somme des carrés des observations. Les valeurs  $Q^2$  supérieures à zéro indiquent que les valeurs observées sont bien reconstruites et que le modèle a une pertinence prédictive (les valeurs  $Q^2$  inférieures à zéro indiquent un manque de pertinence prédictive). En correspondance avec  $f^2$ , l'impact relatif du modèle structurel sur les mesures observées pour les variables dépendantes latentes peut être évalué (Henseler et al., 2009, p. 303):

$$q^2 = (Q^2_{includ} - Q^2_{exclud}) / (1 - Q^2_{includ})$$

La mesure de la pertinence prédictive est du Stone-Geisser (Geisser, 1974; Stone, 1974). Elle peut être mesurée à l'aide de la méthode du bandage aveugle (Tenenhaus, Vinzi, Chatelin, & Lauro, 2005). Le critère Stone – Geisser suggère que le modèle doit pouvoir fournir une prévision des indicateurs de la variable latente endogène. La technique représente une synthèse d'ajustement de fonction et

de validation croisée. Si cette valeur pour une certaine variable latente endogène est supérieure à zéro, ses variables explicatives fournissent une pertinence prédictive. Par analogie avec l'évaluation taille-effet  $f^2$ , l'impact relatif de la pertinence prédictive peut être évalué à l'aide de la mesure  $q^2$ : valeurs de 0.02, 0.15 et 0.35 pertinence prédictive, moyenne ou grande d'une certaine variable latente, expliquant ainsi la variable latente endogène en cours d'évaluation (Henseler et al., 2009, p. 305).

#### **§6.4/ Le software du PLS**

PLS-Graph nous permet d'effectuer la modélisation de chemin de variable latente à l'aide de l'approche PLS (Partial Least Squares). PLS impose beaucoup moins de restrictions sur des questions telles que la taille de l'échantillon et la distribution des données (Lohmöller, 1989). PLS-Graph a été développé en tant que logiciel autonome basé sur une interface graphique permettant de créer des platines d'entrées compatibles avec le programme PLSX existant développé par Lohmoller (1989). PLS-Graph est une interface utilisateur graphique basée sur Windows qui aide à effectuer des analyses PLS. Le programme aide à générer des fichiers de commandes compatibles avec PLSX (version 1.8). PLS-Graph peut ensuite être utilisé pour traiter le fichier de commande afin de créer un fichier de sortie contenant les résultats de l'analyse spécifiée par le fichier de commande. PLS-Graph permet d'afficher le fichier de résultats dans une fenêtre déroulante ou bien d'extraire une partie des résultats dans le même graphique que celui utilisé pour générer le fichier de commande PLSX. L'utilisateur peut représenter un modèle théorique sous forme de représentation graphique conforme à la méthode de modélisation des équations structurelles par les moindres carrés partiels avec une variable latente (Chin, 2001, p. 1).

## **SECTION 02 ANALYSE DESCRIPTIVE ET INTERPRETATION DES RESULTATS**

### **§1/ Analyse descriptive**

#### **§1.1/ Information générale**

L'échantillon se compose en majeure partie des entreprises de production dont leur nombre représente 67 % de l'effectif total. La cause de cette majorité est due au nombre important d'entreprises multinationales et privées qui se sont installées suite aux incitations des politiques à la production locale. En l'occurrence, l'importation et la distribution représente 16% de notre échantillon puisque la loi sur la réduction des importations en faveur de la production locale a d'une part, démotivé les importateurs et d'autre part, incité les multinationales à investir dans le territoire Algérien. Les consultants et les entreprises prestataires représentent les organisations qui participent au développement et à l'amélioration du processus de production (

Figure 31 Répartition des répondants par activité). Aussi, la majeure partie de l'échantillon est installée dans la région centre de Algérie (Figure 3) à cause de la centralisation des décisions politiques ; les entreprises multinationales préfèrent donc investir dans la capitale ou à proximité pour les facilités administratives.

Figure 31 Répartition des répondants par activité

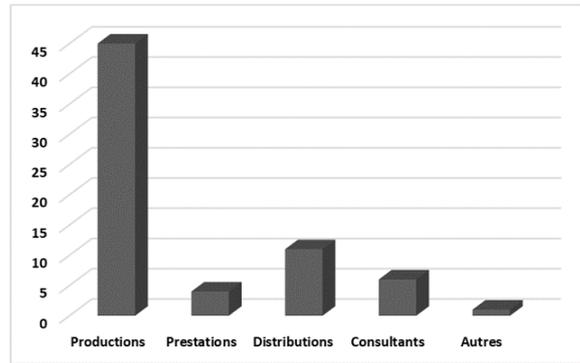
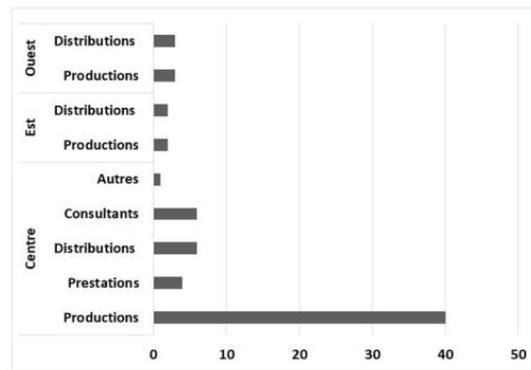


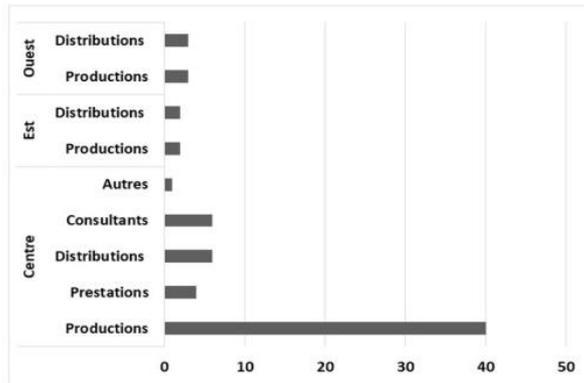
Figure 32 Répartition des répondants par région



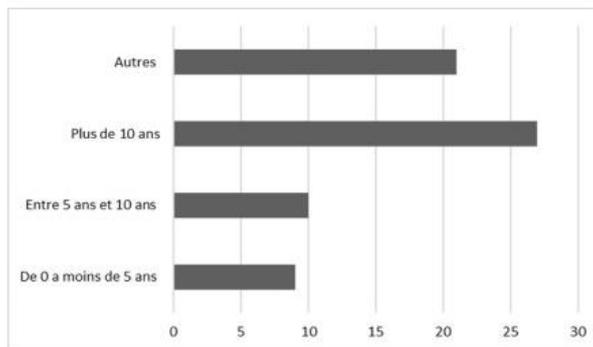
L'échantillon analysé, comporte l'avis de l'ensemble des responsables (Figure 4) et décideurs du secteur (directeurs généraux et employés des différentes directions) dont la volonté de création et d'innovation est présente et concrète. En ce qui concerne l'âge de l'entreprise nous avons constaté que 31% des répondants n'avaient pas une idée de l'âge de l'entreprise. En l'occurrence 40% des entreprises de notre échantillon sont des entreprises pharmaceutiques qui ont plus de dix ans dans le domaine (Figure 5). Les entreprises du secteur pharmaceutique ayant pris naissance avec l'entreprise Sidal ont évolué à partir des expériences des anciens employés ainsi que du transfert technologique obtenu lors des collaborations avec les multinationales dans le développement des médicaments. A cet effet, le secteur pharmaceutique bénéficie de l'expérience des employés de Sidal pour consulter ou pour lancer des projets. En ce qui concerne les effectifs, les 20 entreprises pharmaceutiques nationales hormis Sidal ou Biopharm qui sont parmi les grandes entreprises

en Algérie, sont en phases de développement et d'extensions. Les multinationales, par contre, sont caractérisées par un nombre important d'effectifs. La figure 6 montre que pour plus de 50% des entreprises, l'effectif ne dépasse pas 100 personnes.

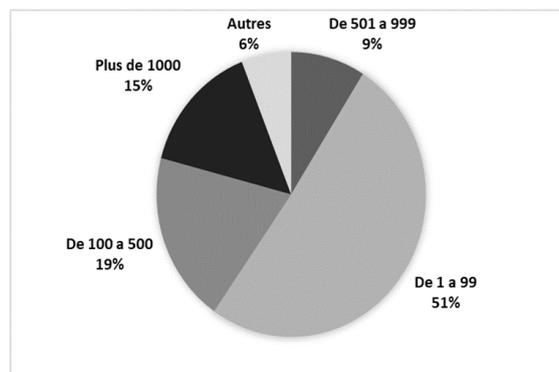
**Figure 33 La position des répondants**



**Figure 34 L'Age de l'entreprise**



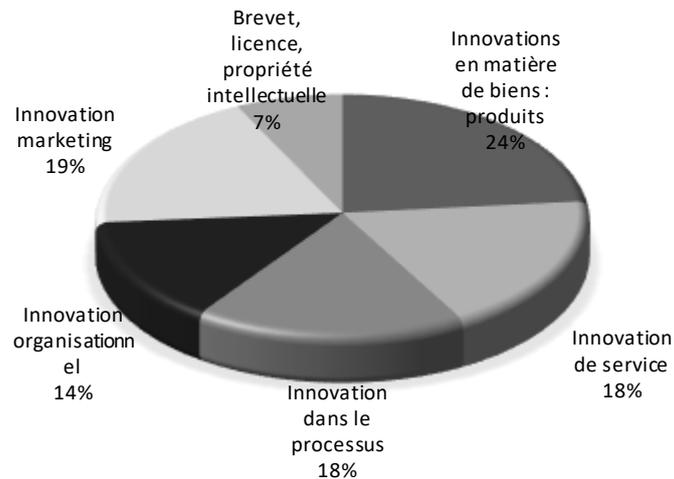
**Figure 35 Effectifs de l'entreprise**



### §1.2/ Les résultats (outputs) de l'innovation

Vu l'ouverture du marché aux investissements étrangers et la promotion de la production locale par les gouvernements successifs et le développement du secteur pharmaceutique, les différents types d'innovation sont présents de façon équitable. L'innovation radicale est inexistante car la plupart des entreprises opte pour les médicaments génériques pour lesquels un grand nombre de brevets a expiré et leur appropriation est désormais accessible. Dans l'échantillon analysé, les répondants réfèrent aux Brevets, licences et propriétés intellectuelles, le développement de médicaments aux seins de leurs laboratoires avec la finalité d'atteindre et pouvoir imiter la molécule mère avec les moyens internes. En ce qui concerne l'innovation en matière de biens, les répondants optent pour le lancement de produits nouveaux qui exigent un matériel spécifique et des infrastructures adaptées. L'innovation dans le processus selon les répondants est liée aux ajustements que le directeur technique doit effectuer au sein du laboratoire pour adapter les machines et le matériel à la production quel que soit le cout de la fabrication. Dans le domaine du service organisation et du marketing, les entreprises sont très avancées en matière d'innovation car la concurrence rude dans l'élaboration de certains produits oblige les entreprises à être plus créatives et attentives au marché (Figure 7).

Figure 36 Les outputs de l'innovation

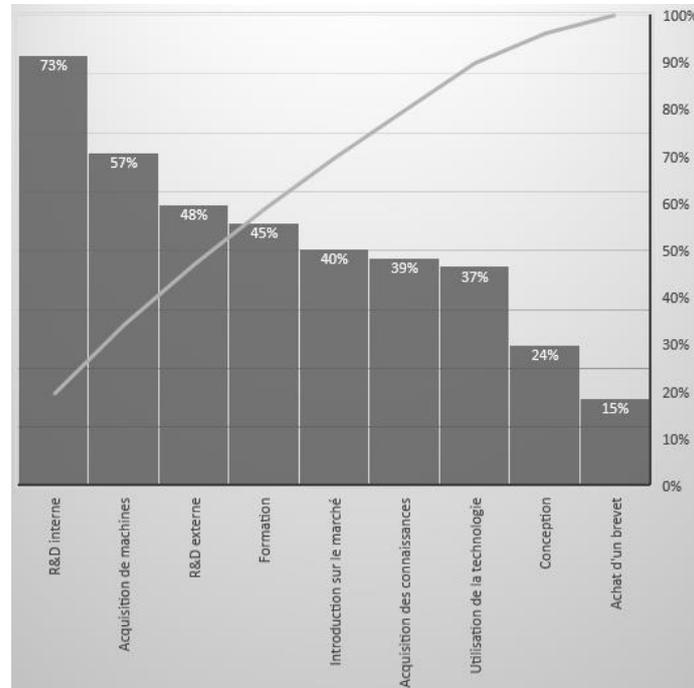


### §1.3/ L'activité de l'innovation des entreprises

Les entreprises pharmaceutiques sont caractérisées par le développement interne de leur projet. 73% des entreprises de notre échantillon optent pour la R&D (Recherche et Développement) interne ; ni les universités ni les instituts privés ou publics ne sont sollicités dans leur recherche et développement. Cela est dû à leur manque de connexion avec l'environnement scientifique externe. En l'occurrence 57 % des entreprises, profitant du développement du secteur pharmaceutique et des incitations publiques, optent pour l'acquisition de matériels et l'investissement dans l'infrastructure. Cependant, vu la complexité de fabrication pour certains produits qui nécessitent des techniques avancées et un besoin de mesures d'accompagnement, 48% des entreprises préfèrent la R&D externe. La formation représente 40 % de l'activité des entreprises car les jeunes diplômés arrivant sur le marché du travail, ont une formation inadaptée et des compétences insuffisantes. La concurrence étant rude, l'introduction sur le marché de nouveaux produits est liée surtout à l'innovation organisationnelle et au marketing. 39 % des entreprises optent pour l'acquisition des connaissances externes ; souvent elles ont tendance à consulter des experts indiens qui ont prouvé leur savoir-faire dans le générique. La figure 8 donne un aperçu de tous ces pourcentages. En ce qui concerne la conception, l'activité interne ou la sous-traitance pour modifier la forme, l'apparence ou la

facilité d'utilisation d'un bien ou service est sollicitée à 24%. Finalement, seul 15 % des entreprises sollicite l'achat de brevets car l'incitation politique des entreprises nationales ou multinationales à produire localement est forte. La loi du 51 /49 autorise la collaboration entre les entreprises multinationales et nationales avec la possibilité de transfert technologique dont les bénéfices profitent aux deux parties.

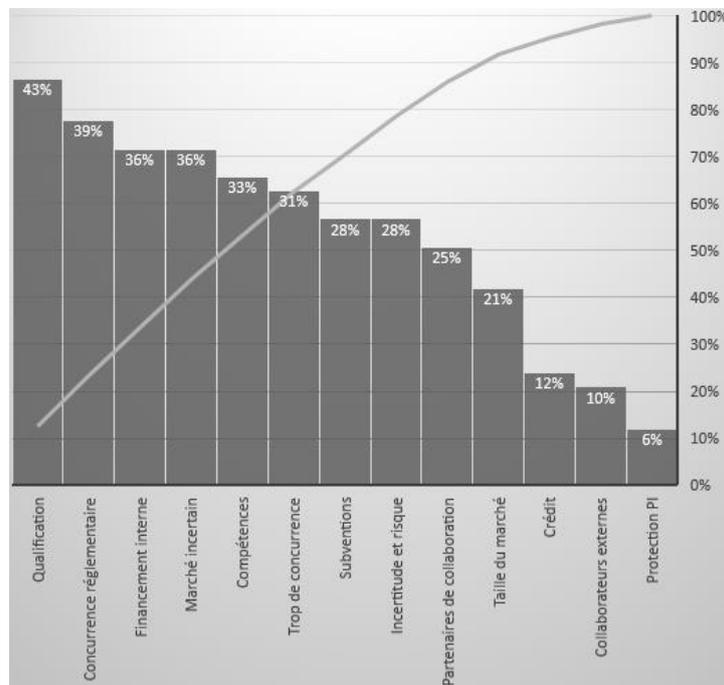
Figure 37 L'activité d'innovation des entreprises pharmaceutiques



**§1.4/ Les obstacles à l'innovation**

Les résultats montrent (figure 9) le défaut de qualification des employés. 43% du personnel des entreprises est non qualifié. En conséquence, l'université doit adapter la formation aux exigences locales et à la demande des entreprises. A l'entrave à l'innovation, vient ensuite, la politique mise en place par le gouvernement pour la concurrence réglementaire avec 39% du taux de réponses; car le gouvernement doit assurer la régulation du marché. Le manque de financement interne pour l'innovation intervient avec 36% et également pour l'incertitude du marché vis-à-vis des idées innovantes. Les résultats de l'enquête montrent également un manque d'experts locaux sur le terrain estimé à 33%. La production au moindre cout à cause de la concurrence dans le marché et la rentabilité du projet amènent les entreprises à produire le même produit générique compte tenu de leur manque d'expérience.

Figure 38 Les obstacles à l'innovation

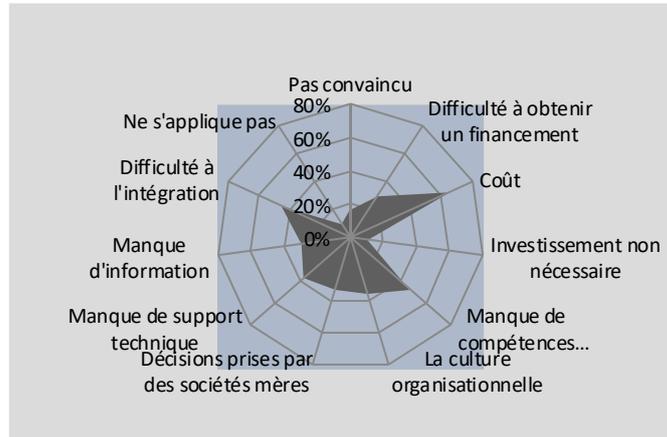


### §1.5/ Les obstacles à l'adoption de la technologie

La démotivation des entreprises à opter pour l'acquisition d'une technologie avancée est due en premier lieu au coût élevé de la technologie avec 66% des répondants ; deuxièmement au manque de financements interne et externe et au manque d'informations sur la technologie de pointe (30%). Ensuite c'est le manque de compétences techniques pour mener à bien la réalisation et soutenir ce type d'investissement (48%) qui fait obstacle. En ce qui concerne la difficulté à intégrer de nouvelles technologies de pointe avec les systèmes, les normes et les processus existants, le taux est de 45%. Ainsi l'entreprise n'est pas convaincue de l'avantage économique apporté par la technologie, soit 16% des répondants ; 10% répondent que l'investissement n'est pas nécessaire pour la poursuite des opérations. Mis à part le financement et les compétences techniques, le fait que la culture organisationnelle est trop rigide représente 36% des répondants et le fait que l'apport de la

technologie est lié avec la prise de décision par des sociétés mères, affiliées ou filiales représentent 33% (Figure 10).

Figure 39 Les obstacles à l'adoption de l'innovation



## §2/ Conclusion

Les perturbations économiques dues à l'instabilité et à la chute du prix du baril de pétrole ont amené les décideurs politiques algériens à revoir la politique des importations afin de diminuer le déficit budgétaire. L'Algérie a pris conscience de la nécessité d'instaurer une politique alternative permettant premièrement de subvenir aux besoins locaux avec la promotion de la production locale et deuxièmement à promouvoir l'innovation qui est un facteur de succès du développement des entreprises locales.

L'amélioration du niveau de vie du citoyen Algérien et les programmes d'investissement dans les infrastructures dans le secteur de la santé a accentué la demande vers les médicaments. Des instruments incitatifs ont été mis en place pour soutenir l'industrie pharmaceutique locale.

Les résultats montrent que les entreprises optent pour l'adoption des technologies à travers l'achat de matériels. Les collaborations internationales existent dans le but du transfert technologique. Un des obstacles majeurs à l'innovation et à l'intégration des technologies est sans aucun doute la qualification obsolète du personnel. Les jeunes diplômés arrivant sur le marché du travail, ont une formation inadaptée et des compétences insuffisantes ; cela constitue un obstacle non négligeable à l'absorption des technologies en entreprise. Une mise à jour de la formation dans les universités est recommandée.

A cet effet, les décisions politiques doivent être orientées vers la génération des connaissances à travers un programme de formation performant permettant à préparer les étudiants aux exigences des entreprises et à l'adoption de la technologie. Cette politique peut être traduite à travers les collaborations entre l'université et les entreprises afin d'initier les compétences et orienter les projets de recherche.

### §3/ Interpretation des resultats

#### §3.1/ Fiabilité et validité des mesures

Comme suggéré par Chin (2001), nous avons utilisé des changements d'éléments distincts pour évaluer la fiabilité d'éléments individuels. Les valeurs avec des charges supérieures à 0,7 (J. Nunnally, 1967) sont considérées comme acceptables, ce qui signifie que le sujet a expliqué environ 50% de la variance dans un élément particulier. Cette précaution garantit que les éléments de la structure de mesure mesurent le même modèle. La fiabilité composite a évalué la cohérence interne de chaque construction. Le niveau de fiabilité composite minimum acceptable est de 0,7 pour chaque chargement d'éléments (J. C. Nunnally & Bernstein, 1994). Cette première série de résultats indique un degré élevé de fiabilité des éléments individuels (Fornell & Larcker, 1981; Hulland, 1999)

Enfin, la validité discriminante a été vérifiée à l'aide de la variance moyenne extraite (AVE) et des inter-corrélations au carré. Les valeurs AVE doivent être supérieures à 0,5 (Fornell & Larcker, 1981) et les corrélations croisées entre les variables latentes ne doivent pas dépasser la racine carrée des valeurs EAV pour justifier la validité discriminante (Chin, 2001) . Les AVE sont rapportés dans le tableau 1. Nous pouvons voir que les conditions ne sont pas complètement conformes.

Lorsque vous utilisez PLS, les principaux statisticiens communiquent avec la matrice de corrélation (avec la racine carrée d'AVE en diagonale) pour vérifier la validité discriminante des mesures.

Le tableau 4 représente la matrice de corrélation entre les variables latentes (Hulland, 1999). Les modèles sont évalués sur la base de fortes charges d'indicateurs, de valeurs de R<sup>2</sup> pour les constructions dépendantes (endogène), et de l'importance des trajectoires structurelles (Cording, Christmann, & King, 2008;

Hulland, 1999) Les valeurs de R2 rapportées dans le tableau 3 montrent que notre modèle explique 41% de la variance dans l'activité d'innovation par rapport aux résultats d'innovation (Tableau 3).

**Tableau 3 Mesures de fiabilité**

	Cronbach $\alpha$	Fiabilité composée	AVE	R <sup>2</sup>
Acteurs	0.501	0.800	0.667	
Barrières	0.591	0.814	0.690	
Activités d'innovation	0.548	0.747	0.495	0.411
Propositions	0.484	0.690	0.492	
Résultats	0.503	0.751	0.504	0.280

**Tableau 4 Matrice de corrélation entre les variables latentes**

	Acteurs	Barrières	Activités	Propositions	Résultats
Acteurs	0.817				
Barrières	0.080	0.837			
Activités	0.354	0.454	0.659		
Propositions	0.286	0.073	0.428	0.519	
Résultats	0.319	0.297	0.508	0.109	0.633

### §3.2/ Essais des hypothèses

La figure 2 montre les résultats du modèle structurel proposé pour l'échantillon. Les éléments du questionnaire observables sont représentés par des rectangles et les facteurs latents non observables avec des cercles. Les coefficients de régression partielle, correspondant aux variables endogènes, sont indiqués à côté des flèches et

du rapport de détermination ( $R^2$ ) pour les régressions correspondantes à l'intérieur des cercles.

Les bêtas ou les coefficients de route normalisés indiquent la force des associations de causalité entre deux variables latentes. Pour tester la signification de ces relations, nous avons estimé les coefficients de régression entre les facteurs latents, leurs statistiques t et les valeurs p, en utilisant des procédures de *bootstrapping* et de masquage des yeux avec 5 000 échantillons (voir Tableau 1, 2 et 3). Les coefficients Stone Geiser (Q2) sont plus significatifs que zéro, ce qui indique que le modèle a une pertinence prédictive positive. De plus, les coefficients T sont supérieurs à 1,6.

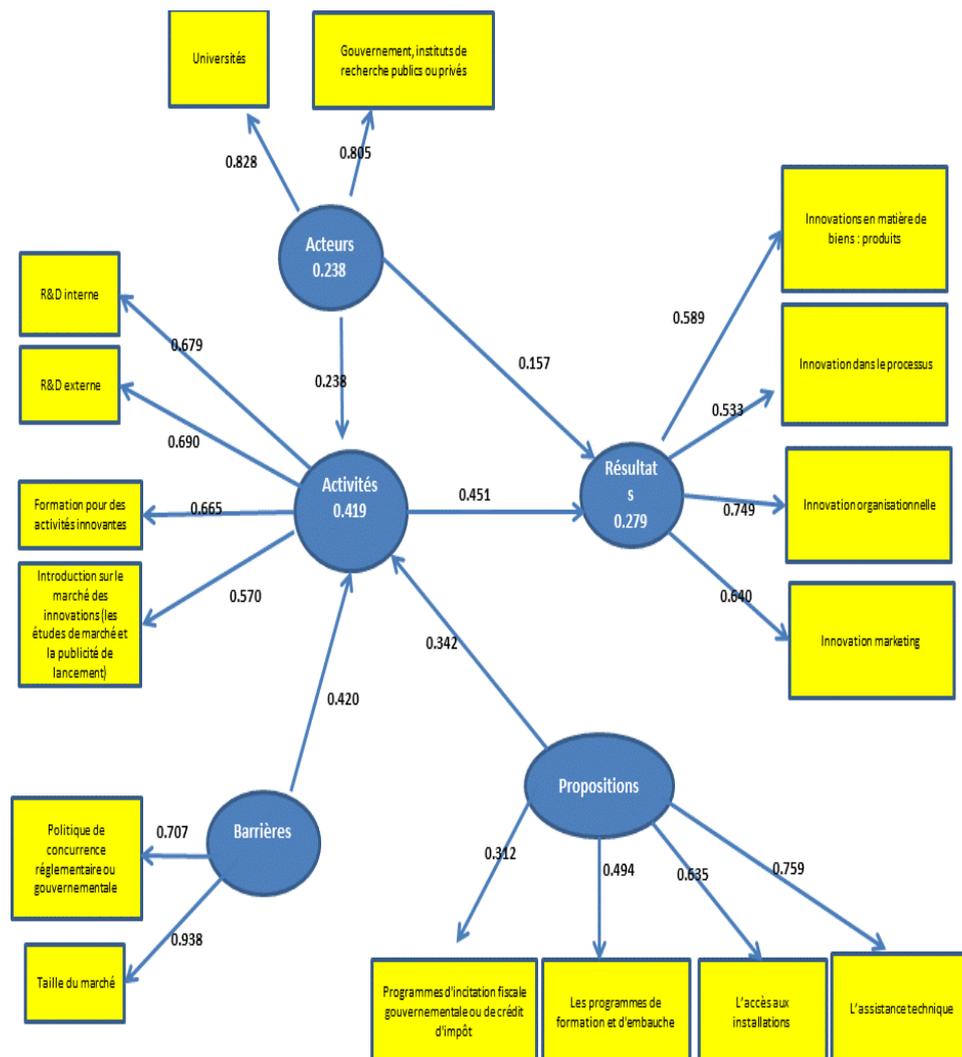
Tableau 5 Effets directs, variances expliquées et test de Stone Geiser Q2 pour des variables endogènes

Effets sur les variables endogènes	Effet direct (t-value)	Variance expliquée	Coefficient de trajectoire
			p-value
EFFETS SUR LES RESULTATS	R2=0.279	Q2=0.120	
ACTIVITÉS >>>RESULTATS	6.650	0.229/0.282	<0.000
ACTEURS>> RESULTATS	2.227	0.050/0.282	<0.005
EFFECTS SUR LES ACTIVITÉS	R2=0.419	Q2=0.086	
BARRIERES>>> ACTIVITÉS	2.443	0.238/0.307	<0.001
ACTEURS>>> ACTIVITÉS	2.428	0.0469/0.307	<0.005
PROPOSITIONS>>> ACTIVITÉS	3.3896	0.146 / 0.307	<0.001

§3.3/ Discussion

Tableau 3 montre les effets directs, variances expliquées et test de Stone Geiser Q2 pour des variables endogènes. Nous avons d'abord testé l'effet des variables endogènes sur les résultats ( $R^2=0.28$ ) et ensuite l'effet des variables endogènes sur l'activité de l'innovation ( $R^2=0.42$ ). L'effet des variables endogènes sur les résultats et les activités supporte l'hypothèse 1 positivement de notre modèle; les coefficients T sont supérieurs à 1,6. A cet effet les acteurs de l'innovation et l'activité de l'innovation affectent positivement sur les résultats d'innovation.

Figure 40 Modèle d'équations structurelles estimées à l'aide de l'échantillon



Premièrement, conformément à l'hypothèse 1 les acteurs affectent positivement sur les résultats d'innovations ( $\gamma = 2.227, p < 0.05$ ) mais il n'y a pas une relation statistique significative inverse donc nos résultats n'appuient pas l'hypothèse 12. Aussi les acteurs affectent positivement l'activité de l'innovation au sein des entreprises selon l'hypothèse 2 ( $\gamma = 2.428, p < 0.05$ ). En ce qui concerne l'hypothèse 3 ça s'est avéré que les acteurs les plus indicatifs sont le rapport de l'université 0.828 avec le gouvernement, des instituts de recherche publics ou privés avec une valeur de 0.805. En l'occurrence on ne peut pas prouver statistiquement la génération des connaissances à travers la collaboration des acteurs ; à cet effet l'hypothèse 10 n'est pas confirmée.

Deuxièmement, nos résultats ne supportent pas les hypothèses 4, 5 et 7. Les instruments politiques ne sont pas statistiquement significatifs pour les entreprises et n'impactent pas les résultats d'innovation. Les facteurs énoncés dans ces hypothèses nous ont apparus ni principaux ni en relation avec les composants en question. En l'occurrence, l'appui politique aux promotions de l'innovation dans les entreprises est significatif. L'effet des barrières à l'innovation aux activités de l'innovation au sein des entreprises ( $\gamma = 2.443, p < 0.001$ ) incluant les obstacles dus à la taille du marché de 0.938 et la politique de concurrence réglementaire ou gouvernementale de 0.707. Les entreprises recherchent un appui politique aux activités d'innovations ( $\gamma = 3.389, p < 0.001$ ). Les facteurs d'appui sont : 1- L'assistance technique (0.759), 2- L'accès aux installations (0.635), 3- Les programmes de formation et d'embauche (0.494), et finalement 4- Les programmes d'incitation fiscaux gouvernementaux ou de crédit d'impôt (0.312). Donc nos résultats ne prévoient pas un effet direct des instruments politiques sur les résultats d'innovation ni sur l'activité d'innovation dans les entreprises; mais appuient l'hypothèse 6 à travers la proposition des entreprises aux exigences et les barrières à l'innovation dont le rôle des décideurs politiques affecte le bon fonctionnement aux seins des entreprises entretenues.

Troisièmement, l'activité d'innovation a un effet positif sur les résultats de l'innovation ( $\gamma = 6.650$ ,  $p < 0.000$ ) par contre la relation n'est pas vice versa. Donc nos résultats appuient l'hypothèse 8 et 9 mais pas l'hypothèse 11; cela est dû aux difficultés d'absorptions des capacités à l'innovation. A cet effet les activités d'innovations qui s'avèrent statistiquement significatives sont la R&D interne (0.679), la R&D externe (0.690), la Formation pour des activités innovantes, (0.665), l'Introduction sur le marché des innovations (les études de marché et la publicité de lancement) (0.570).

En résumé, nous remarquons que les résultats ne montrent pas l'influence des instruments politiques ; par contre les activités et les acteurs d'innovation influencent beaucoup les résultats de l'innovation. Ces activités sont : la R&D interne, la R&D externe, la Formation pour des activités innovantes et l'Introduction sur le marché des innovations. À leur tour, les activités d'innovation sont essentiellement influencées par les acteurs Universités et Gouvernement, instituts de recherche publics ou privés ainsi que par les obstacles ou barrières à l'innovation (taille du marché et faits par les entretiens) et finalement, par les propositions posées par les entretiens: les programmes de formation et d'embauche, l'accès aux installations et l'assistance technique. Les résultats les plus pertinents d'innovation sont les suivants : Innovation dans le produit, Innovation dans les processus, Innovation organisationnelle et Innovation marketing.

### **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Cette thèse apporte une contribution à l'étude de l'effet de la politique d'innovation sur les résultats d'innovation dans les entreprises pharmaceutiques en Algérie. L'étude porte sur un échantillon de 67 entreprises. Elle se concentre sur la relation entre les dimensions (acteurs d'innovations, instruments politiques et activités d'innovation) et les résultats d'innovation au sein de ces entreprises. La politique d'innovation doit être adaptée et réajustée aux besoins des entreprises (Castano-Martinez, Mendez-Picazo, & Galindo-Martin, 2015). La politique d'innovation n'est pas efficace sans l'implication pratique des acteurs. En effet l'imputation pratique des acteurs contribue à l'innovation directement (S. M. Lee, Hwang, & Choi, 2012). D'autre part l'entreprise exerce des activités qui conduisent à la génération de l'innovation. Notre étude confirme cette constatation et va plus loin en enquêtant sur l'exploration de la dynamique du système d'innovation en Algérie dans le secteur pharmaceutique et l'impact de la politique d'innovation sur les résultats d'innovation au sein des entreprises. Nous avons essayé de comprendre la relation entre la prise de décision politique pour l'innovation et les résultats d'innovation.

Premièrement, les résultats d'innovations dans le cas du secteur pharmaceutique en Algérie ont un impact positif avec les acteurs d'innovation et l'activité d'innovation. Par conséquent, le cas Algérien ne coïncide pas avec la revue de littératures sur l'impact direct des instruments politiques sur les résultats d'innovation car les recommandations des chercheurs pour la politique d'innovation dans les pays en développements sont holistiques et ne traitent pas le sujet d'efficience et d'efficacité de la politique en profondeur, Galindo et Mendez (Acs & Amorós, 2008; Dutrénit & Puchet, 2017; Galindo & Mendez, 2014; Navarro, Valdaliso, Aranguren, & Magro, 2014; M. N. Sharif, 2012; Sung, 2015). Concernant notre cas la relation acteurs et résultats est assez faible comparée aux relations entre activités d'innovation et résultats d'innovation. Cela est expliqué par extension du marché

## CONCLUSIONS GÉNÉRALE

---

de la pharmacie en Algérie, suite à la baisse du prix du pétrole et du gaz qui a généré une baisse des revenus de l'état. En conséquence, la première décision politique est de diminuer les frais d'importation en proclamant une ouverture vers des investissements sur la production locale et l'attraction des multinationales localement. À vrai dire la volonté d'innover et de se développer est présente seulement dans les entreprises.

Deuxièmement, les acteurs d'innovation, y compris les universités, les instituts de recherche et le gouvernement, ont un impact sur l'activité d'innovation. Ça s'est traduit par le recrutement des employés et des spécialistes dans le domaine de la pharmacie. D'où la relation entre l'entreprise et le ministère de la santé dans le domaine de la régularisation des marchés et les procédures d'achat ou de vente ou de contrôle des médicaments. Le manque de partenaires de collaboration affecte le niveau des compétences et la diffusion des connaissances (Kang & Park, 2012). En outre l'attractivité des collaborateurs externes et la régénération d'intérêt commun (Yun & Lee, 2013) à partir de la vision du triple Helix (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Leydesdorff, 2000) (relation entre université, industrie et gouvernement) devrait affecter les résultats d'innovation mais malheureusement ce n'est pas le cas pour nos résultats. Bien que nos résultats montrent une relation directe entre les acteurs et l'activité d'innovation, celle-ci reste limitée au Gouvernement, instituts de recherche publics ou privés et universités. Cette relation est interprétée dans le cas Algérien par l'investissement dans l'infrastructure plutôt que dans la qualité (Djefflat, 2010) de manière à augmenter le nombre des nouveaux diplômés issus de l'université et ainsi accroître les possibilités d'attentions aux entreprises et aux clients vis à vis de l'administration publique ou les instituts de recherche.

Troisièmement, les entreprises pharmaceutiques Algériennes optent pour des activités d'innovation en se servant de la R&D interne et externe, de la formation pour des activités d'innovation et l'introduction sur le marché des innovations. Ces acti-

## CONCLUSIONS GÉNÉRALE

---

vités permettent à l'entreprise de réaliser les innovations qui sont l'innovation de produit, l'innovation dans le processus innovation organisationnel et l'innovation marketing. En ce qui concerne l'activité de R&D interne, les entreprises développent le produit localement et avec les moyens de bord. Certaines entreprises préfèrent investir sur la formation pour pouvoir développer le produit et d'autres préfèrent recruter des spécialistes ou collaborer avec des multinationales pour le transfert technologique. A ce propos, Une analyse détaillée de la question de la politique d'innovation axée sur la demande est recommandée (D'Este, Iammarino, Savona, & von Tunzelmann, 2012).

Quatrièmement, les entreprises pharmaceutiques rencontrent des entraves à l'activité d'innovation en raison de la taille du marché et par rapport à la politique de concurrence réglementaire ou gouvernementale. Ces deux obstacles sont gérés par le ministère de la santé ou le ministère de l'industrie et des mines dans le cas Algériens.

En admettant que, la revue de littérature supporte nos résultats à propos des barrières à l'innovation mais ne soutient pas l'impact des obstacles aux activités de l'innovation. Dès lors, Baumol (2004) expliquent la relation entre la croissance et la performance d'innovation des économies de libre marché. De plus, Cozzi (Cozzi, 2007) explique que dans les pays en développement, les marchés parfaits permettent aux monopoles de résister malgré l'élimination des obstacles fondamentaux à la concurrence. Des lors, Thorsteindottir (2007) a examiné le rôle des systèmes de santé dans l'innovation en biotechnologie de la santé au Brésil, à Cuba et en Inde. Il a identifié les manières dont les systèmes de santé locaux affectent le processus d'innovation. Par la suite, Wield Allard, Martinez, et Williams (Allard, Martinez, & Williams, 2012; 2013) prend en compte les interactions complexes entre innovation technologique, marchés, réglementation et société civile. Ainsi que, Zhou et Minshall (2014) s'aperçoivent que les obstacles institutionnels existent dument et demeurent la faible relation entre l'industrie et l'écosystème.

## CONCLUSIONS GÉNÉRALE

---

En ce qui concerne le cas Algérien, cette entrave administrative est due à l'extension massive du secteur de la pharmacie, au manque d'une culture administrative, à la faible connexion entre l'administration et l'entreprise, à l'insuffisance de moyens d'information et d'analyses lors de la prise de décisions et finalement au fait que les travailleurs ne sont pas formés dans le domaine.

Cinquièmement, les entreprises proposent un support direct à l'activité de l'innovation qui consiste en Crédit d'impôt du gouvernement pour la recherche et le développement ou les dépenses en immobilisations, les programmes de formation et d'embauche, l'accès aux installations et l'assistance technique.

Vis-à-vis des revues de la littérature. Le manque de crédit pour les activités de l'innovation est démotivé par le manque de confiance entre la demande et la banque (Sedkaoui, 2016). Par conséquent, Bae et Yoo (2015) démontrent que les politiques visant à promouvoir l'innovation dans les industries créatives réduisent en réalité le niveau d'équilibre de l'innovation ainsi que la confiance des banques dans les pays en développement. Hormis, notre travail montre que la relation directe entre la promotion de l'innovation et les résultats n'existe pas dans le cas des entreprises pharmaceutiques Algérienne. Les entreprises pharmaceutiques Algériennes nécessitent un appui politique direct sur l'activité plutôt sur la motivation d'innovation.

Concernant l'appui à la formation est entrepris dans nos résultats à plusieurs reprises et de plusieurs formes. En effet, l'appui technique de la part des administrations publiques ainsi que l'accès aux installations, exige des compétences spécifiques et adaptées à la technologie appropriée à ces entreprises. Donc si l'administration algérienne ne peut pas se mettre face aux exigences technologiques, comme doter les laboratoires de contrôle ou d'analyse de matériels performants ainsi que les gens qui travaillent dans ces laboratoires soient préparés et formés, dument la politique d'innovation publique ne pourra pas participer à la

## CONCLUSIONS GÉNÉRALE

---

promotion de l'innovation au sein des entreprises (H. Gupta & Barua, 2016; Kuhlmann & Ordóñez-Matamoros, 2017; Wong & Goh, 2015).

Enfin, le système en Algérie ne permet pas la génération des connaissances étant donné qu'il n'y a pas une relation entre les résultats d'innovations et les acteurs d'innovations et également avec l'activité d'innovation. Selon, Fernandez et al (2010) La politique du système d'innovation se base sur trois générations, que lui explique à travers une analyse des projets régionaux en Espagne. La première génération est basée sur la création des connaissances nouvelles à partir d'un processus d'innovation linéaire de la R&D à l'expérimentation qui se concentre sur l'offre ; à ce niveau la politique de la promotion de la recherche scientifique et du R&D prime. La deuxième génération met l'accent sur les instruments de régulation organisation et institution comme la fiscalité, la propriété intellectuelle. Enfin, la troisième génération se focalise sur un système plus complexe où la création des connaissances et la promotion de la génération des connaissances est importante à cette étape.

A cet effet, on peut dire que le cas du secteur pharmaceutique en Algérie est en première phase. Cette phase est caractérisée par l'identification des acteurs clés et leur implication dans le processus d'innovation. En considérant le cas du secteur pharmaceutique Algérien, l'implication des acteurs clés signifie : premièrement l'université doit revoir la question de la qualité et de la création des formations adaptées aux besoins des entreprises et aux exigences du marché, deuxièmement, revoir les conditions d'apprentissage au sein des laboratoires de recherche. Les jeunes sortants des universités vont par conséquent être absorbés par le marché du travail ; une partie d'entre eux va occuper des postes aux centres de recherche publique ou privé ou bien dans les administrations publiques. Donc, si ces jeunes diplômés ne sont pas aptes ou pas suffisamment préparés aux exigences du marché, les conséquences seront lourdes pour les entreprises en ce qui concerne les dé-

penses sur la formation ainsi que la connexion entre l'administration et l'entreprise en matière de suivi technique, de consulting et de prise de décision.

### **1. Implication et recommandation pour la politique d'innovation dans les pays en développement**

Nos implications futures sont : Premièrement, approfondir plus sur les motivations d'innovation et les principaux obstacles à l'activité d'innovations, en utilisant la méthodologie qualitative à partir des interviews, dans le secteur pharmaceutique en Algérie. Cette méthode va permettre de découvrir d'autres facteurs qui n'ont pas été cités dans l'enquête de Canadienne de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014. Deuxièmement, appliquer le modèle sur les autres secteurs en Algérie. Cette proposition va permettre d'avoir une vision large sur les politiques d'innovation globales, car nous supposons que l'interaction entre les acteurs diffère d'un secteur à un autre (Pavitt, 1984). Troisièmement, appliquer le modèle dans les pays émergents et le comparer avec les pays en voie de développement. Finalement, notre modèle, ne se limite pas seulement à la problématique de la politique d'innovation car on peut aussi l'utiliser dans d'autres circonstances comme à la problématique du développement durable en réajustant les instruments politiques et l'activité en question.

### **2. Limitation de l'étude**

L'objectif de cette recherche est de comprendre le système politique d'innovation, les facteurs clefs qui déterminent l'innovation au sein des entreprises en examinant la relation entre les acteurs de l'innovation, les instruments politiques et les activités d'innovation au sein des entreprises avec les résultats d'innovations. Plus précisément, l'étude ne s'arrête pas seulement sur les études des principales dimensions

## CONCLUSIONS GÉNÉRALE

---

mais va au delà en détectant chaque facteur clef de chaque composante. Nous avons appliqué les techniques PLS pour tester le modèle théorique à l'aide d'un questionnaire inspiré de l'enquête du Canadienne de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) du 2014. Nous avons analysé notre échantillon à partir des réponses de 67 entreprises pharmaceutiques Algériennes. Nos résultats confirment la relation entre activités d'innovation et acteurs d'innovation avec les résultats d'innovations. En revanche l'étude ne soutient pas la relation entre instruments politiques et résultats d'innovation ni entre les autres dimensions.

En effet le système politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique Algérien est basé sur l'activité d'innovation des entreprises en matière de renforcement de capacités d'apprentissage et adoption des technologies vu la demande vers la R&D interne et externe et le lancement de nouveau produit sur le terrain. Donc, l'entreprise a besoin de collaborer premièrement, avec l'université sur le sujet de l'amélioration de la qualité de la formation ainsi que sur son adaptation à la demande du marché du travail. Deuxièmement, investir sur les laboratoires de recherche et les centres technologiques quelle que soit les administrations de contrôle de qualité, les centres de recherche ou bien les universités. La dotation des laboratoires en moyens technologiques attire l'attention des entreprises non seulement vers des collaborations mais aussi vers l'amélioration du produit et son développement. De là, la médiation entre les entreprises, les laboratoires de recherche publiques et privés assure la génération du savoir et du savoir-faire., dans le cas du secteur pharmaceutique Algérien.

Cette étude a quelques limites. Premièrement, les limites sont de caractère méthodologique. L'utilisation de la méthode (PLS) dans notre étude a des limites dans la taille de l'échantillon et les variables de contrôle (Balambo & Baz, 2014; Goodhue, Lewis, & Thompson, 2006; Lindberg, Persson, & Wold, 1983; Marcoulides &

## CONCLUSIONS GÉNÉRALE

---

Saunders, 2006). La technique prend en considération seulement les composants statiquement significatifs et rejette les autres composants (Hung, 2017; Li, Liao, & Yen, 2013; Nambisan, S., 2013; Radosevic & Yoruk, 2012; Talke, Salomo, & Rost, 2010; Yam, Lo, Tang, & Lau, 2011) .

Deuxièmement, notre cadre théorique a des limites puisqu'il se base sur la revue de littératures portant sur la politique d'innovation appliquée au pays émergents ou pays en développement en général mais pas spécifiquement au cas de la politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique. Par ailleurs, notre cadre théorique se constitue sur la base des facteurs qui déterminent chaque dimension en question, donc chaque cas peut surgir différemment. Troisièmement, on ne peut pas généraliser nos résultats sur la politique d'innovation en Algérie ni dans les pays en développement vue la taille de l'échantillon considéré et la spécificité du secteur.

Nos résultats impliquent une orientation politique d'innovation vers des actions indirectes dans le cadre de la promotion de l'innovation au sein des entreprises Algériennes pharmaceutiques. Nous suggérons de focaliser les efforts vers la promotion de la qualité de la formation universitaire et la réhabilitation des laboratoires de recherches (Universités, institutions publiques et privées, administration publique) afin de participer au processus d'apprentissage et d'accompagnement techniques. Au terme de l'analyse, notre modèle permet aux décideurs politiques d'adapter les orientations politiques d'innovations aux exigences des entreprises et au marché.

### **BIBLIOGRAPHIE**

- Abate, G. T., Rashid, S., Borzaga, C., & Getnet, K. (2016). Rural Finance and Agricultural Technology Adoption in Ethiopia: Does the Institutional Design of Lending Organizations Matter? *World Development*, 84, 235–253. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.03.003>
- Acs, Z., & Amorós, J. (2008). Entrepreneurship and competitiveness dynamics in Latin America. *Small Business Economics*, 31(3), 305–322. <https://doi.org/10.1007/s11187-008-9133-y>
- Adner, R. (2006). *Match Your Innovation Strategy to Your Innovation Ecosystem*. Retrieved from [www.hbrreprints.org](http://www.hbrreprints.org)
- Afuah, A. N., & Utterback, J. M. (1997). Responding to structural industry changes: A technological evolution perspective. *Industrial and Corporate Change*. <https://doi.org/10.1093/icc/6.1.183>
- Allard, G., Martinez, C. A., & Williams, C. (2012). Political instability, pro-business market reforms and their impacts on national systems of innovation. *Research Policy*, 41(3), 638–651. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.12.005>
- Amdaoud, M. (2017). Le Système National d'Innovation en Algérie: entre inertie institutionnelle et sous-apprentissage. *Innovations*, (2), 69–104.
- Andersen, A. D. (2012a). Innovation systems and natural resources – The case of sugarcane in Brazil. *Innovation and Development*, 2(1), 194–195. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2012.663589>
- Andersen, A. D. (2012b). Towards a new approach to natural resources and development: the role of learning, innovation and linkage dynamics. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 5(3), 291. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2012.047681>
- Andersen, E. S., & Lundvall, B.-Å. Å. (1997). National Innovation Systems and the Dynamics of the Division of Labor. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, 242–265. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Charles\\_Edquist/publication/228315614\\_Systems\\_of\\_Innovation\\_Technologies\\_Institutions\\_and\\_Organizations/links/5580106d08aec87640df220f/Systems-of-Innovation-Technologies-Institutions-and-Organizations.pdf#page=256](https://www.researchgate.net/profile/Charles_Edquist/publication/228315614_Systems_of_Innovation_Technologies_Institutions_and_Organizations/links/5580106d08aec87640df220f/Systems-of-Innovation-Technologies-Institutions-and-Organizations.pdf#page=256)
- Archibugi, D., & Pietrobelli, C. (2003). The globalisation of technology and its implications for developing countries Windows of opportunity or further burden? *Technological Forecasting and Social Change*, 70(9), 861–883. [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(02\)00409-2](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(02)00409-2)
- Arocena, R., & Sutz, J. (2010). Weak knowledge demand in the South: Learning divides and innovation policies. *Science and Public Policy*, 37(8), 571–582. <https://doi.org/10.3152/030234210X12767691861137>
- Arocena, R., & Sutz, J. (2017). Science, technology and innovation for what? Exploring the democratization of knowledge as an answer. In *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies* (pp. 377–404). Edward Elgar Publishing. Retrieved from [https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643\\_13.html](https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643_13.html)
- Avila, R. C., Bernal, E., Adoracion, J., Moral, M., & Poyatos, R. P. (2014). Management Decision Improving e-

## BIBLIOGRAPHIE

---

- economy by regional governments. *Management Decision* *Management Decision Iss Management Decision*, 52(3), 559–572. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1108/MD-08-2012-0589>
- Bae, S. H., & Yoo, K. (2015). Economic modeling of innovation in the creative industries and its implications. *Technological Forecasting and Social Change*, 96, 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.02.010>
- Barber, J. (1979). Economic sanctions as a policy instrument. *International Affairs (Royal Institute of International Affairs 1944-)*, 55(3), 367–384.
- Barre, R. (1996). Relationships between multinational firms' technology strategies and national innovation systems: A model and an empirical analysis. *Innovation, Patents and Technological Strategies*, 201–222.
- Bartels, F. L., Voss, H., Lederer, S., & Bachtrog, C. (2012). Determinants of National Innovation Systems: Policy implications for developing countries. *Innovation-Management Policy & Practice*, 14(1), 2–18.
- Baumol, W. J. (2004). Entrepreneurial enterprises, large established firms and other components of the free-market growth machine. *Small Business Economics*. <https://doi.org/10.1023/B:SBEJ.0000026057.47641.a6>
- Bell, M., & Figueiredo, P. N. (2012). Innovation capability building and learning mechanisms in latecomer firms: recent empirical contributions and implications for research. *Canadian Journal of Development Studies/Revue Canadienne d'études Du Développement*, 33(1), 14–40. <https://doi.org/10.1080/02255189.2012.677168>
- Bemelmans-Videc, M. L., Rist, R. C., & Vedung, E. (2010). Carrots, Sticks and Sermons: Policy Instruments and Their Evaluation. In *Comparative Policy Evaluation Series* (p. 277).
- Bemelmans-Videc, M., Rist, R., & Vedung, E. (2011). Carrots, sticks, and sermons: Policy instruments and their evaluation.
- Bergman, E. M., Maier, G., & Tödttling, F. (1991). *Regions reconsidered: Economic networks, innovation, and local development in industrialized countries*. Mansell. Mansell.
- Bessant, J. R., & Venables, T. (2008). *Creating wealth from knowledge : meeting the innovation challenge*. Edward Elgar.
- Bhatti, Y. A. (2012). What is Frugal, What is Innovation? Towards a Theory of Frugal Innovation. *SSRN Electronic Journal*, 1–45. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2005910>
- Bloch, C. (2007). Assessing recent development in innovation measurement: The third edition of the Oslo Manual. *Science and Public Policy*, 34(1), 23–34. <https://doi.org/10.3152/030234207X190487>
- Boekholt, P. (2010). The evolution of innovation paradigms and their influence on research, technological development and innovation policy instruments. In *The Theory and Practice of Innovation Policy* (Edward Elg). Edward Elgar Publishing.
- Bonnemain, B. (2009). Histoire de la pharmacie française en Algérie (1830-1962). *Revue d'histoire de La Pharmacie*, 96(363), 303–326. <https://doi.org/10.3406/pharm.2009.22077>
- Borrás, S., & Edquist, C. (2013). The choice of innovation policy instruments. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(8), 1513–1522. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.03.002>
- Borrás, S., & Laatsit, M. (2019). Towards system oriented innovation policy evaluation? Evidence from EU28

## BIBLIOGRAPHIE

---

- member states. *Research Policy*, 48(1), 312–321. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2018.08.020>
- Braczyk, H.-J., Cooke, P., & Heidenreich, M. (1998). *Regional Innovation Systems: The Role of Governances in a Globalized World*. UCL Press.
- Breschi, S. (1999). Spatial patterns of innovation: evidence from patent data. *The Organization of Economic Innovation in Europe, 1999*, 71–102.
- Breschi, S., & Malerba, F. (1997). Sectoral Innovation Systems: Technological Regimes, Schumpeterian Dynamics, and Spatial Boundaries. In *Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations* (pp. 130–156). [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(98\)90244-8](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(98)90244-8)
- Brightman, R. (1939). The Social Function of Science. *Nature*, 143(3616), 262–263. <https://doi.org/10.1038/143262a0>
- Brinson, M. M., Lugo, A. E., & Brown, S. (1981). Primary Productivity, Decomposition and Consumer Activity in Freshwater Wetlands. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 12(1), 123–161. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.12.110181.001011>
- Bush, V. (1945). The Endless Frontier, Report to the President on a Program for Postwar Scientific Research. Retrieved from <http://www.dtic.mil/get-tr-doc/pdf?AD=ADA361303>
- Bush, Vannevar, & Bush, V. (1945). As we may think. *Resonance*, 5(11).
- Butler, I., Galassi, G., & Ruffo, H. (2016). Public funding for startups in Argentina: an impact evaluation. *Small Business Economics*, 46(2), 295–309. <https://doi.org/10.1007/s11187-015-9684-7>
- Caniëls, M. C. J., & Romijn, H. A. (2008). Strategic niche management: Towards a policy tool for sustainable development. *Technology Analysis and Strategic Management*, 20(2), 245–266. <https://doi.org/10.1080/09537320701711264>
- Carayannis, E., & Grigoroudis, E. (2014). Linking innovation, productivity, and competitiveness: implications for policy and practice. *Journal of Technology Transfer*, 39(2), 199–218. <https://doi.org/10.1007/s10961-012-9295-2>
- Carlsson, B., & Stankiewicz, R. (1995). On the Nature, Function and Composition of Technological Systems. In *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation* (pp. 21–56). Springer.
- Casper, S., & van Waarden, F. (2005). *Innovation and institutions: A multidisciplinary review of the study of innovation systems*. Edward Elgar Publishing.
- Castano-Martinez, M. S., Mendez-Picazo, M. T., & Galindo-Martin, M. A. (2015). Policies to promote entrepreneurial activity and economic performance. *Management Decision*, 53(9), 2073–2087. <https://doi.org/10.1108/md-06-2014-0393>
- Chen, C. J., Wu, H. L., & Lin, B. W. (2006). Evaluating the development of high-tech industries: Taiwan's science park. *Technological Forecasting and Social Change*, 73(4), 452–465. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2005.04.003>
- Chen, D., Karami, A., Chen, D., & Karami, A. (2010). Critical success factors for inter-firm technological

## BIBLIOGRAPHIE

---

- cooperation: an empirical study of high-tech SMEs in China) 'Critical success factors for inter-firm technological cooperation: an empirical study of high-tech SMEs in China. *Int. J. Technology Management*, 513434(2), 282–299. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2010.033806>
- Chen, J. (2002). The challenge of R&D globalization and the management task. *Management Review (Chinese Journal)*, 11(11), 50–55.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating And Profiting from Technology*. Publisher: Harvard Business School Press . Retrieved from <http://ictlogy.net/bibliography/reports/projects.php?idp=2546&lang=es>
- Chesbrough, H.W., & Crowther, A. K. (2006). Beyond high-tech: early adopters of Open Innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229–236. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2006.00428.x>
- Chesbrough, Henry William. (2003). *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern Methods for Business Research*, 295(2), 295–336.
- Chin, W. W. (2001). *PLS-Graph User's Guide Version 3.0*. Retrieved from <http://www.spss-pasw.ir/upload/images/ei8gx66re11tenmq0sm.pdf>
- Cho, K., Kim, C., & Shin, J. (2015). Differential effects of intellectual property rights on innovation and economic performance: A cross-industry investigation. *Science and Public Policy*, 42(6), 827–840. <https://doi.org/10.1093/scipol/scv009>
- Choi, S. B., & Williams, C. (2013). Innovation and firm performance in Korea and China: a cross-context test of mainstream theories. *Technology Analysis & Strategic Management*, 25(4), 423–444. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.774346>
- Choual, I. E. (2016). Les PME dans le marché algérien du médicament, état des lieux et perspectives. *Recherches Économiques Asjp.Cerist.Dz*, 11(no 14), 34–58. Retrieved from <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/23933>
- Christensen, C. M. (1997). The Innovator's Dilemma. *Business*, 1–179. <https://doi.org/10.1515/9783110215519.82>
- Churchill Jr, G. A. (1979). A paradigm for developing better measures of marketing constructs. *Journal of Marketing Research*, 16(1), 64–73.
- Clemens, M. A., Graham, C., & Howes, S. (2015). Skill Development and Regional Mobility: Lessons from the Australia-Pacific Technical College. *Journal of Development Studies*, 51(11), 1502–1517. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1028537>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Cooke, Philip. (2004). Introduction: Regional innovation systems - an evolutionary approach. *Regional Innovation Systems: The Role of Governance in a Globalized World*, 1–18.
- Cooke, Philip, Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and

## BIBLIOGRAPHIE

---

- organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4–5), 475–491. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
- Cooke, Philip, Gomez Uranga, M., Etxebarria, G., & Uranga, M. G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4–5), 475–491. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
- Cooke, Philip, & Uranga, M. G. (1997). dimensions. *Research Policy*, 26(4–5), 475–491. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(97\)00025-5](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(97)00025-5)
- Cooke, PN, Heidenreich, M., & Braczyk, H. (2004). Regional Innovation Systems: The role of governance in a globalized world. Retrieved from [https://books.google.es/books?hl=fr&lr=&id=7AguOIFbyToC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Braczyk,+H.,+Cooke,+P.,+Heidenreich,+M.+\(Eds.\),+1997.+Regional+Innovation+Systems.+UCL+Press,+London.&ots=3jApVU7Nki&sig=bQFj9ibZmyqR-n1kbqW8JH\\_IEio](https://books.google.es/books?hl=fr&lr=&id=7AguOIFbyToC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Braczyk,+H.,+Cooke,+P.,+Heidenreich,+M.+(Eds.),+1997.+Regional+Innovation+Systems.+UCL+Press,+London.&ots=3jApVU7Nki&sig=bQFj9ibZmyqR-n1kbqW8JH_IEio)
- Coombs, R., & Hull, R. (1998). “Knowledge management practices” and path-dependency in innovation. *Research Policy*, 27(3), 239–256.
- Cording, M., Christmann, P., & King, D. R. (2008). Reducing Causal Ambiguity In Acquisition Integration: Intermediate Goals As Mediators Of Integration Decisions and Acquisition Performance. *Academy of Management Journal*, 51(4), 744–767. <https://doi.org/10.5465/amr.2008.33665279>
- Cozzi, G. (2007). Self-fulfilling prophecies in the quality ladders economy. *Journal of Development Economics*, 84(1), 445–464. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2005.12.004>
- Creswell, J. W. (2009). Mapping the field of mixed methods research. Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA.
- Criscuolo, P. (2006). The “home advantage” effect and patent families. A comparison of OECD triadic patents, the USPTO and the EPO. In *Scientometrics* (Vol. 66, pp. 23–41). <https://doi.org/10.1007/s11192-006-0003-6>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.
- Crosby, L. A., Bitner, M. J., & Gill, J. D. (1990). Organizational structure of values. *Journal of Business Research*, 20(2), 123–134. [https://doi.org/10.1016/0148-2963\(90\)90056-J](https://doi.org/10.1016/0148-2963(90)90056-J)
- Crotty, M. (1998). *The foundations of social research : meaning and perspective in the research process*. Sage Publications. Retrieved from [https://books.google.es/books/about/The\\_Foundations\\_of\\_Social\\_Research.html?id=j4hXocGn1yIC&redir\\_esc=y](https://books.google.es/books/about/The_Foundations_of_Social_Research.html?id=j4hXocGn1yIC&redir_esc=y)
- D’Este, P., Iammarino, S., Savona, M., & von Tunzelmann, N. (2012). What hampers innovation? Revealed barriers versus deterring barriers. *Research Policy*, 41(2), 482–488. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2011.09.008>
- Da Silveira, G. (2001). Innovation diffusion: Research agenda for developing economies. *Technovation*. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(01\)00007-4](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(01)00007-4)
- Damanpour, F. (1991). ORGANIZATIONAL INNOVATION: A META-ANALYSIS OF EFFECTS OF DETERMINANTS AND MODERATORS. *Academy of Management Journal*, 34(3), 555–590.

## BIBLIOGRAPHIE

---

<https://doi.org/10.2307/256406>

- Dantas, E., & Bell, M. (2011). The Co-Evolution of Firm-Centered Knowledge Networks and Capabilities in Late Industrializing Countries: The Case of Petrobras in the Offshore Oil Innovation System in Brazil. *World Development*, 39(9), 1570–1591. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.02.002>
- Danzon, P. M., & Towse, A. (2003). Differential Pricing for Pharmaceuticals: Reconciling Access, R&D and Patents. *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 3(3), 183–205. <https://doi.org/10.1023/A:1025384819575>
- Data FRED St. Louis Fed. (2018). Federal Reserve Economic Data | FRED | St. Louis Fed. Retrieved October 20, 2018, from <https://fred.stlouisfed.org/>
- de Frascati, M. (2002). Méthode type proposée pour les enquêtes sur la recherche et le développement expérimental. *OCDE*. Retrieved from [www.oecd.org](http://www.oecd.org)
- de Lucio, I. F., Mas-Verdu, F., & Tortosa, E. (2010). Regional innovation policies: The persistence of the linear model in Spain. *Service Industries Journal*, 30(5), 749–762. <https://doi.org/10.1080/02642060802398093>
- De Mattos, C., Burgess, T. F., & Shaw, N. E. (2013). The impact of R&D-specific factors on the attractiveness of small- and medium-sized enterprises as partners vis-a-vis alliance formation in large emerging economies. *R & D Management*, 43(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2012.00699.x>
- Delvenne, P., & Thoreau, F. (2017). Dancing without listening to the music: learning from some failures of the ‘national innovation systems’ in Latin America. *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies*, 37–59.
- Deniozos, D. (1994). Steps for the introduction of technology management in developing economies: the role of public governments. *Technovation*, 14(3), 197–203. [https://doi.org/10.1016/0166-4972\(94\)90056-6](https://doi.org/10.1016/0166-4972(94)90056-6)
- Di Vita, G. (2013). The TRIPs agreement and technological innovation. *Journal of Policy Modeling*, 35(6), 964–977. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2013.02.001>
- Dillman, D. A. (2007). *Mail and internet surveys: The tailored design method, 2nd ed.* Mail and internet surveys: The tailored design method, 2nd ed. Hoboken, NJ, US: John Wiley & Sons Inc.
- djazairiss. (2015). djazairiss. Retrieved December 31, 2018, from <https://www.djazairiss.com/>
- Djeflat, A. (2003). The globalised Information Society and its impact on the Europe-Maghreb relationship. *Europe and Developing Countries in the Globalized Information Economy: Employment and Distance Education*, 87.
- Djeflat, A. (2004). National systems of innovation in the MENA region. *World Bank Institute Report, Washington*.
- Djeflat, A. (2006). *Le système de support technologique (SST) au Maghreb : cas des PME en Algérie et en Tunisie*.
- Djeflat, A. (2008). Innovation take off through industrial technical centers in Maghreb countries: A missing link in NSI or new opportunity? Georgia Institute of Technology.
- Djeflat, A. (2010). Complex innovation systems in Maghreb Countries and the challenges of partnership with Europe. *Building Science Technology and Innovation Systems in Africa: Experiences from the Maghreb*, 312.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Djefflat, A., Devalan, P., & Youcef Ettoumi, F. (2007). Evaluation des Politiques et Programmes d'innovation dans le secteur industriel'. *Final Report*.
- Djefflat, A., & Hamadi, A. (2016). Construction des capacités d'innovation en phase de décollage : cas de l'industrie pharmaceutique en Algérie. *International Journal of Economics & Strategic Management of Business Process (ESMB)*, 6(Special issue 2016), 20–41.
- Dodgson, M., Gann, D., & Salter, A. (2008). *The Management of Technological Innovation Strategy and Practice*.
- Dolfsma, W., & Leydesdorff, L. (2011). Innovation systems as patent networks: The Netherlands, India and nanotech. *Innovation-Management Policy & Practice*, 13(3), 311–326. Retrieved from %3CGo
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories. A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11(3), 147–162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- Dutrénit, G., & Puchet, M. (2017). Tensions of science, technology and innovation policy in Mexico: analytical models, institutional evolution, national capabilities and governance. *Chapters*, 205–231. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/295105166>
- Dutrénit, G., & Sutz, J. (2014). *National Innovation Systems, Social Inclusion and Development*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781782548683>
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: What, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2–23. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx001>
- Edler, J., Ruhland, S., Hafner, S., Rigby, J., Georghiou, L., Hommen, L., ... Papadakou, M. (2005). Innovation and public procurement. Review of issues at stake. *ISI Fraunhofer Institute Systems and Innovation Research, Karlsruhe*.
- Edquist, C. (1997a). *Systems of Innovation*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203357620>
- Edquist, C. (1997b). *Systems of innovation approaches—their emergence and characteristics in Edquist. Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations, London: Pinter/Cassell*.
- Edquist, C. (2006). *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*. *journals.co.za*. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0007>
- Edquist, C. (2011). Design of innovation policy through a diagnostic analysis: identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change*, 20(6), 1725–1753. <https://doi.org/10.1093/icc/dtr060>
- Edquist, C., & Hommen, L. (1999). Systems of innovation: Theory and policy for the demand side. *Technology in Society*, 21(1), 63–79. [https://doi.org/10.1016/S0160-791X\(98\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S0160-791X(98)00037-2)
- Edquist, C., & Johnson, B. (1997). *Institutions and organizations in systems of innovation. Systems of innovation. Technologies, institutions, and organizations*. Pinter.
- Edquist, C., & Zabala-Iturriagoitia, J. M. (2012). Public Procurement for Innovation as mission-oriented innovation policy. *Research Policy*, 41(10), 1757–1769.
- Egbetokun, A. A. (2015). Interactive learning and firm-level capabilities in latecomer settings: The Nigerian

## BIBLIOGRAPHIE

---

- manufacturing industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 99, 231–241. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.06.040>
- Ehrnberg, E., & Edquist, S. J. (1998). Systems of innovation: Technologies, institutions and organizations. *Long Range Planning*, 31(2), 333. [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(98\)90244-8](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(98)90244-8)
- Ehrnberg, E., & Jacobsson, S. (1997). Technological Discontinuities and Incumbents' Performance: An Analytical Framework. In *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations* (pp. 318–341).
- Eom, B. Y., & Lee, K. (2010). Determinants of industry-academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization. *Research Policy*, 39(5), 625–639. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.01.015>
- Etzkowitz, H., & Brisolla, S. N. (1999). Failure and success: The fate of industrial policy in Latin America and South East Asia. *Research Policy*, 28(4), 337–350. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00077-8](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00077-8)
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and “mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Fikirkoca, A., & Saritas, O. (2012). Foresight for science parks: The case of Ankara University, 24(10), 1071–1085. <https://doi.org/10.1080/09537325.2012.723688>
- Florida, R. (1995). Toward the learning region. *Elsevier*, 27(5), 527–536. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/001632879500021N>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- Franco, E., Ray, S., & Ray, P. K. (2011). Patterns of Innovation Practices of Multinational-affiliates in Emerging Economies: Evidences from Brazil and India. *World Development*, 39(7), 1249–1260. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.03.003>
- Frank, A. G., Cortimiglia, M. N., Ribeiro, J. L. D., & de Oliveira, L. S. (2016). The effect of innovation activities on innovation outputs in the Brazilian industry: Market-orientation vs. technology-acquisition strategies. *Research Policy*, 45(3), 577–592. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.11.011>
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). Development and the diffusion of technology. *The Economics of Industrial Innovation*, 351–365.
- Freeman, Chris. (1995). The ‘National System of Innovation’ in historical perspective. *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), 5–24. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035309>
- Freeman, Christopher. (1987). *Technology, policy, and economic performance : lessons from Japan*. London [etc.]: Pinter Publishers.
- Freeman, Christopher. (1988). Japan: A new national innovation system. *Technology and Economy Theory*, London: Pinter, 331–348.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Freidson, E. (1986). *Professional powers : a study of the institutionalization of formal knowledge*. University of Chicago Press.
- Fuchs, G., & Shapira, P. (2005). *Rethinking regional innovation and change: path dependency or regional breakthrough* (Vol. 30). Springer Science & Business Media.
- Galende, J., & de la Fuente, J. M. (2003). Internal factors determining a firm's innovative behaviour. *Research Policy*, 32(5), 715–736. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00082-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00082-3)
- Galindo, M. A., & Mendez, M. T. (2014). Entrepreneurship, economic growth, and innovation: Are feedback effects at work? *Journal of Business Research*, 67(5), 825–829. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2013.11.052>
- Galli, R., & Teubal, M. (1997). Paradigmatic shifts in national innovation systems. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, 342–370.
- Garlsson, B., & Jacobsson, S. (1991). What makes the automation industry strategic? *Economics of Innovation and New Technology*, 1(4), 257–269. <https://doi.org/10.1080/10438599100000006>
- Garlsson, B., Jacobsson, S., Carlsson, B., Jacobsson, S., Garlsson, B., Jacobsson, S., ... Jacobsson, S. (1991). What makes the automation industry strategic? *Economics of Innovation and New Technology*, 1(4), 257–269. <https://doi.org/10.1080/10438599100000006>
- Geisser, S. (1974). A predictive approach to the random effect model. *Biometrika*, 61(1), 101–107.
- George, G., Mcgahan, A. M., & Prabhu, J. (2012). Innovation for Inclusive Growth: Towards a Theoretical Framework and a Research Agenda. *Journal of Management Studies*, 49(4), 661–683. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01048.x>
- Georghiou, L., Edler, J., Uyarra, E., & Yeow, J. (2014). Policy instruments for public procurement of innovation: Choice, design and assessment. *Technological Forecasting and Social Change*, 86, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.09.018>
- Gibbons, M., & Johnston, R. (1974). The roles of science in technological innovation. *Research Policy*, 3(3), 220–242. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(74\)90008-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(74)90008-0)
- Global Finance Magazine. (2018). Global Finance Magazine. Retrieved October 20, 2018, from <https://www.gfmag.com/>
- Global Innovation Index (GII). (2017). Global Innovation Index (GII). Retrieved February 15, 2018, from [https://www.wipo.int/global\\_innovation\\_index/en/](https://www.wipo.int/global_innovation_index/en/)
- Godin, B. (2006). The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31(6), 639–667.
- Gompers, P. A., & Lerner, J. (2003). *The Determinants of Corporate Venture Capital Success*. *International Journal of Geriatric Psychiatry* (Vol. 18). <https://doi.org/10.1002/gps.882>
- Google Académico. (2016). Google Académico. Retrieved October 9, 2019, from <https://scholar.google.es/>
- Govindarajan, Vijay; Trimble, C. (2013). Reverse Innovation (Abstract). *Reverse Innovation*, 256. <https://doi.org/10.1365/s40112-013-0212-3>

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Govindarajan, V., & Ramamurti, R. (2011). Reverse innovation, emerging markets, and global strategy. *Global Strategy Journal, 1*(3-4), 191–205.
- Govindaraju, V., Vijayaraghavan, G. K., & Pandiyan, V. (2013). Product and process innovation in Malaysian manufacturing: The role of government, organizational innovation and exports. *Innovation-Management Policy & Practice, 15*(1), 52–68.
- Grimm, R., Fox, C., Baines, S., & Albertson, K. (2013). Grimm - Social innovation, an answer to contemporary societal challenges? Locating the concept in theory and practice) Social innovation, an answer to contemporary societal challenges? Locating the concept in theory and practice Social innovation, an ans. *Innovation: The European Journal of Social Science Research, 26*(10), 1351–1610. <https://doi.org/10.1080/13511610.2013.848163>
- Guan, J. C., & Yan, Y. (2016). Technological proximity and recombinative innovation in the alternative energy field. *Research Policy, 45*(7), 1460–1473. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.05.002>
- Guennif, S., & Ramani, S. V. (2012). Explaining divergence in catching-up in pharma between India and Brazil using the NSI framework. *Research Policy, 41*(2), 430–441. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.09.005>
- Guerreri, P., & Tylecote, A. (1997). Interindustry differences in technical change and national patterns of technological accumulation. In *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations* (pp. 107–129).
- Guerrero, M., Urbano, D., & Fayolle, A. (2016). Entrepreneurial activity and regional competitiveness: evidence from European entrepreneurial universities. *Journal of Technology Transfer, 41*(1), 105–131. <https://doi.org/10.1007/s10961-014-9377-4>
- Guerrieri, P., Innovation, A. T.-S. of, & 1997, U. (n.d.). Interindustry differences in technical change and national patterns of technological accumulation. In *researchgate.net*. Retrieved from [https://www.researchgate.net/profile/Charles\\_Edquist/publication/228315614\\_Systems\\_of\\_Innovation\\_Technologies\\_Institutions\\_and\\_Organizations/links/5580106d08aec87640df220f/Systems-of-Innovation-Technologies-Institutions-and-Organizations.pdf#page=121](https://www.researchgate.net/profile/Charles_Edquist/publication/228315614_Systems_of_Innovation_Technologies_Institutions_and_Organizations/links/5580106d08aec87640df220f/Systems-of-Innovation-Technologies-Institutions-and-Organizations.pdf#page=121)
- Guimon, J. (2011). Policies to benefit from the globalization of corporate R&D: An exploratory study for EU countries. *Technovation, 31*(2–3), 77–86. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2010.08.001>
- Gupta, A. (1997). Honey bee network: linking knowledge-rich grassroots innovations. Retrieved from <http://vslir.iima.ac.in:8080/jspui/handle/11718/9487>
- Gupta, H., & Barua, M. K. (2016). Identifying enablers of technological innovation for Indian MSMEs using best-worst multi criteria decision making method. *Technological Forecasting and Social Change, 107*, 69–79. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.03.028>
- Haken, H. (1984). *Synergetics* (Chinese Version Translated by Xishen Xu). Beijing: Atom Press.
- Hansen, U. E., & Ockwell, D. (2014). Learning and technological capability building in emerging economies: The case of the biomass power equipment industry in Malaysia. *Technovation, 34*(10), 617–630. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.07.003>

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 9. <https://doi.org/10.2307/2393549>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (pp. 277–319). Emerald Group Publishing Limited.
- Herrerias, M. J., & Orts, V. (2013). Capital goods imports and long-run growth: Is the Chinese experience relevant to developing countries? *Journal of Policy Modeling*, 35(5), 781–797. <https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2013.02.006>
- Herstatt, C., Tiwari, R., Buse, S., & Ernst, D. (2008). India's National Innovation System: Key Elements and Corporate Perspectives. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1583699>
- Hervas-Oliver, J.-L., Albors-Garrigos, J., de-Miguel, B., & Hidalgo, A. (2012). The role of a firm's absorptive capacity and the technology transfer process in clusters: How effective are technology centres in low-tech clusters? *Entrepreneurship & Regional Development*, 24(7–8), 523–559. <https://doi.org/10.1080/08985626.2012.710256>
- Hirschman, A. O. (1958). The strategy of economic growth. *Yale. New Haven*.
- Howlett, M. (2005). What is a policy instrument? Tools, mixes, and implementation styles. In *Designing government: From instruments to governance* (McGil-Quee, pp. 31–50). Montréal and Kingston: McGill-Queen's University Press.
- Howlett, M. (2009). Governance modes, policy regimes and operational plans: A multi-level nested model of policy instrument choice and policy design. *Policy Sciences*, 42(1), 73–89.
- Hulland, J. (1999). Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2), 195–204. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199902\)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199902)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7)
- Iizuka, M., & Katz, J. (2012). Globalization and the changing institution for sustainability: The case of the Salmon farming industry in Chile, (31). Retrieved from <https://cris.maastrichtuniversity.nl/portal/files/873481/guid-37f98eee-f9f7-463f-b67a-12370bcf1315-ASSET1.0>
- Immelt, Jeffrey R., Vijay Govindarajan, C. T. (2009). How GE Is Disrupting Itself. *Harvard Business Review*, (87), 56–65.
- Intarakumnerd, P., & Chaoroenporn, P. (2013). The roles of intermediaries in sectoral innovation system in developing countries: public organizations versus private organizations. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(1), 108–119. <https://doi.org/10.1080/19761597.2013.810949>
- Intarakumnerd, P., Sunami, A., & Ueki, Y. (2012). Introduction to the Special Issue on automotive industry in emerging Asian countries. *Asian Journal of Technology Innovation*, 20, 1–7. <https://doi.org/10.1080/19761597.2012.683947>
- International Monetary Fund. (2018). International Monetary Fund IMF. Retrieved October 20, 2018, from <https://www.imf.org/external/index.htm>

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Jaffe, A. B., Newell, R. G., & Stavins, R. N. (2005). A tale of two market failures: Technology and environmental policy. *Ecological Economics*, 54(2–3), 164–174.
- Jin, J., Wang, Y. D., & Vanhaverbeke, W. (2014). Patterns of R&D internationalisation in developing countries: China as a case. *International Journal of Technology Management*, 64(2–4), 276–302. <https://doi.org/10.1504/ijtm.2014.059947>
- Journal Officiel Algeriens. (1998). Loi cadre 98-11. Retrieved December 31, 2018, from <https://www.joradp.dz/HAR/Index.htm>
- Jun, S. P., Seo, J. H., & Son, J. K. (2013). A study of the SME Technology Roadmapping Program to strengthen the R&D planning capability of Korean SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 80(5), 1002–1014. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2012.10.022>
- Justman, M., & Teubal, M. (1995). Technological infrastructure policy (TIP): creating capabilities and building markets. *Research Policy*, 24(2), 259–281.
- Kamien, I. M., & Schwartz, L. N. (1975). Market Structure and Innovation: A Survey. *Journal of Economic Literature*, 13(1), 1–37. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/2722211>
- Kang, K. N., & Park, H. (2012). Influence of government R&D support and inter-firm collaborations on innovation in Korean biotechnology SMEs. *Technovation*, 32(1), 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2011.08.004>
- Katz, J. (2015). The Latin American Transition from an Inward-Oriented Industrialisation Strategy to a Natural Resource-Based Model of Economic Growth. *Institutions and Economies*, Volume 7(Issue 1), 9–22. Retrieved from <http://ijie.um.edu.my/index.php/ijie/article/view/4999>
- Kaufmann, A., & Todtling, F. (2000). Systems of Innovation in Traditional Industrial Regions: The Case of Styria in a Comparative Perspective. *Regional Studies*, 34(1), 29–40. <https://doi.org/10.1080/00343400050005862>
- Khayyat, N. T., & Lee, J. D. (2015). A measure of technological capabilities for developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 210–223. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.09.003>
- Kim, Y. (2015). Consumer user innovation in Korea: an international comparison and policy implications. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(1), 69–86. <https://doi.org/10.1080/19761597.2015.1015672>
- Kleiman, M. A. R., & Teles, S. M. (2006). Market and non-market failures. In *The oxford handbook of public policy*.
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology For Economic Growth. *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology For Economic Growth*. National Academy Press. <https://doi.org/CTG LANDAU>
- Knight, F. H. (1921). Risk, Uncertainty and Profit, 1921. *Boston and New York*, 23(3), 135–157. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kotrlik, J., & Higgins, C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning, and Performance Journal*, 19(1), 43.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Kuhlmann, S., & Ordóñez-Matamoros, G. (2017). *Research handbook on innovation governance for emerging economies : towards better models*.
- Kuhlmann, S., Shapira, P., & Smits, R. E. H. M. (2010). A Systemic Perspective: The Innovation Policy Dance. In *The Theory and Practice of Innovation Policy: An International Research Handbook* (pp. 1–22). <https://doi.org/10.4337/9781849804424.00006>
- Kwon, K. S. (2011). The co-evolution of universities' academic research and knowledge-transfer activities: the case of South Korea. *Science and Public Policy*, 38(6), 493–503. <https://doi.org/10.3152/030234211x12960315267930>
- Lee, J. J., & Yoon, H. (2015). A comparative study of technological learning and organizational capability development in complex products systems: Distinctive paths of three latecomers in military aircraft industry. *Research Policy*, 44(7), 1296–1313. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.03.007>
- Lee, S. M., Hwang, T., & Choi, D. (2012). Open innovation in the public sector of leading countries. *Management Decision*, 50(1–2), 147–162. <https://doi.org/10.1108/00251741211194921>
- Lerner, J., & Stern, S. (2019). Innovation Policy and the Economy: Introduction to Volume 19. *Innovation Policy and the Economy*, 19, xi–xiv. <https://doi.org/10.1086/699930>
- Leydesdorff, L. (2000). The triple helix: An evolutionary model of innovations. *Research Policy*, 29(2), 243–255. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00063-3)
- Lohmöller, J.-B. (1989). Predictive vs. structural modeling: Pls vs. ml. In *Latent variable path modeling with partial least squares* (pp. 199–226). Springer.
- Lohmöller, J.-B. (2013). *Latent variable path modeling with partial least squares*. Springer Science & Business Media.
- Lundvall, B.-A. (1985). *Product innovation and user-producer interaction*. Aalborg University Press. Retrieved from <http://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2389383064>
- Lundvall, B.-A. (1992). *National systems of innovation : towards a theory of innovation and interactive learning*. *National Systems of Innovation : Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Pinter Publishers. Retrieved from <http://www.forskningsdatabasen.dk/en/catalog/2389367346>
- Lundvall, B.-Å. (1992). User-producer relationships, national systems of innovation and internationalisation. In *National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning* (pp. 45–67). Frances Pinter Publishers Ltd.
- Lundvall, B.-Å. (2016). *The Learning Economy and the Economics of Hope*. *Research Series 31*. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-7506-7009-8.50019-7>
- Lundvall, B.-Å., & Borrás, S. (2006). *Science, Technology, and Innovation Policy*. *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199286805.003.0022>
- Lundvall, B.-å. (1998). Why study national systems and national styles of innovation? *Technology Analysis & Strategic Management*, 10(4), 403–422.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Lundvall, B.-åke, & Johnson, B. (1994). The Learning Economy. *Journal of Industry Studies*, 1(2), 23–42. <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>
- Lundvall, B. Å. (2004). Introduction to “Technological infrastructure and international competitiveness” by Christopher Freeman. *Industrial and Corporate Change*, 13(3), 531–539. <https://doi.org/10.1093/icc/13.3.531>
- Malerba, F., & Orsenigo, L. (1995). Schumpeterian patterns of innovation. *Cambridge Journal of Economics*, 19, 47–65. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.cje.a035308>
- Malerba, Franco, & Orsenigo, L. (1990). Technological Regimes and Patterns of Innovation: A Theoretical and Empirical Investigation of the Italian Case. In *Evolving Technology and Market Structure - Studies in Schumpeterian Economics* (pp. 283–305).
- Mansfield, E. (1988). The Speed and Cost of Industrial Innovation in Japan and the United States: External vs. Internal Technology. *Management Science*, 34(10), 1157–1168. <https://doi.org/10.1287/mnsc.34.10.1157>
- Marcelle, G. M. (2004). *Technological learning : a strategic imperative for firms in the developing world*. Edward Elgar Pub.
- Marcelle, G. M. (2017). Science, technology and innovation policy that is responsive to innovation performers. In *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies* (pp. 59–86). Retrieved from [https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643\\_2.html](https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643_2.html)
- Mazzucato, M., & Penna, C. (2015). *Mission-oriented finance for innovation: New ideas for investment-led growth* (Policy Net). Policy Network and Rowman & Littlefield International.
- McCool, D. (1995). *Public policy theories, models, and concepts: an anthology*. Prentice Hall. Retrieved from <https://books.google.es/books?id=829OAQAIAAJ>
- McKelvey, M. (1991). *How do national systems of Innovation Differ?* Edward Elgar Publishers.
- Meesapawong, P., Rezgui, Y., & Li, H. J. (2014). Planning innovation orientation in public research and development organizations: Using a combined Delphi and Analytic Hierarchy Process approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 87, 245–256. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.12.023>
- Meyer-Krahmer, F. (1997). Science-based technologies and interdisciplinarity: Challenges for firms and policy. *Edquist, C., Systems of Innovation, Pinter, London and Washington*, 298–317.
- Millennium Development Goals (MDGs). (2015). The eight Millennium Development Goals (MDGs). Retrieved from <http://www.un.org/millenniumgoals>
- Montresor, S., & Vezzani, A. (2016). Intangible investments and innovation propensity: Evidence from the Innobarometer 2013. *Industry and Innovation*, 23(4), 331–352. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1151770>
- Morris, M., Kaplinsky, R., & Kaplan, D. (2012). “One thing leads to another”-Commodities, linkages and industrial development. *Resources Policy*, 37(4), 408–416. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.06.008>
- Mothe, J., & Paquet, G. (1998). *Local and Regional Systems of Innovation*. Springer US.
- Moulaert, F., Martinelli, F., González, S., & Swyngedouw, E. (2007). Introduction: social innovation and

## BIBLIOGRAPHIE

---

- governance in European cities: urban development between path dependency and radical innovation. Sage Publications Sage UK: London, England.
- Mowery, D. (1997). The Bush report after fifty years—Blueprint or relic. *Science for the 21*, 21.
- Navarro, M., Valdaliso, J. M., Aranguren, M. J., & Magro, E. (2014). A holistic approach to regional strategies: The case of the Basque Country. *Science and Public Policy*, 41(4), 532–547. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct080>
- Nelson, A., Earle, A., Howard-Grenville, J., Haack, J., & Young, D. (2014). Do innovation measures actually measure innovation? Obliteration, symbolic adoption, and other finicky challenges in tracking innovation diffusion. *Research Policy*, 43(6), 927–940. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.01.010>
- Nelson, R. (1993). *National innovation systems: a comparative analysis*. Oxford University Press on Demand.
- Nelson, R. R. (1988). Institutions supporting technical change in the United States. *Technical Change and Economic Theory*, 312–329.
- NELSON, R. R. (1998). The Co-evolution of Tichnology, Industrial Strurture, and Supporting. *Technology, Organization, and Competitiveness: Perspectives on Industrial and Corporate Change*, 319.
- Nelson, R. R. R., & Winter, S. G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change* (Cambridge, Massachusetts and London, Belknap Press of Harvard University Press).
- Nelson, R. R., & Rosenberg, N. (1993). Technical innovation and national systems. *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*, 1, 3–21.
- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1977). In search of useful theory of innovation. *Research Policy*, 6(1), 36–76.
- NEPAD. (2014). African innovation outlook II. Retrieved October 9, 2018, from <https://www.nepad.org/>
- Nishimura, J., & Okamuro, H. (2011). Subsidy and networking: The effects of direct and indirect support programs of the cluster policy. *Research Policy*, 40(5), 714–727. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.01.011>
- North, D. C. (1990). *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* (Political Economy of Institutions and Decisions).
- North, D. C. (1991). Institutions, ideology, and economic performance. *Cato J.*, 11, 477.
- North, D. C. (1994). Economic performance through time. *The American Economic Review*, 84(3), 359–368.
- North, D. C., Perspectives, D. N.-J. of economic, 1991, undefined, (1986-1998), D. N.-T. J. of E. P., 1991, undefined, Perspectives, D. N.-J. of economic, & 1991, undefined. (1991). Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 97–112. <https://doi.org/10.1257/jep.5.1.97>
- North, D., jpe, G. B.-, Institutions, D. N.-, 2005, undefined, North, D., Institutions, D. N.-, ... North, D. (1990). INSTITUTIONS, INSTITUTIONAL CHANGE AND ECONOMIC PERFORMANCE. *Kim.Sumdu.Edu.Ua*. Retrieved from <http://www.angelfire.com/ak5/opni/biblioteka/north.pdf>
- Nunnally, J. (1967). Psychometric theory. Retrieved from <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=UACHBC.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mf=038224>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill.

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Ocde. (2005). *Manuel d'Oslo: principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*. OECD Publishing.
- Ocde, OCDE et Eurostat, & Ocde. (2005). *Manuel d'Oslo - Principes directeurs pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation*,. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264013124-fr>
- Oecd. (2002). *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development. The Measurement of Scientific and Technological Activities* (Vol. 6th). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264199040-en>
- Orozco, J. (2017). Innovation and inclusive growth in the small-scale fishing sector of the Fonseca Gulf, Central America. *Chapters*, 292–315. Retrieved from [https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643\\_10.html](https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643_10.html)
- P3A : Programme d'Appui à la mise en œuvre de l'Accord d'Association. (2017). L'Accord d'Association Algérie-Union européenne. Retrieved October 9, 2019, from <https://www.p3a-algerie.org/>
- Padilla-Perez, R., & Gaudin, Y. (2014). Science, technology and innovation policies in small and developing economies: The case of Central America. *Research Policy*, 43(4), 749–759. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.10.011>
- Papaioannou, T., Watkins, A., Mugwagwa, J., & Kale, D. (2016). To Lobby or to Partner? Investigating the Shifting Political Strategies of Biopharmaceutical Industry Associations in Innovation Systems of South Africa and India. *World Development*, 78, 66–79. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.017>
- Park, J., Jeong, S., Yoon, Y., & Lee, H. (2015). The evolving role of collaboration in developing scientific capability: Evidence from Korean government-supported research institutes. *Science and Public Policy*, 42(2), 255–272. <https://doi.org/10.1093/scipol/scu041>
- Patel, P., & Pavitt, K. (1991). Europe's technological performance.
- Paunov, C., & Rollo, V. (2016). Has the Internet Fostered Inclusive Innovation in the Developing World? *World Development*, 78, 587–609. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.10.029>
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, 13(6), 343–373. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(84\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0048-7333(84)90018-0)
- Payumo, J., Gang, Z., Pulumbarit, E., Jones, K., Maredia, K., & Grimes, H. (2012). Managing intellectual property and technology commercialization: Comparison and analysis of practices, success stories and lessons learned from public research universities in developing Asia. *Innovation-Management Policy & Practice*, 14(4), 478–494.
- Peck, J., & Theodore, N. (2010). Mobilizing policy: Models, methods, and mutations. *Geoforum*, 41(2), 169–174. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2010.01.002>
- Peltoniemi, M. (2005). Business ecosystem: A conceptual model of an organisation population from the perspectives of complexity and evolution. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.96.3377>
- Peltoniemi, Mirva. (2006). Preliminary theoretical framework for the study of business ecosystems. *Emergence:*

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Complexity & Organization*. <https://doi.org/10.1007/s11252-006-0005-4>
- Pezeshkan, A., Smith, A., Fainshmidt, S., & Sedeh, A. A. (2016). National business systems and firm innovation: A study of developing economies. *Journal of Business Research*, 69(11), 5413–5418. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.04.147>
- Porter, M. E. (1985). *The Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. Retrieved from <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=193>
- Radas, S., Anit, I. D., Tafro, A., & Wagner, V. (2015). The effects of public support schemes on small and medium enterprises. *Technovation*, 38, 15–30. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2014.08.002>
- Radjou, N., Prabhu, J. C., & Ahuja, S. (2012). *Jugaad innovation: think frugal, be flexible, generate breakthrough growth*. <https://doi.org/10.1108/SAJGBR-03-2013-0014>
- Radošević, S. (1994). Strategic technology policy for Eastern Europe. *Economic Systems*, 18(2), 87–116.
- Radošević, S. (1999). Transformation of science and technology systems into systems of innovation in central and eastern Europe: the emerging patterns and determinants. *Structural Change and Economic Dynamics*, 10(3–4), 277–320.
- Rasiah, R., Gopal, V., & Sanjivee, P. (2013). Export and innovation in Cambodian clothing manufacturing firms. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(2), 305–316. <https://doi.org/10.1080/19761597.2013.866312>
- RC, L., & WM, C. (1987). R&D Appropriability, Opportunity Market Structure: New Evidence on Some Schumpeterian Hypotheses: American Economic Review. *研究 技術 計画*, 2(4), 478–479.
- Rennkamp, B. (2017). Out of sync: innovation policy and theory in unequal societies. *Chapters*, 87–118. Retrieved from [https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643\\_3.html](https://ideas.repec.org/h/elg/eechap/15643_3.html)
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. <https://doi.org/loc?>
- Rothwell, R., & Zegveld, W. (1985). *Reindustrialization and Technology*.
- Rothwell, Roy. (1992). Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s. *R&D Management*, 22(3), 221–240. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.1992.tb00812.x>
- Rothwell, Roy, & Gardiner, P. (1988). Re-innovation and robust designs: Producer and user benefits. *Journal of Marketing Management*, 3(3), 372–387. <https://doi.org/10.1080/0267257X.1988.9964053>
- Rubalcaba, L., Aboal, D., & Garda, P. (2016). Service Innovation in Developing Economies: Evidence from Latin America and the Caribbean. *Journal of Development Studies*, 52(5), 607–626. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1093118>
- Salazar, M. (2017). The Colombian system of science, technology and innovation in transition: how governance is being affected. In *Research Handbook on Innovation Governance for Emerging Economies: Towards Better Models* (pp. 232–264). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781783471911>
- Samara, E., Georgiadis, P., & Bakouros, I. (2012). The impact of innovation policies on the performance of national innovation systems: A system dynamics analysis. *Technovation*, 32(11), 624–638. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.06.002>

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Sampat, B. N. (2012). Mission-oriented biomedical research at the NIH. *Research Policy*, 41(10), 1729–1741.
- Santé, O. mondiale de la. (1997). La libéralisation du secteur pharmaceutique en Algérie. *Apps.Who.Int*. Retrieved from <http://apps.who.int/medicinedocs/collect/medicinedocs/pdf/s2213f/s2213f.pdf>
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2008). *Research Methods for Students. Research methods for business students*. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Saxenian, A. (1994). *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128* (Cambridge, MA: Harvard Univ.).
- Schmidt, T., & Rammer, C. (2007). *Non-technological and Technological Innovation: Strange Bedfellows? ZEW research*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1010301>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The Schumpeter: Theory Economic Development*.
- Schumpeter, J. A. C. N.-J. or A. B. R. R. H. . S. (1942). *Capitalism, Socialism, and Democracy* (First edit). Retrieved from <http://www.worldcat.org/title/capitalism-socialism-and-democracy/oclc/30488029>
- Scopus. (2016). Scopus. Retrieved December 31, 2016, from <https://www2.scopus.com>
- Scott, W. R. (1991). Unpacking Institutional Arguments. S. 164–182 in: WB Powell, PJ DiMaggio (Hrsg.): *The New Institutionalism in Organizational Analysis*. Chicago, London: University of Chicago Press. Google Scholar.
- Sedkaoui, S. (2016). *Les obstacles au processus d'innovation. Etude empirique basée sur un échantillon d'entreprises pharmaceutiques algériennes. Marché et organisations* (Vol. 2). <https://doi.org/10.3917/maorg.026.0121>
- Sharif, M. N. (2012). Technological innovation governance for winning the future. *Technological Forecasting and Social Change*, 79(3), 595–604. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2011.12.004>
- Sharif, N. (2006). *Research policy. Research Policy* (Vol. 35). Elsevier Science Publishers B.V. (North-Holland). <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.04.001>
- Smith, Adam. (1976). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations* (ed. RH Campbell, AS Skinner, and WB Todd). Retrieved from <https://philpapers.org/rec/SMIAII-3/>
- Smith, Adrian, Fressoli, M., & Thomas, H. (2014). Grassroots innovation movements: Challenges and contributions. *Journal of Cleaner Production*, 63, 114–124. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.025>
- Smith, K. (1997). Economic infrastructures and innovation systems. *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organisations*, 86–106.
- Smorodinskaya, N., Russell, M. G., Katukov, D., & Still, K. (2017). *Innovation Ecosystems vs. Innovation Systems in Terms of Collaboration and Co-creation of Value*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10125/41798>
- Spielman, D. J., & Ma, X. (2016). Private Sector Incentives and the Diffusion of Agricultural Technology: Evidence from Developing Countries. *Journal of Development Studies*, 52(5), 696–717. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1081171>
- Srinivas, S., & Sutz, J. (2008a). Developing countries and innovation: Searching for a new analytical approach,

## BIBLIOGRAPHIE

---

- 30(2), 129–140. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2007.12.003>
- Srinivas, S., & Sutz, J. (2008b). Developing countries and innovation: Searching for a new analytical approach. *Technology in Society*, 30(2), 129–140. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2007.12.003>
- Stavins, R. N. (1996). Correlated uncertainty and policy instrument choice. *Journal of Environmental Economics and Management*, 30(2), 218–232.
- Stek, & van Geenhuizen, M. S. (2016). The influence of international research interaction on national innovation performance: A bibliometric approach. *Technological Forecasting and Social Change*, 110, 61–70. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.09.017>
- Stiglitz, J. E. (2000). Formal and informal institutions. *Social Capital: A Multifaceted Perspective*, 59–68.
- Stone, M. (1974). Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 36(2), 111–133.
- Strambach, S. (2008). *Path dependency and path plasticity: the co-evolution of institutions and innovation-the German customized business software industry*. Working Papers on Innovation and Space.
- Su, Y.-S., & Wu, F.-S. (2015). Regional systems of biotechnology innovation — The case of Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 100, 96–106. <https://doi.org/10.1016/J.TECHFORE.2015.10.002>
- Sung, T. K. (2015). The creative economy in global competition ☆. *Technological Forecasting & Social Change*, 96, 89–91. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.04.003>
- Suominen, A., Seppänen, M., & Dedehayir, O. (2016). Innovation Systems and Ecosystems: a Review and Synthesis. *ISPIM Innovation Conference: Blending Tomorrow's Innovation Vintage*, (June), 2016. Retrieved from <http://search.proquest.com/openview/5316b9d90f9164906e19637d9f75f0e0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2040562>
- Symes, C., McIntyre, J., & Barnett, R. (2002). *Working Knowledge*. Open University Press. Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=fr&lr=&id=YbZEBgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA98&dq=Imposing+an+organizational+structure&ots=Ht40KWUV-e&sig=eBmusxbbwEUISka5TT8iGUF16gs#v=onepage&q=Imposing+an+organizational+structure&f=false>
- Tassey, G. (1991). The functions of technology infrastructure in a competitive economy. *Research Policy*, 20(4), 345–361.
- TAYLOR, F. W. (1914). SCIENTIFIC MANAGEMENT. *The Sociological Review*, 7 a(3), 266–269. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1914.tb02387.x>
- Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y.-M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1), 159–205.
- Teubal, M. (1998). *Enterprise restructuring and embeddedness: An innovation systems and policy perspective*. Centre for Research on Innovation and Competition, University of Manchester.
- Teubal, M. (2002). What is the systems perspective to Innovation and Technology Policy (ITP) and how can we apply it to developing and newly industrialized economies? *Journal of Evolutionary Economics*, 12(1–2), 233–

## BIBLIOGRAPHIE

---

257.

- Tey, L. S., & Idris, A. (2012). Cultural fit, knowledge transfer and innovation performance: a study of Malaysian offshore international joint ventures. *Asian Journal of Technology Innovation*, 20(2), 201–218. <https://doi.org/10.1080/19761597.2012.727698>
- Thorsteinsdóttir, H. (2007). The Role of the Health System in Health Biotechnology in Developing Countries. *Technology Analysis & Strategic Management*, 19(5), 659–675. <https://doi.org/10.1080/09537320701521432>
- Tirole, J. (2015). Market failures and public policy. *American Economic Review*, 105(6), 1665–1682.
- Tödting, F., & Trippel, M. (2005a). One size fits all?: Towards a differentiated regional innovation policy approach. *Research Policy*, 34(8), 1203–1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>
- Tödting, F., & Trippel, M. (2005b). One size fits all? *Research Policy*, 34(8), 1203–1219. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.018>
- Toivanen, H. (2014). The shift from theory to innovation: the evolution of Brazilian research frontiers 2005-2011. *Technology Analysis and Strategic Management*, 26(1), 105–119. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.850160>
- Tseng, C. H., & Chen, L. T. (2014). Determinants of subsidiary's technological capability – Examining the roles of subsidiary-local supplier linkage, 29(5), 374–386. <https://doi.org/10.1108/JBIM-06-2012-0094>
- Turró, A., Urbano, D., & Peris-Ortiz, M. (2014). Culture and innovation: The moderating effect of cultural values on corporate entrepreneurship. *Technological Forecasting and Social Change*, 88, 360–369. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.10.004>
- Tushman, M. L., & Anderson, P. (1986). Technological Discontinuities and Organizational Environments. *Administrative Science Quarterly*, 31(3), 439. <https://doi.org/10.2307/2392832>
- Utterback, J. (1994). Mastering the dynamics of innovation: how companies can seize opportunities in the face of technological change. Retrieved from <https://dl.acm.org/citation.cfm?id=189474>
- Web of Science. (2016). Web of Science. Retrieved December 31, 2016, from <http://login.webofknowledge.com/error/Error?Src=IP&Alias=WOK5&Error=IPError&Params=%26Error%3DClient.NullSessionID&PathInfo=%2F&RouterURL=http%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com>
- Weerawardena, J., O'Cass, A., & Julian, C. (2006). Does industry matter? Examining the role of industry structure and organizational learning in innovation and brand performance. *Journal of Business Research*, 59(1), 37–45. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2005.02.004>
- Werts, C. E., Linn, R. L., & Jöreskog, K. G. (1974). Intraclass reliability estimates: Testing structural assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 25–33.
- Wield, D. (2013). Bioeconomy and the global economy: Industrial policies and bio-innovation. *Technology Analysis and Strategic Management*, 25(10), 1209–1221. <https://doi.org/10.1080/09537325.2013.843664>
- WINTER, S. (1998). Knowledge and Competence as Strategic Assets. In *The Strategic Management of Intellectual*

## BIBLIOGRAPHIE

---

- Capital* (pp. 165–187). <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-9850-4.50013-0>
- Wold, H. (1974). Causal flows with latent variables: Partings of the ways in the light of NIPALS modelling. *European Economic Review*. [Amsterdam] : [https://doi.org/10.1016/0014-2921\(74\)90008-7](https://doi.org/10.1016/0014-2921(74)90008-7)
- Wold, H. (1985). Partial least squares. S. Kotz and NL Johnson (Eds.), *Encyclopedia of statistical sciences* (vol. 6). Wiley, New York.
- Wold, Herman. (1982). Soft modeling: the basic design and some extensions. *Systems under Indirect Observation*, 2, 343.
- Wong, C. Y., & Goh, K. L. (2015). Catch-up models of science and technology: A theorization of the Asian experience from bi-logistic growth trajectories. *Technological Forecasting and Social Change*. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.02.005>
- Xie, X. M., Wu, Y. H., & Ma, G. X. (2016). Driving forces of industrial clusters towards innovative clusters: accelerating the innovation process. *Asian Journal of Technology Innovation*, 24(2), 161–178. <https://doi.org/10.1080/19761597.2016.1196009>
- Xu, Q., Chen, J., Xie, Z., Liu, J., Zheng, G., & Wang, Y. (2006). Total Innovation Management: a novel paradigm of innovation management in the 21st century. *The Journal of Technology Transfer*, 32(1–2), 9–25. <https://doi.org/10.1007/s10961-006-9007-x>
- Yun, S., & Lee, J. (2013). An innovation network analysis of science clusters in South Korea and Taiwan. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(2), 277–289. <https://doi.org/10.1080/19761597.2013.866310>
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive Capacity: A Review, Reconceptualization, and Extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203. <https://doi.org/10.5465/amr.2002.6587995>
- Zhou, Y., & Minshall, T. (2014). Building global products and competing in innovation: the role of Chinese university spin-outs and required innovation capabilities. *International Journal of Technology Management*, 64(2/3/4), 180. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2014.059929>
- Zysman, J. (1983). Governments, markets, and growth: financial systems and the politics of industrial change.

**Table des Matières.**

Dédicace	.....	2
Remerciements	.....	3
Liste des figures.	.....	5
Liste des tableaux.	.....	6
INTRODUCTION GÉNÉRALE	.....	8
CHAPITRE 1 Etat de l'art sur l'innovation et systeme d'innovation.....		18
SECTION 01	ÉTAT DES CONNAISSANCES SUR L'INNOVATION.....	19
§1/	La définition de l'innovation.....	19
§2/	Les types d'innovation.....	22
§3/	Les générations de l'innovation .....	28
§4/	Les modèles de l'innovation .....	32
§5/	Conclusion .....	37
SECTION 02	SYSTÈME D'INNOVATION.....	39
§1/	Le concept du system national d'innovation origine dimension et caractéristique.....	39
§2/	Institution et system d'innovation .....	45
§3/	La fonction et organisation du système national d'innovation .....	50
§4/	Les blocks de construction et infrastructure économique du system national d'innovation	54
§5/	Infrastructure économique et system national d'innovation .....	58
§6/	Conclusion .....	61
CHAPITRE 2	Système d'innovation et ses modes .....	63
SECTION 01	LES TYPES DU SYSTÈME D'INNOVATION ET POLITIQUE D'INNOVATION	63
§1/	Le système sectoriel d'innovation .....	63
§2/	Le système technologique d'innovation .....	71
§3/	Le system régional d'innovation.....	73
§4/	Le système politique d'innovation.....	76
§5/	Conclusion .....	84
SECTION 02	LES MODES DU SYSTÈME D'INNOVATION.....	86
§1/	Le modèle du system transitionnelle de Galli et Teubal .....	86
§2/	Le modèle vertical d'innovation de Andersen et Lundvall .....	89
§3/	Le modèle Franz T'odtling et Michaela Tripl de la politique d'innovation régionale..	90
§4/	Le modèle de De Lucio, Mas-Verdu et Tortosa des générations de l'innovation .....	91
§5/ (IPT)	Le modèle de la danse de la politique d'innovation de Kuhlmann, Shapira, et Smits	92

## TABLE DES MATIÈRES

---

§6/	Les modèles des instruments dans la politique d'innovation de Borrás et Edquist .....	94
§7/	Le modèle de la mobilisation de la politique de Peck et Theodore .....	97
<b>CHAPITRE 3 La politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique algérien.....</b>		<b>98</b>
<b>SECTION 01</b>	<b>PRÉSENTATION DU SECTEUR PHARMACEUTIQUE ALGÉRIEN.....</b>	<b>98</b>
§1/	L'industrie pharmaceutique en Algérie .....	98
§2/	La politique pharmaceutique en Algérie .....	101
§3/	L'évolution politiques d'innovation du secteur pharmaceutiques en Algérie .....	103
§4/	Conclusion .....	109
<b>SECTION 02</b>	<b>CADRE CONCEPTUEL DE L'INNOVATION DANS L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE ALGÉRIENNE.....</b>	<b>111</b>
§1/	Vue d'ensemble du modèle théorique.....	111
§2/	Développement d'hypothèses .....	114
<b>CHAPITRE 4 Application des équations structurelles sur un échantillon d'entreprise .....</b>		<b>135</b>
<b>SECTION 01</b>	<b>QUESTIONNAIRE ET SOURCE DE DONNÉES .....</b>	<b>135</b>
§1/	Le design de la Recherche .....	135
§2/	La démarche de la collecte des donnée.....	137
§3/	Difficulté du terrain .....	138
§4/	Sources de donnée.....	139
§5/	Elaboration et choix du questionnaire .....	Error! Bookmark not defined.
§6/	Les Techniques Statistiques pour l'Analyse des Données .....	Error! Bookmark not defined.
<b>SECTION 02</b>	<b>ANALYSE DESCRIPTIVE ET INTERPRETATION DES RESULTATS</b>	<b>146</b>
§1/	Analyse descriptive .....	146
§2/	Conclusion .....	154
§3/	Interpretation des resultats.....	156
<b>CONCLUSION GÉNÉRALE .....</b>		<b>162</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>		<b>170</b>
Table des Matières. ....		191
Résumé exécutifs		193

## الملخص

الهدف من هذه الأطروحة هو فهم سياسة الابتكار في قطاع الأدوية في الجزائر والبحث عن العوامل الرئيسية التي تحدد الابتكار داخل الشركات. طبقنا تقنيات **Parcial Least Square (PLS)** لاختبار النموذج النظري المقترح باستخدام استبيان مستوحى من "الدراسة الاستقصائية الكندية لعام 2017 للابتكار واستراتيجية العمل للمؤسسات المتكاملة لبرنامج الإحصاء الكندي" **PISF** "و" مسح الابتكار المجتمعي لعام 2014. ( **CIS** ) تتكون عينة الدراسة من 67 شركة أدوية جزائرية. تؤكد النتائج المساهمة المهمة للتدريب والبحث في مجال الابتكار.

**الكلمات المفتاحية:** نظام الابتكار ، سياسة الابتكار ، نشاط الابتكار ، قطاع الأدوية ، الجزائر

## Résumé

L'objectif de cette thèse est de comprendre la politique d'innovation dans le secteur pharmaceutique en Algérie et de rechercher les facteurs clefs qui déterminent l'innovation au sein des entreprises. Nous avons appliqué les techniques Parcial Least Square (PLS) pour tester le modèle théorique proposé à l'aide d'un questionnaire inspiré de l'enquête Canadienne de 2017 « Integrated Business Statistics Program (IBSP) Survey of Innovation and Business Strategy » et du questionnaire « The Community Innovation Survey » (CIS) de 2014. Un échantillon de 67 entreprises pharmaceutiques algériennes a été étudié. Les résultats obtenus confirment l'apport important de la formation et la recherche à l'innovation.

**Mots clés :** Système d'innovation, politique d'innovation, activité d'innovation, secteur pharmaceutique, Algérie.

## Abstract

The aim of this thesis is to understand the innovation policy in the pharmaceutical sector in Algeria and to look for the key factors that determine innovation within companies. We applied Parcial Least Square (PLS) techniques to test the proposed theoretical model using a questionnaire inspired by the "2017 Canadian Survey of Innovation and Business Strategy of the Statistics Canada Program Integrated enterprises (PISF)" and the "2014 Community Innovation Survey (CIS)". The study sample is composed of 67 Algerian pharmaceutical companies. The results confirm the important contribution of training and research in innovation.

**Keywords:** Innovation system, innovation policy, innovation activity, pharmaceutical sector, Algeria.

## ***Resumen ejecutivo***

El objetivo de esta tesis es comprender el sistema político de innovación en los países en desarrollo y buscar los factores clave que determinan la innovación dentro de las empresas mediante el examen de la adecuación entre los actores de la innovación ( universidad, empresa y ministerio), instrumentos de política (subsidios estatales, leyes y reglamentos), actividades de innovación (investigación y desarrollo interno y externo, capacitación, adquisición de equipos) dentro de las empresas con los resultados de las innovaciones. Se propone un modelo que une todas estas dimensiones. El estudio no solo se detiene en el análisis de las dimensiones principales, sino que va más allá al detectar cada factor clave aportado por cada componente. Aplicamos las técnicas de Mínimo Cuadrado Parcial (PLS) para probar el modelo teórico propuesto utilizando un cuestionario inspirado en la Encuesta de Innovación y Estrategia Empresarial del Programa Canadiense Integrado de Negocios 2017 (IBSP). El cuestionario de la Encuesta de innovación comunitaria (CIS) de 2014. Se estudió una muestra de 67 compañías farmacéuticas de Argelia. Los resultados confirman la importante contribución de la formación y la investigación a la innovación.

Palabras clave Sistema de innovación, política de innovación del sector farmacéutico argelino, instrumento político, actividad de innovación, actor de innovación.

### *Resum executiu*

L'objectiu d'aquesta tesi és comprendre el sistema polític d'innovació dels països en desenvolupament i buscar els factors clau que determinen la innovació dins de les empreses examinant l'adequació entre els actors de la innovació ( universitat, empresa i ministeri), instruments de política (subvencions estatals, lleis i regulacions), activitats d'innovació (investigació i desenvolupament intern i extern, formació, adquisició d'equips) dins de les empreses amb els resultats de les innovacions. Es proposa un model que enllaci totes aquestes dimensions. L'estudi no només s'atura en l'anàlisi de les dimensions principals, sinó que va més enllà detectant cada factor clau aportat per cada component. Vam aplicar les tècniques del quadrat mínim parcial (PLS) per provar el model teòric proposat mitjançant un qüestionari inspirat en l'Enquesta d'innovació i estratègia empresarial del Programa canadenc integrat d'estadístiques empresarials (IBSP) del 2017. Qüestionari del Community Community Innovation Survey (CIS) 2014. Es va estudiar una mostra de 67 empreses farmacèutiques d'Algèria. Els resultats confirmen la important contribució de la formació i la investigació a la innovació.

## TABLE DES MATIÈRES

---

Paraules clau. Sistema d'innovació, política d'innovació del sector farmacèutic algerià, instrument polític, activitat d'innovació, actor d'innovació