

## **Les déterminants de l'innovation dans les pays du Maghreb : illustration à travers le cas de l'Algérie.**

M<sup>r</sup> ASMANI Arezki, Maitre de conférences classe B, UMMTO.

M<sup>r</sup> AMDAOUD Mounir, docteur, CPEN, Paris 13.

E-Mail: [ghauz85@yahoo.fr](mailto:ghauz85@yahoo.fr)

E-Mail : [mamdaoud@yahoo.fr](mailto:mamdaoud@yahoo.fr)

## **Introduction**

La période actuelle est marquée par un rôle accru du savoir sous toutes ses formes dans le fonctionnement des économies. Les pays qui arrivent à organiser, gérer et exploiter leur capital de connaissance de manière efficace sont ceux qui affichent les meilleures performances économiques. Cette tendance semble se confirmer aussi pour les entreprises à fort potentiel de connaissances et dans l'octroi des emplois les plus rémunérés (OCDE, 2000). Ce rôle stratégique du savoir explique l'accroissement de l'investissement dans la recherche et développement, la formation et l'enseignement ainsi que dans l'investissement immatériel dans la majorité des pays.

Par ailleurs, les pays en voie de développement qui ont, depuis les années 60, axé leur développement sur l'industrialisation semblent aussi saisir l'enjeu et la nécessité de mettre en place de véritables économies favorisant un meilleur transfert de la technologie et promouvant la construction de systèmes nationaux d'innovation.

En effet, on assiste dans ces pays, et plus particulièrement dans le cas des pays du Maghreb (Algérie, Maroc et Tunisie), à un passage de politiques statiques d'industrialisation à des politiques industrielles dynamiques, flexibles et compétitives basées sur la science et la technologie (WEF, 2015).

L'Algérie est l'archétype de ce mouvement qui s'opère dans les pays du Sud. En vue de sortir de l'inertie et retrouver une véritable trajectoire de croissance soutenue, l'Etat exprime, à la fin des années 2000, une nouvelle volonté industrielle et surtout pose la question centrale de la transformation et de l'insertion de l'économie algérienne dans la mondialisation.

Cette contribution se propose d'analyser la capacité d'innovation de l'économie algérienne en insistant sur les raisons de l'absence de lien entre la sphère de recherche et la sphère productive. Pour ce faire, nous mobilisons, à travers le concept de système national d'innovation. Pour mener à terme notre travail, nous nous posons le questionnement suivant : En quoi consiste un système d'innovation national ? Et quels sont ses déterminants ?

## **1. Les systèmes d'innovation des pays en développement**

### **1.1. Qu'est-ce que l'innovation ?**

Des premiers écrits de Schumpeter (1912) sur l'entrepreneur jusqu'à aujourd'hui, l'innovation est passée par diverses étapes de développement théorique. Longtemps

considérée comme étant le parent pauvre de la science économique, l'innovation jouit désormais d'un corpus théorique assez complet (Boub-olga, 2003).

Depuis les années 60, l'attrait de l'argument de défaillance du marché (Arrow, 1962), découlant des conditions d'allocation imparfaite des ressources ou du risque de recherche, a constitué la principale justification des politiques scientifiques et technologiques des pays.

Freeman (1972) insiste à son tour sur le rôle joué par les organisations de recherche et développement au sein des entreprises. Von Hippel (1976), quant à lui, met en relief le rôle des interactions entre les firmes dans le processus d'innovation. Vers la fin des années 70, Gille (1978), se basant sur d'importants travaux sur l'histoire des sciences et des firmes, souligne la nature des systèmes techniques. Le rôle de la science et de la technologie comme base de toute activité innovante a été démontré par Mowery et Rosenberg (1979).

Au début des années 80, le rôle de l'Etat dans l'innovation technologique est révélé par Rothwell et Zegveld (1981, 1985) puis par Nelson (1982, 1984). Niosi et Faucher (1991) soulignent à ce titre que l'Etat est le pourvoyeur principal du plus important facteur de production : le savoir scientifique et technologique. Dans le *modèle tourbillonnaire*, Akrich, Callon et Latour (1988) portent une attention particulière au rôle du réseau technico-économique (RTE) en tant qu'ensemble d'acteurs hétérogènes qui contribuent collectivement à la dynamique d'innovation.

Pour l'école évolutionniste (Dosi 1988, Nelson et Winter 1982), le processus d'accumulation et de création de nouvelles technologies est dépendant du chemin suivi (*path dependency*). Ce dernier est non linéaire et façonné par l'interaction d'organisations marchandes et non marchandes et par diverses institutions (Metcalf, 1995).

Romer (1990), Aghion et Howitt (1998) appuient, dans le cadre de la nouvelle théorie de la croissance, l'importance de la rentabilité croissante de l'accumulation du savoir, fondée sur l'investissement dans le capital humain et les nouvelles technologies (OCDE, 1998).

Plus proches de nous, les institutionnalistes insistent sur la question de la mise en place et de coordination des institutions et procédures permettant de faire face à des interdépendances complexes dans un contexte d'hyper spécialisation des tâches et des outils de production. Pour North (1995), la qualité des institutions a un rôle déterminant dans le processus d'innovation. Amable (1997, 2003) pointe pour sa part le rôle des complémentarités institutionnelles dans le renforcement du processus d'innovation.

De ce qui précède, l'innovation semble sortir de la vision -désormais obsolète- du changement technique se développant de façon autonome de l'économie au profit d'une conception d'acteurs insérés dans différents réseaux d'institutions (Amable, 2003).

Ainsi, l'innovation serait un processus interactif, cumulatif et localisé (niveau sectoriel ; niveau local, national ou global) où la dimension institutionnelle joue un rôle conséquent.

## **1.2. Fondements théoriques du SNI**

L'analyse de l'histoire des SNI permet de retrouver une première justification théorique de leur existence dans les travaux de l'école évolutionniste (Nelson et Winter 1982, Dosi 1988). Cette dernière, fortement influencée par les idées schumpetériennes, a bénéficié également des apports venant d'autres disciplines scientifiques comme la biologie, la théorie des systèmes, la psychologie et la sociologie des organisations.

B. Lundvall est considéré comme étant le premier à avoir introduit le concept de système national d'innovation (1985,1988). Son analyse est fondée sur une réappropriation du concept de « système national de production » de F. List et sur les travaux relatifs aux collaborations techniques informelles entre les entreprises de Von Hippel.

L'existence d'interaction entre les producteurs et les utilisateurs à l'intérieur d'une économie peut expliquer selon lui l'existence des SNI (Lundvall, 1988).

Autrement dit, les éléments systémiques constitutifs d'un SNI doivent être plus importants à l'intérieur de l'économie nationale que les éléments d'interaction avec les économies des autres pays ou avec l'extérieur.

Les recherches sur les SNI sont traversées par une opposition conceptuelle entre deux visions du concept : une vision large avec particulièrement les travaux de Lundvall (1988,1992), Freeman (1988) et Edquist (1997), et une autre, étroite, promue par les contributions de Nelson (1993), Mowery et Oxely (1997).

### **1.2.1. L'approche étroite ou restreinte du SNI**

Dans son travail empirique pour mesurer la performance d'innovation dans quinze (15) pays, R. Nelson (1993) met en avant le rôle dynamisant des laboratoires de R/D dans l'industrie, qui permettent par leurs activités de maintenir une dynamique entre la recherche et le système productif. Pour l'auteur (1988), le SNI se déduit au moins en partie des politiques nationales (coordinations publiques, financement de la recherche). On reconnaît, en filigrane de ce qui précède, le rôle non négligeable de l'Etat en tant que promoteur de SNI.

Cette conception étroite du SNI ne prend en compte que le système scientifique et technologique. Elle considère, en dehors de son domaine d'étude, tout déterminant et toute conséquence de l'innovation sans lien avec la science et la technologie.

Cette vision du SNI est proche de la définition qu'en donne l'OCDE et qui prévaut dans les économies industrialisées. Elle définit le SNI comme : « un système interactif d'entreprises privées et publiques, d'universités et d'organismes gouvernementaux en interaction axés sur la production scientifique et technologique sur un territoire national. L'interaction des unités peut être d'ordre technologique, commercial, juridique, social et financier, du moment que le but de celle-ci soit de développer, de protéger, de financer ou de réglementer de nouvelles activités de science et de technologie » (OCDE, 1994).

### **1.2.2. L'approche large ou multiforme du SNI**

Nous nous limiterons ici aux apports pionniers de Lundvall et de Freeman.

B. Lundvall démontre dans son travail que des collaborations informelles entre consommateurs et producteurs peuvent exister à l'intérieur d'une économie nationale et qu'elles sont plus fréquentes que les interactions avec l'extérieur (Lundvall, 1988).

Les interactions consommateurs/producteurs ou amont/aval et leurs reproductions dans le temps engendrent un processus d'apprentissage qui est à la source du renouvellement des technologies. Aussi, l'auteur établit une relation entre la structure industrielle et le cadre institutionnel de manière consubstantielle dans le processus d'innovation technologique (Mezouaghi, 2002).

C. Freeman introduit une perspective historique dans son analyse des SNI. Ce dernier, se base sur des études comparatives se référant à la révolution industrielle allemande et anglaise (Freeman, 1988) et plus récemment aux systèmes nationaux d'innovation des pays d'Asie du Sud-Est et d'Amérique Latine (Freeman, 1995) pour illustrer les principales formes institutionnelles et organisationnelles influençant le développement du progrès technique. Les institutions, ici comprises au sens large, désignent celles directement concernées par les activités de R/D mais aussi celles concourant à la gestion et l'organisation de ressources au niveau microéconomique et macroéconomique (Niosi et al., 1992).

Cette conception étendue du SNI élargit l'approche étroite du SNI en prenant en compte des déterminants à l'innovation qui ne relèvent pas de la science et de la technologie. Elle intègre ainsi l'ensemble des structures institutionnelles et organisationnelles liées directement aux activités scientifiques et technologiques, puis, par extension, les structures en amont comme le système d'éducation et de formation professionnelle ou en aval comme l'industrie, et enfin l'ensemble des activités économiques (Edquist 1997, Lundvall 1992, Freeman 1995).

Le tableau ci-dessous emprunté à Casadella (2013) précise davantage certaines caractéristiques des deux conceptions (*étroite vs large*) du SNI.

**Tableau n°01 : Interaction entre les éléments formels et informels du système d'innovation**

	<b>SNI étroit</b>	<b>SNI large</b>
<b>Formel</b>	Organisation, institutions et réseaux formels liés à la science et technologie	Organisation promouvant l'innovation en général, institutions et réseaux formels
<b>Informel</b>	Réseaux et institutions informelles liés à la science et technologie	Institutions informelles influençant l'innovation et réseaux informels (comme les valeurs historiques et culturelles)

**Source :** adapté de Schoser (1999)

## **2. L'Analyse du SNI algérien**

### **2.1. L'économie algérienne en quelques chiffres**

### **2.2. Définition et acteurs du SNI algérien**

#### **2.2.1. Définition du SNI algérien**

Parler de système national d'innovation au Sud, dans notre cas en Algérie, suppose nécessairement l'adoption d'une conception large du concept SNI (Lundvall et al., 2002).

Dans cette conception, l'analyse de SNI est portée sur le rôle des institutions ou du contexte institutionnel dans la création des conditions favorables à l'innovation et à la maîtrise du progrès technologique. Aussi, elle met l'accent sur les interactions entre les différents acteurs (firmes, universités et institutions) concourant à l'activité de R/D et d'innovation au sein d'un cadre national.

F. Beddek (1992) est la première à avoir tenté une application du concept SNI en Algérie. Elle retrace dans sa contribution l'évolution du système national de recherche algérien entre 1973 et 1990 et la difficulté -déjà à l'époque- de provoquer un effet d'entraînement entre système de recherche et développement et système productif.

M-P Bes (1995), quant à elle, met l'accent sur le caractère extraverti du processus d'apprentissage dans le cas des pays en voie développement et de l'UMA (Union du Maghreb Arabe) de manière particulière (SNI fermé Vs SNI ouvert). L'objectif étant de tirer profit des

transferts technologiques venant des pays développés. Le maintien d'une relation Nord-Sud garantit un haut niveau technologique pour les pays du Sud.

En 2006, Djeflat examine le système de support technologique (SST) dans le cas des PME algériennes en tant que voie alternative et étape cruciale dans la construction à terme d'un système national d'innovation. Selon ses résultats, cette voie semble compromise en raison de la faiblesse des organisations internes (savoir du personnel, veille technologique, connaissance des marchés, style de management, etc.) et de l'absence d'un environnement institutionnel adéquat pour promouvoir l'activité de R/D et d'innovation.

Dans une étude sur la gouvernance des systèmes d'innovation dans les pays de la région MENA (Moyen orient et Afrique du Nord), Arvanitis et *alii* (2010) se montrent beaucoup plus prudents dans l'usage du concept SNI et préfèrent parler de « monde de l'innovation » pour désigner l'ensemble des institutions favorisant l'innovation. Ces auteurs soulignent aussi la limite de la logique « top-down », trop linéaire et fortement hiérarchisée, prévalant dans la sphère décisionnelle chargée de penser le rôle des institutions dans le développement technologique et économique.

Plus récemment M'henni (2012) souligne l'intérêt du concept de SNI dans le cas des pays du Maghreb pour éclairer la mise en place d'une véritable politique d'innovation et pose la question de la gouvernance des systèmes nationaux de recherche et d'innovation (SNRI) dans ces pays.

Nous retiendrons, pour ce travail, la définition de Freeman (1987), prévalant dans les études portant sur les pays du Sud. Selon lui le SNI est « le réseau d'institution, dans les secteurs publics et privés, dont les activités et les interactions initient, importent et modifient et diffusent les nouvelles technologies ».

### **2.2.2. Les acteurs du SNI algérien**

Pour décrire les acteurs du SNI algérien, nous considérons ici les organisations et les institutions liées à la science et à la technologie, ainsi que les institutions en amont, comme le système d'enseignement et de formation ou en aval comme l'industrie.

Un trait marquant du SNI algérien est l'existence d'éléments systémiques sans lien direct avec la science et la technologie mais qui contribuent à promouvoir les connaissances, compétences et qualifications pour le développement technologique. Il s'agit, à titre illustratif, d'infrastructures, comme les technopoles ou les centres techniques industriels, ou bien des mécanismes incitatifs tels la mise à niveau des entreprises ou la création de start-up innovantes.

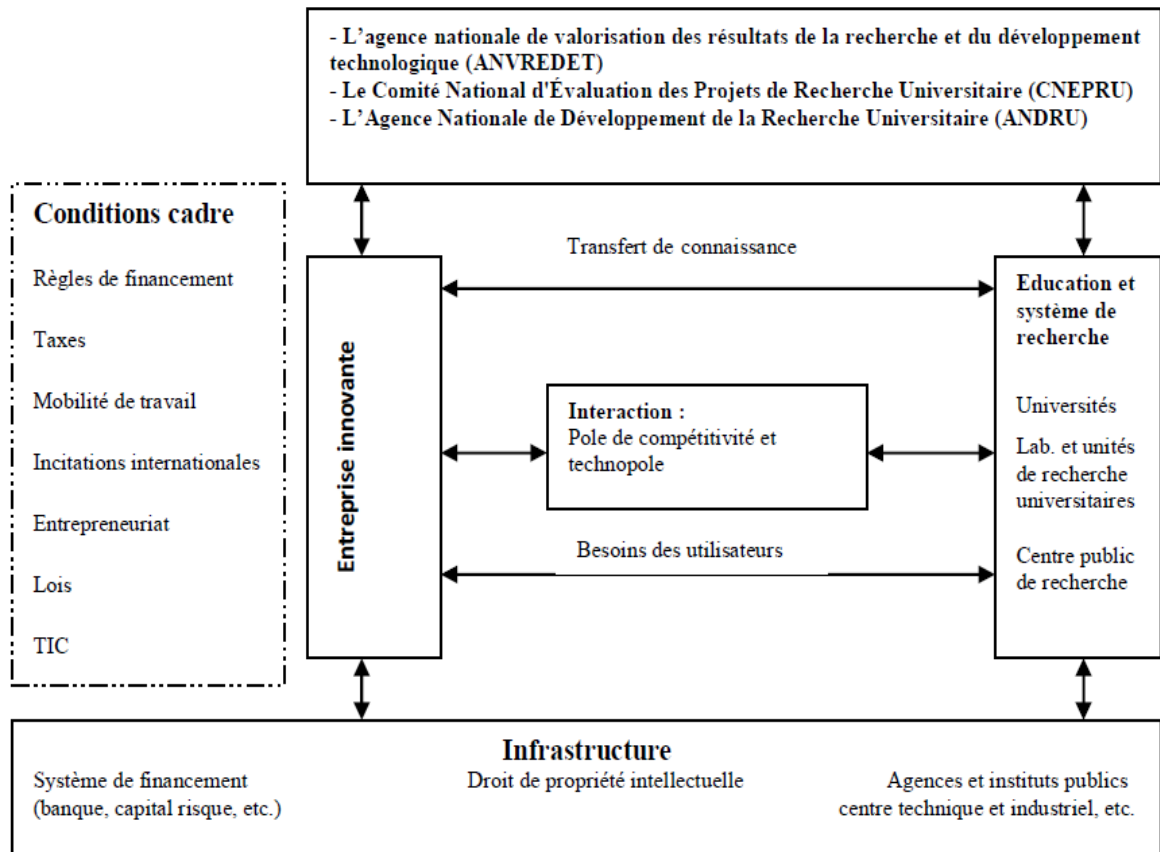
La proposition de Bes (1995) d'une décomposition du SNI en trois sphères est ici élargie à quatre pour rendre compte de l'influence de la structure institutionnelle. Elles sont détaillées ci-dessous :

- La sphère de formation scientifique et technique (SFST) : constituée par les établissements (privés ou publics) d'éducation et d'enseignement supérieur, le contenu des programmes et moyens mis en œuvre, ainsi que du stock d'étudiants formés.
- La sphère de recherche ou de recherche et développement (SRD) : elle concerne la recherche appliquée faite par les structures de recherche scientifique et technologiques (laboratoires ou centres de recherche publics et privés).
- La sphère productive (SP) : la plus tournée vers l'extérieur (échanges commerciaux, transferts technologiques), elle regroupe les structures et les industries entre les entreprises.
- La sphère institutionnelle (SI) : elle comprend les institutions et les organismes publics de régulation de réglementation.

La figure ci-dessous montre la configuration de ces différentes sphères dans le SNI algérien. Elle est inspirée du travail de Groenewegen et Van der Stenn (2006) sur l'évolution des SNI.

***Figure n°03 : le SNI algérien***





**Source :** figure adaptée de Gronenewegen J. et Steen van der M., 2006, P.279.

En Algérie, la plupart des institutions de régulation et de promotion de l'innovation relèvent du domaine public. Même les structures intermédiaires (CTI, technopoles et système de financement) d'appui au développement technologique n'échappent pas à cette mainmise de l'Etat.

De l'examen des institutions en amont du SNI algérien se dégagent deux acteurs centraux dont le rôle est d'assurer l'animation et la coordination des activités scientifiques et technologiques. Il s'agit de l'Agence Nationale de Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU) et de l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET) chargée de maintenir un lien entre la sphère de recherche et la sphère productive.

La sphère de R/D est fortement encadrée dans le système de recherche scientifique et technologique et, de manière faible, dans le système productif. Cela s'explique par la faible propension des entreprises privées à entreprendre des activités de R/D (Ouchallal et al., 2006) et l'inexistence de laboratoires privés de R/D. Autre élément explicatif, c'est la forte

asymétrie informationnelle (absence de communication, développement en vase clos) qui caractérise les différents acteurs dans le SNI algérien.

Entre les deux grandes sphères du SNI à savoir la SFTS (éducation et système de recherche) et la sphère productive (entreprise innovante), on retrouve des structures intermédiaires (CTI, technopoles, etc.) chargées de réduire l'écart entre la recherche et l'industrie.

L'Etat, quant à lui, travaille à promouvoir la recherche et le développement technologique en créant un cadre institutionnel adéquat et en garantissant le transfert de connaissances et de technologies entre la SFTS, la SP et la SRD.

### **2.3. Indicateurs de l'innovation et de la technologie en Algérie**

L'analyse des travaux empiriques sur les SNI montre qu'il existe une variété d'indicateurs pour évaluer un SNI. Il sont répartis en trois grandes catégories (Niosi et al., 1992).

La première catégorie mesure les éléments, à savoir le nombre d'organisations innovantes (universités, laboratoires ou centre de recherche, entreprises faisant de la R/D), leur taille et gouvernance et enfin leur degré de concentration.

La deuxième catégorie évalue les flux. Il s'agit des flux technologiques, financiers (publics ou privés), sociaux, de personnes (entre université et entreprise ou entre deux entreprises), commerciaux, législatif et politique.

La dernière catégorie mesure la performance à travers des indicateurs de performance scientifique (publications scientifiques) et technologique (nombre de brevets déposés) et aussi à travers la balance des importations et exportations en matière de biens et services de haute technologie.

#### **2.3.1 Evaluation des éléments**

##### **2.3.1.1. Les institutions et infrastructures de recherche**

La recherche scientifique et le développement technologique sont essentiellement des activités publiques en Algérie. Au niveau opérationnel, c'est le MESRS (Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique) qui est chargé de mener la politique nationale de recherche au sein des universités et des centres de recherche.

Le système national de recherche et d'innovation algérien est constitué de 48 universités, 10 centres universitaires, 20 écoles nationales supérieures, 7 écoles normales supérieures, 12 écoles préparatoires et 4 classes préparatoires intégrées et 4 annexes.

A cela, il faut ajouter, 11 centres de R/D, 4 unités de recherche et 3 agences de recherche chargées du travail d'animation de la recherche nationale.

Malgré cette armature institutionnelle assez étoffée, le système national de recherche reste fragile. Les équipes de recherche peinent à atteindre la masse critique et les enseignants chercheurs font de plus en plus face à un flux d'étudiants très important, ce qui crée un effet d'éviction des activités d'enseignement vis-à-vis des activités de recherche. En 2012, le nombre de chercheurs permanents ne dépassait pas les 2 066 (MESRS, 2006). Ajouté à cela, le nombre de brevets déposés par les chercheurs nationaux en 2014 est de 189 (DGRSDT, 2014) après deux années de stagnation, ce qui illustre la faible dynamique des centres et instituts de recherche.

### **2.3.1.2. Le personnel scientifique et technique**

Les ressources humaines sont au centre de ce qu'on appelle communément aujourd'hui l'économie de la connaissance. Or ce constat n'est pas récent, les écrits des classiques accordant déjà une grande part à l'importance de l'homme dans la création de la richesse. Avoir un capital humain de haut niveau et bien formé est un gage de compétence et d'innovation pour les entreprises.

En Algérie, le nombre d'enseignants des établissements universitaires était de 17 460 en 2000 et il est passé à 38 646 pour l'année 2010 (MESRS, 2012) soit une forte augmentation. Cela a pour corollaire l'augmentation du taux d'encadrement atteignant le seuil de 27 sur le nombre total d'étudiants inscrits en graduation en 2011. Le nombre de chercheurs à temps plein est passé de 2000 en 1997 à 1500 en 2005, ce qui marque une nette régression de cette frange.

### **2.3.2 Evaluation des flux**

#### **2.3.2.1. Les dépenses de R/D**

Bien que de nombreuses études s'accordent à dire que la R/D n'est pas la seule source d'innovation (Guellec, 1999), il n'en reste pas moins que la R/D est au cœur même du processus d'innovation. Elle s'avère très utile pour lancer de nouveaux produits ou procédés ou à produire des améliorations incrémentales mais aussi à développer les capacités d'absorption des nouvelles technologies émergentes. Pour l'année 2010, les dépenses de R/D en Algérie étaient de l'ordre de 0,1% du PIB en 2005 contre 1% en Tunisie (Fouchet et Moustier, 2010).

En 2011<sup>1</sup>, le budget de l'enseignement supérieur s'élevait à 212 milliards de dinars soit une nette augmentation par rapport à 98. Toutefois, on est encore loin des recommandations de la loi 98-11 portant sur le plan quinquennal de la recherche 98-2002 qui prévoit 5 560 milliards de dinars (Khelfaoui, 2006)

La presse algérienne parle d'un constat alarmant où il s'agit de plus doper les budgets de la recherche et de l'enseignement supérieur sans véritable stratégie et vision long-termiste ni même d'une culture de contrôle et de résultats.

Pour Ouchallal H. et al. (2006), il y a, au-delà ce constat, une véritable incapacité à transformer l'effort de recherche en effort de développement. La R/D se limite dans les entreprises algériennes à une simple présence dans les organigrammes et structures sans véritable valorisation dans les faits.

### 2.3.3 Evaluation de la performance

#### 2.3.3.1. La production technologique

Le brevet est l'une des formes des outputs du processus d'innovation dans les organisations. Il désigne un monopole temporaire d'exploitation qui confère à l'inventeur une protection et un droit exclusif sur l'invention. Ce qui fait de ce dernier un des indicateurs les plus pertinents pour mesurer l'activité scientifique et technologique d'une entreprise, d'une institution ou d'un pays.

**Tableau N° 02 : Répartition des demandes de dépôt par nature (1999-2013)**

Année	Résident	Non résident	Total
1999	36	248	284
2000	32	127	159
2001	51	94	145
2002	43	291	334
2003	30	296	326
2004	58	334	392
2005	59	465	524
2006	58	611	669
2007	84	765	849
2008	-	-	122 <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Loi n°10-13 du 29 Décembre 2010 portant loi de finances pour 2011, Journal Officiel, n°80° du 30 décembre 2010, P.28.

<sup>2</sup> Estimé sur forum de professionnels

2009	-	-	618 <sup>3</sup>
2010	76	730	806
2011	94	803	897
2012	119	781	900
2013	118	722	840

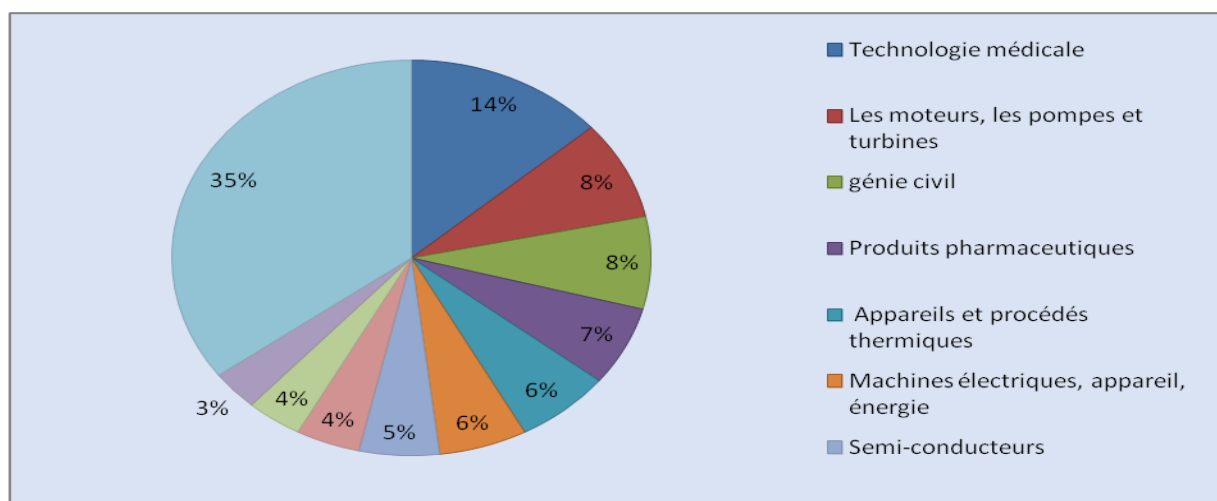
**Source :** Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI) statistiques, 2014

L'analyse du tableau illustre globalement une hausse des demandes des brevets en Algérie sur toute la période, hormis 2013. Il montre aussi qu'en moyenne 86% des dépôts sont fait par des étrangers contre 14% par les nationaux sur la période 1999-2013. Ce constat témoigne du non intérêt des résidents pour ce type de protection des innovations et de la faible innovativité des organisations en Algérie.

Concernant la durée de protection des brevets, la direction de l'INAPI (Institut National Algérien de Propriété Intellectuelle) affirme que seuls les opérateurs économiques exerçant dans le domaine chimique et pétrolier et pharmaceutique maintiennent cette protection sur une durée de 20 ans.

Par ailleurs, le nombre de brevets enregistrés à l'office des brevets américains USPTO (United States Patent and Trademark Office) par des résidents algériens sur la période 1963 à 2014 n'est que de 14, ce qui est dérisoire. Ce chiffre s'élève sur la même période à 42 pour la Tunisie et 79 pour le Maroc (UPSTO, 2015).

**Figure n°04 : Répartition des demandes de brevets par domaine technologiques(1999 - 2013)**



<sup>3</sup> Idem

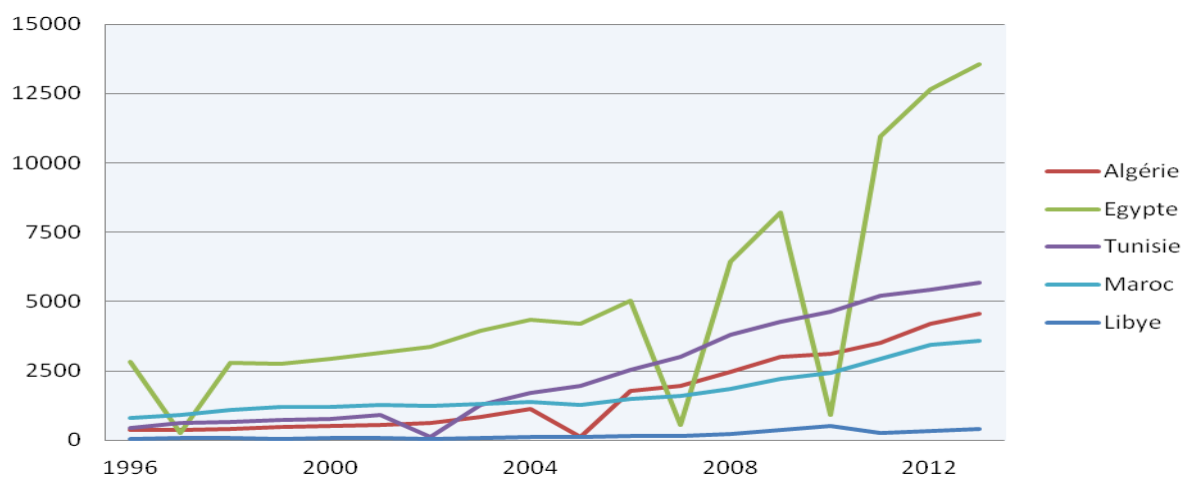
Source : OMPI statistiques, 2014

La répartition de la nature des dépôts par domaine d'invention montre que le domaine « Autre » composé des biens meubles, jeux et autres produits de consommation arrive en tête avec 35% des demandes de brevets, suivi du domaine des technologies médicales avec 14% des demandes et les domaines moteurs et génie civil avec respectivement 8% chacun. Cela reste très marginal à nos yeux vu que le total des demandes des brevets est assez dérisoire (moins de 1000 par an) et que la majorité des demandes émanent des non-résidents.

### 2.3.3.2. La production scientifique

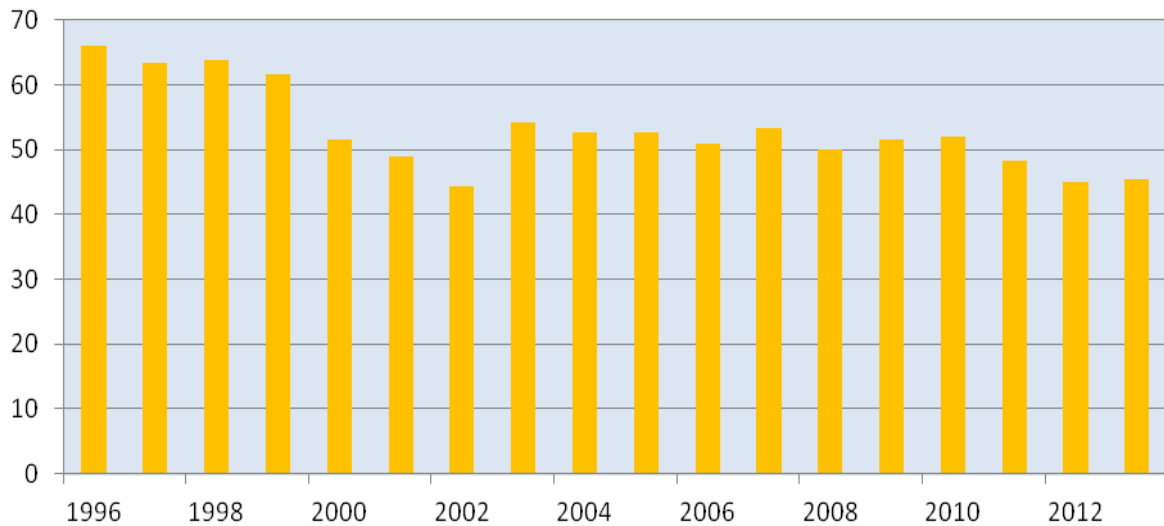
En termes de publications scientifiques, la figure ci-dessous illustre une hausse soutenue des publications en Algérie pour atteindre 4561 documents publiés en 2013 avec une moyenne de H index de 89 sur la période 1996 à 2013. Ce constat est relatif, l'Algérie arrive en troisième position au Maghreb derrière l'Égypte et la Tunisie. Et le total des publications ne représente en moyenne que 8% des publications africaines et moins de 0,1% des publications mondiales.

Figure n° 05 : Evolution comparative des publications scientifiques algériennes (1996-2013)



Source : données SCOPUS, 2015

Figure n°06 : Evolution des publications scientifiques algériennes avec collaborations internationales en % (1996-2013)



**Source :** données SCOPUS, 2015

L'analyse des collaborations internationales en termes de publication scientifiques en Algérie montre que près de la moitié sont l'œuvre de coopération avec des chercheurs européens et d'Amérique du Nord, ce qui est non négligeable et marque la qualité des contributions. Cela témoigne aussi de l'existence de réseaux de recherche et de liens Nord-Sud ou Sud-Sud, même si les coopérations entre chercheurs intra région (UMA) et en Afrique plus globalement sont très marginales.

### **3. La politique d'innovation en Algérie : atouts et limites**

#### **3.1. La politique nationale de recherche de développement technologique**

Il est difficile de parler de politique d'innovation *stricto sensu* en Algérie en raison la prise de conscience tardive des pouvoirs publics de l'importance des activités de d'innovation et de R/D dans la construction d'une économie compétitive. C'est l'accentuation de certains problèmes liés au chômage de masse des diplômés du supérieur, à l'endémie de fuite des cerveaux vers les pays d'Europe et des Amérique du Nord ainsi que le flux massif d'étudiants qui arrivent sur les bancs des universités qui sonne l'alarme auprès des autorités publiques pour entreprendre des mesures pour promouvoir l'innovation et le développement technologique (Arvanitis et al., 2006).

L'Algérie, à l'instar des pays du Maghreb, promeut une démarche centralisatrice dans la mise en œuvre de sa politique de recherche et de développement technologique. Cela prend la forme d'institutions étatiques (ministères, secrétariats d'état et agences spécialisées) chargées de promouvoir la recherche et le progrès technique. Des textes de lois ont été également promulgués pour accompagner cette démarche telle que la loi cadre 98-11 du 22

août 1998 portant sur la recherche scientifique et le développement technologique. Cette loi a été modifiée et complétée par la loi 08-05 en février 2008.

Cette politique nationale de recherche s'est accompagnée aussi de plusieurs formes d'initiatives pour promouvoir la R/D et l'innovation. Nous en citerons au moins quatre dans ce qui suit. Une hausse soutenue des dépenses publiques consacrées à la recherche et développement. Les dépenses pour financer l'environnement et les programmes de recherche doublent de valeur en moyenne tous les trois ans. La deuxième initiative nationale concerne l'élaboration de programme et de plan de recherche pour soutenir l'innovation et la création de nouvelles connaissances à travers notamment une plus grande implication de l'industrie dans le système de recherche (plans quinquennaux de recherche et de développement technologique, Plans nationaux de recherche). Troisièmement, on retrouve la création d'infrastructures et d'espaces de R/D nécessaires pour accompagner les efforts à l'innovation et assurer un meilleur transfert de technologie.

Il s'agit essentiellement des technopoles et des centres techniques industriels. La quatrième initiative fait référence à la promotion des dispositifs juridiques réglementant les droits de propriété intellectuelle ainsi que des diverses incitations fiscales pour encourager la création d'entreprises à fort potentiel d'innovation et permettre à celles déjà existantes d'entreprendre des efforts de R/D.

**Tableau N°03 : synthétiques des atouts et limites de la politique d'innovation en Algérie**

Atouts	Limites
<p>Un potentiel humain assez fort (Nbre de diplômés)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La mise en place de réseaux scientifiques</li> </ul> <p>Ex: le réseau Maghreb-Innovation (2015) qui a pour objectif d'amorcer le développement de la coopération et l'échange scientifique « 'Maghreb et Europe »</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La coopération avec la DIAST (diaspora scientifique et technique) « la diaspora algérienne installée à l'étranger constitue un vivier important de talent »</li> </ul>	<p>La fuite des cerveaux (Selon un rapport du Conseil National Economique et Social (CNES), 70 000 diplômés universitaires ont quitté l'Algérie entre 1994 et 2006)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La faible attractivité de la R/D étrangère (Selon le classement de Doing business du climat des affaires 2014, l'Algérie arrive à 154ème place sur 189 pays )</li> <li>- Le financement de la R/D (presque en totalité assurée par l'Etat)</li> <li>- La faiblesse des relations sphère de recherche/sphère de R/D et sphère de</li> </ul>



	recherche/sphère productive - La gouvernance de l'innovation (cette question mérite d'être posée car elle peut enclencher une véritable dynamique de l'innovation en Algérie.
--	--

**Source :** conception personnelle

## Conclusion

L'examen du SNI algérien montre que celui-ci est encore à l'état embryonnaire. Il présente la particularité d'être incomplet et désarticulé. En effet, les différentes structures qui le composent sont encore trop jeunes et n'arrivent pas à atteindre un niveau de performance optimal. Aussi, les interactions entre ces différentes composantes sont très limitées. Or, ces interactions sont essentielles pour le processus d'apprentissage et de création de connaissances, qui ont en lien direct avec le progrès technique et les performances économiques.

En Algérie, les sphères du SNI demeurent faiblement intégrées les unes aux autres malgré les efforts des pouvoirs publics. La sphère de recherche semble complètement isolée de la sphère de production. D'autant plus que le lien entre SR et SP n'a de sens que si la SFTS arrive à produire des ressources humaines qualifiées essentielles dans la démarche de construction de compétence.

Les initiatives publiques pour soutenir la R/D et l'innovation semblent se multiplier ces dernières années, ce qui témoigne d'une réelle volonté d'aller vers un modèle économique axé sur le développement technologique et l'innovation. Cependant, le manque de profondeur de ses initiatives ainsi que l'écart entre le discours et les faits limitent fortement leurs portées. Au niveau des entreprises, il est essentiel d'arriver à transformer l'effort de recherche en effort de développement à travers la réhabilitation réelle -et non formelle- de la R/D en tant que véritable levier de performance technologique en vue d'assurer la survie et la pérennité de l'entreprise. Cela passe également par un dépassement de la vision fonctionnaliste (fonctionnement en mode fermé) de l'entreprise à travers un fort engagement du groupe autour des objectifs fixés, un esprit d'équipe et de collaboration entre membres du groupe et, enfin, un établissement d'un réseau de partage d'informations et de communication essentiel pour l'acquisition de nouveaux savoirs et savoir-faire.

Il nous semble que la mise en cohérence des arrangements institutionnels ainsi que la prise en compte des modes décentralisés de promotion de la recherche et de l'innovation

peuvent constituer une voie vertueuse pour sortir du blocage du processus d'apprentissage et de création de nouveaux savoirs.

Enfin, il est primordial d'orienter les efforts dans le système éducatif vers le développement de la culture d'innovation, l'initiative privée et l'esprit d'entreprendre ainsi que la valorisation des contenus technologiques.

## **Bibliographie**

- Adair, P., Bellache Y. (2012), « Emploi et secteur informels en Algérie : déterminants, segmentation et mobilité de la main-d'œuvre », *Région et développement*, N°35, 29 P.
- Amable, B. (2000), "Institutional complementarity and diversity of social systems of innovation and production" *Review of International Political Economy*, 7:4, 645-687.
- ANIMA (2012), « Promotion de l'innovation en Méditerranée : étude sur les profils et attentes des incubateurs, technopôles et centre de valorisation », étude N°63, Novembre 2012.
- Arocena R., Sutz J. (2000), "Interactive learning spaces and development policies in Latin America", *DRUID Working Paper* 13/2000, Dec. 2000, Aalborg School.
- Arvanitis R., M'henni H., Tsipouri L. (2010), « Y'a-t-il une gouvernance des systèmes d'innovation dans les pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient », *Revue Maghreb Machrek*, hiver 2009-2010 (202), pp.65-84.
- Beddek F. (1995), « Le système national d'innovation algérien : institutions et politiques technologiques », in Abdelmalki, L. *Technologie et développement humain, L'Interdisciplinaire*, pp.153-172.
- Bouba-Olga, O. (2003), *L'économie de l'entreprise*, éditions du seuil, Paris.
- Boutillier, S., Uzunidis D. (2007), *La gouvernance de l'innovation : marché et organisation*, L'Harmattan, Paris, 250 P.
- Casadella V., Benlahcen-Tlemcani M. (2006), « De l'applicabilité du Système
- Djeflat A. (2006), « Le système de support technologique (SST) au Maghreb : cas des PME en Algérie et en Tunisie » in Hocine. KHELFAOUI (dir.) « *L'intégration de la science au développement, expériences maghrébines* » Ed ADEES, Publisud, pp.88-104
- Dosi, G. (1988), "Science, procedures and micro-economics effects of innovation", *Journal of Economic Literature*, n°26, pp.1120-1157.

- Fort, F. Rastoin J-L. et Leïla Temri,L.(2005), « Les déterminants de l'innovation dans les petites et moyennes entreprises agroalimentaires »Revue internationale P.M.E. : économie et gestion de la petite et moyenne entreprise, vol. 18, n° 1, 2005, p. 47-72.
- Freeman, C. (1988), "Japan: a new national system of innovation?" in Dosi, G. et al. (eds),*Technical change and Economic theory*, London, Pinter publishers, London, pp.330-348.
- Freeman, C. (1995), "The national system of innovation in historical perspective", *Cambridge Journal of Economics*, 19(1), pp. 5-24.
- Groenewegen, J., Steen van der, M. (2006), "The evolution of national innovation system"*Journal of Economic Issues* 40(2), 277–285.
- Khelfaoui, H., Arab-Megherbi, K., Arabi, M. (2006), "les pratiques d'innovation et leurs implications socio-organisationnelles : cas des PME de la région de Béjaïa », in Khelfaoui, H. (dir) *L'intégration de la science au développement*, Publisud, Paris, pp.63-88.
- Lundvall B.A., Johnson B., Anderson E.S, Dalum B. (2002), "National system of production, innovation and competence building", *Research Policy*, vol.31, Issue 2,February 2002,pp.213-231.
- Mebtoul, A.(2013), « Le Maghreb face au poids de la sphère informelle », Notes de l'IFRI, décembre , 27p.
- Mezouaghi, M. (2002), « Les approches du système national d'innovation : Les économies semi-industrialisées », *Revue Tiers Monde*, n°169, pp.189-212.
- M'henni, H. (2012), « Relever les capacités scientifiques et technologiques des pays du Maghreb ; vers de nouveaux défis pour la région », Working Paper ADEA, 43p.
- Melbouci, L. (2006), « De l'économie administrée à l'économie de marché : quelles stratégies pour l'entrepreneur algérien face à la concurrence mondiale ? », 8<sup>ème</sup> Congrès international francophone en entrepreneuriat et PME, 25-27 octobre, Haute école de gestion (HEG), Fribourg, Suisse.
- Metcalf, S. (1995), « The economic foundations of technology policy: equilibrium and evolutionary", in Stoneman, P. (dir.), *Handbook of the Economics of Innovations Change*, Blackwell, Londres, pp.409-512.
- Mowery D.C, Oxley J. (1997), "Inward technology transfer and competitiveness: the role of national innovation systems", in ARCHIBUDID., MICHIE J., *Technology, globalization and economic performance*, Cambridge University Press, Cambridge. pp. 138-171.

Niosi J., Bellon B., Saviotti P., Crow M.(1992), « Les systèmes nationaux d'innovation : vers un concept utilisable », *Revue française d'économie*, Paris, Vol.7, N°1, Avril, pp. 215-249.

OCDE (1999), *Gérer les systèmes nationaux d'innovation*, éd. De l'OCDE, Paris, 108p.

ONUDI (2003), "Rapport annuel", Vienne, 155 p.

Perret, C. (2010), « Capital social et nuclei d'entreprises en Algérie », *Mondes en développement* 2010/1 (n° 149), p. 105-116.

Romer, P. (1990), "Endogenous technological Change", *Journal of Political Economy*, vol.98, pp.71-102

Rothwell, R., Zegveld W.(1985), *Reindustrialization and Technology*, New York,

Schumpeter, J. (1935), *Théorie de l'évolution économique*, Dalloz, Paris, 1935.

Talahite, F. (2000), « Economie administrée, corruption et engrenage de la violence en Algérie », *Revue tiers Monde*, n° 161, PUF, pp.49-74.

process", *Research Policy* 5(3), 212–239.

World Economic forum (WEF). (2015), "The Africa competitiveness report 2015", Genève, P.215.