

**Le concept de Système National d'Innovation et son intérêt pour le pilotage  
des politiques d'innovation dans l'économie du savoir  
The National Innovation System concept and its interest for innovation  
policies steering in knowledge economy**

walid.mohamadi

Université ferhat abbes -setif 1, walid.mohamadi@gmail.com,

Date de réception: 29/08/2022 Date de révision: 30/08/2022 Date d'acceptation:30/12/2022

**Résumé**

Un des défis économiques majeurs pour les responsables publics est celui de l'efficacité. C'est-à-dire, la réalisation des objectifs du développement économique et social annoncés. En économie de savoir, la connaissance et l'innovation constituent des ressources-clés pour la croissance et la compétitivité économiques. Depuis des années, le concept du Système National d'Innovation (SNI) connaît une diffusion croissante auprès des économistes et des preneurs des décisions publiques.

Le présent papier revient sur l'état de l'art du SNI. Il met en lumière ses aspects en tant qu'outil de pilotage macro-économique. D'abord, nous mettons en avant les caractéristiques essentielles de l'économie mondiale actuelle. Ensuite, nous clarifions le cadre conceptuel du SNI avant de montrer comment le mettre en pratique pour piloter les politiques d'innovation. Une attention particulière est prêtée aux spécificités des pays en développement.

**Mots-clés:** Connaissances, apprentissage, systèmes d'innovation national, innovation; politique d'innovation.

**Abstract**

Using resources effectively is the main challenge for decision makers. Knowledge and innovation constitute a key component for effectiveness and competitiveness in knowledge economy. In this context, the concept of National Innovation System is largely diffused among scholars and policy makers.

The present paper makes a critical review on the NIS literature as a tool for guiding policy making. First, we try to identify the main characteristics of the world economy. Then, clarify the framework of NIS, its strengths and weaknesses, and show how it is used to guide innovation policy. A particular view on developing countries specificities is given.

**Keywords:** knowledge; learning; National Innovation Systems; Innovation; Innovation policy.

## **1. introduction:**

En management, la réussite des décideurs peut être mesurée par le niveau d'efficacité en mobilisant les ressources disponibles. Atteindre cette efficacité est un défi de plus en plus compliqué dans une économie mondialisée et en mutations continues. Désormais, l'information constitue un facteur vital de réussite. Le progrès technique est énorme, la capacité de passer du savoir au savoir-faire et à créer de valeur ajoutée s'agrandit rapidement. La mobilité des idées, des individus, des ressources et des produits ne reconnaît plus de frontières. Aujourd'hui, les réseaux de connaissance sont devenus le levier essentiel de la performance économique et de la compétitivité des nations. Les politiques économiques tiennent de plus en plus compte de l'intérêt du savoir pour l'innovation et le développement socio-économique.

Les débuts des années 1980s ont vu l'émergence du concept du Système National d'Innovation (SNI). Aujourd'hui, il jouit d'un intérêt croissant comme outil d'analyse pour étudier le phénomène de l'innovation. Il sert à expliquer les performances des économies et leurs capacités compétitives (Kayal, 2008, p. 74)<sup>1</sup>. Depuis, le développement du SNI est continu tant sur le plan théorique qu'empirique. Son utilisation académiques et dans les discours politiques est croissante, notamment dans les pays développés. Les premières formulations du concept figuraient dans une étude de Freeman sur l'économie Japonaise en 1987 et l'étude de Lundvall sur les pays scandinaves (Lundvall B.-Å. , 2016)<sup>2</sup>. Plus tard, la grande diffusion du concept et, son adoption auprès d'un grand nombre de chercheurs ont permis son application sur des économies plus faibles.

Malgré ses fondements datant des premières contributions sur le rôle du progrès technique dans l'économie, le SNI est un concept relativement nouveau dans la théorie économique. De A. Smith à J. Schumpeter à F. List puis J. Bernal et V. Bush jusqu'à Freeman et Lundvall et autres.

L'intérêt de la présente contribution se justifie par l'importance de l'innovation dans l'économie actuelle. Certes, elle constitue un facteur essentiel de la compétitivité économique. Elle doit procurer une importance capitale dans toute politique économique.

Dans ce papier, nous essayons à répondre aux questions suivantes:

- Comment caractériser l'économie mondiale actuelle et, quelles sont les fondements de la compétitivité économique?
- C'est quoi le concept du SNI et, quelles sont ses forces et faiblesses?
- Comment utiliser ce concept pour piloter de la politique économique?
- Quelles sont les orientations déduites des applications précédentes du concept?
- Quelles sont les spécificités des pays en développement en la matière?

La présente étude se veut une lecture critique de la littérature développée aux sujets de SNI et des tendances actuelles de l'économie mondiale (mondialisation, économie du savoir, réseaux d'information, etc.). Ainsi, nous mettons en lumière les caractéristiques principales de l'économie moderne, notamment l'importance du savoir et de l'apprentissage et leurs rôles dans l'innovation et la compétitivité économique. Ensuite, nous allons décortiquer le concept du SNI, son contenu et ses différentes versions. Après, nous montrons comment appliquer ce concept et diagnostiquer les capacités d'innovation. Nous allons nous focaliser sur les spécificités des pays en voie de développement. Le dernier paragraphe résume les résultats communs aux quelques études précédentes des SNI. L'accent est mis sur les économies en développement.

## 2. Caractéristiques de l'économie mondiale moderne

Dans ce passage nous présentons les principales caractéristiques de l'économie actuelle. Un intérêt particulier est réservé aux concepts développés au sujet des processus d'innovation.

### 2.1 Intérêt économique de l'innovation

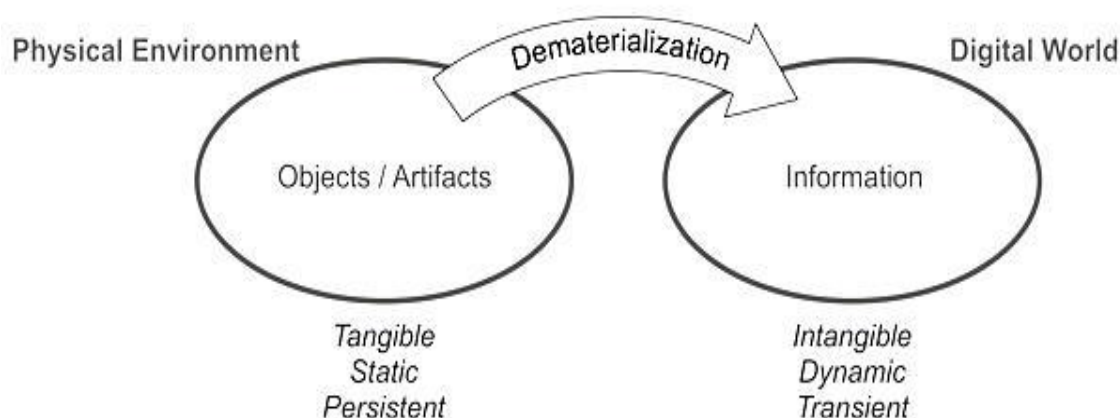
Le gourou du management moderne, P. Drucker disait que "*l'innovation systématique requiert aux décideurs d'avoir la volonté nécessaire pour considérer que le changement est une source d'opportunités*". Cela montre la nécessité d'innover en permanence qui se justifie par les mutations socio-économiques ininterrompues de notre époque. Parmi les traits économiques actuels liés à l'innovation on peut citer:

#### 2.1.1 Primauté de l'innovation par rapport aux facteurs traditionnels de production

Les facteurs de croissance économique moderne s'articulent autour de la maîtrise des savoirs et de l'innovation. De plus en plus, les facteurs traditionnels de production (ressources naturelles, position géographique, etc.) perdent du terrain. Peu à peu, le progrès technologique affaiblit les capacités des gouvernements à protéger leurs économies (Michie, Howells, & Jonathan, 1999).<sup>3</sup>

Les économistes s'accordent quant à l'importance de l'innovation pour améliorer la productivité de l'économie et booster sa croissance. La compétitivité internationale porte premièrement sur les capacités à renouveler les activités et perfectionner les connaissances, les compétences et les offres. Les prix et les coûts viennent en deuxième rang. La théorie économique a toujours mis l'accent sur l'innovation comme facteur historique des développements socio-économiques. Grâce à l'innovation, on a vu de nouvelles compétences et industries mais également à cause de l'innovation d'autres industries sont disparues. Schumpeter décrit ce phénomène par la "*destruction créatrice*" de l'innovation qui permet à la société d'évoluer en permanence. La *Dématérialisation* (schéma 1) est un exemple en vogue qui montre comment l'innovation peut changer radicalement nos conceptions et comportements. Il s'agit de l'innovation qui transforme les produits/services d'un environnement physique à un monde numérique.

Figure N° 1. La dématérialisation



Source: (Campenhout, Frens, Overbeeke, Standaert, & Peremans, 2013, p. 3)

En effet, la perte des caractéristiques physiques des produits et services numériques les rend plus flexibles et dynamiques et moins coûteux. Les exemples de la dématérialisation sont les dossiers numériques au lieu du papier, les cartes à crédit au lieu de l'argent, les programmes de simulation au lieu du réel, l'apprentissage à distance, etc. L'expansion de ces innovations conduit progressivement à l'émergence des industries et compétences nouvelles et à la disparition d'autres.

### **2.1.2 Acharnement de la concurrence mondiale basée sur l'innovation**

Au niveau mondial, les plus grandes économies vivent une rivalité croissante entre eux. Avec la montée débridée des pays émergents dont la Chine, l'Inde et le Brésil dans les secteurs de la haute technologie, la concurrence mondiale est de plus en plus rude. Dans les années 1990s, la production chinoise en *high-tech* était à 10% de la production américaine. Ce chiffre a atteint 25% en 2000 et 50% en 2010 (Prager, 2008). Ainsi, les positions compétitives des économies nationales sont en changement perpétuel. Les gagnants d'aujourd'hui pourraient perdre leurs acquis demain si leurs stratégies en matière d'innovation sont inefficaces. Cela s'applique aussi bien aux individus qu'aux organisations. Tout le monde doit renouveler ses compétences pour s'adapter aux changements socioéconomiques.

### **2.1.3 Valorisation économique de la connaissance et de l'apprentissage**

Lundvall disait "qu'en économie, la ressource la plus importante est la connaissance, et que le processus le plus important est celui de l'apprentissage". Cela résume la valeur économique de ces deux variables. L'évolution actuelle de l'économie mondiale, souvent qualifiée "de savoir ou de connaissance", notamment en terme d'avancée technique, invitent les chercheurs à réfléchir aux défis engendrés pour les gouvernements et leurs politiques. Certains estiment que la part de "l'économie du savoir" dans le PIB des pays développés est de 80%. Dans ces pays, 70% des postes créés s'appartiennent à l'économie du savoir <sup>4</sup>(Belfellah, 2016). Alors, cette notion n'est plus une conceptualisation théorique, elle est devenue une réalité ordinaire qui traduit un tas de mutations économique et sociales. Dorénavant, les réseaux internationaux d'information et de connaissance sont des éléments vitaux de la croissance économique, de la stabilité politiques et du confort social des nations (Salmi & Jamil, 2011).<sup>5</sup>

Certains auteurs préfèrent le terme "économie d'apprentissage" pour décrire la rapidité des changements technologiques, la pléthore et la diffusion des connaissances de notre époque. Cela augmente en permanence les capacités d'apprentissage des individus et des organisations et, donc de compétitivité (Archibughi, Howells, & Michie, 1999)<sup>6</sup>. Le tableau suivant illustre quelques aspects de l'économie moderne.

Table N°1. Aspects de l'économie mondiale actuelle

Aspects	Exemples
<b>Dérèglementation des marchés</b>	"L'objectif (de la dérèglementation n'est plus de mettre fin aux interventions publiques, mais plutôt de les harmoniser avec les intérêts commerciaux" Rapport annuel de l'OMC (2012) (Langlet, 2013) <sup>7</sup> (2015-2017) Impression 3D
<b>Accélération des changements</b>	(2016-2017) Internet des objets et <i>cloud Technology</i> (stockage des données) (2020-2018) Intelligence artificielle (The National Academies of Science Engineering Medecine, 2017) <sup>8</sup>
<b>Diminution des cycles de vie des produits</b>	Plus de 80% des <i>marketers</i> confirment que le cycle de vie des produits et services tendent à se raccourcir. (Nathalie Van Laethem, 2016) <sup>9</sup>
<b>Obsolescence connaissances et compétences</b>	50% des acquis scientifiques en 1 <sup>ère</sup> année de certaines disciplines dont l'informatique, deviennent inutiles avant la fin des années de graduation. (World Economic Forum, 2016) <sup>10</sup>

**Source : Auteurs**

Cela changements majeurs sont interférés et imposent aux politiques nationales d'adapter leurs programmes d'enseignement et de formation pour pouvoir absorber les nouvelles connaissances et compétences. Ainsi, les politiques d'innovation doivent créer un écosystème favorable au développement scientifique et technologique. La coopération entre universités et entreprise en est un levier.

**2.1.4 Importance du savoir dans la théorie économique**

Les acquis scientifiques et cognitifs importent beaucoup pour le processus d'innovation. Ce dernier est cumulatif de connaissances. Il porte sur la combinaison des connaissances acquises de nouvelles manières et mène à la génération des nouvelles connaissances. Ainsi, la compréhension de l'innovation impose de concentrer sur la connaissance.

Depuis les années 1930s, Marshall avait observé dans son étude sur les "districts industriels" en Angleterre, que certaines régions se sont spécialisées dans certaines industries pour de longues périodes. Il a étudié les raisons d'enracinement de ces connaissances au niveau local. Enfin, il a stipulé que la diffusion de la connaissance doit constituer un élément essentiel pour les politiques nationales d'innovation et, un critère critique pour les choix de l'implantation des activités pour les entreprises.

Dans la même période, John Bernal qui a constaté que la R&D représentait 0.3% du revenu national en Angleterre. Il disait que si ce chiffre augmente à 3%, ça devrait multiplier les niveaux de développement. C'était la première tentative de mesurer l'importance économique du savoir.

En 1945, le consultant de la maison blanche américaine Vannevar Bush confirme dans son ouvrage « *Science, The Endless Frontier* » que la science est la ressource la plus forte du développement. Ses idées ont fortement influencé les valeurs de la société américaine quant à l'importance de la recherche scientifique. Depuis, de multiples programmes de recherche se suivent aux EU, notamment dans les domaines militaires et de santé (Lundvall, 2015).

**Table N° 2. Les premiers pays en dépenses de RD (2018)**

Pays	Dépense RD (Milliards de dollar)	pourcentage des dépenses globales	PIB (10 <sup>3</sup> Milliards de dollar)
1. Etats-Unis	476.5	26.4%	20.49 *(1)
2. Chine	370.6	20.6%	13.61 (2)
3. Japon	170.5	9.5%	4.97 (3)
4. Allemagne	109.8	6.1%	4.00 (4)
5. Coré du sud	73.2	4.1%	1.62 (12)
6. France	60.8	3.4%	2.78 (6)
7. Inde	48.1	2.7%	2.73 (7)
8. Angleterre	44.2	2.5%	2.83 (5)
9. Brésil	42.1	2.3%	1.87 (9)
10. Russie	39.8	2.2%	1.66 (11)

Source: Données du site-web: [www.visualcapitalist.com](http://www.visualcapitalist.com)

\*(1) :Classement mondial des pays selon leurs PIBs

Ce tableau donne la liste des pays qui ont eu plus de dépenses sur la RD en 2018 sur le plan mondial. Il montre que les premiers rangs ne sont plus monopolisés par les pays développés. Ces derniers sont désormais rivaux par des pays dits-émergents et dont les économies sont depuis toujours qualifiées "traditionnelles", en l'occurrence la Chine, l'Inde et le Brésil. Le tableau montre également le lien positif entre les efforts déployés par les gouvernements et leurs niveaux de croissance économique.

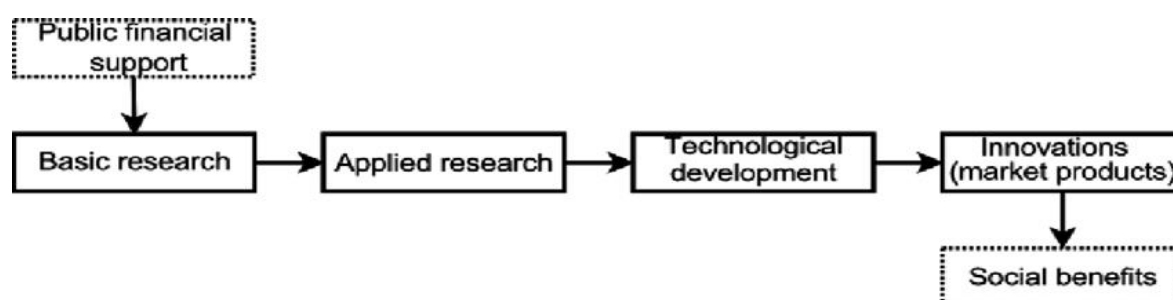
## 2.2 Les processus d'innovation, du modèle linéaire au modèle interactif

Dans ce paragraphe, nous allons mettre en lumière l'essentiel des acquis au sujet de l'innovation. Il s'agit d'analyser les grands résultats des études d'innovation visant à approfondir notre compréhension de ce phénomène.

### 2.2.1 Conditions à réunir pour valoriser la science

L'explosion actuelle des connaissances scientifiques et technologiques ne serait pas automatiquement utile de point de vue économique et social. Pour qu'elle le soit, elle doit être exploitée efficacement pour alimenter l'innovation. Car c'est l'innovation qui peut dynamiser la croissance économique à long terme, pérenniser la compétitivité sur le marché mondial et résoudre les problèmes de la société et faire face à ses défis (chômage, durabilité, vieillesse, etc.). Or, le chemin entre la science et l'innovation n'est pas toujours clair n'est direct comme il est conçu dans le modèle linéaire de l'innovation (Schéma 2). En effet, l'exploitation des produits cognitifs pour la création des entreprises, de la valeur économique passe par un processus compliqué et imprécis.

**Schéma 2. Modèle linéaire de l'innovation**



Source: )Gust-Bardon(2012, «

Le support politique direct pour développer de la recherche ne peut pas mener automatiquement à l'intensification des recherches appliquées. Donc cela n'implique pas nécessairement ni développements technologiques ni nouveaux produits. Dans l'absence des acteurs capables d'utiliser les connaissances acquises, il serait impossible de mettre en valeur les efforts de la recherche. L'exploitation du feed-back des différents acteurs à tous les niveaux est essentielle pour développer ces capacités.

### 2.2.2 Types d'apprentissage

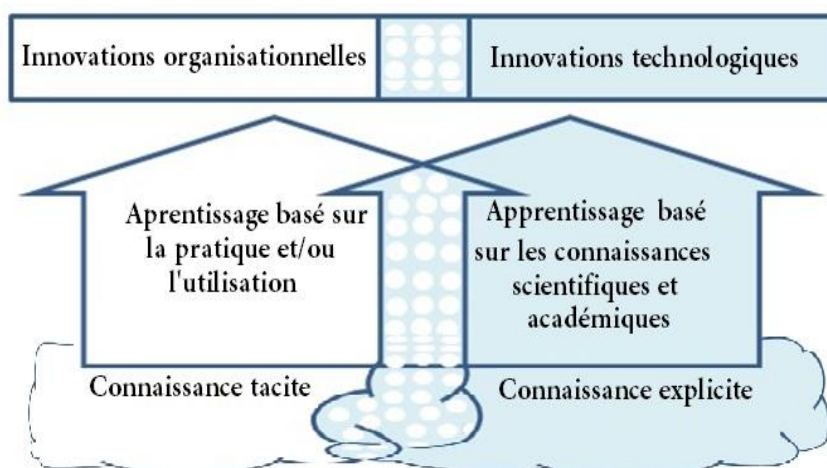
Selon la variété des disciplines, plusieurs typologies ont été données à la connaissance. Pour les économistes, la typologie la plus répandue est celle de Polyani et Nonaka. Selon ces auteurs, la connaissance peut être "explicite" (*Explicit knowledge*) c'est-à-dire relativement facile à transférer et à utiliser (ex. code de la route), ou "tacite" (*Tacit knowledge*) (Jennex, 2007)<sup>11</sup>, c'est-à-dire incarnée dans les corps, les gestes et comportement des individus et organisations (ex. conduite de voiture).

La théorie économique suppose que la connaissance est une ressource publique. Mais, de point de vue de l'innovation, c'est une ressource à protéger pour s'approprier des avantages qu'elle génère.

Cela impose aux politiques d'innovation d'œuvrer dans deux sens relativement contradictoires. D'une part, encourager la diffusion des innovations et leur absorption par le tissu économique. Et de l'autre, mettre en place les moyens (droits de propriété intellectuelle et industrielle) permettant aux innovateurs de protéger leurs innovations et de s'approprier de leurs avantages.

Partant de cette typologie de connaissance, Lundvall conçoit deux types d'apprentissage. Le premier portant sur la connaissance scientifique (intellectuelle), le deuxième est basé sur la connaissance appliquée (Voir. Schéma 3).

Figure N° 3. Connaissance, apprentissage et innovation



Source: Auteurs, d'après (Lundvall, 2005)

Dans son étude sur les entreprises danoises, Lundvall réalise que les entreprises recrutant des chercheurs universitaires se caractérisent par des innovations scientifiques et technologiques, alors que les entreprises d'apprentissage organisationnel (moins d'effectif, interactivité forte et bonne

communication avec les clients) se démaquent quant à elles par des innovations portant sur l'usage, la pratique et l'interaction (surtout avec les clients) (Lundvall, 2015).

Par conséquent, on peut dire que les politiques économiques qui encouragent les universitaires à entreprendre et à innover, optent indirectement pour l'innovation en science et technologie. Donc, il est peu probable qu'elles permettent de développer des organisations apprenantes et plus interactives avec leurs clients. En effet, les politiques d'innovation doivent favoriser l'innovation portant sur l'usage, la pratique et l'interaction dans ces entreprises. C'est-à-dire encourager l'apprentissage organisationnel et l'interaction directe et permanente avec le marché et les utilisateurs des produits et services.

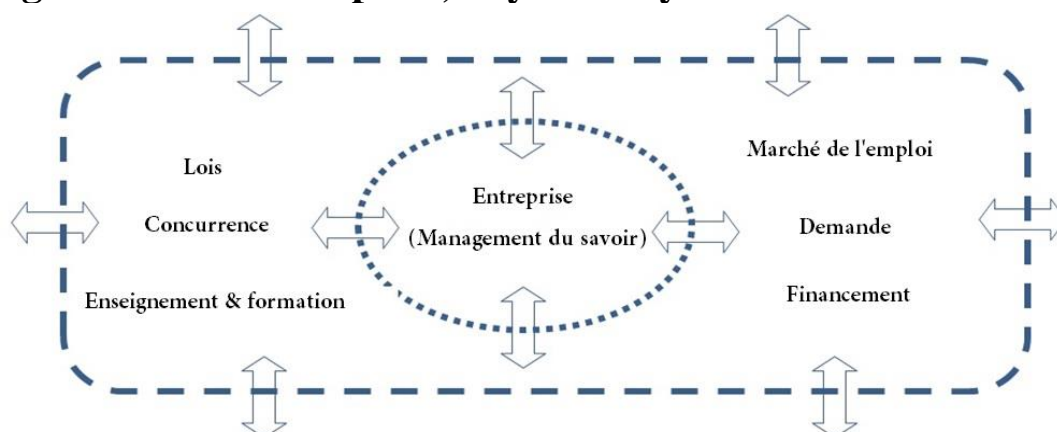
### **2.2.3 Entreprise, le noyau dur de l'innovation**

L'entreprise économique est la source fondamentale de l'innovation. Sa capacité à innover dépend essentiellement de sa créativité en exploitant ses connaissances en vue de répondre aux exigences du marché et aux besoins de la société.

Dans ce domaine, la performance de l'entreprise est influencée par son environnement économique et réglementaire. Sa niveau d'accessibilité aux inputs (les facteurs de production: travail, matières premières et management), ses interactions avec les réseaux et clusters des organisations portant sur la connaissance (Universités, centres de recherches, bureaux d'études, d'expertises, etc.) et sa capacité à détecter et exploiter les opportunités d'innovation sur le marché )OECD(1999). En effet, les processus d'innovation vivent actuellement des changements profonds.

Les politiques économiques doivent s'y adapter pour renforcer ses systèmes d'innovation et s'intégrer dans l'économie du savoir. Le schéma 4 montre l'ouverture de l'entreprise sur son environnement. Elle est en interaction permanente avec les composants de cet environnement qui demeure lui-même influencé par des variables externes nationales ou au-delà.

**Figure N° 4. L'entreprise, noyau du système national**



**Source:** Auteurs, d'après (OECD, 1999)

Il faut insister sur l'importance des interactions permanentes de l'entreprise à tous les niveaux. Avec les clients, les fournisseurs, les sources d'information et du savoir. Au niveau d'organisation interne, les cloisonnements entre les différentes fonctions des entreprises constituent une entrave pour l'innovation. Il faut donc favoriser l'interactivité horizontale entre les diverses fonctions et spécialités.



### **2.2.4 Les capacités innovantes dépassent les compétences scientifiques**

Une comparaison entre les forces de travail en Europe a montré de grandes différences. En particulier, les pays du Nord se distinguent par l'intégration de leurs travailleurs peu importants leurs compétences dans la résolution des problèmes. Dans ces pays, les fonctions Tayloriennes (tâches prédéfinies et répétitives) n'existent plus. Par contre, dans le reste des pays européens ces fonctions sont toujours là. Enfin, cette étude conclut que l'innovation ne doit pas être sollicitée seulement auprès des diplômés scientifiques ni exclusivement chez les cadres supérieurs.

L'innovation au sens entier du mot est également l'œuvre de tous les travailleurs, et que la manière de gérer les activités quotidiennes de l'organisation aura beaucoup d'influence sur la performance, l'interactivité et l'apprentissage et donc la créativité des individus (Jensen, Johnson, Lorenz, & Lundvall, 2007).<sup>12</sup> L'innovation est également le fruit de certaines conditions à réunir au sein de l'organisation, dont la volonté du top management en faveur du changement et d'amélioration continue, la tolérance des risques et la récompense d'initiative, etc.

D'autre part, l'importance des grandes entreprises dans le développements des routines nécessaires à la recherche et l'innovation ainsi que le rôle vital des politiques publiques dans la création de la richesse, ne doivent jamais marginaliser la place primordiale de des entrepreneurs dans la détection des opportunités du marché, la conception des nouvelles combinaisons pour les exploiter et en subir les risques inhérents à leur mise en œuvre (Drucker, 2011)<sup>13</sup>.

## **3. Les systèmes nationaux d'innovation**

Dans cette section nous essayons à décortiquer les aspects essentiels du concept de SNI. Nous allons le définir et en identifier les caractéristiques de base ainsi que les critiques qu'il subit.

### **3.1 Aspects essentiels du SNI**

Les aspects évoqués ici concernent l'apparition du concept, ses premiers auteurs ainsi que les définitions de référence à ce sujet.

#### **3.1.1 Apparition et intérêt du concept**

La première apparition du concept de SNI est toujours liée aux contributions de Freeman et Lundvall. Freeman était le premier à utiliser cette formule en 1982 dans une contribution non publiée, avant qu'elle soit utilisée par son collègue Lundvall dans une contribution publiée en 1985. Néanmoins, les travaux qui ont mené au développement de ce concept reviennent à des contributions anciennes et nombreuses dans la théorie économique. En effet, le concept de SNI se veut une approche qui regarde aux processus d'innovation d'une perspective qui considère la multiplicité des facteurs qui les influencent. Il suppose que l'innovation est le résultat de diverses interactions entre acteurs et pratiques dans l'économie. Il constitue une nouvelle approche qui prétend contenir un spectre élargi des déterminants de l'innovation. Pour les chercheurs en innovation, le SNI est un outil à grand potentiel analytique, qui pourrait offrir un cadre conceptuel favorable pour étudier l'innovation de ses différents aspects. De ce point de vue, son importance en matière de pilotage macroéconomique est certainement avérée.

#### **3.1.2 Définition du SNI**

Freeman définit la SNI comme "un réseau d'institutions publiques et privées qui, à travers leurs activités et interactions, permettent de développer, modifier et diffuser de nouvelles technologies".

Quant à Lundvall, il adopte une conception plus large du SNI en le définissant comme "l'ensemble des institutions qui influencent l'apprentissage et la recherche". Pour sa part, Metcalfe définit le SNI comme "les différentes institutions qui contribuent –collectivement et individuellement- au développement et diffusion des nouvelles technologies et, qui constituent le cadre du gouvernement pour la formuler et mettre en œuvre les mesures qui influencent les processus d'innovation" (OECD, 1999). Ces définitions et d'autres insistent sur le caractère ouvert et flexible des systèmes d'innovation. En effet, de divers sous-systèmes doivent y être inclus et de multiples processus nécessitent d'y être étudiés. Toutes les lectures s'accordent sur l'impossibilité de définir des frontières claires et définitives des systèmes nationaux d'innovation.

Cependant, le concept de SNI peut être résumé dans l'ensemble des éléments qui contribuent directement ou indirectement à la production de l'innovation. Ces éléments peuvent exister à double niveau: un niveau central, constitué par l'entreprise ou l'ensemble des entreprises qui représentent la source principale de l'innovation; Et un deuxième niveau qui renvoie à l'environnement ou la configuration institutionnelle qui entoure l'innovation. Elle est constituée des éléments hétérogènes de par leurs natures, fonctions et importances quant à l'impact sur la performance de l'innovation.

Par ailleurs, le concept de SNI met l'accent sur l'importance des interactions entre les éléments qui constituent ces systèmes pour leurs performances. Il confirme que les flux des connaissances entre les différents éléments du système constituent une source vitale pour alimenter l'innovation et redynamiser l'activité économique en permanence.

Enfin, ces définitions du SNI permettent d'en distinguer deux acceptions différentes: la première est une conception étroite qui tente à limiter les constituants des SNI dans éléments plus ou moins précis; alors que la deuxième donne une notion flexible au système d'innovation sans définir ses frontières.

### **3.1.3 Définition et types d'innovation**

La notion "d'innovation" est sans doute la composante la plus importante dans le concept des systèmes nationaux d'innovation. Le "guide d'Oslo" qui constitue une référence mondiale dans les études d'innovation l'a défini comme : le lancement de tout produit (biens ou services) nouveau ou modifié considérablement dans ses caractéristiques essentielles, spécificités techniques, ses applications électroniques ou constituants matériels et immatériels accessoires, ainsi de point de vue de son utilisation prévue (OECD/Eurostat, 2018). Plusieurs chercheurs adoptants cette approche des systèmes d'innovation donnent des définitions différentes à l'innovation selon leurs objectifs de recherches.

Or, de manière générale, on peut dire que l'innovation représente la création de la valeur économique en combinant certains éléments de manière inédite donnant un produit entièrement ou relativement nouveau, elle prend diverses formes (technologiques et organisationnelles).

- **L'innovation technologique:** c'est le résultat des processus compliqués portant sur des mécanismes de feed-back et des interactions combinant science, technologie, apprentissage, production, politique et demande.

- **L'innovation organisationnelle:** elle s'applique sur la structure de l'entreprise, comme l'organisation du travail et le management de connaissance, les innovations en marketing en mettant en œuvre de nouvelles conceptions de ventes et prestation de services, etc.

Ainsi, l'innovation concerne également la manière d'utilisation des ressources au long de la chaîne de valeur. Les changements organisationnels constituent un facteur essentiel pour améliorer la productivité, la compétitivité et le niveau d'exploitation. Souvent, les changements organisationnels sont nécessaires pour réussir l'innovation en processus technologiques.

Or, l'étude des innovations organisationnelles demeure marginalisée par rapport à l'innovation technologique ou progrès technique. Les facteurs de leurs développements et diffusion ainsi que leurs conséquences socio-économiques nécessitent toujours plus de compréhension et d'éclaircissement (Edquist, 2006, p. 265).

### 3.2 Hypothèses des SNI et des approches systémiques

A l'instar de toute conception théorique, le SNI se fonde sur un ensemble d'hypothèses desquelles sont dérivées d'autres approches systémiques parallèles. Ces dernières adoptent des niveaux d'analyse différents.

#### 3.2.1 Fondements théoriques du SNI

Le premier postulat du concept des SNI est que les éléments importants de connaissance pour la performance économique sont ancrés dans certains centres, est qu'il n'est pas évident de les transférer car enracinés dans les cerveaux et corps des agents, dans les routines des entreprises et dans les relations entre individus et organisations. Deuxièmement, ce concept suppose que l'apprentissage et l'innovation sont le résultat des interactions, lesquelles constituent la caractéristique la plus importante du concept. L'apprentissage interactif est un processus enraciné socialement. L'analyse économique ne suffirait pour l'appréhender, il faut donc faire appel à d'autres disciplines (Lundvall, 2005).<sup>14</sup> En outre, l'approche des SNI met l'accent sur le lien étroit entre l'apprentissage et l'innovation et la diversité des systèmes d'innovation en termes de spécialité productive, commerciale et cognitive. Le caractère systémique se traduit par l'indépendance des éléments et son importance pour la performance d'innovation (Lundvall, 2005)<sup>15</sup>.

#### 3.2.2 Approches systémique de l'innovation

Au cours des dernières années, divers concepts et approches systémiques de l'innovation ont vu le jour. Ces perceptions qui adoptent une autre dimension que celle nationale sont:

- **L'approche régionale:** autrement dit, systèmes régionales d'innovation. Est une approche qui concentre sur l'aspect systémique de l'innovation comme phénomène régional. La région peut être intra ou internationale. L'utilisation de cette approche connaît une croissance continue. Parmi les études ayant adopté cette optique régionale, l'analyse de Saxinan sur le système industriel régional de *Silicon Valley* en Californie et d'autres travaux qui semblent aux analyses des "districts industriels" de Marshall. Dans cette approche, le système d'innovation peut avoir une dimension territoriale ou encore mondiale.
- **L'approche technologique:** le concept des systèmes technologiques a été développé par Carlsson *et al* au début des années 1990s. C'est le réseau des acteurs interagissant dans une zone

économique/industrielle définie dans un cadre d'infrastructure institutionnelle qui génère, diffuse et utilise la technologie. Ces systèmes peuvent être régionaux, nationaux ou internationaux.

• **L'approche sectorielle:** pour leurs parts, Malerba *et al* ont développé le concept des systèmes sectoriels d'innovation. Puis, certaines idées essentielles de l'approche systémique de l'innovation ont été forgées dont:

–**Les Clusters** de Porter, qui représentent le rassemblement sur une zone géographique et autour d'une base de connaissances communes, des fournisseurs, instituts de recherche et de formation, les marchés, les moyens de transports, institutions publiques spécialisées, les institutions financières ou compagnie d'assurances.

Les clusters géographiques sont étudiés en évaluant les facteurs locaux menant au rassemblement des entreprises dans des zones géographiques caractérisées par une forte concurrence et des activités à forte intensité cognitives. Pour les clusters fonctionnels, leur analyse porte sur des techniques statistiques pour identifier les différentes catégories des entreprises à caractéristiques communes (en termes de mode d'innovation ou de nature des liens avec l'extérieur).

–**La Triple hélice** d'Etzkowitz et Leydesdorff, qui décrit les relations mutuelles entre les "universités" et les "entreprises" et "l'Etat". Le modèle de la Triple hélice considère ces trois éléments comme étant l'acide nucléaire du tissu économique de l'innovation. Autour de ces éléments opèrent des réseaux divers et un grand nombre d'acteurs (Etzkowitz, 1998).

Les défenseurs de l'approche sectorielle justifient ce choix par l'aberration que pourrait induire le diagnostic des systèmes nationaux d'innovation, sciemment le contexte actuel de la mondialisation croissante des économies et l'internationalisation des activités commerciales.

Pour sa part, Lundvall met en avant un nombre d'arguments qui soutiennent l'adoption de la dimension nationale pour l'étude des systèmes d'innovation. A titre d'exemple, il rappelle que les sciences sociales concentrent sur le niveau national en étudiant ses différents sujets et phénomènes. Les analyses économiques n'échappent pas à cette règle, leurs comparaisons entre taux de croissance économiques et richesses des nations font preuve.

### **3.3 Les apports fondamentaux du concept des SNI**

On peut résumer les apports essentiels de l'approche des systèmes nationaux d'innovation dans les points suivants, lesquels reflètent l'intérêt de ce concept comme outil d'analyse des capacités nationales d'innovation et orienter les politiques nationales en matière d'innovation.

#### **3.3.1 Les systèmes nationaux d'innovation sont différents et imparfaits**

Les systèmes nationaux d'innovation sont naturellement différents. Dans certains pays, les structures économiques portent essentiellement sur les matières premières alors que d'autres comptent beaucoup plus sur le progrès technique. Ainsi, ces systèmes peuvent se différencier en termes des ressources allouées aux RD et à l'innovation.

En effet, les organisations et institutions des systèmes d'innovation ont des valeurs distinctes. Par exemple, les laboratoires de recherche des entreprises constituent un élément clé du système de recherche et développement au Japon, alors qu'aux Etats-Unis c'est la recherche universitaire qui joue ce rôle, mis à part des spécificités réglementaires, des normes et des valeurs sociales.

Par ailleurs, aucun système ne peut être parfait étant donné l'importance des processus évolutifs au sein de ses systèmes. Le caractère de dépendance au chemin emprunté (*Path dependant*) intrinsèque à la technologie ne permet pas d'évaluer les voies choisies par rapport aux autres. Cependant, des comparaisons internationales bien conçues entre systèmes d'innovation peuvent s'avérer utiles pour orienter les décisions des politiques économiques.

### **3.3.2 L'intérêt des interactions et de la proximité spatiale**

Le concept du SNI approuve la complexité des processus d'innovation et la multiplicité des facteurs qui les influencent. Cela constitue la source même de son caractère systémique qui implique la diversité de éléments qui impactent les uns sur les autres et fonctionnent ensemble pour aboutir à un résultat relativement défini.

Ce concept se focalise sur la "qualité des éléments" qui constituent le système et plus particulièrement sur "liens" entre eux. Il présume que la proximité spatiale des entreprises permet de renforcer cette interaction.

En effet, ce rapprochement favorise le développement des relations formelles et informelles, directes et indirectes, de manières répétitives et plus intensives avec un plus grand nombre des "producteurs de connaissance", chercheurs, investisseurs, etc. En dépit des évolutions des télécommunications, ces relations demeurent nécessaires aux activités de consultation technique et managériale.

### **3.3.3 L'intérêt de la configuration institutionnelle**

La configuration institutionnelle détermine en grande partie la performance innovante de l'entreprise. Cela englobe tous les facteurs constituant le cadre général de la génération et l'utilisation des connaissances. En effet, la plupart des chercheurs utilisent le terme "institution" pour exprimer deux sens différents. La premier, implique "l'ensemble des éléments qui déterminent les modes du comportement" comme les normes, les règles, les lois, etc. Le deuxième veut dire "l'ensemble des structures formelles aux objectifs claires", autrement dit, "les organisations". Ainsi, on trouve sous le vocable "institution", les systèmes des brevets d'invention, les normes techniques, les valeurs sociales, etc. mais également, les labos de recherche, les universités, les agences de normalisation, les fournisseurs, les concurrents, les banques et les gouvernements, etc. comme étant les "institutions" les plus importantes pour l'innovation technique. Le SNI suppose que le changement de la configuration institutionnelle (disparition, modification et/ou naissance des institutions) constitue la cause et, au même temps, l'effet de l'innovation.

## **3.4 Les critiques destinées au concept de SNI**

Malgré la grande diffusion du concept de SNI auprès des chercheurs et politiciens et, son utilisation dans de nombreux Etats comme cadre des études macroéconomiques de l'innovation, ce concept n'échappe pas à certaines critiques, dont:

### **3.4.1 Le SNI réunit des notions contradictoires**

Certains auteurs considèrent que la construction terminologique du concept de SNI réunit des notions contradictoires. Le mot "l'innovation" est synonyme de changement alors que le terme "système" connote la stabilité. Mientinen explique la diffusion à grande échelle du concept par le

fait qu'il rassemble les deux sphères académique et politique, ce qui lui donne un caractère attractif et prestigieux.

En outre, le choix de la dimension nationale au lieu du secteur ou de la technologie, a été critiqué vu la mondialisation et l'ouverture croissantes des économies. Mientinen, considère également que le SNI essaie de donner des explications exactes à la performance e l'innovation, ce qui est irréaliste. Enfin, il dénote de l'étude des processus "d'apprentissage interactif" et "de connaissance" ne relève pas des sciences économiques (Lundvall, 2005).

### **3.4.2 Le SNI est ambigu et difficile à mettre en œuvre**

Aucun des chercheurs utilisant ce concept y compris ceux qui l'on développé, n'ont donné une détermination précise de ce qu'il faut contenir et ce qu'il faut extraire du SNI. Dans toute la littérature, on ne trouve jamais une définition claire des frontières des systèmes d'innovation.

En particulier, par la mise en avant du rôle des "institutions" dans toutes les définitions données aux SNI. L'ambiguïté du terme "institution" constitue un point faible qui fragilise l'utilisation empirique du concept avant de prétendre à donner de la consultation à la politique économique concernant l'impact des "institutions" sur l'innovation.

Par ailleurs, le concept met l'accent sur l'importance des interactions entre les éléments du système, mais il manque de déterminer ces éléments ni comment évaluer leurs interactions en réalité (manque des mesures et indicateurs pour évaluer ces liens).

### **3.4.3 Le SNI omet les questions sociales et politiques**

Ce concept concentre sur "l'apprentissage interactif" au détriment des "conflits sociaux" liés aux niveaux des revenus et aux balances des pouvoirs qui influencent les processus d'innovation. Cette omission pourrait faire de cette approche une vision trop simpliste et superficielle. Notamment dans la tendance mondiale actuelle vers la monopolisation des connaissances techniques, et la complication des schémas de protection des propriétés intellectuelles.

Dans les pays en développement, les inégalités sociales peuvent limiter les chances d'apprentissage et, pour des raisons politiques liées à la répartition du pouvoir les compétences et ressources disponibles peuvent être abîmées.

Par ailleurs, certains critiques indiquent que cette approche de SNI a été développée comme un concept "à posteriori". C'est-à-dire qu'elle sert à décrire et comparer les systèmes d'innovation des pays industrialisés qui sont déjà en place, stables et matures. Cela ne veut pas dire qu'il (SNI) est applicable "à priori" pour montrer comment construire des systèmes nationaux d'innovation dans les pays les moins développés.

Pour conclure, cette approche des SNI a montré déjà son utilité dans le diagnostic des systèmes d'innovation pour identifier leurs forces et faiblesses et prioriser les actions requises pour améliorer la compétitivité des économies nationales. Certes, de nombreuses carences et problématiques demandent davantage de développement et de clarification pour mieux faciliter les prochaines études portant sur les SNI.

#### **4. Le cadre conceptuel de l'analyse des SNI**

L'analyse des systèmes nationaux d'innovation se fait entre les niveaux micro, méso et macro de l'économie. Le processus de cette analyse peut se dérouler comme suit:

##### **4.1 Etude historique du profil économique du pays (Niveau macro-économique)**

La dimension historique revêt une grande importance pour l'étude des SNI. Généralement, le passage de l'invention technique à l'innovation économiquement utile et puis, à la diffusion à grande échelle prends beaucoup du temps. Les différences nationales en termes des ressources naturelles impactent la structure des économies et leurs tendances innovantes.

Les politiques technologiques peuvent également définir en grande partie le chemin évolutif des systèmes d'innovation (développement des ressources humaines, des connaissances et des compétences pour remédier au manque des ressources naturelles).

L'étude historique doit donner une description générale du système national d'innovation de par ses éléments constitutifs. Elle doit en formuler un bilan global et détaillé quant à ses états des lieux, ses spécificités en matière des systèmes d'éducation et de formation, les facteurs de production, le cadre politique et règlementaire, la croissance et la compétitivité économique, le marché et les infrastructures.

Lors de la phase d'étude historique des SNI, des comparaisons internationales peuvent être utiles avant d'identifier les principes de base pour la mise place de la politique d'innovation, le classement des actions nécessaires selon leurs priorités, et la détermination des forces à valoriser et développer le plus efficacement possible (Nilson, 1993).<sup>16</sup>

Cette phase doit permettre de dégager une idée plus ou moins claire sur les principaux défis stratégiques. Elle doit contribuer à la définition des balises à tenir en compte par les preneurs des décisions. Pour une bonne gouvernance de ce processus, il faut intégrer les représentants des autorités publiques et acteurs privés tout en consultant les experts locaux et étrangers ainsi que l'ensemble des parties prenantes.

##### **4.2 Analyse des activités d'innovation au niveau des entreprises (Niveau micro-économique)**

Il est clair que c'est l'entreprise qui joue le rôle le plus important dans le système d'innovation. L'organisation interne de l'entrepris influence ses capacités innovantes. Alors, la deuxième phase d'analyse du SNI se fait au niveau micro-économique en vue de décortiquer les activités d'innovation et du développement des compétences dans l'entreprise.

Des enquêtes, des questionnaires, des entretiens semi-directifs et/ou des panels peuvent être les moyens pour comprendre les modes d'innovation et d'apprentissage dans les entreprises et leurs liens avec le cadre général du SNI. Ces analyses sont généralement l'œuvre des bureaux d'expertise et de consultation. Elles ont un intérêt majeur pour les entreprises concernées ainsi que pour les responsables publics.

Elles devraient apporter plus de visibilité pour une conception mieux informée des programmes de soutien destinés à l'innovation dans l'entreprise et l'identification des priorités nationales dans ce domaine.

### **4.3 Analyse des interactions entre les éléments du SNI (Niveau méso-économique)**

Dans la phase suivante, il faut évaluer les éléments les plus importants du système d'innovation. C'est-à-dire, les acteurs producteurs de la connaissance et ceux qui la demandent. Il s'agit de suivre les flux cognitifs et d'information dans l'économie nationale. Cela concerne les informations liées à la concurrence, à la collaboration et, surtout à l'interaction des entreprises ayant des caractéristiques ou des bases de connaissances communes (clusters) avec l'infrastructure de production des connaissances.

Les experts de l'OCDE ont identifié cinq (05) flux d'information pour suivre les interactions cognitives des entreprises, à savoir: 1) entre les entreprises; 2) entre les entreprises et l'infrastructure de connaissance (universités et établissements de recherche publique, les recherches communes, les brevets communs, les co-publications et relations informelles, etc.); 3) entre les institutions de soutien à l'innovation (financement de l'innovation, formation technique, services techniques et commerciaux, etc.); 4) diffusion des technologies à travers les taux d'adoption des nouvelles technologies par les entreprises, les niveaux de diffusion des machines et des équipements, etc. 5) mobilité de la main d'œuvre, notamment pour les employés techniques dans et/ou entre les secteurs publics et privés (OCDE, 1999).

D'une manière générale, pour expliquer la spécialisation du système d'innovation et sa performance, on commence par décrire la manière dont elles sont organisées les entreprises et leurs positions par rapport aux réseaux qui les entourent. Cela nécessite de voir à proximité les processus d'innovation dans les clusters stratégiques pour en identifier les plus importants et leurs niches, avant de concevoir les outils politiques adaptés pour les redynamiser et les rendre plus efficaces.

Ainsi, on peut déterminer les actions nécessaires pour plus d'efficacité économique et d'harmonie entre les éléments du système d'innovation. Les preneurs des décisions peuvent également choisir en étant informés les outils de mesure pour évaluer les programmes prévus par rapport aux ressources allouées à l'innovation.

A partir de ce moment, il serait possible de définir les frontières du système d'innovation, à travers la détermination de son "cœur" qui est l'entreprise interagissant avec l'infrastructure de connaissance et toute la configuration institutionnelle.

### **4.4 Spécificités des SNI dans les pays en développement**

Naturellement, les économies industrialisées sont plus matures par rapport à celles des pays en développement. A l'origine, les SNI des pays développés sont des systèmes industriels qui se sont érigés par la suite sur des politiques nationales dans lesquelles l'Etat avait un rôle seulement intermédiaire. En revanche, les pays en voie de développement manquent cet héritage industriel.

D'abord, chaque économie doit identifier ses caractéristiques fondamentales pour déterminer les activités les plus utiles dans le domaine d'innovation. Ensuite, ils doivent inciter l'initiative privée pour développer des SNI dans un cadre de partenariat public-privé. Cependant, de nombreuses difficultés gênent l'application de l'approche des SNI sur les pays en développement, dont:

a. Manque d'intérêt au management de l'innovation et/ou du savoir par les entreprises. Par conséquent, la collecte des données devient une tâche ardue notamment au niveau



macroéconomique. Souvent, les données collectées ne permettent pas de tirer des résultats fiables sur des systèmes d'innovation.

b. Absence quasi-totale d'interactions entre "l'infrastructure de la connaissance" et faiblesse des processus d'apprentissage et du développement des compétences.

c. Demande faible sur les compétences scientifiques dans les secteurs industriels. Les systèmes d'enseignement et de formation supérieurs produisent des chercheurs destinés principalement aux administrations publiques sinon au chômage.

Malgré ces spécificités et d'autres, de plus en plus d'auteurs préfèrent développer un seul cadre conceptuel pour comparer les systèmes nationaux d'innovation. Cela permet de figurer montrer la diversité des systèmes étudiés et leurs similitudes communes (Charles & Leif, 2008).<sup>17</sup>

## **5. Pilotage des politiques nationales d'innovation**

Depuis les premières contributions du SNI, les auteurs fondateurs de ce concept avaient toujours présumé que la finalité de cette approche est celle d'offrir aux des décideurs toutes les informations nécessaires pour mettre en œuvre des politiques d'innovation plus efficaces.

### **5.1 Systèmes d'innovation et intervention de l'Etat**

Dans le domaine d'innovation, certains auteurs disent que les gouvernements doivent œuvrer pour l'amélioration et la rénovation des systèmes technologiques en place. D'autres, voient qu'il n'est pas possible de concevoir ni même de développer des SNI de manière dirigée. Car, les éléments constitutifs des systèmes peuvent se montrer contradictoires. Des décisions et des mesures peuvent impacter l'innovation dans des sens plus ou moins opposés. Mais d'une façon générale, on peut dire qu'ils existent des éléments qui se développent de façon non dirigée sur de longues périodes, alors qu'il est possible de piloter d'autres éléments à travers des politiques sciemment conçues (Edquist, 2006).<sup>18</sup> Ainsi, le développement considérable des capacités d'analyse des SNI, rends encore plus possible de tirer profit des meilleures pratiques internationales dans ce domaine.

Souvent, les gouvernements interviennent pour faire face à l'échec du marché. Absolument encore, leur intervention est indispensable pour régler certains dysfonctionnements systémiques, lesquels peuvent obstruer les flux des connaissances et des technologies et, gêner le fonctionnement du système d'innovation. En effet, ces échecs peuvent générer d'un manque d'harmonie entre les composants du système d'innovation.

A titre d'exemple, la contradiction des mesures d'incitations adoptées par des institutions à diverses raisons sociales (entreprises et recherche publiques), le manque de flexibilité pour certaines institutions étroitement spécialisées, le manque de communication et de l'information et, le manque des travaux collaboratifs (réseaux du travail) et faible mobilité des employés.

### **5.2 Prérequis de l'intervention gouvernementale dans le domaine de l'innovation**

En dépit des dissimilitudes des contextes dans lesquels les programmes gouvernementaux sont conçus, l'héritage cognitif au sujet de l'innovation, notamment celui des études récentes des SNI mettent en avant un ensemble d'obligations que la politique d'innovation doit assumer, dont:

### **5.2.1 Garantie de la volonté politique**

Pour réussir une politique d'innovation, la première condition est se doter d'une volonté authentique de la part des preneurs des décisions. Ces derniers doivent être de vrais leaders, c'est à dire capables d'ériger de l'harmonie nécessaire autour des moyens et méthodes à mettre en œuvre pour faire face aux défis de l'économie du savoir et de la mondialisation. Ils doivent redynamiser les forces majeures de l'économie nationale.

Les responsables publics de la politique d'innovation doivent concevoir des programmes basés sur des priorités claires en fonction des points-forts de l'économie nationale et ses capacités humaines et matérielles. Ces programmes sont à exécuter ensuite, mise à part du changement des personnes ou des majorités des échéances électorales. Il faut surtout, éviter d'importer des pratiques difficiles à adapter au contexte local ni de saupoudrer des ressources pour des actions inutiles.

Enfin, les objectifs définis doivent être réalistes en tenant compte des ressources et compétences disponibles et, en donnant le temps nécessaire pour avoir les résultats socioéconomiques attendus (Prager, 2008).<sup>19</sup>

### **5.2.2 Bonne gouvernance et coordination des efforts**

La gouvernance de la politique d'innovation correspond à la capacité du gouvernement à classer ses priorités économiques et à mettre en valeur ses ressources. La gouvernance de l'innovation est ainsi synonyme à la prise des décisions sur la base des diagnostics participatifs, d'une vision relativement harmonieuse entre les principaux partenaires publics et privés.

Pour ce faire, il faut œuvrer sur l'amélioration du niveau de coordination et de consultation dans les questions liées à l'innovation et/ou l'enseignement supérieur et la recherche en vue d'aligner les perspectives des différents partenaires.

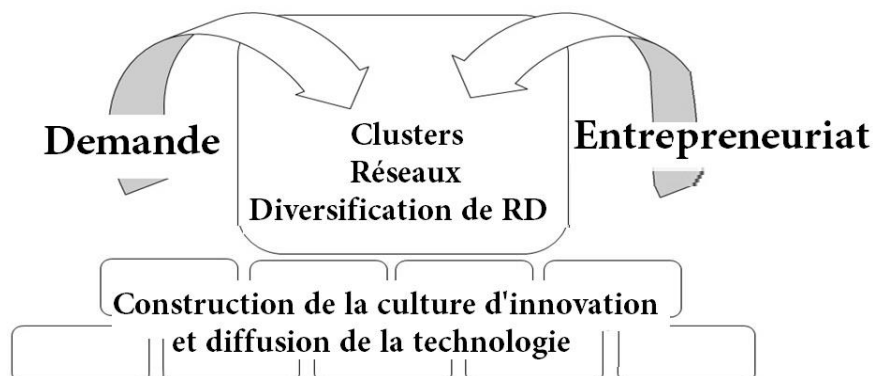
Par ailleurs, les politiques d'innovation est la mission directe de différents départements ministériels. Cela peut être le ministère de l'industrie, de la recherche ou autres. Les pays les plus innovants à l'instar de la Finlande et la Suède, préfèrent un "conseil national pour la politique d'innovation" sous la tutelle directe des plus hautes autorités politiques.

Cette position permet de mieux coordonner les travaux des différents départements, de mieux intégrer le management de la connaissance au niveau macroéconomique.

### **5.3 Domaines essentiels de la politique de l'innovation**

La politique d'innovation doit concentrer ses efforts sur domaines (concurrence, enseignement et formation, marchés financiers et marché du travail). Dans les pays en développement, la politique d'innovation peut se définir comme objectifs les réformes structurelles dans les domaines illustrés dans les schémas 6, ils sont comme suit :

Figure N° 6. Domaines de la politique d'innovation



Source: Auteurs, d'après (Prager, 2008)

### 5.3.1 Construction de la culture d'innovation et diffusion des technologies

Si une entreprise n'arrive pas à rattraper ses retards techniques, c'est qu'elle a échoué à développer ses méthodes d'organisation du travail. C'est-à-dire, qu'elle souffre d'une faiblesse managériale, d'une modestie des savoir-faire et d'une inefficacité des mesures incitatives de l'entreprise pour la maîtrise des connaissances et des nouvelles technologies. Pour combler ces lacunes, il faut développer des stratégies communes entre gouvernement et entreprises.

Ces stratégies doivent abattre tout écueil lézant à la création des Start-ups, notamment celles portant sur les nouvelles technologies. Elles doivent offrir un écosystème favorable à leurs développements. Or, il est important de veiller à équilibrer le soutien public destiné à la haute technologie des industries manufacturières d'une part; et celui qui sert à la diffusion de l'innovation auprès du plus grand nombre d'entreprises dans tous les secteurs confondus, d'autre part.

### 5.3.2 Développement des clusters et des réseaux professionnels

Dans une politique nationale d'innovation, les lacunes des entreprises ne doivent pas être traitées indépendamment. C'est-à-dire, il ne faut pas se limiter aux carences internes propres à chaque entreprise. En revanche, il faut encourager l'interaction de ces entreprises entre elles, et avec d'autres organisations. Il faut renforcer les partenariats entre les secteurs publics et privés dans le domaine de l'innovation.

La mise en valeur économique des résultats de recherche à travers des brevets, des licences et la création des *Spin-off*, doit constituer l'objectif ultime de cette démarche. Pour ce faire, il faut mettre en œuvre des mesures de réseautage sectoriel et intersectoriel. Cela devrait permettre de redynamiser la production des connaissances et leur mise en valeur.

### 5.3.3 Soutien des entrepreneurs et diversification des programmes de recherche

Les Etats sont appelés à renouveler constamment leurs approches incitatives en matière d'innovation. Les axes d'intervention sont relativement les mêmes dans plusieurs économies. Il s'agit de consolider l'esprit d'entrepreneuriat et d'initiative dans le secteur privé, réduire les subventions publiques directes et indirectes, et encourager toutes les recherches à vocation industrielle ou à caractère purement scientifique. Enfin, les processus d'évaluation des programmes

de soutien public doivent permettre de détecter les failles possibles, les expliquer et en prévoir les solutions à mettre en œuvre.

#### **5.3.4 Encouragement de la demande exigeante**

La demande est un déterminant majeur de l'innovation. Lundvall vante longuement l'importance de "l'apprentissage interactif" entre producteurs et utilisateurs des produits, autrement dit: entre offreurs et demandeurs. Pour Porter, "la caractéristiques de la demande" constituent un élément primordial de l'avantage concurrentiel. Il met l'accent sur la nature de la demande, c'est à dire sa sophistication et ses "fortes" exigences. Il ne considère que la nature de la demande est plus importante que sa taille pour l'innovation.

Partant de ces constats, les politiques d'innovation doivent mettre à jour leurs visions traditionnelles puisées du modèle linéaire des années 1950s (Loarne & Blanco, 2011).<sup>20</sup>Ces visions avaient l'habitude de concentrer sur le côté de l'offre, à travers le soutien de la RD, ou par l'absorption des nouvelles technologies. Ce qui est nécessaire aujourd'hui, c'est la mise en œuvre des outils politiques capables à impacter la demande.

Ces outils peuvent être des réglementations, des subventions, des exemptions ou autres, en vue d'encourager la diffusion des innovations. La demande publique (Etat et ses représentants) sur la technologie constitue un instrument majeur pour tirer l'innovation nationale vers les objectifs définis par la politique d'innovation (Lundvall, 2010).<sup>21</sup>

#### **5.4 Développement des SNI des pays en développement**

D'abord, il n'existe pas de cartes de route prédéfinies pour le développement des NSI des économies en voie de développement. Néanmoins, certains auteurs préconisent aux preneurs de décisions dans ces économies, de ne pas essayer d'imposer la promotion de l'innovation selon une approche *Top-down*.

C'est-à-dire, ne pas prétendre à concevoir des politiques d'innovation basées exclusivement sur des planifications centralisées. Car ces politiques vont inévitablement manquer du socle pour s'enraciner dans l'économie nationale. Une fois les subventions et incitatives publiques en faveur de l'innovation sont interrompues, ces politiques se paralysent.

En revanche, on recommande aux gouvernements des pays en développement de jouer un rôle d'accompagnement en encourageant l'initiative privée qui constitue le cœur naturel du changement. Il s'agit d'une approche *Bottom-up* adaptée aux spécificités de l'économie locale. Elle part de la base de l'innovation dans l'économie et, de ses dysfonctionnements systémique, vers les débouchés ultimes du processus d'innovation.

Or, il faut reconnaître que la mise en œuvre de cette dernière approche n'est chose aisée. C'est un processus compliqué qui demande des outils et des moyens d'accompagnement (et non plus d'obligation) dans les mains du gouvernement (Philippe, 2015).

#### **6. Conclusion et recommandations**

Le concept du SNI est devenu une source d'information pour les responsables des politiques d'innovation tant dans les pays développés que dans les pays en voie de développement. D'origine, ce concept a été développé pour remettre en question les idées simplistes sur l'innovation. Toutefois, l'utilisation du concept de SNI était souvent une sorte de comparaison entre les

politiques et composantes des systèmes d'innovation. Cette utilisation qui vise à identifier et diffuser les meilleures pratiques, omet indirectement l'aspect systémique de l'innovation (transmettre un élément d'un système à un autre ne garantit pas qu'il va garder sa performance) (Lundvall, 2005).<sup>22</sup>

Les politiques nationales d'innovation se font dans des conditions propres à chaque Etat. Son héritage historique, son profil économique, et ses valeurs politiques et sociales influencent ces politiques. Nonobstant, une bonne compréhension des mécanismes d'innovation et de diffusion de technologie dans une économie basée sur le savoir et l'apprentissage, devrait permettre de redynamiser les SNI en tirant profit des expériences avérées et recommandations formulées dans ce domaine. On en doit citer notamment:

- Promotion de l'apprentissage technique et perfectionnement des compétences pratiques dans un but entrepreneurial. C'est-à-dire favorisation des sciences techniques et d'engineering. Or, Offrir de l'enseignement supérieur n'implique pas nécessairement le développement des capacités innovantes.

Il faut, alors, prioriser l'augmentation des capacités d'absorption de ces compétences auprès du tissu économique. En effet, cela constitue une tâche plus ardue comparativement au simple accroissement des recherches ou des programmes de formation.

- La distinction entre mode d'innovation en "utilisation, pratique et interaction" et celui basé sur "la Science et technologie" implique pour les entreprises d'avoir un management efficace des connaissances. Ainsi, les fonctions liées aux ressources humaines du recrutement au développement des compétences, apprentissage, RD, systèmes d'information et communication, etc. seront indispensables. En outre, il faut œuvrer en permanence pour l'acquisition des connaissances générée à l'extérieur de l'entreprise. Pour ce faire, Elle doit développer son réseau professionnel (clients, utilisateurs, fournisseurs, concurrents, instituts de recherche, etc.), formel et/ou informel.
- La mise en place des politiques d'innovation est un processus d'apprentissage continu. Les comparaisons des systèmes d'innovation et leurs résultats, ne doivent pas servir à déterminer les meilleures pratiques pour, ensuite, les transposer "en l'état". Il faut tenir compte des spécificités locales lors des analyses des SNI.
- L'intégration et l'interaction avec les réseaux de recherches surtout de classe mondiale. La meilleure façon pour rejoindre ces réseaux, c'est d'atteindre les niveaux d'excellence dans certaines disciplines ciblées en vue de se doter d'une attractivité distinctive. Dans les pays en développement, les universités et les entreprises doivent perfectionner leurs capacités respectives pour mettre en place les stratégies nécessaires pour s'intégrer dans les réseaux et marchés mondiaux.
- Les politiques adoptées doivent être soumises à un processus d'évaluation multicritère. Les critères d'évaluation tiennent en compte les impacts directs et indirects des mesures prises sur le SNI dans le cadre des priorités de l'économie nationale. Pour plus de transparence et d'objectivité, l'évaluation des experts externes est vivement recommandée.

**- Références :**

- <sup>1</sup> Kayal, Aymen, "National innovation systems a proposed framework for developing countries", International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management
- <sup>2</sup> Bengt-Åke Lundvall (2016), "The Learning Economy and the Economics of Hope", Anthem Press, USA 2016
- <sup>3</sup> Daniele Archibugi Jeremy Howells and Jonathan Michie (1999), "Innovation Policy in a global economy", Cambridge University Press, London, p163
- <sup>4</sup> <https://www.alaraby.co.uk/supplementaryouth/2016>
- <sup>5</sup> Philip G. Altbach and Jamil Salmi, **The Road to Academic Excellence The Making of World-Class Research Universities**, 2011 The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, Washington P24
- <sup>6</sup> Daniele Archibugi Jeremy Howells and Jonathan Michie (1999), "Innovation Policy in a global economy", Cambridge University Press, London p20
- <sup>7</sup> Denis Langlet, **La dérégulation financière : paradis pour le capital transnational**, Dans *Marché et organisations* 2013/3 (N° 19), pages 189 à 205 Éditeur : L'Harmattan (<https://www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2013-3.htm>)
- <sup>8</sup> Information Technology and the U.S. Workforce Where Are We and Where Do We Go from Here? (2017))
- <sup>9</sup> <https://www.e-marketing.fr/Thematique/academie-1078/fiche-outils-10154/cycle-vie-produit-306829.htm>
- <sup>10</sup> World economic Forum, **Global Challenge Insight Report, The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution**, Geneva 2016, p20
- <sup>11</sup> Murray E. Jennex, **Knowledge Management in Modern Organizations**, Idea Group publishing, (2007), p3.
- <sup>12</sup> Morten Berg Jensen, Björn Johnson, Edward Lorenz, Bengt Åke Lundvall (2007), **Forms of knowledge and modes of innovation**, Science direct, Volume 36, Issue 5, June 2007, Elsevier P 680-693
- <sup>13</sup> Peter Drucker (2011), **Innovation and Entrepreneurship**, Routledge, London, p 18
- <sup>14</sup> Bengt-åke lundvall, "National innovation systems - analytical concept and development tool", Dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems, druid tenth anniversary summer conference, Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005
- <sup>15</sup> Bengt-åke lundvall, "National innovation systems - analytical concept and development tool", Dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems, druid tenth anniversary summer conference, Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005
- <sup>16</sup> Richrad Nilson (1993), "National innovation systems A comparative analysis", oxford University Press, New York, P 3
- <sup>17</sup> Charles Edquist, Leif Hommen (2008), "Small Country Innovation Systems Globalization, Change and Policy in Asia and Europe", Edward Elgar Cheltenham, UK • Northampton, MA, USA, P 3
- <sup>18</sup> Charles Edquist (2006), "Systems of Innovation, technologies, institutions and organizations", London: Routledge, P265
- <sup>19</sup> Jean-Claude Prager (2008), "Méthode de diagnostic du système d'innovation dans les régions françaises", Direction Générale des Entreprises, France, P22
- <sup>20</sup> Séverine Le Loarne et Sylvie Blanco (2011), **Management de l'innovation**, Pearson, France P 87
- <sup>21</sup> Bengt-Ake Lundvall (2010), **National systems of innovation, toward a theory of innovation and interactive learning**, Anthem Press, USA 2010, P133
- <sup>22</sup> Bengt-åke Lundvall, **National innovation systems - analytical concept and development tool**, Dynamics of industry and innovation: organizations, networks and systems, druid tenth anniversary summer conference, Copenhagen, Denmark, June 27-29, 2005, p5