

## Développement de l'économie de la connaissance en Algérie et inflexion du modèle de croissance

### Development of the knowledge economy in Algeria and inflection growth model

Rédha YOUNES BOUACIDA (\*)  
Université du 20/08/1955, Skikda; Algérie &  
CAE- CERGAM, AMU; France

Bernard HAUDEVILLE (\*\*)  
CERGAM, AMU; France

**Résumé :** Cet article traite la question du développement de l'économie de la connaissance en Algérie et de l'émergence économique. Pourquoi un pays comme l'Algérie en dépit de toutes les politiques en matière de recherche et d'innovation, et avec le réservoir important de ressources naturelles dont elle dispose pour financer ces politiques, n'arrive pas à se positionner sur la trajectoire lui permettant de fonder une économie solide et durable ? Comment pourrait-elle le faire en tirant un meilleur parti des efforts importants consentis pour l'enseignement supérieur et la recherche ? Ce sont les questions examinées dans ce papier.

**Mots clés :** Économie de la connaissance, Émergence, Système National d'Innovation, Recherche et Développement.

**Jel Classification Codes :** O14, O25, O31, L52, F23.

**Abstract:** This article discusses the question of the development of the knowledge economy in Algeria and the economic emergence. Why a country like Algeria despite all policy research and innovation, and with the large reservoir of natural resources available to finance these policies can not be positioned in the path for him to establish a strong and sustainable economy ? How could she do this by making better use of significant efforts for higher education and research ? These are the questions examined in this paper.

**Keywords:** Knowledge economy, Emerging, National System of Innovation, Research and Development.

**Jel Classification Codes :** O14, O25, O31, L52, F23.

### I- Introduction :

Au cours du temps, on constate une divergence croissante entre les trajectoires des économies en développement. Un certain nombre de pays, en particulier en Afrique et en Asie du Sud, les PMA, éprouvent toujours de grandes difficultés à assurer des conditions d'existence décentes à une grande partie de leur population. D'autres pays, dits à revenus intermédiaire, connaissent des évolutions contrastées, avec un développement parfois lent, souvent instable. En définitive, seul un nombre assez limité de pays, principalement asiatiques, a réussi à connaître un développement rapide, continu (à quelques chocs près), et a pu sortir durablement de la pauvreté et du sous développement à tel point que les plus avancés d'entre eux, comme la Corée du sud, Hong Kong, Singapour ou Taiwan, souvent désignés comme les Nouveaux Pays Industrialisés (NPI) de la première génération, ne sont plus considérés comme des Pays en Voie de Développement (PVD) mais comme des pays développés. Ces pays, anciennes colonies anglaises ou japonaises, partis de niveaux de revenu extrêmement bas (par exemple le niveau du revenu par tête en Corée du Sud était

**eMail :** (\*) : Redha.younes.bouacida@bbox.fr & (\*\*) Bernard.haudeville@gmail.com

inférieur à celui du Tchad au début des années soixante...) ont aujourd'hui un niveau de vie et une capacité de concurrence comparables à ceux des pays les plus avancés. Dépourvus, certains d'espace et tous de ressources naturelles, ils n'ont pu atteindre ce résultat qu'avec la seule capacité de travail de leur population. Leur expérience, largement étudiée et analysée depuis le rapport JICA/Banque Mondiale de 1994<sup>1</sup>, fait figure de modèle, suivi par une nouvelle génération de pays tels que la Thaïlande, l'Indonésie, les Philippines ou le Chili. Par contraste, d'autres pays beaucoup mieux dotés en ressources naturelles se retrouvent dans les profondeurs du classement, à tel point que l'on a pu parler de malédiction du pétrole ou plus largement des ressources naturelles.

Le phénomène de l'émergence ou des économies émergentes, opère une généralisation de la trajectoire des NPI et jouit, de ce fait d'une grande popularité en raison des potentialités qu'il recèle. Le Maroc, le Gabon ou le Sénégal parmi bien d'autres se qualifient volontiers d'émergents. Une analyse rapide montre toutefois que les conditions de l'émergence sont loin d'être spontanément réunies. Un certain nombre de conditions tenant à la disposition de compétences, au positionnement dans les filières mondialisées<sup>2</sup> font qu'à un moment donné le cercle vertueux de la croissance du contenu en connaissance et en travail qualifié s'enclenche. L'augmentation de la valeur ajoutée permet celle du niveau de vie et ouvre de nouvelles opportunités de production, de consommation et de diversification de l'appareil productif.

Toutefois pour pouvoir maintenir une croissance rapide, susceptible d'engager un rattrapage, différentes conditions doivent être réunies. Une croissance rapide de l'activité engendre une croissance encore plus rapide des importations. Pour que les comptes externes, balance commerciale, balance des paiements courants n'affichent pas rapidement des niveaux de déficit incontrôlables mettant en cause la stabilité de la monnaie, il faut qu'il y ait en face des ressources également croissantes. Celles-ci peuvent provenir de plusieurs sources. L'emprunt peut fournir les montants nécessaires, mais rencontre rapidement des limites si d'autres sources ne viennent pas conforter la solvabilité du pays emprunteur. L'investissement étranger, sous la forme d'IDE, de prises de participation voire de placements accompagne logiquement une croissance particulièrement rapide et fournit des entrées de capitaux. On sait que certains pays ont volontairement restreint ce canal (Japon, Corée du Sud) pour des raisons stratégiques tandis que d'autres y ont eu largement recours (Hong Kong, Singapour ou Taiwan). Au vu des résultats, il semble que l'attraction des IDE comme leur limitation aient été compatibles avec des scénarios de croissance rapide du secteur industriel. Toutefois, l'évolution actuelle de l'économie mondiale, la mondialisation des principales filières de production, l'imbrication croissante des systèmes productifs ont peut être rompu cette relative indifférence donnant un avantage aux stratégies « avec IDE ».

Mais la principale charge repose sur le développement des exportations qui doit donc lui aussi être particulièrement rapide, ce qui renvoie à la nature de ce qui est exporté et donc produit. Les biens et services doivent correspondre à des marchés particulièrement dynamiques ou être suffisamment compétitifs par rapport aux pays concurrents de façon à gagner des parts de marché ou enfin, s'enrichir régulièrement de nouvelles catégories de biens et de services. Les économies les plus dynamiques affichent des combinaisons variables de ces trois possibilités. Les conditions précédentes sont particulièrement bien remplies par les produits manufacturés et il est reconnu que le secteur manufacturier est le principal moteur d'une accélération du développement<sup>3</sup>. Les produits des industries

extractives sont limités, en quantité, par le caractère fini des ressources existantes. Pour les produits agricoles, la production est limitée par les surfaces et les rendements.

En arrière plan, on trouve la présence de capacités qui vont permettre de mettre en œuvre et de maîtriser des produits et des processus de complexité croissante. Ces capacités consistent en personnes qualifiées pour le savoir tacite, en connaissances incorporées en particulier dans les biens de production et en connaissance non incorporée, le plus souvent de caractère formel. Ces savoirs et ces capacités peuvent être produits en interne ou importés de l'extérieur. Les deux modalités coexistent en proportions variables dans toutes les économies comme dans toutes les entreprises. Dans les PVD, la partie d'origine externe est clairement dominante. La capacité d'absorption<sup>4</sup> joue, par conséquent, ici un rôle essentiel. Il est facile de voir, en effet, que le simple coût du travail, même s'il est utile au départ, ne peut à lui seul engendrer un développement prolongé dans la mesure où, en général, cet avantage a plutôt tendance à s'éroder qu'à se renouveler. L'exemple de la Chine, aujourd'hui obligée de se tourner vers des pays à plus faible coût du travail comme le Cambodge ou le Bangladesh pour sous-traiter certaines fabrications est particulièrement éloquent. C'est l'apparition de capacités nouvelles qui permet l'amélioration du positionnement dans les filières et la remontée dans les valeurs ajoutées.

De ce fait, le moteur de l'émergence doit être cherché dans l'amélioration des compétences de la main d'œuvre, dans la diffusion des connaissances techniques dans les entreprises et dans la société en général, dans la reproduction des pratiques efficaces, enfin dans la production de connaissances nouvelles. Tous ces éléments appartiennent à ce qu'il est convenu d'appeler économie de la connaissance<sup>5</sup>. Leur mise en œuvre nécessite des capitaux importants destinés à l'investissement, à la formation, à la recherche. Ils résultent d'un véritable processus d'investissement, au même titre que celui qui permet la mise en valeur des ressources naturelles. Seul l'objet est différent, dans un cas il s'agit de mise en valeur de ressources naturelles, dans l'autre de mise en valeur des capacités humaines. Les IDE ont, de ce fait, un rôle important lorsque la capacité de financement locale est insuffisante. Ils ont aussi un rôle en facilitant, dans certains cas, les transferts de technologie.

Le concept de Système National d'Innovation (SNI), dans ses différentes acceptions<sup>6</sup>, fournit un cadre théorique particulièrement pertinent. Il s'adapte parfaitement au cas des pays en développement et permet une analyse détaillée des forces et des faiblesses des différents systèmes économiques<sup>7</sup>.

De ce point de vue, l'économie algérienne ne présente pas une image particulièrement dynamique et son système économique est encore loin du modèle fondé sur l'économie de la connaissance. Dans son état actuel, on peut considérer que l'économie algérienne est caractérisée par une structure dualiste qui juxtapose les restes de la période d'industrialisation pilotée par l'État et un très grand nombre de petites, voire très petites entreprises issues de la période de libéralisation qui a commencé dans les années quatre vingt dix. Au passage, ce dualisme pose un problème classique d'allocation des ressources en capital, trop importantes dans ce qui reste du secteur d'État où leur rendement est faible, et insuffisantes dans le secteur privé où leur rendement est plus élevé. Le fer de lance de cette économie est constitué par le secteur des hydrocarbures qui fournit l'essentiel des exportations (97%) et une grande partie des recettes de l'État (70%). La relative aisance qui en résulte ouvre des perspectives prometteuses pour une transformation en profondeur du

modèle économique qui pourrait évoluer d'une économie de rente vers une économie fondée sur la connaissance impliquant l'utilisation croissante de travail qualifié.

Dans ce papier, nous examinons les possibilités d'une transition du modèle de croissance de l'économie algérienne. Dans la deuxième partie, un bilan de l'état actuel du SNI au sens étroit, montre une situation peu favorable. Dans la troisième partie, une vision plus dynamique accordant une large place aux évolutions récentes et inscrite dans une conception plus large du SNI montre l'existence de marges de manœuvre plus importantes et conclut à l'ouverture d'une fenêtre permettant une inflexion notable du modèle de croissance. Quelques remarques terminales mettent en évidence certaines étapes de ce processus dans la quatrième partie.

## **II. La situation de l'économie de la connaissance en Algérie :**

Le cadre d'analyse fourni par l'économie de la connaissance montre que certaines activités liées à la recherche, à l'éducation et plus particulièrement à l'enseignement supérieur prennent une grande importance dans l'économie mondiale. Dans une conception au sens étroit du SNI, l'interaction entre ces éléments soutenue par la diffusion des connaissances détermine, en grande partie, la performance du système économique.

### **II.1. La formation dans l'enseignement supérieur et la création de compétences :**

Quand l'appareil productif dans un pays n'est pas suffisamment développé pour permettre un apprentissage par la pratique, l'enseignement supérieur et la formation des élites à l'étranger constitue le principal lieu de création de compétences en matière scientifique et technique. En Algérie, l'enseignement supérieur a connu depuis le début des années 1990 un développement rapide. En effet, les effectifs des étudiants ont été multipliés par plus de 6 pour atteindre 1 400 000 étudiants à la rentrée 2012, majoritairement inscrits dans les filières des sciences de lettres et des sciences humaines et sociales<sup>8</sup>. L'effectif des enseignants a connu aussi une évolution continue en dépassant 40 000 enseignants à la rentrée 2012, dont 20% de rang magistral (mais avec tout de même de fortes disparités selon les filières à cause de la fuite des cerveaux à l'étranger). Cependant, compte tenu de la massification des effectifs des étudiants dans les universités, il reste un besoin crucial d'enseignants. Le budget consacré au secteur de l'enseignement supérieur a connu également une évolution continue ces deux dernières décennies, il représentait 6% du budget de l'État en 2013<sup>8cit.op</sup>.

Au regard de l'évolution rapide du secteur de l'enseignement supérieur, et de tous les efforts déployés par les pouvoirs publics algériens pour répondre aux besoins de la sphère socio-économique, l'enseignement supérieur présente les caractéristiques d'un mode d'enseignement de masse qui semble négliger des éléments particulièrement importants qui ont à voir avec la formation de compétences et la production de connaissances scientifiques et techniques permettant de construire une économie de connaissance. On se focalise sur des formations universitaires du point de vue quantitatif plutôt que qualitatif. En effet, les universités forment chaque année des milliers de diplômés sans une prise de considération suffisante du niveau des formations. Pourtant, il est nécessaire de créer des capacités humaines dans les domaines scientifiques et techniques, pour, d'une part, répondre aux besoins liés à la faiblesse du secteur productif algérien (ingénieurs, techniciens... devant développer les activités industrielles), et d'autre part, pour augmenter le stock de connaissances internes et développer une capacité d'absorption des savoirs externes et des

technologies nouvelles dans une approche à la Cohen et Levinthal<sup>4cit.op</sup> déterminante dans les activités de R&D et d'innovation.

## II.2. La recherche scientifique et technique :

Le développement des activités de la recherche en Algérie s'est inscrit dans une stratégie globale de construction d'une économie de savoir et l'émergence économique. Ceci s'est traduit par la création d'un cadre juridique et réglementaire des activités de recherche scientifique et technologique et la mise en place à partir de 1998 des programmes quinquennaux pour le développement de la recherche et des activités d'innovation. Cependant, avec moins de 1% du PIB<sup>9</sup>, les dépenses consacrées aux activités de R-D demeurent extrêmement faibles. Cette faible part comparée à celle des pays de l'OCDE (autour de 2%) s'explique en grande partie par la faiblesse des dépenses du secteur privé dans les activités de recherche puisque elles représentent moins de 0,10% des dépenses totales en R-D.

Les universités et les centres de recherche publics constituent les lieux principaux des activités de recherche en Algérie. Il est important de constater que les projets de recherche pilotés par le ministère de la recherche sont souvent académiques, inachevés, et sont surtout orientés dans des domaines déconnectés de la réalité économique. En plus, seule une partie des programmes potentiels a été effectivement soumise aux appels d'offre lorsque cette procédure a été mise en place dans le cadre de la loi de 1998. En ne retenant que les programmes évalués par une commission intersectorielle (programmes de type A), le taux de réalisation, rapportant le nombre de programmes réalisés au nombre théorique de programmes, s'établit à 17% toutes disciplines confondues<sup>10</sup>. Il y a sans doute de nombreux facteurs explicatifs, comme la nouveauté de certaines procédures d'appel d'offre, le manque d'incitation pour les chercheurs, la pression des autres activités d'enseignement ou de recherche etc..., mais ces chiffres traduisent un intérêt très relatif de la communauté scientifique pour les programmes de recherche.

Les universités algériennes souffrent d'un manque d'infrastructures et de chercheurs. Selon les chiffres du Ministère de la recherche, l'Algérie compte aujourd'hui seulement 700 chercheurs/million d'habitants contre une moyenne mondiale de 1063. Pourtant, selon les mêmes statistiques, l'effectif des chercheurs a été multiplié par 3 entre 1996 et 2012 pour atteindre 30 000 chercheurs. Cependant, ce nombre est jugé insuffisant. Le nombre des chercheurs universitaires représente 80% du potentiel total du nombre des chercheurs en Algérie. Pour ce qui est des chercheurs permanents, leur nombre atteint modestement 2066. Compte tenu de ces éléments, la production d'articles scientifiques est située à un niveau faible puisque avec une moyenne de 37 articles/million d'habitants, l'Algérie se situe très loin derrière la moyenne mondiale qui est de 147 articles par million d'habitant<sup>11</sup>.

Un autre phénomène qui pénalise le secteur de la recherche algérien est la fuite des cerveaux (*Brain Drain*). Les compétences algériennes partent à l'étranger à la recherche de carrières professionnelles plus attractives. Aussi, beaucoup de diplômés universitaires quittent le pays pour continuer leurs études, et décident finalement de s'y installer parce qu'ils trouvent des conditions de travail et des salaires meilleurs qu'en Algérie. Selon le Conseil National Economique et Social algérien (CNES)<sup>12</sup>, plus de 70 000 cadres de haut niveau et diplômés universitaires ont quitté l'Algérie entre 1994 et 2006. En 2011, 20 000 étudiants algériens étaient présents en France ce qui représentait le 3<sup>ème</sup> groupe étranger après la Chine et le Maroc<sup>13</sup>. Ce nombre se renouvelle chaque année par 5000 nouveaux

étudiants. Il faut malheureusement constater que l'Algérie s'est vidée de ses élites, d'autant plus que ce phénomène continue de prendre des proportions assez importantes.

Enfin, en ce qui concerne les coopérations scientifiques internationales, elles sont établies en grande partie avec l'Union Européenne. Les co-publications scientifiques sont réalisées à plus de 80% avec des chercheurs européens. La France est le premier partenaire scientifique de l'Algérie avec près de 70% de co-publications effectuées<sup>9 cit.op.</sup>. Toutefois, il faut constater que ces co-publications internationales demeurent à un niveau très faible. Ceci peut s'expliquer par la stratégie de publication dans des revues de renommée internationale qui dépend des choix et des priorités des programmes des structures de recherche algériennes, mais aussi par le phénomène de fuite de cerveaux que nous avons évoqués plus haut.

Compte tenu de tous ces éléments, l'Algérie devrait aller vers la création d'un environnement favorable aux activités de recherche et organiser des collaborations internationales plus importantes dans ce domaine, et notamment faciliter la création de réseaux scientifiques de chercheurs expatriés (*diasporas*) pour bénéficier de leurs compétences. Il y a là une priorité absolue.

### II.3. La valorisation des résultats de la recherche :

Pour mesurer les possibilités de valorisation de l'activité de production des connaissances en Algérie, nous utiliserons les statistiques de l'Institut National Algérien de la Propriété Industrielle (INAPI)<sup>14</sup>. En 2010, on a enregistré 806 brevets, dont 90% provenant des entreprises, 2% des universités et centres de recherche, et le reste des chercheurs et des particuliers. Les dépôts de brevets par les entreprises étrangères représentent près de 80% de l'ensemble des dépôts. Sur ce fond de décor, on peut vite constater la faible implication des entreprises algériennes dans les activités de R&D et d'innovation, ce qui n'est pas étonnant par rapport aux faibles performances du secteur productif, mais on peut aussi constater le rôle important des entreprises étrangères dans l'innovation en Algérie. Pour ce qui est de la protection juridique des savoirs scientifiques et techniques produits dans les institutions de recherche algériennes, elle est très faible et reflète, à juste titre, la situation actuelle du secteur de la recherche.

Si maintenant nous nous intéressons aux brevets internationaux à partir d'une base de données reconnue comme l'Office des brevets américains (USPTO)<sup>15</sup>, nous constatons que sur la période 1998-2011, l'Algérie a reçu 5 brevets au total et figure dans les profondeurs du classement en compagnie de pays comme le Mali ou la Lettonie...

Dans une étude que nous avons effectuée<sup>16</sup> en 2008 et complétée en 2012 sur l'innovation dans les PME algériennes, les résultats ont montré la faible implication des entreprises algériennes dans les activités de R&D et d'innovation. Cette étude a montré aussi, entre autres, que le pouvoir de distribution du SNI algérien est quasi nul. Alors que dans les économies développées, les connaissances produites dans les universités et centres de recherche publics et privés sont destinées à faciliter l'innovation dans les entreprises, il en va différemment en Algérie, puisque l'impact des résultats de la recherche sur l'innovation dans les entreprises apparaît nul.

Par rapport aux éléments qui ont été abordés préalablement, le SNI algérien montre certaines caractéristiques propres aux SNI immatures<sup>7 cit.op.</sup>. Le système de recherche algérien est concentré autour des universités et centres de recherche, ce qui constitue une structure de recherche en « archipel ». De fait, l'activité du nombre non négligeable des



établissements de recherche qui existent ne semble pas avoir de relation avec la sphère productive. Le pouvoir de distribution du SNI algérien est quasi nul. Dans une très grande partie des entreprises algériennes, la culture qui consiste à mener des activités de R-D et d'innovation est très peu développée, et la valorisation des résultats de la recherche par les entreprises est souvent inexistante ou presque<sup>16cit.op</sup>. En somme, il existe une faible implication des entreprises algériennes dans les activités de R&D et d'innovation. Dans un contexte où l'innovation suppose des interactions étroites entre le monde de la recherche et le monde socio-économique, il est nécessaire de densifier les relations entre les différents acteurs hétérogènes du SNI pour favoriser la production et l'absorption des savoirs scientifiques et faciliter leur diffusion à l'ensemble de l'économie.

L'évolution récente montre que cette transformation est engagée depuis quelques années, même si elle n'en est qu'à ses débuts. Elle offre la possibilité de faire évoluer le modèle de croissance en le rapprochant du modèle de l'économie fondée sur la connaissance.

### **III. La transition vers un autre modèle de croissance :**

Le modèle de croissance fondé sur l'économie du savoir pourrait-il aujourd'hui prendre le relais du modèle de croissance fondé sur l'exploitation des ressources pétrolières et gazières en Algérie ? Nous défendons l'idée qu'une fenêtre est en train de s'ouvrir actuellement, permettant d'envisager, à terme, une transition du régime de croissance algérien. Au moins trois facteurs permettent d'avancer dans cette direction : l'augmentation du niveau général d'éducation, le récent développement de l'activité scientifique et l'importance nouvelle accordée à la science et à la technologie dans la stratégie globale de développement. Appuyés par une capacité de financement importante des pouvoirs publics, ils ouvrent des possibilités qui se rencontrent rarement à ce niveau.

#### **III.1. Le niveau général d'éducation :**

Dans une approche élargie, à la Lundvall, du SNI, l'efficacité du système économique dépend aussi de facteurs extérieurs au seul complexe recherche-innovation. L'existence d'une main d'œuvre formée à différents niveaux de qualification conditionne les possibilités de valorisation des connaissances à travers leur application dans les processus de production. Le socle sur lequel ces qualifications sont bâties est constitué par le niveau général d'éducation. On se souvient que dans le cas de la Corée du Sud, les premières étapes du développement industriel dans une économie dévastée par la guerre et durablement appauvrie, se sont appuyées sur un taux de scolarisation exceptionnel<sup>3cit.op</sup>. Le système d'enseignement formel fournit ces bases.

De ce point de vue, l'Algérie présente un bilan plutôt satisfaisant avec des taux de scolarisation élevés et supérieurs aux moyennes régionales (tableau 1).

Même si ces chiffres traduisent des niveaux de formation académique et non des niveaux de qualification professionnelle, ils montrent l'existence d'une population nombreuse (et jeune) capable de recevoir une formation qualifiante en rapport avec les besoins du système productif. Comme cela a été indiqué dans la partie précédente, le système éducatif n'est pas particulièrement orienté vers la formation professionnelle. Rien n'interdit de le compléter ou de le faire suivre par une période de stage ou de formation professionnelle obligatoire à partir du moment où les capacités de formation correspondantes auront été mises en place. On sait que le principal obstacle qui limite le développement des formations professionnelles est de type financier. Les formations

qualifiantes ont un coût et ce coût peut dépasser celui de l'enseignement académique traditionnel. L'expérience des pays européens montre, par exemple, que seule une petite fraction des personnes à la recherche d'un emploi bénéficie effectivement d'une formation professionnelle. On sait aussi que le taux d'accès ou de retour à l'emploi des bénéficiaires est beaucoup plus élevé que celui des non bénéficiaires. Ce problème financier est sans doute moins contraignant en Algérie que dans d'autres pays. Le mode de croissance actuel laisse entre les mains de l'État des ressources importantes qui peuvent être recyclées dans la création de ressources humaines.

### III.2. Le développement de l'activité scientifique :

En dépit de toutes les insuffisances qui ont été mentionnées précédemment, le niveau d'activité scientifique de l'Algérie est en progression rapide. Il existe différents indicateurs possible du niveau d'activité scientifique, mais l'un des plus représentatifs est le nombre de publications dans des revues scientifiques reconnues. C'est un indicateur d'output qui synthétise à la fois les moyens en chercheurs et en autres ressources et l'efficacité avec laquelle ces moyens sont transformés en connaissances nouvelles ayant une valeur scientifique. Plusieurs institutions établissent de telles statistiques. On peut toujours discuter la représentativité des bases de données et des revues qu'elles contiennent, des biais institutionnels ou linguistiques difficiles à éliminer en dépit de révisions fréquentes, mais elles fournissent des indications précieuses, surtout en évolution. Nous utilisons celles de la National Science Foundation américaine (NSF)<sup>17</sup>, une autorité reconnue en ce domaine. Les données récentes concernant les sciences de la nature et les sciences de l'ingénieur montrent un quadruplement du nombre de publications scientifiques algériennes entre 1995 et 2009. Parti d'un niveau il est vrai assez faible, ce nombre de publications rejoint et dépasse en fin de période celui de pays comparables par bien des points, mais considérés comme plus avancés comme la Colombie ou le Venezuela (tableau 2).

Comparé au nombre de publications mondiales, on voit que la croissance des publications scientifiques algériennes est au moins deux fois plus rapide, même si leur part dans le total mondial, moins de 0,1%, reste insignifiante.

Si maintenant nous nous tournons vers une activité voisine qui est l'innovation, nous pouvons constater que cette croissance de l'activité scientifique n'a pas ou peu d'impact sur l'activité d'innovation. Il existe différents indicateurs d'innovation, ayant tous leurs avantages et leurs limites. Nous utiliserons le nombre de brevets déposés dans un système servant de référence au niveau international, l'Office des brevets américains (USPTO)<sup>15cit.op</sup>. Il s'agit par conséquent d'inventions ayant une réelle importance et justifiant l'engagement d'une procédure longue et coûteuse de délivrance d'un brevet aux États-Unis. Par rapport aux deux pays ayant des niveaux de production scientifique comparable, l'Algérie reçoit beaucoup moins de brevets aux États-Unis (tableau 3).

C'est vraisemblablement un effet du caractère déstructuré ou « en archipel » du SNI algérien et de sa faible capacité de distribution exposée antérieurement. Ce constat renvoie par conséquent à l'organisation du SNI.

### III.3. La nouvelle stratégie de la politique économique :

Depuis 1998 et la loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique pour la période 1998-2002<sup>18</sup>, le gouvernement algérien accorde une importance nouvelle à la recherche et au développement. La nouvelle orientation consacre leur rôle au sein de la stratégie de



développement global (art 7) et met en place un dispositif d'orientation et de coordination de la recherche à partir de Programmes Nationaux de Recherche (PNR). De nouvelles procédures d'attribution des crédits sont mises en place, telles que les appels d'offre, pour assurer une répartition sur une base compétitive des ressources comme cela se fait dans de nombreux pays afin d'optimiser l'efficacité des fonds mobilisés.

Cette orientation a été réaffirmée avec la loi du 23 Février 2008 organisant la programmation des activités de R&D pour le période 2008-2012<sup>19</sup>. Dans le rapport très complet qui accompagne la loi, il est dit de façon explicite que la recherche se situe « au centre du processus de construction d'une nation moderne » et constitue « un facteur essentiel du développement socio-économique et culturel du pays »<sup>19cit.op,p2</sup>. Après avoir tiré les leçons de l'exécution du programme précédent, le rapport décrit un dispositif très structuré qui traite des grands programmes de recherche par disciplines, de la formation des chercheurs et du rôle de la recherche universitaire, de la valorisation des résultats de la recherche, de la coopération internationale, des pôles technologiques etc... La partie financière est aussi précisée et montre que les moyens devraient suivre avec une enveloppe globale de plus de 900 millions d'euros dont 245 millions pour les investissements dans les équipements destinés à la recherche.

On peut donc considérer qu'il y a depuis 1998 un engagement continu et croissant des autorités algériennes en faveur de la recherche et du développement technologique et que ces domaines constituent désormais des priorités affirmées. Toutefois, même avec la volonté et des moyens importants, il n'est pas possible de tout faire tout de suite et la transition vers l'économie de la connaissance nécessite que certaines étapes soient respectées.

#### **IV. Quelques étapes :**

Pour un pays dont le niveau d'activité scientifique et technique reste faible et très en éloigné des frontières dans la plupart des domaines scientifiques, l'objectif ne peut pas être de venir se mesurer avec les équipes expérimentées des grands pays de tradition scientifique sur les programmes que ces pays développent, ce qui constituerait un gaspillage de moyens comme le reconnaît le rapport accompagnant la présentation de la loi de 2008. L'acquisition de savoir externe joue un rôle essentiel.

##### **IV.1. Le rééquilibrage entre production et absorption de connaissances :**

L'expérience montre qu'il y a un délicat équilibre à trouver entre production et absorption de connaissances externes. Plus le niveau de départ est faible et plus l'arbitrage doit se faire en faveur de l'absorption. Dit autrement, le rendement de l'absorption est très supérieur, dans la plupart des cas, à celui de la production de connaissances. Il est vrai que le nouveau régime de protection de la propriété intellectuelle, résultant des accords de l'OMC complique un peu les choses par rapport à la situation que des pays comme la Corée du Sud ou Taiwan ont pu connaître il y a deux ou trois décennies. Le concept de capacité d'absorption, proposé par Cohen et Levinthal<sup>4cit.op</sup>, repris par Zahra et George en 2002<sup>20</sup>, permet de mieux comprendre les enjeux et les mécanismes participant à l'absorption de savoir externe. On sait que cette littérature a été principalement développée pour la firme, mais rien ne s'oppose à son extension à une catégorie voisine d'organisation qui est l'économie nationale. Dans les deux cas, la problématique est identique, même si l'accent est davantage mis sur l'innovation dans le cas de la firme et sur l'efficacité ou le rattrapage dans le cas de l'économie nationale.

En suivant Zahra et George, on peut faire apparaître 4 étapes:

- Acquisition : dépend du niveau de connaissances antérieur des efforts consentis pour les activités de connaissance de la qualité des choix effectués ;
- Assimilation : dépend du niveau de compréhension ;
- Transformation : internalisation qui passe souvent par la codification ;
- Exploitation : utilisation à des fins commerciales. Dépend de l'état des compétences disponibles.

Les deux premières étapes servent à définir la capacité d'absorption potentielle. Celle-ci se transforme en capacité effective lorsque l'organisation est capable de créer de la valeur à partir des connaissances absorbées. Plus récemment, en 2007 Todorova et Durisin<sup>21</sup> ont remis l'accent sur une étape antérieure, celle de l'évaluation du savoir externe, préalable à son acquisition. Au final, on peut considérer que dans une économie qui se situe loin de la frontière des connaissances les premières étapes sont les plus importantes et celles qui doivent être mises en place en priorité. Cette exigence ne peut rester sans conséquences vis-à-vis de la politique scientifique et technique.

Privilégier l'absorption par rapport à la production de connaissance implique de faire certains choix, au moins pour un temps limité, de façon à accélérer le processus de rattrapage. Dans la mesure où l'objectif premier est de reconnaître, de sélectionner et d'intégrer des connaissances scientifiques et techniques développées à l'extérieur, cela implique un éventail assez large de compétences du côté des chercheurs et des ingénieurs. Plutôt que de découvreurs très pointus sur un domaine étroit, le système a besoin d'évaluateurs capables de reconnaître dans ce que d'autres ont produit et créé, ce qui peut avoir des applications dans l'économie nationale. Cela implique aussi de faire des choix dans la formation des chercheurs de façon à les préparer au mieux à ce type d'activité. Concernant les programmes de recherche, les recherches appliquées et le développement offrent les meilleures possibilités de valorisation. De ce point de vue, on a constaté précédemment un déséquilibre flagrant entre activité scientifique et activité technologique qui limite la création de valeur à partir des connaissances nouvelles produites.

L'appropriation de savoir externe peut donner lieu à la réplication de ce qui fonctionne ailleurs, à l'imitation adaptative puis créatrice en fonction du contenu qui est ajouté. Les NPI et particulièrement la Corée du Sud ont puisé une partie importante de leurs succès dans ce processus, avant de le dépasser par une production de connaissance parvenue à proximité voire sur au même niveau que les pays les plus avancés<sup>22</sup>.

#### **IV.2. L'entrée dans les grandes filières mondiales de production :**

Il est de fait qu'aujourd'hui de nombreuses activités sont organisées sous la forme de filières à l'échelle mondiale impliquant une répartition des opérations entre les pays et les régions du monde. De ce fait, le plus court chemin vers le marché mondial consiste à intégrer ces filières mondialisées<sup>23</sup>. On peut s'en réjouir ou le déplorer, mais le fait est incontestable. Dès lors, le développement industriel, dont on a vu le caractère stratégique, passe par l'intégration et l'évolution dans les grandes filières mondialisées. Ce qui veut dire qu'il n'est plus possible de se développer sur une base essentiellement nationale. Cette internationalisation plus ou moins obligée pose de nouveaux problèmes, mais offre des possibilités inédites de valorisation des capacités locales et d'acquisition de capacités nouvelles par transfert ou par co-production avec des partenaires plus avancés. On trouvera dans Gereffi (1995)<sup>24</sup> une analyse des 5 étapes de la remontée dans la chaîne de valeur

conduisant de l'exportation de produits primaires à la production et à l'exportation sous marque propre, en passant par l'assemblage, la fourniture de composants et la fabrication sous marque de l'acheteur (Original Equipment Manufacturer, OEM).

Le recours à l'IDE fait partie des modalités de la mondialisation y compris pour des pays dans lesquels la motivation financière n'est pas la plus importante. Lorsque l'initiative privée se révèle insuffisante, l'État est un partenaire indispensable dans les joint ventures qui unissent dans de nombreux pays, capitaux locaux et capitaux étrangers. Les participations publiques peuvent ensuite être cédées à des investisseurs locaux. Les Chaebols, comme Hyundai, Samsung, Lucky-Goldstar, qui ont tiré longtemps la croissance de la Corée du Sud ont été créés avec des capitaux publics puis revendus au secteur privé.

### **IV.3. L'évolution des institutions :**

Il faut entendre ici l'ensemble des institutions formelles et informelles incluant les valeurs et la culture. Au sens large, elles définissent « the rules of the game »<sup>25</sup>. L'entrée dans l'économie de la connaissance va de pair avec un intérêt croissant pour la nouveauté par rapport à la tradition. Chaque société aménage cette coexistence d'une façon qui lui est propre. Les sociétés asiatiques, d'une façon générale, ont réussi une synthèse particulièrement heureuse. La société japonaise, par exemple, offre un exemple remarquable de la conciliation d'un traditionalisme profondément ancré et de la plus grande modernité. On voit par là que tradition et modernité ne sont pas complètement opposées, mais peuvent être mixées avec des niveaux d'intensité variables. Une modernité incontrôlée peut miner les fondements de la société comme un traditionalisme mal compris peut interdire tout progrès. Les sciences sociales contribuent à éclairer les arbitrages inévitables. De la même façon, la pénétration de l'esprit scientifique accroit, dans la société, l'importance du principe de falsifiabilité à la Popper, le goût des procédures objectives et reproductibles par rapport aux procédures fondées sur l'intuition et le cas par cas. En matière scientifique, ce qui est vrai se prouve et ne découle pas de la position de celui qui l'énonce. L'importance accordée aux règles de droit et à leur respect en découle logiquement.

### **V. Conclusion :**

Dans ce papier nous avons examinés les possibilités du passage du modèle économique algérien vers un modèle économique fondée sur l'économie de la connaissance. Nous considérons que depuis la fin des années 1990, il y eu une volonté affichée des pouvoir publics en faveur de la recherche scientifique et technologique. Si le système économique algérien actuel est encore loin du modèle fondé sur l'économie de la connaissance, nous défendons l'idée qu'une fenêtre est en train de s'ouvrir permettant d'avancer dans cette direction. L'augmentation du niveau général de l'éducation et le développement récent des activités de recherche, appuyés par des moyens importants, sont autant de facteurs en faveur de l'Algérie pour rejoindre les frontières technologiques. Avec une population de 37 millions d'habitants, un PIB par tête de 7300 US dollars en 2012, un excédent commercial structurel et des réserves dépassant les 150 milliards d'euros, une population jeune, une agriculture qui redémarre et la proximité du marché européen, l'Algérie a tout pour devenir le grand pays émergent de la rive sud de la Méditerranée.

**- ANNEXES :**

**Tableau 1 : Indicateurs du niveau d'éducation (2010)**

Taux de scolarisation dans l'enseignement primaire (2010)	
Garçons	Filles
97%	95%
Taux de scolarisation dans le secondaire (G+F) 75%	
Taux de passage du primaire au secondaire (G+F) 92%	

Source : UNESCO

**Tableau (2) : Nombre de publications en Sciences et Engineering**

Année	1995	1996	2008	2009
Algérie	146.3	155.6	536.6	606.5
Colombie	162.3	194.7	574.6	608.4
Venezuela	437.3	426.2	496.8	353.5
Monde	564644	581760	758576	783325

Source : NSF

**Tableau (3) : Nombre de brevets delivers à l'USPTO**

Année	2010	2011
Algérie	1	0
Colombie	6	6
Venezuela	13	18

Source : USPTO

**- Notes et Références Bibliographiques:**

- 1- WORLD BANK, 1994, The East Asian Miracle, Economic growth and public policy.
- 2- Haudeville, B., 2012, L'émergence: une interprétation en termes d'économie de la connaissance, Mondes en Développement, (158), PP. 13-25.
- 3- Mbimi DE Gamouyi, J.T, 2003, Industrialisation et développement: analyse comparative des différences de trajectoire entre les dragons d'Asie et les autres régions en développement, Thèse Université d'Orléans.
- 4- Cohen, W.M., Levinthal, D.A., 1990, Absorptive capacity: a new perspective on learning and innovation, Administrative science quarterly, vol 35, p 128-152.
- 5- OCDE, 1996, L'économie fondée sur la connaissance, Paris. Une référence
- 6- Garrouste, P., Kirat, T., 1995, Des Systèmes Nationaux d'Innovation aux formes institutionnelles de la politique technologique, in : Basle, Dufourt, Heraud et Perrin : Changement institutionnel et changement technologique, Ed CNRS.
- 7- Albuquerque, E.M., (2004), Science and technology systems in less developed countries, in Moed H.F. : Handbook of quantitative science and technology research, Kluwer Academic Publisher.
- 8- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie, Statistiques générales, <http://www.mesrs.dz/>, consulté le 20/04/2013.
- 9 - UNESCO, 2010, Science Report : The currents status of science around the world, <http://www.unesco.org>, consulté le 03/03/2103.

- 10- Bengabrit-remaoun, N., 2005, L'organisation de la recherche en Algérie : une difficile émergence, Rapport pour le 3ème Regional Scientific Comitee Meeting for the Arab States organisé à Alexandrie par l'UNESCO.
- 11- UNESCO, 2008, Science Report : The currents status of science around the world, <http://www.unesco.org>, consulté le 20/04/2013.
- 12- CNES, 2013, La fuite des cerveaux en Algérie, <http://www.cnes.dz>, consulté le 12/03/2103.
- 13- Ambassade de France en Algérie, 2012, Fiche technique Algérie, <http://www.ambafrancedz.org>, consulté le 22/06/2013.
- 14- INAPI, 2010, Nature des dépôts de brevets, <http://www.inapi.org/>, consulté le 22/06/2013.
- 15- USPTO, 2012, Statistics of Science and Technology, <http://www.uspto.org>, consulté le 02/05/2013.
- 16- Haudeville, B., Younes Bouacida, R., 2012, Recherche et innovation dans les PME algériennes : Une étude empirique basée sur un échantillon d'entreprises, Colloque National : L'innovation pour la compétitivité et le développement : Quelles perspectives pour un décollage réussi en Algérie ?, ISGP/ Réseau international GLOBELICS, Alger.
- 17- NSF, 2010, Statistics of sciences publications, <http://www.nsf.org>, consulté le 25/06/2013.
- 18- Journal officiel de la république Algérienne, 1998, Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherché scientifique et du développement technologique 1998-2002, n°62.
- 19- Journal officiel de la république Algérienne 2008, Loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherché scientifique et du développement technologique 2008-2012, n°10.
- 20- Zahra S., George G., 2002, Absorptive capacity : a review, reconceptualisation and extension, *Academy of Management Review*, vol 27 n° 2, p 185-203.
- 21-Todorova, G., Durisin B., 2007, Absorptive capacity : valuing a reconceptualisation, *Academy of Management Review*, vol 32, n 3, p 774-786.
- 22- Sung, K. M., 2012, Productivity and mobility of prolific inventors : toward a new vision of korean National Innovation System, Thèse Université de Lyon II.
- 23- Gereffi G., Humphrey G., Kaplinsky R., Sturgeon, T. J., 2001, Globalisation, value chains and development, *IDS Bulletin* 32, n° 3 p 1-8.
- 24- Gereffi, G., 1995, State policies and industrial upgrading in East Asia, *Revue d'Economie Industrielle*, n° 71 p 79-90.
- 25- Nelson R., Nelson K., 2002, Technology, institutions and innovation systems, *Research Policy*, vol 31, p 265-272.