

# Les Activités de Recherche-Développement et les entreprises industrielles algériennes

Med Saïd OUKIL\*

## ABSTRACT

*This article centers around the need and importance of R & D system in Algeria. It is a summary of results obtained from a field work in its industrial sector. On the basis of these results, the author argues that the network concerning R & D is far from compatible with Algeria's ambitious S & T policy set out in the 80's. The main recommendation is to review urgently and completely the existing system or network and at both macro- and micro- levels ; Otherwise, no significant impact of S & T efforts will be realised.*

### 1.- Introduction et vue d'ensemble :

En 1971, moins d'une décennie après son indépendance, l'Algérie s'est officiellement engagée dans le domaine de la recherche scientifique [1]. L'intérêt accordé à cette importante activité s'est manifesté à plusieurs niveaux, à savoir l'administration centrale, l'université, les multiples centres de recherche et l'industrie. Chacun de ces niveaux a procédé selon les besoins, les moyens disponibles et les orientations de la politique scientifique nationale.

Durant les dernières années, le secteur industriel, en particulier, a vu d'importantes rencontres relatives à l'innovation d'une façon générale [2]. Le but était de sensibiliser les capacités humaines et de mobiliser les entreprises publiques afin de prendre en charge d'une manière formelle et permanente les activités de recherche et développement (R & D). D'un point de vue analytique, l'engagement dans le R & D est un des principaux paramètres expliquant le succès de beaucoup de pays et d'entreprises modernes de production. Cependant, l'acte en lui-même n'est jamais suffisant. Son efficacité dépend d'un certain nombre d'éléments que l'on présentera un peu plus tard. Ici, il suffit de dire que leur prise en compte reflète le sérieux avec lequel une entreprise entreprend des efforts de R & D en vue de réaliser des gains de productivité.

En ce qui concerne l'entreprise industrielle algérienne, les multiples Foires Internationales d'Alger, celles de la Production Nationale, de l'Intégration et de la Sous-traitance, lui ont donné l'occasion de faire connaître ses réalisations concernant le développement technologique. Les 1<sup>o</sup> et 2<sup>o</sup> Forums de la Création et l'Innovation avaient précisément le but de démontrer l'existence et l'importance des capacités inventives et innovatrices en Algérie. Malheureusement, les efforts jusqu'à maintenant restent, en général, très peu efficaces à la fois dans leurs organisations et pour leurs impacts sur la productivité [3] et la croissance économique [4] du pays.

Dans le contexte de la conjoncture internationale actuelle dans laquelle les capacités technologiques se font répartir [5] ou accaparer par certains pays ou entreprises, et dans le cadre des réformes économiques qu'entreprend notre pays visant l'efficacité de son appareil productif, l'auteur du présent article évoque dans une très brève analyse l'importance de la R & D surtout au niveau micro-économique, et présente quelques résultats principaux d'un travail de recherche académique [6].

### 2.- Quelques définitions :

Dans ce qui suit, nous présentons quelques définitions utiles à la bonne compréhension du thème.

- Recherche «R» : Entendu comme tout effort intellectuel systématique ayant pour but la production de nouvelles connaissances ou informations d'une part,

\*Phd Sciences Economiques Université d'Alger

et comme extension de celles existantes d'autre part. En général, on distingue entre recherche fondamentale ou de base et recherche appliquée. La première est dite scientifique et théorique. La deuxième est liée à l'application des connaissances technologiques, c'est à dire développement et lancement de nouveaux produits et procédés.

- Développement «D» : Se réfère à toute activité ou effort d'investissement ayant pour but la transformation des résultats de la recherche de base en produits ou procédés prêts à la consommation et l'utilisation à l'échelle industrielle. Toutefois, il est crucial de souligner que la distinction entre recherche de base et recherche appliquée n'est pas toujours réelle ou stricte. Des situations peuvent exister où les connaissances de la recherche appliquée ne sont pas suffisantes pour solutionner un problème technologique [7]. Mais, il est aussi nécessaire de préciser que «D» peut s'exercer même dans l'absence de «R». Cette situation est celle de petites innovations technologiques, qui ne nécessitent pratiquement aucune nouvelle connaissance [8].

- Développement technologique : Comprend trois principaux types de capacités technologiques, à savoir celles de production, d'investissement et d'innovation. Mais l'engineering et le management sont aussi considérés comme parties intégrantes de ces capacités [9].

### 3.- L'utilité et la nécessité de la R & D

La théorie de l'innovation est traitée par plusieurs grands économistes tels que Schumpeter [10], Nelson et Winter [11] et Freeman [12]. Elle enseigne entre autre que le processus d'innovation est à la base de la R & D ; que le processus est indispensable pour l'entreprise qui cherche soit à survivre, soit à conserver sa place sur le marché national ou international. Pour survivre à des situations où la demande d'un produit est en déclin, par exemple, l'entreprise est contrainte de trouver un produit de remplacement. Celui-ci peut être une amélioration légère de l'ancien produit, ou bien un produit tout à fait nouveau dans sa structure, sa fonction et son utilité. Dans le cas où l'entreprise cherche à maintenir sa part du marché, le danger de compétition d'autres entreprises la pousse ou même l'oblige à faire des efforts en lançant de nouveaux produits plus compétitifs du point de vue qualité et ou/prix.

Bien entendu, l'effort technologique d'une entreprise (ou d'un pays) ne se reflète pas uniquement dans l'introduction de nouveaux produits ou services. Il se manifeste également par la création de nouvelles techniques de production. Quelque soit le cas, de nouvelles méthodes de gestion deviennent souvent indispensables. Ainsi, la sensibilité du management et son acceptation aux changements deviennent les principales caractéristiques des gestionnaires modernes [13]. Pour ceux-ci, la tâche se ne limite plus à veiller à la bonne marche de l'activité de production tout court, mais de songer constamment à appliquer de nouvelles idées plus efficaces, concernant soit le produit, soit la procédé ou la méthode de gestion. Le but serait principalement de réduire les coûts de fabrication et de revient, et d'offrir de meilleurs produits et services. Ceci pourrait alors impliquer la solution des problèmes techniques de production, qui devait être l'objectif de toute politique scientifique et technique [14].

Dans la littérature économique [15] concernant le progrès technologique des pays en voie de développement (Pvd), le principe de l'avantage comparé est très largement évoqué. Il implique qu'au lieu que les Pvd investissent eux-mêmes dans la R & D afin d'arriver à de nouveaux produits ou procédés nécessaires pour leur avancement technologique, il est économiquement préférable qu'ils les importent. Le point fort de cet argument et que de tels produits et procédés ont été déjà inventés ou innovés. Pour en tenir compte des circonstances et conditions de production dans les Pvd, ce qui est alors bien nécessaire est d'adapter les différents éléments [16] technologiques importés. Il faudra ensuite les améliorer sur la base de l'expérience et du «learning-by-doing» [17] acquis par les travailleurs de toute catégories [18]. Et c'est ainsi que peut de défendre l'idée de la nécessité de la R & D d'une certaine ampleur et d'un certain type dans n'importe quel pays.

L'idée d'amélioration des produits, d'où le «changement technologique croissant» [19], et d'une importance majeure dans la mesure ou ses exigences en ressources humaines, financières et en temps sont beaucoup plus modestes que celles des changements technologiques grands ou radicaux. La nécessité de la R & D peut donc être confirmé même dans les Pvd. Ceci est vrai malgré l'importation des différents

éléments technologiques peut être moins coûteuse que la R & D locales ; Car, le besoin d'adaptation lui-même fait partie de cette dernière.

#### **4.- Les exigences de base :**

Ainsi, l'argument en faveur de la R & D locale ne présente pas trop de difficultés sur le plan théorique. Néanmoins, il reste à déterminer les éléments nécessaires pour que le système de la R & D soit efficace. Dans notre travail de recherche [20] nous avons identifié trois groupes d'éléments : A/ l'organisation associée à un management efficace et dynamique ; B/ les actions réciproques ; et C/ les stimulants.

#### **A/ L'organisation et le management :**

L'approche aléatoire et non systémique dans la gestion des activités de R & D n'est plus applicable par l'entreprise moderne [21]. En effet, vu la contrainte de ressources disponibles, il devient impératif pour une entreprise - ou un pays - d'organiser les activités de R & D et leurs facteurs humains, en particulier. Deux raisons principales sont à souligner :

1.- il s'agit d'orienter les activités de R & D vers des buts bien précis [22], tels que la réduction des coûts. Ceci peut avoir lieu soit par l'introduction de procédés nouveaux ou améliorés, soit par la substitution de l'ancien produit par un autre plus compétitif. Une telle action permettrait d'éliminer, sinon de réduire les pertes et d'éviter la mauvaise utilisation des ressources rares de l'entreprise.

2.- il y'a lieu également de renforcer la rigueur avec laquelle les activités de R & D sont effectuées afin de permettre la réalisation constante de progrès technologique nécessaire pour la croissance et le développement économique et technologique de l'entreprise, et par conséquent du pays.

#### **B/ Les actions réciproques : [23]**

La réciprocité des actions se réfère aux liens inter-entreprises elles-mêmes, et entre ces entreprises d'un côté et les centres de recherche ou autres organismes, de l'autre. Ce type de liens permettra surtout de satisfaire des besoins spécifiques et d'échanger les informations, les produits et les services. Le besoin particulier pour des actions réciproques entre firmes industrielles trouve sa justification dans la situation

suivante : Il est pratiquement impossible pour une entité ou organisme de satisfaire tous ses besoins par elle/lui-même. De même, les actions réciproques entre entreprises et centres de recherche y compris les universités et instituts de recherche appliqués sont d'une très grande nécessité. Ce type particulier de liens et de relations permettrait l'efficacité et la rentabilité des efforts de R & D.

#### **C/ Les stimulants :**

Théoriquement, et afin d'encourager l'invention et l'innovation, des stimulants sont nécessaires [23]. Mais en pratique, il est possible de trouver des inventeurs et des innovateurs sans stimulants préalables. Parfois, des individus travaillant librement ou dans des entreprises, laboratoires et centres de recherche aboutissent à des innovations grâce principalement à leur dévouement. La chance ainsi que la pratique industrielle [25] jouent aussi un rôle important. Cependant, pour une entreprise industrielle, en particulier, les stimulants peuvent être déterminants pour les raisons principales suivantes :

a) Les risques dans le processus de R & D en général, et dans celui de «D», en particulier, sont généralement importants ;

b) Pour le personnel engagé dans des activités de R & D, un moyen de les garder et de les rentabiliser est celui des encouragements matériels et moraux.

En ce qui concerne l'entreprise industrielle algérienne, on trouve que les trois groupes de facteurs sus-cités sont, en général, très rudimentaires, très faibles, voire même inexistantes. C'est la raison principale de la faiblesse et du mauvais fonctionnement du système de R & D dans le secteur industriel algérien. On peut expliquer cela de la manière suivante :

1.- L'organisation des activités de R & D n'est pas généralement active. Trop souvent des conflits sont encore non résolus ni réduits. D'autre part, la gestion de la R & D n'est pas tenue par des gens spécialisés ou entraînés. Ce qui provoque des prises de positions et de décisions non conformes ni à l'esprit d'innovation, ni à la règle d'efficacité économique.

2.- La co-opération en matière de recherche entre entreprises et les centres de recherche est remarquable-

ment faible. Ceci veut dire que le secteur de l'industrie et les points de recherche sont isolés les uns des autres avec toutes les conséquences néfastes sur la productivité.

3.- Enfin, l'encouragement en particulier des chercheurs est loin d'être à la hauteur des besoins et de la motivation. Ceci suggère qu'une gestion plus sensible aux besoins et problèmes des chercheurs formels, ainsi que le reste du personnel de l'entreprise donnerait de meilleurs résultats.

### 5.- Conclusion :

En conclusion, l'Algérie ayant fourni d'importants efforts dans le domaine de la Science et de la Technologie devrait réaliser un développement technologique non pas du point de vue technique seulement, mais du point de vue économique et social. A cette fin particulière, il serait impératif que le système actuel de R & D soit largement renforcé.

### Notes et références :

[1] Avec la création d'un Ministère chargé de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ; 1<sup>o</sup> ministère de ce genre en Algérie indépendante.

[2] Se référer à la création de Comités Inter-ministères, particulièrement dans le secteur des industries lourdes, la revue EL-HINDISS, et les séminaires sur la qualité et la sous-traitance industrielle.

[3] Mis à part certains cas comme dans la sidérurgie, la tendance générale de la productivité du capital du secteur public en Algérie est beaucoup négative que celle du travail : voir revue du C.E.N.E.A.P, juin 1987.

[4] De nombreuses innovations ont été exposés dans les différentes foires, et de nombreux certificats d'invention ont été déposés à l'INAPI (Institut Algérien de Normalisation et de la Propriété Industrielle), mais très peu sont mise en application et diffusées.

[5] Rosenberg, (N) : «Inside The Back Box» ; The Economics of Technology, Cambridge, University press, 1983.

[6] Oukil, Med Said, «The Function and System of Industrial Research and Development in Algeria», Ph. D, Strathclyde University, Great Britain 1989.

[7] Dans plusieurs domaines, la connaissance technologique est limitée, surtout lorsqu'il s'agit de résoudre un problème complexe d'une manière générale.

[8] La connaissance technologique accumulée est une source très importante pour modifier ou améliorer les produits et procédés.

[9] Dahlman, Westphal and Lee, «Reflections on Korea's acquisition of Technological Capability», Discussion paper, World Bank, 1984.

[10] Shumpeter, (J) : «The Instability of capitalism» ; In : Economic journal. - 1928.

[11] Nelson, (R.N) and Winter, (S.G) : «Research policy» ; In : Search of a useful Theory of Innovation, vol. 6, january, 1977, p.p.36 -76.

[12] Freeman, (C) : The Economics of Industrial Innovation, London : Francis pinter ; 1<sup>re</sup>Ed., 1974.

[13] C'est le cas des pays où la productivité est élevée : le Japon en particulier.

[14] C'est sur la base de cette stratégie que le développement technologique, économique et social peuvent se réaliser dans les pays en voie de développement.

[15] Karts, (J) : «Domestic Technological Innovation and Dynamic Comparative case study programme» ; In : Rosenberg ; and FRISCHTAK (eds) : International Technology : concepts measures and comparaisons - praegler publishers -, 1985.

[16] Abondante, mais voir surtout Karts, J. (ed) (1985).

[17] Y compris les équipements, les outils, la pièce de rechange, le «know-why».

[18] Apprentissage sur le poste de travail industriel.

[19] Y compris les ingénieurs, techniciens et travailleurs qualifiés.

[20] «Incremental technological change» c'est à dire des changements petits et simples sur les produits et équipements, voir surtout Freeman, (C.) : Technology policy and economic performance - Dinter Publishers - 1987.

[21] Voir référence n° [6].

[22] La littérature sur ce point est abondante : se référer surtout à la revue spécialisée : R & D Management».

[23] Dans ce cas, la recherche est appelée «oriented research» (recherche orientée), c'est à dire une activité de recherche de base dirigé à la création de connaissances dans des domaines bien déterminés.

[24] Plant : «The economic Theory concerning pointers for inventions». In *Economica*, February, 1934, p.p.36-51.  
Penrose : «International patenting and LDC'S, IN :» economic journal, vol. 83, 1977, p.p.771 and FF

[25] Interprété comme la conduite de l'entreprise suivant des règles de gestion stratégique et d'efficacité économique.