

**Université Paul Cézanne (Aix-Marseille III)
Faculté des Sciences et Techniques de Saint Jérôme**

Thèse de Doctorat

Pour obtenir le grade de Docteur en Science de l'Information et de la
Communication de l'Université Paul Cézanne (Aix-Marseille III)

**Stratégie d'agglomération d'Entreprises Scientifiques et Technologiques
dans la filière
« Electricité-Electronique-Electroménager » en Algérie**

Présentée et soutenue publiquement par

Hayat KENDEL

Mars 2007

Membres du Jury

M. Henri DOU, Professeur, Université Paul Cézanne, Directeur
M. Elio FLESIA, Attaché de recherche, CNRS, Co-Directeur
M. Christian LONGEVIALLE, Professeur, Université de Marne la Vallée, Rapporteur
M. Michel BIBENT, Professeur, Université de Montpellier, Rapporteur
M. Luc QUONIAM, Professeur, Université Sud Toulon Var, Examineur
M. Jean SEQUEIRA, Professeur, Université de la Méditerranée, Examineur

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier infiniment mon Directeur de thèse, le Professeur Henri DOU, pour son encadrement et ses constantes orientations de ma recherche. Je le remercie, tant pour sa disponibilité, que pour le temps qu'il m'a consacré, malgré sa grande charge de travail.

Je remercie aussi chaleureusement mon co-Directeur de thèse, Monsieur Elio FLESIA, qui m'a aidé à améliorer ma recherche, en y accordant une méticuleuse attention, ainsi que pour ses conseils, sa disponibilité et son extrême amabilité.

Mes remerciements s'adressent aussi à Hervé ROSTAING et Valérie LEVEILLE-LHEN, enseignants au CRRM, pour tous leurs encouragements.

Je remercie aussi l'équipe de « Entreprise & Décisions Méditerranée », particulièrement Messieurs Roger CRUEYZE, Jean-François STEUNOU et Julien GOMEZ, qui m'ont permis d'acquérir une riche expérience au sein de leur Cabinet conseil.

Je n'oublie pas de remercier aussi toute l'équipe du « Centre La Garde », où j'ai vécu une enrichissante participation à l'animation d'un Centre social.

Je n'oublierai pas de remercier ma grand-mère, mes tantes, mes oncles et mes cousins, ainsi que mes amis, d'Algérie ou de France, pour tous leurs encouragements.

Que mon père, ma mère, mes frères et ma sœur, qui m'ont tous encouragée à mener à bien cette recherche, trouvent ici l'expression de ma profonde gratitude.

Hayat KENDEL

Résumé

L'Algérie a un double défi : i) créer des emplois stables ; et ii) rendre sa production compétitive en coût et en qualité, face à la concurrence induite par la mondialisation. Le programme du Gouvernement algérien accorde donc une grande importance à la PME, en tant qu'acteur principal pour la relance de la production et de la croissance. Cependant, les risques de mortalité précoce des PME restent élevés dans cette Economie reposant sur une industrie lourde. Les formules d'agglomérations scientifiques et technologiques et d'accompagnement des PME, mises en place à travers le Monde, pourraient toutefois palier à ce handicap. Il serait donc vital que l'Algérie initie un programme de création de PME innovantes et étudie la forme la plus adéquate de leur interconnexion, particulièrement dans les filières à contenu technologique élevé, comme l'industrie Electricité – Electronique - Electroménager (EEEM) qui nécessitera des partenariats technologiques avec des firmes des pays avancés et un processus permanent de veille technologique. Nous restons convaincus que le triptyque « Agglomération scientifique – Innovation – Intelligence économique » devrait être considéré comme le pivot de toute politique de relance visant la performance d'un secteur ou d'une filière technologique en Algérie.

Mots clés : Agglomérations scientifiques et technologiques ; Innovation ; Transfert de Technologies ; Intelligence Economique ; Filière Electricité – Electronique - Electroménager (EEEM) ; Algérie.

Abstract

Algeria has a double challenge: i) creating stable jobs; and ii) making its production competitive in cost and quality, to face the competition induced by the globalization. The program of the Algerian Government attaches a great importance to SME, as a principal actor for the revival of the production and the growth. However, the risks of early mortality of SME remain high in this Economy that rests on a heavy industry. The formulas of scientific and technological agglomerations and accompaniment of SME, installed throughout the World, could however stage with this handicap. It would be vital that Algeria initiates a programme of creation of innovating SME and studies the most adequate form of their interconnection, particularly in the fields with high technological contents, as Electronic – Electricity – Electric household appliances (EEEM) which will require technological partnerships with firms of the advanced countries and a permanent process of technological survey. We remain convinced that the triptych "Scientific Agglomeration – Innovation – Economic Intelligence" should be regarded as the pivot of any policy of revival aiming at the performance of a sector or a technological field in Algeria.

Key Words: Scientific and Technologic Agglomeration; Innovation; Technology transfer – Economic Intelligence; Electronic – Electricity – Electric household appliances (EEEM); Algeria.

Sommaire

LISTE DES ACRONYMES ET ABREVIATIONS	5
INTRODUCTION	9
CHAPITRE I : INNOVATION ET TRANSFERT DE TECHNOLOGIE	13
1.1. Technologies, innovation et mise à niveau	13
1.1.1. Définition de l'innovation.....	14
1.1.2. Objectifs de l'innovation	14
1.1.3. Facteurs facilitant ou freinant l'innovation.....	15
1.1.4. Paramètres déterminants de l'innovation.....	17
1.1.5. Acteurs de l'innovation et organisation des processus de gestion des innovations	20
1.1.6. Les modèles de l'innovation	24
1.1.7. Financement de l'innovation	26
1.1.8. Croissance économique et développement d'élites entrepreneuriales	27
1.1.9. Disparités sectorielles et secteurs moteurs du développement des technologies et des innovations.....	28
1.2. Le transfert de technologie.....	28
1.2.1. Définition du transfert de technologie	29
1.2.2. L'objet du transfert de technologie	29
1.2.3. Démarche utilisée dans un processus de transfert de technologie	30
1.2.4. Conditions de succès d'un transfert de technologie.....	31
1.2.5. Avantages et inconvénients d'un transfert de technologie.....	33
1.2.6. Les différentes formes d'un transfert de technologie.....	34
1.2.7. Transfert de technologie et Innovation	34
1.2.8. Les partenaires intervenants dans le mécanisme de transfert de technologie	35
1.2.9. L'expérience de différents pays en transfert de technologie vers les Entreprises.....	35
1.3. Analyse des pratiques des Centres de transfert de technologie	36
1.3.1. Première catégorie : le niveau des ressources et le financement des Centres	36
1.3.2. Deuxième catégorie : l'organisation de la fonction transfert.....	38
1.3.3. Troisième catégorie : les pratiques d'interaction avec les acteurs clés	42
CHAPITRE II : ACCOMPAGNEMENT ET AIDE A L'INNOVATION	47
2.1. Initiatives des Gouvernements en matière de soutien, de financement et de suivi / évaluation des structures d'aide à l'innovation.....	47
2.2. Accompagnement de l'innovation dans les Entreprises en développement.....	48
2.2.1. Les Réseaux de Développement Technologique (RDT).....	49
2.2.2. Les Systèmes Régionaux d'Innovation (SRI).....	50
2.2.3. Les Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de technologie (CRITT).....	51
2.2.4. Les Centres Relais Innovation (CRI).....	52
2.2.5. Les Maisons de l'Entrepreneuriat au sein des Universités françaises.....	53
2.2.6. Les Centres de Transfert de technologie (CTT).....	54
CHAPITRE III : AGGLOMERATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES ET ACCOMPAGNEMENT DES PME	56
3.1. Typologie des formes d'agglomérations.....	57

3.2. Modes de fonctionnement, d'organisation et de financement des formes d'agglomérations scientifiques et d'accompagnement des PME	67
3.3. Expérience de certains pays en matière d'agglomérations scientifiques et d'accompagnement des PME : Succès et échecs	73
3.4. Les clusters technologiques et la croissance économique	84
CHAPITRE IV : CONTEXTE ECONOMIQUE ALGERIEN ET DETECTION DE LA BRANCHE A FORTE CAPACITE D'ENTRAINEMENT	86
4.1. Le contexte économique algérien	86
4.1.1. Données macro-économiques	86
4.1.2. Evolution et structure du PIB.....	87
4.1.3. Le commerce extérieur et le poids des hydrocarbures	88
4.1.4. La population et l'emploi.....	90
4.1.5. Contribution économique des secteurs publics et privés	93
4.1.6. Situation et création de PME	94
4.1.7. Les réformes pour la relance économique	96
4.1.8. L'Agence nationale de développement de la PME.....	99
4.2. Choix d'une branche d'activité	99
4.2.1. Rythme mondial de l'innovation dans la branche Electricité-Electronique	99
4.2.2. Présentation de la filière EEEM en Algérie	103
4.2.3. Entreprises de la filière en Algérie.....	103
4.2.4. Fonctionnement de la filière en Algérie.....	104
4.2.5. Produits de la filière en Algérie	106
4.2.6. Tableau SWOT	107
4.2.7. Constats généraux	109
4.3. Formation professionnelle dans la filière EEEM en Algérie	110
4.4. Environnement des Entreprises de la filière EEEM en Algérie	111
4.4.1. Wilaya d'Alger	112
4.4.2. Wilaya de Sidi Bel Abbés.....	112
4.4.3. Wilaya d'Oran	113
4.4.4. Wilaya de Sétif	113
CONCLUSION DU CHAPITRE IV	114
CHAPITRE V : AGGLOMERATIONS SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES ET MECANISMES D'AIDE A LA RECHERCHE ET A L'INNOVATION EN ALGERIE	116
5.1. Organisation et politiques de la recherche scientifique en Algérie	116
5.2. Identification des besoins algériens en technologies	118
5.3. Organismes de recherche et de valorisation de la recherche en Algérie	119
5.3.1. Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS)	120
5.3.2. Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique (CISTTT)	121
5.3.3. Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique (CSRRT)	121
5.3.4. Unités de Recherche Scientifiques et Techniques	122
5.3.5. Centres de Recherche créés au sein des Administrations Centrales	122
5.3.6. Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique (CSRT)	123
5.3.7. Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST).....	124

5.3.8. Haut Commissariat à la Recherche (HCR)	124
5.3.9. Centre de Développement des Techniques Avancées (CDTA)	125
5.3.10. Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)	126
5.3.11. Commissions intersectorielles de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique	126
5.3.12. Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique.....	127
5.3.13. Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU).....	127
5.3.14. Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)	128
5.3.15. Association Algérienne pour le Transfert de Technologies (@2t2).....	129
5.4. Evaluation des infrastructures de promotion et de soutien à l'innovation	129
5.5. Agglomérations scientifiques et accompagnement des PME en Algérie	134
5.6. Stratégies de propriété industrielle en Algérie	141
5.7. Les activités de veille en Algérie et le besoin des PME	142
5.8. Diagnostic régional en matière de recherche et d'innovation	143
5.8.1. Niveau des indicateurs de l'innovation en Algérie	144
5.8.2. Forces et faiblesses de l'innovation en Méditerranée et en Algérie.....	155
5.9. Projets d'IDE technologiques récents vers l'Algérie.....	157
5.10. Potentiels de financement de l'innovation en Algérie	158
CONCLUSION DU CHAPITRE V.....	159
CHAPITRE VI : ESQUISSE DE STRATEGIE POUR L'ALGERIE.....	161
6.1. Transférabilité des formes d'agglomération scientifique et technologique vers la filière EEEM en Algérie	162
6.1.1. Besoins de la filière en matière de formation et de R&D	162
6.1.2. Choix de la forme d'agglomération scientifique et technologique la plus adaptée au cas de la filière EEEM en Algérie.....	164
6.1.3. Réhabilitation des zones industrielles et des zones d'activités en Algérie.....	167
6.1.4. Coopération avec les pays développés.....	170
6.1.5. Les obstacles liés à la mise en place d'un système d'innovation en Algérie	170
6.2. Partenariat Recherche – Entreprise : Valorisation de la recherche scientifique en Algérie	171
6.2.1. Augmentation du budget de la recherche.....	172
6.2.2. Valorisation de la recherche scientifique	172
6.2.3. La relation ANDRU – ANVREDET – INAPI.....	178
6.3. Dynamisation de l'innovation en Algérie.....	179
6.3.1. Le partenariat entre les Entreprises et les différentes sphères du système d'innovation.....	180
6.3.2. Formation des Entrepreneurs et du personnel des Entreprises.....	181
6.3.3. Expatriation des compétences (ou « fuite des cerveaux ») et réappropriation du savoir des chercheurs algériens à l'étranger.....	182
6.4. Besoin de mise en place d'activités de Veille Technologique et d'Intelligence Economique	189
CONCLUSION DU CHAPITRE VI.....	193
CONCLUSION GENERALE.....	195

LISTE DES ANNEXES.....	198
LISTE DES TABLEAUX, ENCADRES, FIGURES ET ANNEXES.....	208
BIBLIOGRAPHIE	210

Liste des acronymes et abréviations

- \$US : Dollar américain
- @2T2 : Association Algérienne pour le Transfert de Technologies
- AAJT : Association d'Aide aux Jeunes Travailleurs
- AED : Aides aux Entreprises en Difficulté
- AIMEL : Association des Industriels du Matériel Electrique
- ALSAT : Algerian Satellite
- ANDI : Agence Nationale de développement de l'investissement
- ANDRU : Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire
- ANIMA : Réseau Euro Méditerranéen d'Agences de Promotion de l'Investissement
- ANSEJ : Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes
- ANVREDET : Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique
- API : Agence de Promotion de l'Industrie
- APP : Appel à Projets
- APSI : Agence de Promotion et de Suivi des Investissements
- BAD : Banque Algérienne de Développement
- BADR : Banque de l'Agriculture et du Développement Rural
- BDL : Banque de Développement Local
- BEA : Banque Extérieure d'Algérie
- BEI : Banque Européenne d'Investissement
- BLEU : Bureau de Liaison Entreprise-Université
- BNA : Banque Nationale d'Algérie
- BSTP : Bourses de Sous-Traitance de Partenariat
- BTP : Bâtiment-Travaux Publics
- BTPH : Bâtiment-Travaux Publics-Hydraulique
- CAAR : Caisse Algérienne d'Assurances et de Réassurances
- CAAT : Compagnie Algérienne d'Assurances et de Transports
- CABEL : Câbleries Electriques d'Alger
- CAM : Chambre de l'Artisanat et des Métiers
- CAO : Conception Assistée par Ordinateur
- CATEL : Câbleries de Télécommunications d'Algérie
- CATI : Centres d'Aide au Travail Indépendant
- CDER : Centre de Développement des Energies Renouvelables
- CDT : Conseiller en Développement Technologique
- CDTA : Centre de Développement des Techniques Avancées
- CEEI : Centre Européen d'Entreprise et d'Innovation
- CEN : Commissariat aux Energies Nouvelles
- CERIST : Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique
- CIB : Classification Internationale des Brevets
- CISTTT : Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique
- CKD : Complete Knockdown
- CLT : Centres de Liaison et de Transfert
- CMMPE : Centre of Molecular Materials for Photonics and Electronics
- CNAC : Caisse Nationale d'Assurance Chômage
- CNAS : Caisse Nationale des Assurances Sociales
- CNEP : Caisse Nationale d'Epargne et de Prévoyance
- CNES : Conseil National Economique et Social

- CNIS : Centre National de l'Informatique et des Statistiques
- CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique
- CNRST : Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique
- CNUCED : Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement
- CPA : Crédit Populaire d'Algérie
- CPE : Contrat de Pré-Emploi
- CPRS : Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique
- CRE : Centres de Recherche d'Emploi
- CREAD : Centre de Recherche en Economie Appliquée au Développement
- CRI : Centres Relais Innovation
- CRIM : Centre de Recherche Informatique de Montréal
- CRITT : Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologies
- CSRST : Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique
- CSRT : Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique
- CTI : Centres techniques industriels
- CTT : Centres de Transfert de Technologies
- DAO : Dessin Assisté par Ordinateur
- DRIRE : Direction Régionale à l'Industrie, la Recherche et l'Environnement
- DRRT : Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie
- DZD (ou DA) : Dinar Algérien
- DSIS : Direction des Systèmes d'Information et des Statistiques
- EDPME : Euro Développement PME
- EEEM : Electricité – Electronique - Electroménager
- EGIM : Ecole Généraliste d'Ingénieurs de Marseille
- ENEL : Entreprise Nationale d'Industrie Electrotechnique
- ENICAB : Entreprise Nationale de Câblerie de Biskra
- ENIE : Entreprise Nationale d'Industrie Electrique
- EPE : Entreprise Publique Economique
- ESIL : Programme d'Emplois Salariés d'Initiative Locale
- ESTIME : Evaluation des capacités Scientifiques, Techniques et d'Innovation des pays Méditerranéens
- EU : European Union
- FMI : Fond Monétaire International
- HCR : Haut Commissariat à la Recherche
- HDR : Human Development Report
- IAIG : Indemnité pour Activité d'Intérêt Général
- IANOR : Institut Algérien de Normalisation
- IDE : Investissement Direct Etranger
- INAPI : Institut National de la Propriété Industrielle
- INES : Institut National d'Enseignement Supérieur
- IRD : Institut français de Recherche pour le Développement
- IUT : Institut Universitaire de Technologies
- KOSEGB : Organisation de Développement de la Petite et Moyenne Industrie (Turquie)
- M \$US : Millions de dollars US
- MAE : Ministère des Affaires Etrangères
- MDPPI : Ministère algérien Délégué à la Participation et à la Promotion de l'Investissement
- Mds \$US : Milliards de dollars US
- ME : Maison de l'Entreprenariat
- MEP : Manufacturing Extension Program

- MESRS : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
- MINEFI : Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie
- MIR : Ministère de l'Industrie et de la Restructuration
- MIT : Massachusetts Institute of Technology
- MJENR : Ministère de la Jeunesse, de l'Éducation nationale et de la Recherche
- MP : Matière Première
- NSF : National Science Foundation
- NTIC : Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication
- OCDE : Organisation de Coopération et de Développement Economique
- OMC : Organisation Mondiale du Commerce
- OMPI : Organisation Mondiale de la Propriété Industrielle
- ONG : Organisation Non Gouvernementale
- ONRS : Office National de la Recherche Scientifique
- ONS : Office Nationale des Statistiques
- Oséo-ANVAR : Agence Nationale de Valorisation de la Recherche
- OTA : Orascom Telecom Algérie
- PACA : Provence Alpes Côte d'Azur
- PCRD : Programme Cadre de Recherche & Développement
- PCRDT : Programmes de Recherche et de Développement Technologique
- PCSC : Programme Complémentaire de Soutien à la Croissance
- PCT : Patent Cooperation Treaty
- PIB : Produit Intérieur Brut
- PME : Petite et Moyenne Entreprise
- PMI : Petite et Moyenne Industrie
- PMP : Pays du Pourtour Méditerranéen
- PNDI : Programme National de Développement Industriel
- PNDRA : Plan de National de Relance Agricole
- PNR : Programme National de Recherche
- PNUD : Programme des Nations Unis pour le Développement
- Programme MEDA : Programme de mise en œuvre de mesures de coopération destinées à aider les pays tiers méditerranéens à procéder à des réformes de leurs structures économiques et sociales et à atténuer les effets du développement économique sur le plan social et environnemental.
- PSF : Produit Semi-Fini
- R&D : Recherche & Développement
- RAO : Retour Assisté par Ordinateur
- RCT : Réseau des Conseillers Technologiques
- RDT : Réseaux de Développement Technologique
- SGP : Société de Gestion des Participation
- SKD : Semi Knockdown
- SNAT : Schéma national d'aménagement du territoire
- SONELEC : Société Nationale des Industries Electriques et Electroniques
- SONELGAZ : Société Nationale d'Electricité et de Gaz
- SRI : Systèmes Régionaux d'Innovation
- SWOT : Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats
- TI : Technologie de l'Information
- TOKTEN : Transfer of Knowledge through Expatriate Nationals
- TPE : Très Petite Entreprise
- TUC : Taux d'Utilisation des Capacités

- TUPHIMO : Travaux d'Utilité Publique à Haute Intensité de Main d'œuvre
- TVA : Taxe sur la Valeur Ajouté
- UNATRANTEC : Union Nationale des Spécialistes en Transfert de Technologie
- UNDP : United Nations Development Program
- USPTO : United States Patent and Trademark Office
- WIPO : World International Patent Office

Introduction

Basé sur la théorie des « industries industrialisantes », le système économique algérien a été bâti dans les années 70 et 80 autour de l'industrie lourde qui devait donner naissance à un important tissu d'industries de transformation, avec comme moteur financier les ressources provenant des exportations des hydrocarbures.

Cependant, malgré les importants efforts mis en place pour la construction de l'Economie nationale, il est vite apparu que cette stratégie n'a pas apporté les résultats escomptés.

En effet, la taille importante des investissements et des équipements mis en place lors de cette industrialisation a vite montré ses effets limités sur la production et l'emploi. Les équipements et les technologies utilisés étaient tellement coûteux qu'il est devenu presque impossible de les renouveler ou d'assurer leur mise à jour technologique.

Quant à la production en elle-même, la compétitivité des produits locaux s'est vite révélée très faible, du fait des coûts de production élevés et des technologies vite dépassées.

Ainsi, la plupart des secteurs économiques se sont retrouvés incapables de faire face à une compétitivité internationale grandissante, particulièrement après l'ouverture des frontières aux produits étrangers qui s'avèrent être souvent technologiquement plus avancés et vendus à des prix beaucoup moins élevés que ceux des produits locaux.

L'Algérie se retrouve donc aujourd'hui dans une situation paradoxale où l'on a d'une part une bonne santé financière au niveau macro-économique, grâce aux revenus des hydrocarbures, alors que d'autre part, la population souffre d'une croissance mal répartie, ce qui a conduit à son appauvrissement continu. Nous constatons maintenant une insuffisante offre d'emploi et à un retard technologique non négligeable dans quasiment tous les secteurs, faisant ainsi de l'Economie algérienne une Economie malade, qui a du mal à se reconstruire pour faire face au nouveau marché sans frontières.

Selon le Ministère algérien de la Participation et de la Coordination des Réformes, la perspective d'accession de l'Algérie à l'OMC nécessite la mise en place rapide de mécanismes qui devront permettre aux Entreprises algériennes d'affronter la compétition internationale, d'où la nécessité de nouer des alliances stratégiques, à travers le lancement d'un vaste programme de privatisation et le développement d'investissements additionnels et/ou de modernisation, capables de permettre la transformation de l'Economie nationale en une Economie de marché diversifiée et adaptée à la concurrence de l'Economie mondiale.

Cependant, pour répondre à cette urgence, tout le système de production devrait être rénové et devrait inévitablement être remis technologiquement à jour.

L'Algérie se retrouve donc face à un double défi : i) créer des emplois stables pour plus de 30 % de la population active (dont une partie importante est diplômée) ; et ii) rendre sa production compétitive du point de vue du coût et de la qualité, pour affronter la concurrence.

Afin de répondre à ces défis, il devient désormais impératif et urgent de mettre en place un système d'aide à la création et au suivi d'un tissu de PME de nouvelle génération : i) créatrices de plus-value, ii) porteuses d'innovation et ii) créatrices d'emplois qualifiés.

Selon les conclusions de la CNUCED, la mondialisation a désormais institué un nouvel environnement concurrentiel, ainsi que de nouvelles exigences de compétitivité et de coopération de la part des Entreprises, partout dans le monde. Il a ainsi été réaffirmé l'importance des PME et leur rôle dans la création d'emplois, ainsi que leur contribution à la croissance économique.

C'est dans cette perspective que le programme du Gouvernement algérien met aujourd'hui en avant l'importance de la PME en tant qu'acteur principal de la relance de la croissance économique, ainsi que de l'amélioration de la situation de l'emploi en Algérie.

Il faut toutefois admettre qu'il ne suffit pas uniquement de créer des PME (petites et moyennes Entreprises) et des TPE (très petites Entreprises ou micro-Entreprises) et de les laisser entre les mains d'Entrepreneurs qui n'ont toujours, pour la plupart d'entre eux, aucune expérience en matière de gestion et de développement d'Entreprises, notamment celle du type de nouvelle génération que sont les Entreprises innovantes. Cette stratégie algérienne pourrait – si elle ne prend pas en compte cet aspect fondamental – très bien mener tous les projets à leur perte, car il a été démontré que les chances de réussite des Entreprises non suivies sont beaucoup plus faibles que celles qui sont assistées et accompagnées jusqu'à leur maturité.

C'est dans le but de réduire ces risques d'échec que des formules d'agglomérations scientifiques et technologiques et d'accompagnement des TPE et des PME ont été créées et mises en place à travers le Monde.

Les Experts de la CNUCED ont aussi noté dans leur rapport cité ci-dessus que le regroupement d'Entreprises participait fortement au développement industriel et conduisait ainsi progressivement à une restructuration des Entreprises d'un Secteur ou d'un Espace géographique déterminé et à un accroissement de leur nombre. C'est ainsi que nous voyons que de nouvelles Entreprises sont de plus en plus attirées par la formation d'un Groupement qui rend plus facile l'accès aux facteurs de production, aux innovations, aux machines évoluées et aux ressources en travailleurs qualifiés.

Ces formes de regroupement permettraient aussi de faciliter le transfert de technologie entre les différents acteurs, ce qui facilite ainsi la permanente remise à niveau technologique des Entreprises ayant enregistré des retards importants dans leur avancement.

Alors que la situation du vaste tissu industriel de l'Algérie est critique depuis des années, il est important de relever que la situation économique et financière s'améliore sensiblement du fait de la hausse des prix du pétrole. Afin de mettre un terme à la nette tendance à la désindustrialisation provoquée par les faibles performances et l'insuffisante compétitivité des Entreprises existantes, il devient aujourd'hui vital pour résoudre les problèmes économiques et sociaux, de : i) redresser la situation des Entreprises existantes ; ii) d'initier un programme d'encouragement et de création d'Entreprises innovantes ; et iii) d'étudier la forme la plus adéquate de leur interconnexion.

Les différents mécanismes de regroupement qui commencent à peine à se faire connaître en Algérie – alors qu'ils sont déjà largement utilisés dans les pays développés – pourraient redonner au système économique algérien une dynamisation certaine de la croissance et lui permettre d'affronter la concurrence internationale.

L'objectif de cette thèse est donc d'étudier les modes d'accompagnement de l'innovation dans les Entreprises en développement ainsi que les modes d'organisation, de financement et

de fonctionnement des PME regroupées en d'agglomérations scientifiques et technologiques, comme cela se fait dans les pays industrialisés.

Il s'agira aussi d'étudier la « transférabilité » des expériences étrangères vers un pays du Sud, comme l'Algérie et ce, après avoir analysé les facteurs de succès et les insuffisances de chaque mode d'organisation, ainsi que les contraintes liées à l'animation d'un réseau d'agglomérations scientifiques et technologiques qui reposerait fondamentalement sur la coopération entre les Entreprises et les Centres de recherches universitaires.

Notre recherche consistera aussi à étudier les apports de la veille technologique à la détection des opportunités d'innovation, ainsi qu'aux conditions d'implantation en Algérie, de « Relais Innovation » dans les grandes zones industrielles et universitaires, avec des connexions avec leurs homologues étrangers.

Face à la difficulté d'étudier l'ensemble des secteurs économiques algériens, un étude de cas portera sur une seule branche d'activité, sélectionnée dans un secteur considéré comme porteur et à fort effet d'entraînement de l'activité économique.

Afin de répondre au mieux à cette problématique, nous avons divisé notre travail en six grands chapitres :

Le premier chapitre intitulé « L'innovation et le transfert de technologie » a pour objet de présenter l'innovation et le transfert de technologie, à travers les définitions admises, avant de présenter les acteurs intervenant dans ces processus et les conditions de succès de chacun.

Le second chapitre intitulé « Accompagnement et aide à l'innovation » traitera des structures d'accompagnement et d'encouragement de l'innovation dans les Entreprises.

Le troisième chapitre intitulé « Agglomérations scientifiques et technologiques et formes de création et d'accompagnement des PME » a pour objet de présenter les formes d'agglomérations scientifiques et technologiques. Cette présentation portera sur leurs définitions et la présentation de leurs modes de fonctionnement et de financement, ainsi que l'illustration par des exemples concrets.

Le quatrième chapitre intitulé « Le contexte économique algérien et détection de la branche économique à forte capacité d'entraînement » sera consacré à la présentation de la situation économique actuelle de l'Algérie, ce qui permettra de localiser une branche d'activité qui pourrait être un levier d'entraînement et qui devrait rapidement être restructurée et développée afin de rattraper son retard technologique.

Le cinquième chapitre qui a pour titre « Agglomérations scientifiques et technologiques et mécanismes d'aide à la recherche et l'innovation en Algérie », consistera à faire l'état des lieux des différentes Institutions et Organismes dédiés à l'aide et au soutien de la recherche scientifique en Algérie ; des formes d'agglomérations scientifiques et technologiques éventuellement déjà mises en place localement, ainsi que des structures existantes de veille. Il s'agira aussi dans ce chapitre d'effectuer un rapide diagnostic en matière d'innovation, à travers le niveau des indicateurs de l'innovation, ainsi que ses forces et faiblesses en Algérie.

Le sixième et dernier chapitre intitulé « Esquisse de stratégie pour l'Algérie » consistera à esquisser des propositions de formes d'organisation et de solutions possibles, qui pourraient

être mises en place en Algérie, en vue de relancer la branche (ou filière) d'activité à forte capacité d'entraînement identifiée dans le second chapitre, et ce dans le domaine de l'agglomération des entités scientifiques et technologiques, en vue de : i) mettre en place des partenariats technologiques adéquats ; ii) susciter la production et le transfert des innovations ; et iii) encourager et maîtriser les activités de veille technologique.

Nous partons ainsi du principe que le triptyque « agglomération scientifique – innovation – intelligence économique » devrait être considéré comme le pivot de toute politique de relance d'un secteur ou d'une filière de haute technologie en Algérie. Ce dernier chapitre consistera donc à présenter une esquisse de stratégie d'agglomération d'Entreprises scientifiques et technologiques pour la filière identifiée et qui sera basée sur ce triptyque.

L'objet de cette thèse est donc fondamentalement orienté vers la manière dont le transfert de technologie pourrait être fait, à la fois entre les Entreprises algériennes et en partenariat avec les Entreprises des pays développés, tout en mettant en avant les Acteurs intervenant aux niveaux national et international, ainsi que les mécanismes de coopération qui pourraient être mis en œuvre pour y parvenir et les outils d'accompagnement indispensables au succès d'une telle stratégie.

Chapitre I : Innovation et transfert de technologie

1.1. Technologies, innovation et mise à niveau

Dans un contexte économique en évolution de plus en plus rapide, une seule certitude semble partagée par tous les analystes : seules survivront et se développeront les Entreprises capables de dégager des activités à forte valeur ajoutée, de développer des créneaux porteurs par leur créativité et d'exploiter des marchés existants en y prenant une place prépondérante par leur compétitivité.

La compétitivité dépend désormais, bien plus qu'auparavant, de la capacité des secteurs de production de biens et de services à s'adapter le plus rapidement et le plus efficacement possible à l'évolution rapide des besoins du marché grâce à l'utilisation de nouvelles technologies. Le potentiel d'assimilation et d'utilisation de nouvelles connaissances pour améliorer la productivité et créer de nouveaux produits et services repose donc de plus en plus sur « l'inventivité » scientifique et le sens des affaires. Mais ce potentiel demeure largement influencé par les conditions qui permettent, qui encouragent et qui soutiennent la créativité et l'investissement à caractère innovant ou par les conditions qui y font obstacle ou les limitent.

C'est ainsi que l'intérêt des Gouvernements pour l'innovation technologique se manifeste dans plusieurs énoncés de leur politique. Certaines d'entre elles se présentent explicitement comme des politiques de l'innovation. C'est le cas par exemple, du *Livre vert* sur l'innovation de l'Union européenne, ou du *Livre blanc* de l'Irlande sur la science, la technologie et l'innovation. Quant à la Stratégie fédérale du Gouvernement canadien en science et technologie (1996), autant que la politique technologique des Etats-Unis (Technology in the National Interest, 1996), elles s'orientent aussi globalement autour d'objectifs d'innovation. Le Canada est d'ailleurs, avec l'Irlande, l'un des premiers pays à user explicitement de la notion de « Système national d'innovation » qui avait été promue par l'OCDE⁽¹⁾.

Encadré n° 1 : Chronologie des énoncés de politiques de l'innovation

USA : 1993 : Technology for America's Economic Growth : A New Direction to Build Economic Strength ; 1994 : Science in the National Interest ; 1996 : Technology in the National Interest
G.B : 1993: Realising our Potential. A Strategy for Science, Engineering and Technology ; 1995 : Competitiveness. Forging Ahead
UE : 1996 : Livre vert sur l'innovation
Japon : 1996 : Science and Technology Basic Plan
France : 1996 : La recherche : une ambition pour la France
Irlande : 1996 : White Paper on Science, Technology and Innovation
Canada : 1996 : Les Sciences et la Technologie à l'aube du XXI^e siècle. La stratégie fédérale en science et en technologie

Afin de mieux cerner le concept de l'innovation, nous allons tenter dans cette section, de la présenter sous tous les principaux angles qui la définissent :

⁽¹⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. *Pour une politique québécoise de l'innovation*. Rapport de conjoncture 1998. Conseil de la Science et de la Technologie/Canada. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Politiqu.pdf> (consulté le 02/03/2004)

1.1.1. Définition de l'innovation

Au sens large, une innovation est un changement qui conduit de préférence à des améliorations. L'innovation peut être sociale ou organisationnelle, dans le secteur public ou privé. Elle peut aussi se faire en éducation, en santé, en finance, etc.

En règle générale, ce sont les innovations technologiques que cherchent à stimuler les politiques d'innovation, en particulier les innovations technologiques qui sont produites ou utilisées par les Entreprises, afin d'accroître leurs performances.

L'OCDE (Organisation de Coopération et de Développement Economique) définit l'innovation de la manière suivante : « L'innovation se définit par toutes les avancées scientifiques, commerciales, techniques, et financières nécessaires pour un développement réussi et pour le marketing de produits manufacturés nouveaux ou existants, l'usage commercial de procédés nouveaux ou existants, l'équipement ou l'introduction d'une nouvelle approche de service social. L'innovation peut représenter n'importe quelle étape de cette démarche »⁽²⁾.

Il est toutefois essentiel de souligner que l'innovation ne signifie pas toujours invention. En effet, l'adaptation d'un produit existant à un nouveau marché ou le repositionnement d'un produit sur un segment de marché différent, ne représente qu'une innovation.

Il faut aussi noter que l'innovation n'est pleinement réalisée que lorsqu'elle est diffusée, qu'elle trouve ses utilisateurs et qu'elle devient rentable. Ce qui nous amène à dire que c'est le marché qui confère le caractère d'innovation et qu'il ne suffit pas à un promoteur de déclarer son produit innovant, même si le marché ne l'accepte par en tant que tel.

Par ailleurs, afin d'éviter de réinventer l'existant, il est nécessaire d'avoir recours à la veille technologique, un outil devenu désormais indispensable pour toute Entreprise qui souhaite innover ou se diversifier, en cherchant d'abord à savoir ce que font les concurrents.

Ainsi, l'idée nouvelle peut aussi bien provenir de la créativité de l'émetteur, que ce soit un individu ou un groupe, de la veille stratégique et de la connaissance de l'environnement technique et du marché, ou alors d'une combinaison de ces sources.

1.1.2. Objectifs de l'innovation

Les objectifs de l'innovation diffèrent selon des besoins de l'Entreprise. Pour prendre la décision d'innover, l'Entreprise se base habituellement sur ses objectifs, tant du point de vue des produits et des marchés, que des buts à atteindre grâce à son activité innovatrice.

On peut retenir en effet plusieurs objectifs de l'innovation ⁽³⁾:

⁽²⁾ Juliette Garnier. *Les projets CRAFT : Une solution aux partenariats technologiques européens pour les PME ?* Maîtrise des Sciences et des Techniques Cultures, Economies Européennes. Promotion Pascal Lamy. 1999/2001. Disponible sur http://fr.altavista.com/r?ck_sm=8b1cc347&rpos=10&rpg=1&rsrc=R&ref=40000020080&uid=69b9a7f506ed5886&r=http%3A%2F%2Fwww.up.univ-mrs.fr%2F%7Ewmstcee%2Foeuvres%2Fmemoires2001%2FP2001-Garnier.PDF (consulté le 02/03/2004)

⁽³⁾ OCDE. *La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo.* Disponible sur <http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2367523.pdf> (consulté le 10/03/2004).

- Remplacer les produits qui sont retirés des circuits commerciaux ;
- Etendre la gamme de produits compétitifs :
 - Dans le principal domaine de produits ;
 - Hors du principal domaine de produits.
- Mettre au point des produits réducteurs des dangers sur l'environnement ;
- Maintenir et/ou accroître la part de marché d'un produit ;
- Adapter et ouvrir de nouveaux marchés pour un produit :
 - A l'étranger ;
 - Auprès de nouveaux groupes cibles au niveau national.
- Conférer davantage de souplesse aux méthodes de production ;
- Abaisser les coûts de production en :
 - Réduisant les coûts salariaux par unité produite ;
 - Diminuant la consommation de matériaux ;
 - Diminuant la consommation d'énergie ;
 - Limitant le taux de rejet ;
 - Réduisant les coûts de conception des produits ;
 - Réduisant les délais de production.
- Améliorer la qualité d'un produit ;
- Améliorer les conditions de travail.

1.1.3. Facteurs facilitant ou freinant l'innovation

Comme pour tout processus, il existe des facteurs qui facilitent l'innovation et d'autres qui la freinent. Par ailleurs, et en fonction de la situation et de la manière dont les Entreprises les mettent en œuvre, certains facteurs qui sont des leviers à l'innovation peuvent parfois devenir des freins, et vice-versa⁽⁴⁾.

Les leviers de l'innovation peuvent être des sources d'information diverses, des Institutions d'enseignement/recherche et des informations généralement accessibles. Nous les avons ainsi résumés :

o Les informations :

La liste suivante présente les sources d'information, aussi bien internes à l'Entreprise qu'externes, qui sont jugées pertinentes dans un certain nombre d'enquêtes de l'OCDE :

- Sources internes au sein de la firme ou du groupe :
 - Activités internes de R&D ;
 - Commercialisation ;
 - Production ;
 - Autres sources internes.

⁽⁴⁾ OCDE. *La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo*. Disponible sur <http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2367523.pdf> (consulté le 10/03/2004).

▪ Sources externes/sources commerciales :

- Concurrents ;
- Acquisition de technologie incorporée ;
- Acquisition de technologie non incorporée ;
- Clients ;
- Sociétés de conseil ;
- Fournisseurs d'équipements, de matériaux, de composants et de logiciels.

○ *Les Institutions d'enseignement/recherche :*

- Institutions d'enseignement supérieur ;
- Instituts publics de recherche ;
- Instituts privés de recherche.

○ *Les informations généralement accessibles :*

- Publications de brevets ;
- Conférences, réunions et revues professionnelles ;
- Foires et expositions.

Pour ce qui est des facteurs freinant l'innovation, les éléments suivants sont considérés comme pertinents dans un certain nombre d'enquêtes de l'OCDE. Ils peuvent constituer des motifs pour ne pas démarrer une activité d'innovation, ou de raisons qui ne permettent pas aux activités d'innovation d'aboutir aux résultats escomptés.

○ *Les facteurs économiques :*

- Risques perçus comme excessifs ;
- Coûts trop élevés ;
- Absence de sources appropriées de financement ;
- Durée excessive du temps de retour de l'investissement dans l'innovation.

○ *Les facteurs propres à la firme :*

- Potentiel d'innovation (R&D, études de conception, etc.) insuffisant ;
- Manque de personnel qualifié ;
- Manque d'information sur la technologie ;
- Manque d'information sur les marchés ;
- Dépenses d'innovation difficiles à maîtriser ;
- Résistance aux changements dans la firme ;
- Disponibilité insuffisante de services externes ;
- Absence de possibilités de coopération.

○ *Les autres raisons :*

- Absence de possibilités technologiques ;
- Absence d'infrastructures adéquates ;
- Pas besoin d'innover en raison d'innovations antérieures ;

- Faiblesse de la protection des droits de propriété ;
- Législation, normes, réglementation, standards, fiscalité ;
- Manque d'intérêt des clients pour des produits et des procédés nouveaux.

1.1.4. Paramètres déterminants de l'innovation

Afin de mieux comprendre l'innovation, nous devons présenter les fondements théoriques de l'innovation, du fait que les écrits scientifiques distinguent essentiellement quatre modèles explicatifs principaux : *science push*, *demand pull*, dissémination et enfin interaction⁽⁵⁾:

Le modèle *science push* met l'accent sur la qualité de la recherche comme déterminant de son utilisation par les Entreprises. Il repose sur le postulat que la recherche de qualité sera automatiquement et rapidement appropriée et utilisée par les Entreprises. Ainsi, il ne sera plus nécessaire de créer des mécanismes de liens entre les chercheurs et les Entreprises, ni que les chercheurs fassent des efforts pour disséminer leurs résultats de recherche. Le rôle des Gouvernements est donc ici limité au financement de la recherche. Ils se sont effectivement limités à jouer un rôle de bailleurs de fonds jusque vers la fin des années 1960. Le fait que le transfert de connaissances ne soit pas aussi automatique et rapide que postulé par ce modèle amena le développement d'un second modèle, le *demand pull model*.

Dans le modèle *demand pull*, l'initiative se déplace des chercheurs vers les Entreprises. En effet, ce sont les Entreprises qui définissent les mandats que les chercheurs accomplissent pour répondre aux besoins de ces Entreprises. Ce modèle repose sur le postulat que le fait que la recherche soit commandée par les Entreprises pour répondre à leurs besoins implique que la recherche produira des résultats pertinents qui seront automatiquement utilisés par les Entreprises. Comme dans le premier modèle, celui-ci postule qu'il n'est pas nécessaire de s'engager dans le développement de mécanismes de liens entre chercheurs et utilisateurs ou d'investir des ressources dans la dissémination de la recherche. Dans ce cas, le rôle des Gouvernements consiste à fournir des subventions et encouragements fiscaux aux Entreprises pour qu'elles commandent des recherches pertinentes pour leurs besoins auprès des Universités et divers autres Organismes publics et privés de recherche. Ce genre de politiques est à ce jour encouragé dans tous les pays industrialisés, mais leur succès mitigé a contribué à l'émergence d'un autre modèle d'utilisation des connaissances : le modèle de dissémination.

Le modèle de dissémination des connaissances met l'accent sur la création de mécanismes de dissémination susceptibles d'accroître le transfert d'information vers les Entreprises. Ce modèle s'est développé en réaction au fait que, bien qu'on observe des cas exemplaires de succès de transferts non planifiés de connaissances, le transfert de connaissances n'est pas automatique. Dans ce modèle, le rôle des Gouvernements est de financer à la fois la recherche et la dissémination des résultats de recherche. De telles politiques ont été implantées dans plusieurs pays où l'on a créé des bureaux de valorisation de la recherche universitaire et des Centres de transfert de technologie. La principale limite de ce modèle est que les utilisateurs potentiels ne sont impliqués ni dans la sélection de l'information qui est transférée ni, non plus, dans la production des résultats de recherche.

⁽⁵⁾ Kline and Rosenberg, 1986; Landry 1989. **In** : Réjean Landry, Ph.D. *L'innovation de produits et de procédés de fabrication dans les Entreprises manufacturières de l'Estrie – Etat de la situation et pistes d'action*. Etude réalisée pour le Groupe d'Action pour l'Avancement Technologique de l'Estrie (GATE) – Université Laval, Québec, Canada. Septembre 1998. Disponible sur <<http://www.mic.gouv.qc.ca/regions/Estrie/etude-9809.html>> (consulté le 27/02/2004).

Le modèle d'interaction quant à lui a été développé par les experts, en réaction aux limites du modèle de dissémination. Le postulat fondamental de ce modèle est que des interactions intenses et soutenues entre les chercheurs et les Entreprises, mais également entre les Entreprises et les autres acteurs de leur environnement, accroissent l'utilisation des connaissances issues de la recherche. Ce modèle met l'accent sur les interactions qui existent entre les détenteurs de connaissances tacites et codifiées et les utilisateurs dans la réalisation de projets d'innovation de produits et de procédés. Les politiques publiques des années 1980 et 1990 ont tenté de renforcer et de formaliser davantage les liens qui existent entre les divers intervenants impliqués dans le développement d'innovations à travers de nombreux programmes de partenariat où les chercheurs, les Entreprises et d'autres intervenants sont tous engagés de façon égale dans la réalisation de projets qui visent à développer des innovations de produits et de procédés. En faisant l'étude des comportements des acteurs et Institutions susceptibles d'influencer le développement de l'innovation de produits et de procédés, il a été développé une nouvelle approche, celle des systèmes d'innovation.

Afin que le processus d'innovation soit efficace, il est admis qu'il doit réunir un certain nombre de facteurs qui favorisent réellement l'innovation. Ces facteurs, dont nous ne mentionnerons que ceux qui sont fréquemment cités, sont classés en deux catégories⁽⁶⁾.

La première catégorie concerne les facteurs intrinsèques qui stimulent la créativité et permettent la mise en œuvre de nouvelles idées. Il s'agit des :

- *Stratégies de gestion des risques* : La prise de risque doit être mesurée afin d'être utile et ne doit pas être limitée par la tentation instinctive d'éviter les risques.
- *Autonomies des employés* : Les employés doivent avoir la liberté et le pouvoir de prendre des décisions concernant leur propre travail. Cette indépendance représente un facteur stimulant de l'innovation.
- *Compétences en matière de leadership et stratégies de gestion du changement* : Parce que les facteurs dont dépend la réussite de l'innovation échappent au contrôle immédiat d'une personne, les compétences en matière de leadership sont importantes dans la mesure où elles permettent de mobiliser les ressources nécessaires et les collaborations des autres employés.
- *Caractéristiques personnelles* : Il apparaît d'après quelques recherches que certains traits de caractère favorisent l'innovation. En effet, la motivation à prendre des risques, la créativité, la flexibilité et l'ouverture d'esprit, pourraient être des facteurs de réussite de l'innovation.
- *Capacités* : L'activité innovatrice nécessite certains moyens pour être produite. Ces moyens peuvent aussi bien être matériels et humains, ou encore être du savoir-faire, sans lesquelles les nouvelles idées mises en œuvre ne pourraient porter leurs fruits.

La seconde catégorie de facteurs est classée sous le nom de facteurs contextuels qui regroupent les infrastructures de soutien favorisant le progrès. Il s'agit des :

- *Caractéristiques culturelles* : Selon certaines études, certains types de culture favorisent l'innovation : les cultures axées sur les résultats, celles qui encouragent l'amélioration

⁽⁶⁾ Centre canadien de gestion sur l'organisation apprenante. *Premier examen de la documentation sur l'innovation*. Document de travail rédigé pour la Table ronde de recherche-action du Centre canadien de gestion sur l'organisation apprenante. Dernière mise à jour : le 15 mai 2000. Disponible sur <<http://www.ccmd-ccg.gc.ca/research/publications/pdfs/LO-Literature-REV-f.PDF>> (consulté le 25/02/2004).

permanente, font la promotion de l'« excellence » ou ciblent des normes sévères, ainsi que les cultures au sein desquelles il existe un climat de grande confiance.

- *Incidations politiques* : Parmi les facteurs susceptibles d'influer sur le potentiel d'innovation on peut citer la nature des systèmes de responsabilité qui régissent la conduite au sein de l'Organisation. Il a été constaté que les systèmes qui récompensent l'initiative personnelle sont généralement favorables à l'innovation. Aussi, la valeur que les dirigeants d'une Organisation ou d'une Entreprise accordent à l'innovation, serait un facteur significatif, particulièrement en raison de son effet sur les décisions concrètes, en matière de politiques.
- *Structures organisationnelles* : Certains types d'organisation, tels les équipes, les projets, les laboratoires spécialisés ou les groupes de réflexion sont plus favorables à l'innovation, grâce à l'échange d'idées qui donne lieu à la production de nouvelles idées.
- *Infrastructures* : La mise à disposition des chercheurs d'une infrastructure technologique, de partenariats Institutionnels et d'une base importante de savoir et de recherche joue un rôle important dans la promotion de l'innovation.

Il y a lieu de relever que depuis les années 50 à nos jours, la mesure de l'innovation est passée par trois périodes principales, chacune d'elles étant reliée à l'évolution des explications relatives aux facteurs déterminants de l'innovation ⁽⁷⁾:

Durant la première période qui se situe entre les années 50 et 60, l'innovation était mesurée par les activités de R&D, car les Experts estimaient que ces activités constituaient le facteur le plus déterminant de l'innovation.

Par contre, durant la seconde période (1970-1980), les Experts pensaient que le principal moteur de l'innovation était l'adoption de technologies avancées et non les activités de R&D.

La troisième période a commencé en 1990 et elle continue encore à ce jour. Depuis le début des années 1990, l'innovation connaît une nouvelle façon d'être mesurée. En effet, les Experts estiment qu'il convient de mesurer l'innovation directement, plutôt qu'indirectement. Ils ont donc commencé progressivement à prendre des mesures concernant les innovations de produits et de procédés qui surviennent dans les Entreprises. Au fil du temps, les activités de R&D sont reconsidérées comme un indicateur du niveau de professionnalisation des activités d'innovation au sein des Entreprises, tandis que l'utilisation des technologies avancées en est venue à être considérée comme un indicateur de l'intensité technologique des procédés de fabrication qui soutiennent les activités d'innovation. Dans cette vision, le niveau de professionnalisation et le niveau d'intensité technologique des Entreprises deviennent les indicateurs qui définissent les possibilités intellectuelles et technologiques de l'innovation.

Selon le *Manuel d'Oslo* ⁽⁸⁾, il existe deux grandes méthodes de collecte de données sur les innovations de produits et de procédés :

- L'« *approche sujet* » qui part des attitudes et des activités innovantes de la firme dans son ensemble. Dans ce cas, il s'agit de déterminer les facteurs qui influent sur le comportement novateur de la firme (stratégies, incitations et obstacles à l'innovation) et le champ des

⁽⁷⁾ Réjean Landry, Ph.D. *L'innovation de produits et de procédés de fabrication dans les Entreprises manufacturières de l'Estrie – Etat de la situation et pistes d'action*. Etude réalisée pour le Groupe d'Action pour l'Avancement Technologique de l'Estrie (GATE) – Université Laval, Québec, Canada. Septembre 1998. Disponible sur <<http://www.mic.gouv.qc.ca/regions/Estrie/etude-9809.html>> (consulté le 27/02/2004).

⁽⁸⁾ OCDE. *La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo*. Disponible sur <<http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2367523.pdf>> (consulté le 10/03/2004).

diverses activités d'innovation, et, surtout, de se faire une idée des outputs et des effets de l'innovation. Les enquêtes de ce genre sont conçues de manière à être représentatives de chaque industrie dans son ensemble de sorte que, après extrapolation des résultats bruts, il devient possible de procéder à des comparaisons entre les industries ;

- L'« *approche objet* » qui consiste quant à elle, à réunir des données sur des innovations spécifiques (généralement une innovation « significative » ou principale innovation d'une firme). Dans ce cas, on commence par dresser une liste des innovations couronnées de succès, en se fondant souvent sur des évaluations d'Experts ou une liste des nouveaux produits annoncés dans les revues spécialisées. L'objectif consiste alors à rassembler un certain nombre de données descriptives, quantitatives et qualitatives au sujet d'une innovation donnée, en même temps que des données sont recherchées à propos de la firme.

Du point de vue du développement économique en cours, ce sont les degrés différents de réussite des firmes qui déterminent les impacts économiques et qui présentent donc un intérêt pour l'action des Pouvoirs publics. Ce qui compte, c'est le sujet, c'est-à-dire les firmes (première méthode), de plus, les Experts considèrent que l'« approche sujet » se prête mieux à une normalisation internationale. C'est aussi le cas du *Manuel d'Oslo* qui recommande donc aux pays d'adopter l'« approche sujet » pour mener leurs enquêtes sur l'innovation, bien que l'« approche objet » puisse fournir des informations supplémentaires intéressantes, surtout si les deux approches sont utilisées conjointement (voir annexe 1).

Il faut aussi mentionner que la mesure de l'innovation ne se fait pas exclusivement sur l'innovation dans l'industrie manufacturière, mais qu'elle s'étend aussi au secteur des services qui est devenu le Centre névralgique des questions liées à l'emploi et à la production. Aujourd'hui, on peut même dire que dans de nombreux domaines, la frontière entre l'industrie et les services (en tant que secteurs innovants) s'estompe peu à peu. Il y a donc lieu d'étendre les enquêtes sur l'innovation au secteur des services, pour en obtenir une mesure significative.

1.1.5. Acteurs de l'innovation et organisation des processus de gestion des innovations

Les écrits récents concernant l'innovation partent du postulat que l'innovation ne dépend pas d'agents isolés, mais de la façon dont tous les agents interagissent en tant qu'éléments d'un même système. L'innovation dépend ainsi des flux (interactions, transactions, échanges de marché et hors marché) d'information qui circulent entre les personnes et les Institutions.

Ces dernières années, les économistes ont de leur côté clairement mis en relief le rôle de la connaissance scientifique dans le processus de l'innovation. C'est ainsi qu'ils sont arrivés à conclure que ce qui est appelé « modèle linéaire de l'innovation », est largement dépassé car il ne reflète pas la dynamique interactive du cheminement de l'innovation. Plusieurs modèles nouveaux ont été proposés dans ce cadre et tous mettent en relief la complexité du processus (voir le graphique n°01 ci-dessous).

En effet, le « modèle traditionnel ou linéaire » représentait l'innovation comme une chaîne de montage ou une course de relais, où les découvertes de la recherche fondamentale (universitaire surtout) faisaient l'objet d'applications expérimentales diverses. Des produits étaient ensuite développés par l'Entreprise, puis étaient sur le circuit commercial.

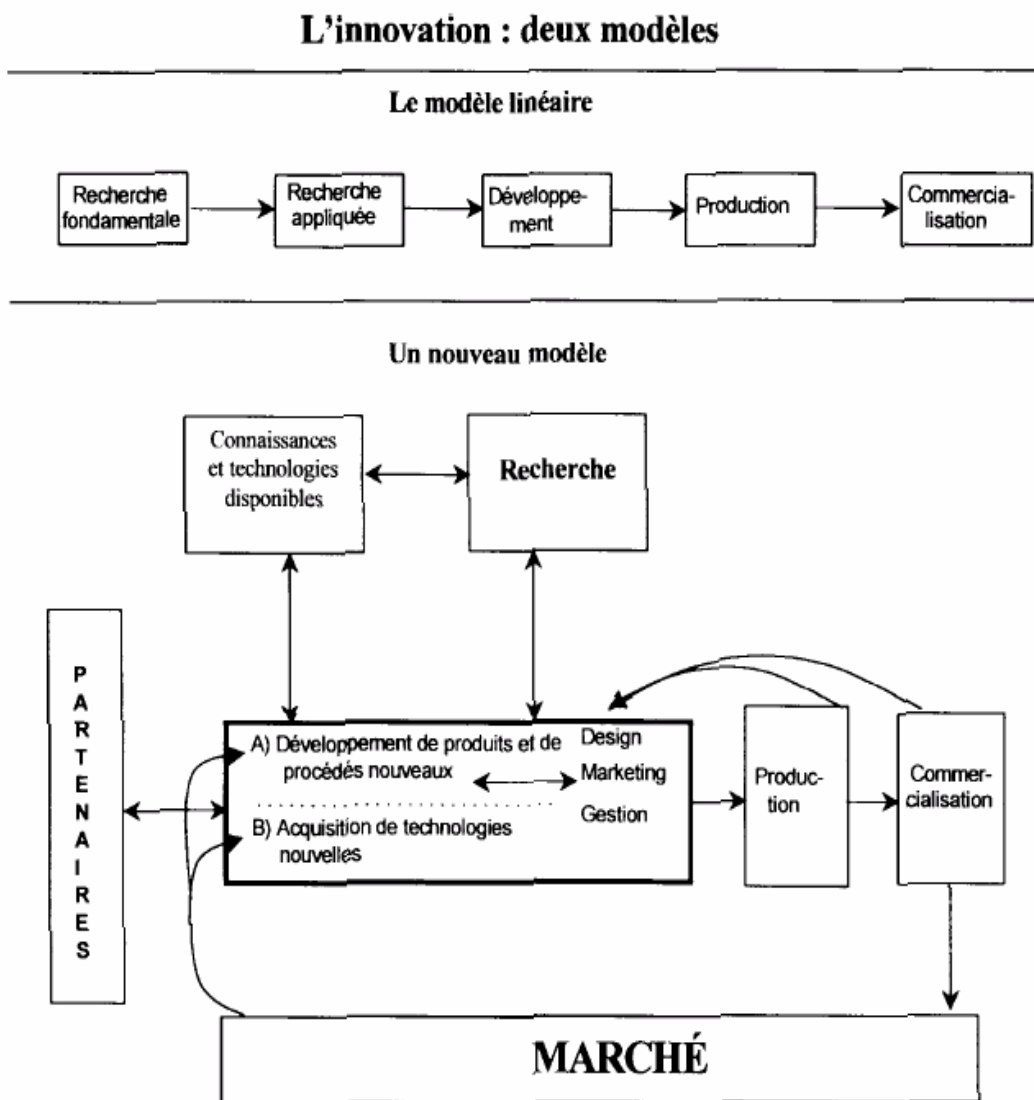
Contrairement au premier modèle, ces nouveaux modèles montrent que la recherche n'est pas la source exclusive de l'innovation et que les connaissances et les technologies qui sont

déjà disponibles peuvent aussi jouer un rôle important. Ainsi, le recours à la recherche interviendrait quand les connaissances ou les technologies existantes ne sont pas suffisantes.

Pour sa part, le marché devient important dès le démarrage des projets et n'est plus considéré comme un simple point d'aboutissement de l'innovation.

Le schéma ci-dessous illustre bien le fait que les Entreprises n'innovent pas seules, mais en interaction avec des partenaires divers (clients, fournisseurs, investisseurs, établissements publics, etc.). Certaines fonctions stratégiques, comme le design, le marketing ou la gestion, sont fortement imbriquées dans le processus, tandis que d'autres fonctions, comme la production et la commercialisation, peuvent aussi bien contribuer à la conception de nouveaux produits et procédés, qu'à leur développement.

Figure n°01 : Les deux modèles d'innovation



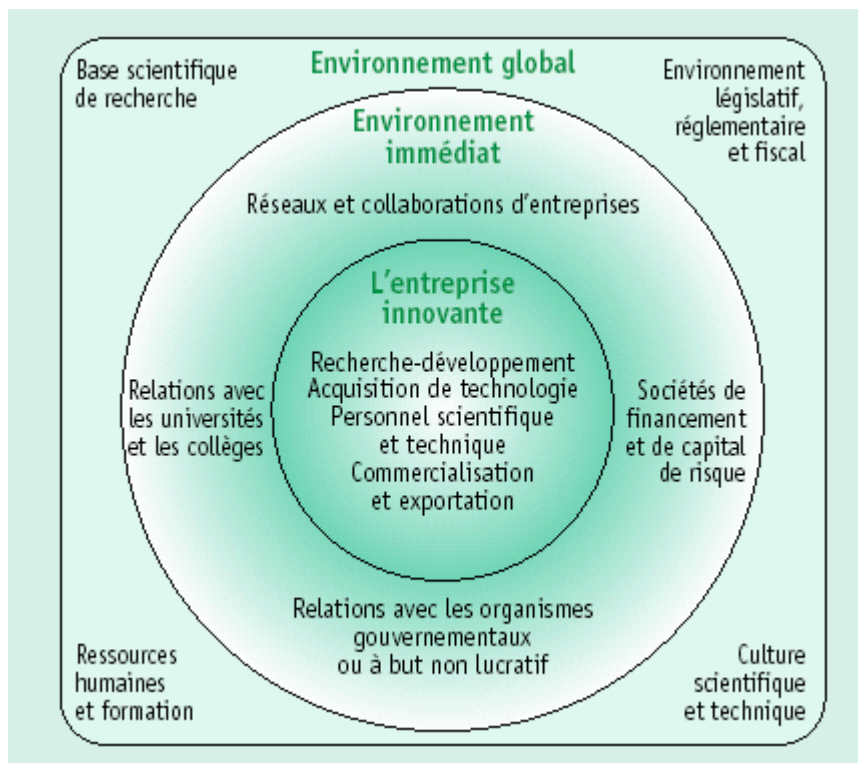
Source : Conseil de la Science et de la Technologie. *Pour une politique québécoise de l'innovation*. Rapport de conjoncture 1998. Conseil de la Science et de la Technologie/Canada.

Nous voyons ainsi que l'innovation est avant tout l'affaire des Entreprises, mais que celles-ci n'innovent pas en évoluant de façon isolée. En effet, l'innovation reste un processus

collectif, c'est-à-dire qu'elle est le résultat de multiples interactions qui s'établissent entre des acteurs de diverses natures, tant à l'intérieur de l'Entreprise (responsables de la R&D, de la production, de la commercialisation, etc.) que dans l'environnement immédiat et plus lointain de l'Entreprise (partenaires, clients, services, laboratoires et Centres de recherche, etc.).

C'est l'ensemble des comportements de ces acteurs et de leurs interactions qui constituent ce qui est généralement appelé le « Système National d'Innovation » à trois niveaux : l'Entreprise innovante, l'environnement immédiat et l'environnement global (comme l'illustre le graphique n°02 ci-dessous).

Figure n°02 : Les trois niveaux du système d'innovation



Source : Conseil de la science et de la technologie. *Pour une politique québécoise de l'innovation*.
In : Conseil de la Science et de la technologie, « Avis - L'innovation dans les services – Pour une stratégie de l'immatériel / Québec 2003

On distingue donc trois niveaux dans le processus d'innovation et ces niveaux sont représentés par trois sphères où les acteurs peuvent être chaque fois différents et où chacune des sphères fait appel à un type différent d'implication de l'Etat et un type différent de visées dans ses politiques. Signalons au passage que cette distribution des trois niveaux du système d'innovation, schématisée ci-dessus est adaptée du *Manuel d'Oslo* publié par l'OCDE.

Premier niveau : L'Entreprise, moteur de l'innovation

Le premier niveau est constitué par l'Entreprise elle-même, comme moteur de l'innovation. Les facteurs du processus de l'innovation internes à l'Entreprise comprennent notamment :

- La présence d'un noyau de R&D ;
- La qualité du design ;
- La qualité, le degré de compétence humaine (dont le leadership de l'Entrepreneur) ;
- L'organisation du travail et la gestion des ressources humaines ;

- La qualité du marketing ;
- La qualité de la gestion (décisions stratégiques à l'égard de l'innovation) ;
- La disponibilité des ressources financières.

On voit donc que même si l'Entreprise reste au cœur du processus de l'innovation, on reconnaît désormais l'importance de la qualité de l'ensemble des ressources et des fonctions qui interviennent dans ce processus, et on mesure toute la pertinence et l'intensité des relations entre les acteurs du réseau qui contribuent à l'innovation.

Deuxième niveau : L'environnement immédiat

Le deuxième niveau est constitué par l'environnement immédiat de l'Entreprise et il comprend les réseaux dans lesquels l'Entreprise s'insère directement par ses activités. À titre d'exemple, à ce niveau, les facteurs jouant sur la capacité d'innovation de l'Entreprise sont :

- La composition et l'intensité des échanges entretenus avec d'autres Entreprises : alliances, collaborations, relations clients-fournisseurs, dispositifs partagés de veille, etc. ;
- La présence de concurrents innovateurs ;
- L'Etat du marché pour les produits de l'Entreprise, les tendances de la demande, etc.

C'est à ce niveau que l'on peut retrouver également les Centres et laboratoires de recherche universitaires et gouvernementaux, mais seulement dans la mesure où ils contribuent par une association directe (contrat, partenariat...) à l'innovation dans les Entreprises. C'est également à ce niveau que l'on peut retrouver le rôle des services aux Entreprises et celui des Institutions et des Organismes financiers qui interagissent également avec les Entreprises.

Troisième niveau : L'environnement global

Le troisième niveau est celui de l'environnement global, lequel renvoie à l'environnement culturel, social et économique. Il comprend quant à lui :

- Les conditions principales qui définissent le « terrain » dans lequel active toute Entreprise : le cadre législatif et réglementaire (propriété intellectuelle, brevets, etc.), les conditions économiques générales (inflation, taux de change, etc.), la disponibilité de l'aide publique et privée (assistance financière, aide gouvernementale, etc.), le régime fiscal général, etc. ;
- Les infrastructures fondamentales, notamment les télécommunications ;
- Le contexte scientifique et technique (système d'éducation, de formation et de recherche) ;
- La culture scientifique et technique et la culture de l'innovation.

Suivant ce troisième modèle de l'innovation, il devient donc possible d'identifier un certain nombre de responsabilités gouvernementales en matière de science et de technologie, sachant que c'est sur l'environnement global que les Pouvoirs publics sont appelés à jouer le rôle le plus déterminant. De fait, pour certaines dimensions de cet environnement, les Pouvoirs publics sont souvent les seuls à pouvoir agir et les acteurs sociaux acceptent, généralement par consensus, que l'Etat y exerce son leadership.

De plus, c'est l'Etat qui veille aussi à créer un climat favorable à l'innovation, dans la mesure où des facteurs comme le régime fiscal ou les aspects réglementaires, même s'ils n'affectent pas exclusivement l'innovation, ont une influence considérable sur les décisions d'investissement des Entreprises. D'autres facteurs, par contre, comme le régime de propriété

intellectuelle et les infrastructures de transport ou de télécommunication, ont une incidence directe sur la capacité d'innovation des Entreprises.

Le climat favorable à l'innovation doit aussi inclure la promotion d'une « culture de l'innovation » qui vise à développer dans l'ensemble de la population, et dès le plus jeune âge, un intérêt pour la connaissance et pour l'univers technologique, ainsi qu'une compréhension du rôle de l'innovation dans l'Economie d'un pays et sur la qualité de vie de ses habitants.

Par ailleurs, le processus de l'innovation mise aussi sur l'accroissement de la diffusion des connaissances. De ce fait, les politiques de l'innovation de la plupart des pays industrialisés reconnaissent la nécessité du soutien des Pouvoirs public à la recherche scientifique et technologique de base, afin de continuer à entretenir les capacités d'innovation.

Pour ce qui est des ressources humaines, elles demeurent au cœur de la problématique de l'Entreprise innovante et par voie de conséquence au cœur du système d'innovation tout entier. La formation des compétences scientifiques et techniques constitue la pierre angulaire et le facteur stratégique et déterminant de l'Economie du savoir. L'Etat a ainsi une responsabilité primordiale dans ce domaine, grâce au soutien qu'il peut rapporter au système d'éducation, en concertation avec tous ses partenaires publics et privés.

1.1.6. Les modèles de l'innovation

Il y a fondamentalement deux types d'innovation : les innovations de produits et les innovations de procédés. Les innovations qui retiennent le plus l'attention, sont parfois qualifiées de « révolutionnaires » (comme le transistor ou l'ordinateur). Mais des innovations dites marginales, qui consistent en l'amélioration d'un produit ou d'un procédé de production peuvent aussi avoir un intérêt économique considérable, comme le montre par exemple toute la variété des micro-ordinateurs disponibles maintenant sur le marché.

Il y a aussi lieu de noter que les Entreprises n'innovent pas toujours en développant elles-mêmes les technologies dont elles se servent pour produire. Elles peuvent aussi acheter des technologies développées par d'autres, mais pour lesquelles il faut généralement apporter une adaptation, car celles-ci leur permettent d'améliorer leurs procédés de production, afin de parvenir à un certain seuil de rentabilité.

Ainsi, en matière d'innovation technologique, nous trouvons donc deux principaux modèles : les innovations technologiques de produits et les innovations technologiques de procédés. Ces deux modèles d'innovation sont regroupés sous l'appellation de « Technologies de Produits et de Procédés » ou TPP.

Afin de faire la distinction entre chaque modèle, nous allons présenter les définitions respectives, que leur donne le *Manuel d'Oslo*⁽⁹⁾.

⁽⁹⁾ OCDE. *La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo*. Disponible sur <http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2367523.pdf> (consulté le 10/03/2004).

a. Innovations technologiques de produits et de procédés

Les innovations technologiques de produit et de procédé (TPP) couvrent les produits et les procédés technologiquement nouveaux ainsi que les améliorations technologiques importantes de produits et de procédés accomplies. Une innovation TPP est considérée comme accomplie dès lors qu'elle est introduite sur le marché (innovation de produit) ou utilisée dans un procédé de production (innovation de procédé).

Les innovations TPP font par ailleurs intervenir toutes sortes d'activités scientifiques, technologiques, organisationnelles, financières et commerciales. La firme innovante TPP est considérée comme une firme qui a accompli des produits ou des procédés technologiquement nouveaux ou sensiblement améliorés, durant une période donnée.

Le niveau minimal correspond au fait que le produit ou le procédé soit d'abord nouveau ou sensiblement amélioré pour la firme, sans qu'il ne soit nécessairement nouveau à l'échelle mondiale.

Signalons enfin que les innovations TPP au niveau des activités primaire et secondaire sont aussi prises en compte, de même que les innovations de procédé dans les activités auxiliaires.

b. Innovations technologiques de produits

Le terme "produit" est utilisé ici pour désigner à la fois les biens et les services.

L'innovation technologique de produit peut prendre deux grandes formes : des produits technologiquement nouveaux ou des produits technologiquement améliorés :

Un *produit technologiquement nouveau* est vu comme un produit dont les caractéristiques technologiques ou les utilisations prévues présentent des différences significatives par rapport à ceux qui sont produits antérieurement. De telles innovations peuvent aussi bien faire intervenir des technologies radicalement nouvelles, que reposer sur l'association de technologies existantes dans de nouvelles applications, ou de découler de la mise à profit de nouvelles connaissances.

Un *produit technologiquement amélioré* est un produit qui existe déjà, mais pour lequel les performances ont été sensiblement améliorées. Un produit simple peut donc être amélioré (par amélioration de ses performances ou abaissement de ses coûts) grâce à l'utilisation de composants ou de matériaux plus performants, ou encore un produit complexe, ayant plusieurs sous-systèmes techniques intégrés, qui a pu être amélioré par des modifications partielles apportées à l'un de ses sous-systèmes.

Toutefois, la distinction claire entre un produit technologiquement nouveau et un produit technologiquement amélioré peut parfois poser des difficultés de catégorisation dans certaines branches d'activité, notamment dans le Secteur des services.

c. Innovations technologiques de procédés

On admet qu'il y a *innovation technologique de procédé*, en cas d'adoption de méthodes de production technologiquement nouvelles ou sensiblement améliorées. Ces méthodes peuvent impliquer des modifications portant sur l'équipement ou l'organisation de la production, ou une combinaison de ces modifications, et peut découler de la mise à profit de nouvelles

connaissances. Ceci est valable même pour les méthodes de livraison d'un produit. Ces méthodes peuvent viser à produire ou à livrer des produits technologiquement nouveaux ou améliorés, qu'il est impossible de produire ou de livrer à l'aide de méthodes classiques, ou à augmenter le rendement de production ou l'efficacité de la livraison de produits existants.

Cependant, dans certaines branches du secteur des services, il n'est pas toujours facile de faire une distinction nette entre le procédé et le produit.

1.1.7. Financement de l'innovation

Pour financer ses projets, une Entreprise n'a habituellement que quatre possibilités : soit elle s'autofinance, c'est à dire qu'elle utilise les ressources qu'elle a elle-même générées ; soit elle s'endette, auprès des banques ou d'autres intermédiaires financiers ; soit elle accroît son capital, par l'émission de titres boursiers ; soit par appel au soutien financier par les Pouvoirs publics ou par des acteurs privés, pour la production et la diffusion de son innovation⁽¹⁰⁾.

Les programmes gouvernementaux disponibles dans le cadre de l'aide au financement de l'innovation peuvent dans ce cas, être divisés en trois catégories : l'apport direct de capitaux, les incitations financières et les incitations fiscales⁽¹¹⁾ :

- Apport direct de capitaux

Globalement, les apports de fonds propres et les prêts publics sont les moyens les plus utilisés pour renforcer le capital-risque dans une Economie. L'Etat peut donc dans ce cas, soit investir dans des sociétés privées de capital-risque ou créer son propre fonds de capital-risque.

- Incitations financières

La plupart des Gouvernements de la zone OCDE garantissent les prêts consentis aux petites Entreprises par les Institutions financières. En cas de défaillance, la perte encourue par le prêteur se limite au montant du prêt non couvert par cette garantie. Les banques sont dans ce cas fortement encouragées à financer les petites Entreprises ayant des projets viables mais qui ne sont pas toujours en mesure de remplir les obligations de caution habituellement imposée.

- Incitations fiscales

Pour réduire le coût des investissements de haute technologie, les Gouvernements peuvent aussi mettre en place des incitations fiscales. Les plus courants de ces instruments sont les réductions d'impôts pour les investisseurs.

⁽¹⁰⁾ Ministère français de l'Industrie. *Financement de l'innovation technologique. L'incertitude structure. Les sources de financement de l'innovation*. Dossier 2 – Synthèse. Ministère de l'Industrie – France. Disponible sur <<http://www.industrie.gouv.fr/observat/bilans/pdf/dpssier.pdf>> (consulté le 24/06/2004).

⁽¹¹⁾ Robert Beaudoin et Josée St-Pierre. *Financement de l'innovation dans les PME : Une recension récente de la littérature*. Institut de recherche sur les PME – Université du Québec à Trois-Rivières. Rapport de veille présenté à l'Observatoire de Développement Economique Canada. Octobre 1999. Disponible sur <<http://www.uqtr.quebec.ca/inrpme/pdf/FinanInnoPME1.pdf>> (consulté le 28/04/2003).

Tableau n°01 : Synthèse de la typologie des programmes gouvernementaux

Type	Objet	Exemple
Apport direct de capitaux		
Apports de fonds par l'Etat	Investissements directs dans les sociétés de capital-risque ou les petites Entreprises	Belgique – Société d'investissement pour les Flandres (GIMV)
Prêts gouvernementaux	Prêts à faible taux d'intérêt, à long terme et/ou non remboursables aux sociétés de capital-risque ou aux autres petites sociétés	Danemark – Programme de prêts du Vaekst Fonden (fonds pour le développement)
Incitations financières		
Garanties de prêts	Garantie d'une partie des prêts bancaires faits à de petites Entreprises remplissant certaines conditions	France – Société française de garantie des financements des petites et moyennes Entreprises (SOFARIS)
Garanties de fonds propres	Garantie d'une partie des pertes découlant d'investissements à haut risque en capital-risque	Finlande – Conseil finnois de garantie
Incitations fiscales		
Incitations fiscales	Incitations fiscales notamment crédits d'impôts à ceux qui investissent dans des petites Entreprises ou des fonds de capital-risque	Royaume-Uni – Entreprise Investment Scheme et Venture Capital Trust Scheme
Réglementation applicable aux investisseurs	Permettre à des Institutions telles que les fonds de pension et les compagnies d'assurance d'investir en capital-risque	Etat-Unis – Modifications de la Loi fédérale sur les régimes privés de retraite (ERISA)

Source : Robert Beaudoin et Josée St-Pierre. *Financement de l'innovation dans les PME : Une recension récente de la littérature*. Institut de recherche sur les PME – Université du Québec à Trois-Rivières. Rapport de veille présenté à l'Observatoire de Développement Economique Canada. Octobre 1999.

1.1.8. Croissance économique et développement d'élites entrepreneuriales

L'expatriation des créateurs d'Entreprises innovantes est un phénomène qui traduit le choix d'un environnement favorable. Ainsi en France, selon un document du Sénat⁽¹²⁾, la caractéristique de cette vague d'émigration est le niveau de qualification élevé de ces expatriés. En effet, que ce soit de jeunes étudiants, des chercheurs, des cadres, ou des diplômés de grandes écoles, les expatriés appartiennent tous à une élite entrepreneuriale remarquable par son dynamisme et se divisent en deux grandes catégories : i) les diplômés de grandes écoles ou de l'Université qui commencent leur carrière à l'étranger ; et ii) les entrepreneurs qui quittent le pays avec l'idée de créer leur propre Entreprise. Pour le cas de la France, la Commission du Sénat a constaté que parmi les 40 000 Français établis en Californie, 7 000 à 10 000 d'entre eux travaillent dans la Silicon Valley, dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et que des centaines d'entre eux ont créé leur propre Entreprise. Elle a également observé que la création d'Entreprises innovantes par des français en Grande-Bretagne est en augmentation.

⁽¹²⁾ Gérard Cornu – Commission des Affaires Economiques – *L'expatriation des créateurs d'Entreprises innovantes : un phénomène qui traduit le choix d'un environnement plus favorable* – Projet de loi de finances pour 2001 – Tome VIII – PME – Commerce et Artisanat. Avis 94, Tome VIII (2000 – 2001). Disponible sur <<http://www.senat.fr/rap/a00-094-8/a00-094-8.html>> (Consulté le 10/12/2004).

Les motivations de ces expatriés varient en fonction des individus et des secteurs d'activité, mais comportent toutefois un certain nombre de points communs, parmi lesquels :

- L'acquisition d'une expérience internationale, face à une mondialisation croissante ;
- La recherche de marchés présentant plus de débouchés qu'en France ;
- La recherche d'un environnement administratif, fiscal et social plus adapté aux Entreprises.

L'analyse détaillée de ces motivations, recoupée par des comparaisons internationales, en particulier, en matière de formalités administratives et de fiscalité, ont permis au Sénat français de conclure que ces départs traduisent avant toute chose, le choix d'un environnement favorable à la création et au développement d'Entreprises. Il observe que les mesures prises pour améliorer l'environnement de la création d'Entreprises innovantes en France, n'ont pas réussi à freiner l'exode de ces jeunes diplômés, ce qui constitue une lourde perte, malgré le fait que cette mobilité croissante permet à ces diplômés d'acquérir une expérience internationale. Cette perte est d'autant plus difficile à accepter qu'elle concerne un domaine (NTIC) où la France dispose d'ingénieurs informaticiens, dont la qualité est mondialement reconnue.

Ainsi, nous pouvons dire que l'émigration de ces ingénieurs prive la France d'une arme économique puissante pour faire face à la compétition internationale, dans laquelle chaque territoire cherche à attirer les compétences, alors que la France ne possède pas les facteurs d'attraction de pays anglo-saxons.

1.1.9. Disparités sectorielles et secteurs moteurs du développement des technologies et des innovations

Selon des travaux⁽¹³⁾ réalisés pour le compte de l'Unité « Politique de l'innovation » de la DG Entreprises de la Commission européenne, l'innovation est omniprésente et revêt des formes variées. Elle est présente dans les Entreprises de toutes tailles, dans chaque région et dans chaque secteur, et pas uniquement dans des secteurs dits « naturellement innovants » tels la biotechnologie et les technologies de l'information, même si les secteurs émergents sont considérés comme les moteurs essentiels de l'innovation dans l'Economie.

Ainsi, une politique de l'innovation axée exclusivement sur la haute technologie risque de laisser passer des possibilités bien plus intéressantes pour l'amélioration de la compétitivité et la mise au point de nouveaux produits et procédés dans des industries plus traditionnelles. Par ailleurs, les nouvelles connaissances ne sont pas exclusivement issues de la R & D, mais sont également générées par l'investissement en machines et en ressources humaines.

1.2. Le transfert de technologie

Le processus d'innovation est multidimensionnel, implique plusieurs acteurs et s'étend souvent sur de longues périodes. Mais, il est admis qu'une innovation réussie débouche en règle générale sur un transfert de technologie vers d'autres acteurs.

⁽¹³⁾ Commission Européenne – CORDIS. *Analyse de la politique de l'innovation*. Avril 2002. Disponible sur http://www.cordis.lu/press-service/fr/innov_5.htm (consulté le 03/03/2004).

1.2.1. Définition du transfert de technologie

Au sens usuel, le transfert de technologie peut être défini comme une cession contractuelle d'informations entre partenaires. Cette cession vise à transmettre une technique ou un savoir-faire, moyennant une contrepartie financière au profit de son détenteur. Au sens large, le transfert de technologie est un ensemble d'actions de valorisation, consistant en une première exploitation industrielle des résultats de travaux de recherche.

On peut donc définir le transfert de technologie comme le déplacement d'un savoir-faire technologique et organisationnel entre partenaires, en vue d'un accroissement de l'expertise et des connaissances d'au moins un partenaire qui veut renforcer sa compétitivité.

L'Union Nationale des Spécialistes en Transfert de Technologie (UNATRANTEC) définit ainsi le transfert de technologie : « Le transfert de technologie se limite aux seules ventes ou concessions, dans un but lucratif, d'un ensemble écrit ou oral de connaissances permettant à l'acheteur d'utiliser, dans les mêmes conditions que le vendeur, un ensemble d'outils, de techniques et de procédés pour qu'il puisse fabriquer dans les mêmes conditions que le bailleur, et faire de cette production une opération rentable »⁽¹⁴⁾.

Dans les années 60, lorsque l'utilisation du terme de transfert de technologie a fait son apparition, il désignait le transfert à sens unique de technologies, du Nord « riche » vers le Sud « pauvre ». Actuellement, sa signification et son interprétation ont évolué et le transfert de technologie va bien au-delà du simple déplacement de connaissances techniques vers le Sud. Il est davantage considéré comme le « développement commun » de technologies.

Par ailleurs, il est apparu de plus en plus clairement que la réussite d'un transfert repose sur le succès de son adaptation aux conditions locales, car la notion de technologie ne désigne pas uniquement un procédé technique particulier, mais englobe le contexte social, les conditions de vie, les valeurs et les normes fondamentales de la société réceptrice.

Il est cependant important de relever qu'aujourd'hui, le transfert de technologie se fait aussi du Sud vers le Nord, dans la mesure où les personnes les mieux formées des pays du Sud se déplacent avec leur savoir vers le Nord et que ceci a pour conséquence que le savoir et les capacités d'innovation viennent à manquer dans les pays qui en ont le plus besoin⁽¹⁵⁾.

1.2.2. L'objet du transfert de technologie

Le transfert de technologie repose sur des transferts de natures diverses, tels que⁽¹⁶⁾ : i) Brevet d'invention, procédé de fabrication non brevetable, dessin, plan, graphique, modèle,

⁽¹⁴⁾ Alain-Claude FERT. *Vulnérabilité de l'information scientifique et technique liée aux transferts de technologie*. Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées « Information et sécurité ». Université de Marne-la-Vallée – Centre d'Etudes Scientifiques de Défense. Décembre 1995, 52 p. Disponible sur <http://memsic.ccsd.cnrs.fr/documents/archives0/00/00/01/19/mem_00000119_00/mem_00000119.pdf> (consulté le 07/05/2004).

⁽¹⁵⁾ Direction du Développement et de la Coopération. *Au fait, qu'est-ce que... ?* Edition DDC – Berne. 2003. Disponible sur <http://www.deza.admin.ch/ressources/deza_product_f_603.pdf> (consulté le 07/05/2004).

⁽¹⁶⁾ Alain-Claude FERT. *Vulnérabilité de l'information scientifique et technique liée aux transferts de technologie*. Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées « Information et sécurité ». Université de Marne-la-Vallée – Centre d'Etudes Scientifiques de Défense. Décembre 1995, 52 p. Disponible sur <http://memsic.ccsd.cnrs.fr/documents/archives0/00/00/01/19/mem_00000119_00/mem_00000119.pdf> (consulté le 07/05/2004).

maquette, prototype ou encore de spécifications ; ii) Ingénierie de procédé, assistance technique, maintenance, formation, perfectionnement ou étude de marché et de faisabilité ; iii) Fichier de fournisseurs, de clients, de données ; ou iv) Programme ou logiciel informatique.

Il peut également concerner les techniques permettant d'obtenir ces résultats :

<ul style="list-style-type: none">- Procédures d'étude, de recherche, de tests- Techniques de production, d'assemblage, de conditionnement- Techniques de contrôle qualité, de calcul du prix de revient- Techniques d'ordonnancement, de gestion de la production- Techniques de formation des personnels techniques	Savoir-faire technique
<ul style="list-style-type: none">- Techniques d'études de marché, de tests, de prévision des ventes- Techniques de lancement de produits nouveaux- Techniques de distribution, de « merchandising »- Techniques de publicité, promotion des ventes, relations publiques- Techniques de fixation des prix- Techniques d'organisation et formation des réseaux commerciaux	Savoir-faire commercial
<ul style="list-style-type: none">- Techniques de comptabilité et suivi des coûts- Techniques de gestion budgétaire et de trésorerie- Techniques de choix et d'évaluation des investissements- Techniques de contrôle de gestion- Techniques de recrutement et de formation des personnels- Techniques de planification et de contrôle	Savoir-faire de gestion

1.2.3. Démarche utilisée dans un processus de transfert de technologie

Le processus de transfert de technologie peut être décomposé en différentes phases qui, de l'amont vers l'aval, sont les suivantes⁽¹⁷⁾ :

- *Le management des ressources technologiques*
Les ressources technologiques d'une Entreprise doivent être considérées comme une partie intégrante de son patrimoine. En conséquence, elle doit consacrer un effort pour défendre en permanence ses ressources technologiques, par la surveillance de l'environnement.
- *La veille technologique et stratégique*
La veille technologique dans une Entreprise est destinée à extraire de son environnement les informations stratégiques (scientifiques, technologiques, commerciales, économiques, etc.), qui lui permettront de prendre ses décisions en toute connaissance de cause.
- *La décision d'acquérir une nouvelle technologie*
Cette étape est une étape cruciale de tout processus de transfert, pour lequel la décision doit être préparée et prise en parfaite connaissance de l'environnement, pour réunir le maximum de chances de succès. Les méthodes modernes d'aide à la décision peuvent être appliquées au transfert de technologie et font l'objet d'un grand nombre de recherches.

⁽¹⁷⁾ Elio FLESIA. *Les transferts de savoirs entre la recherche publique et le monde des Entreprises – Une analyse critique*. Août 1997. Disponible sur <<http://www.chez.com/flesia/tdt-livr.pdf>> (consulté le 03/10/2003).

• *L'acquisition de la nouvelle technologie*

La phase du transfert de technologie prend la forme d'actes juridiques simples : acquisition d'une licence ou rachat d'une Entreprise et de son savoir afin de se l'approprier. Cette appropriation passe généralement par une certaine adaptation réciproque de la technologie à transférer et de l'Entreprise qui doit la recevoir. La raison en est que la technologie à transférer ne trouve généralement pas les conditions idéales pour offrir toutes ses potentialités, car dans le cas où l'Entreprise réceptrice est mal préparée à la recevoir, cette technologie pourrait subir un rejet (Syndrome "NIH" – Not Invented Here).

Ce qu'il est nécessaire de rappeler est le fait que l'absorption par une Entreprise d'une nouvelle technologie est généralement un phénomène perturbateur comportant des risques, car cette opération induit inévitablement des changements au sein de l'Entreprise, que ce soit au niveau organisationnel, dans les habitudes des employés, dans leurs méthodes de travail, ou au niveau de la vision que l'Entreprise a, vis-à-vis de son environnement et de son avenir.

Il est donc préférable que le transfert ait été mûrement préparé et accompagné. Il est ainsi nécessaire de prendre certaines précautions suivantes⁽¹⁸⁾ :

- a. Bien connaître les compétences et le potentiel technologique de son Entreprise et s'assurer que les objectifs du partenariat sont compatibles avec la stratégie de son Entreprise ;
- b. Choisir le partenaire avec soin et s'assurer de sa compétence et de sa position sur le marché, pour éviter un mauvais rapport de force ou un contrat inégal ;
- c. Evaluer le temps, l'argent et autres ressources nécessaires à un transfert optimal ;
- d. Ne pas sous-estimer d'éventuelles barrières culturelles et réagir en conséquence ;
- e. Bien fixer le cadre du partenariat (quelle technologie ou savoir-faire et à quel prix) et définir le rôle exact de chacun des partenaires ;

1.2.4. Conditions de succès d'un transfert de technologie

La CNUCED⁽¹⁹⁾ souligne que le succès d'un partenariat technologique « mutuellement bénéfique » dépend de certaines conditions, telles que :

- a. *La transparence des motifs et des structures* : Cette condition permet de bien cibler les activités des collaborateurs. Aussi, les Entreprises qui créent de nouveaux produits et procédés ont besoin de formes avancées d'organisation, tandis que les Entreprises qui cherchent à combler des lacunes peuvent collaborer dans le cadre d'accords informels ;
- b. *Une préparation minutieuse* : Qui permet d'avoir l'information complète sur les nouvelles tendances internationales et d'identifier les meilleurs partenaires potentiels. Cette condition permettrait aussi de réduire le risque de conflit en permettant l'acquisition systématique de compétences de négociation et de communication, d'une bonne connaissance de la culture d'Entreprise et de la culture commerciale nationale du partenaire potentiel ;

⁽¹⁸⁾ Euro-Innovation. *Le partenariat technologique*. Disponible sur

http://www.euro-innovation.org/francais/le_partenariat.htm (consulté le 09/10/2003).

⁽¹⁹⁾ CNUCED. Commission des Entreprises, de la facilitation du commerce et du développement. *Rapport de la réunion d'Experts sur la façon dont la politique gouvernementale et l'action des pouvoirs publics et du secteur privé peuvent stimuler les partenariats inter-Entreprises en matière de technologie, de production et de commercialisation, et en particulier sur la façon dont les liens Nord-Sud et Sud-Sud peuvent promouvoir le transfert de technologie (connaissances techniques et administratives) et le commerce pour le développement des PME*. Palais des Nations, Genève, du 20 au 22 avril 1998. 12/05/1998. Disponible sur <http://www.unctad.org/fr/docs/c3em4d3.fr.pdf> (consulté le 06/02/2004).

- c. *Créer les conditions d'apprentissage* : Pour que les partenaires du transfert soient obligés de communiquer et d'échanger des idées constructives à tous les niveaux. L'échange de personnels permet d'avoir une meilleure compréhension de la manière dont les idées sont produites et les problèmes techniques sont résolus par le partenaire.
- d. *Suivi et évaluation réguliers des progrès du partenariat* : Afin d'atteindre tous les objectifs ;
- e. *Veiller à ce que le cycle de collaboration soit bouclé* : Une fois les objectifs et les délais de développement de nouveaux produits ou procédés atteints, il faut cesser la collaboration ;
- f. *La confiance* : Doit être présente tout au long de la collaboration et revêtir trois profils :
 - *La confiance contractuelle*, pour le respect de l'accord par chacun des partenaires ;
 - *La confiance réciproque*, pour que l'engagement respectif soit clair et sincère ;
 - *La confiance dans les compétences* : chaque partie agit au mieux de ses compétences.

D'autres conditions de succès peuvent aussi être mentionnées, telles que :

- a. Les aspects sociaux et culturels, même s'ils généralement difficiles à quantifier, participent beaucoup au succès de toute coopération, notamment pour les modalités d'association ;
- b. La législation, la stabilité et le perfectionnement des compétences sont aussi des éléments importants pour le succès d'un transfert technologique ;
- c. La confiance entre les partenaires est aussi essentielle, car chacun doit avoir la conviction que l'autre ferait tout son possible pour assurer le succès du transfert.

Paradoxalement, il semble : i) que les accords les plus fructueux sont ceux qui ont lieu entre de grandes et de petites Entreprises, même si les grandes Entreprises doutent souvent de la capacité des petites Entreprises à être un partenaire viable ; ii) les partenariats Nord-Sud semblent avoir plus de succès que les partenariats Sud-Sud.

Le transfert de technologie peut néanmoins rencontrer certains freins qui peuvent ralentir ou bloquer ce processus. Les raisons de cette limitation sont diverses et peuvent être⁽²⁰⁾ :

- *Le manque de connaissance du sujet de l'innovation* : Certaines Organisations ne savent pas si leur produit a un marché pouvant être satisfait par une innovation extérieure.
- *Peur de l'inconnu* : Le développement de nouveaux produits fait peur aux Organisations qui pensent souvent que cette collaboration est compliquée et gardent leur gamme de produits.
- *Manque de temps* : Des PME n'ont pas de temps à consacrer au transfert de technologie.
- *Géographie* : Le processus peut échouer par insuffisance de discussion des problèmes et le courrier électronique conduit parfois à l'inaction et donc à l'échec du projet.

A cela, peuvent s'ajouter d'autres causes d'échec d'un partenariat technologique, telles⁽²¹⁾ :

⁽²⁰⁾ TEURPIN. *Transfert européen de technologie – Guide des règles de l'art*. 2001. Disponible sur <http://www.teurpin.com/teurpin_french_edn.pdf> (Consulté le 07/05/2004).

⁽²¹⁾ CNUCED. Commission des Entreprises, de la facilitation du commerce et du développement. *Rapport de la réunion d'Experts sur la façon dont la politique gouvernementale et l'action des pouvoirs publics et du secteur privé peuvent stimuler les partenariats inter-Entreprises en matière de technologie, de production et de commercialisation, et en particulier sur la façon dont les liens Nord-Sud et Sud-Sud peuvent promouvoir le transfert de technologie (connaissances techniques et administratives) et le commerce pour le développement des PME*. Palais des Nations, Genève, du 20 au 22 avril 1998. 12/05/1998. Disponible sur <<http://www.unctad.org/fr/docs/c3em4d3.fr.pdf>> (consulté le 06/02/2004).

- Une préparation insuffisante des accords ;
- Le manque de structures adéquates ;
- Le manque d'informations suffisantes ;
- La poursuite de desseins secrets ou de motifs cachés ;
- L'absence de coopération entre les partenaires ;
- Une mauvaise formulation des objectifs ; etc.

1.2.5. Avantages et inconvénients d'un transfert de technologie

Le transfert de technologie a des avantages et des inconvénients. Entrepris efficacement et à temps, il peut produire des avantages au pourvoyeur de technologie et à l'utilisateur qui l'assimile et l'exploite. Dans le cas où il est entrepris sans prise en compte de toutes les exigences appropriées, il peut aboutir à une perte de temps et d'argent.

Le tableau ci-dessous résume les avantages et les inconvénients du développement d'un transfert de technologie, pour chacun des participants :

Tableau n°02 : Avantages/Inconvénients d'un réseau de transfert de technologie

Avantages pour l'utilisateur	
Revenu supplémentaire	Le développement de nouveaux produits économise à l'utilisateur du temps et des ressources qui pourraient être utilisées ailleurs.
Nouvelle direction	Le pourvoyeur peut développer une innovation qui permet à l'utilisateur une nouvelle orientation et une nouvelle gamme de produits.
Avantage compétitif	Un apport extérieur peut donner un avantage compétitif instantané à l'utilisateur par rapport à d'autres produits du marché.
Avantages pour le pourvoyeur	
Revenu résiduel	Le pourvoyeur reçoit normalement de l'argent ou d'autres avantages pour sa technologie.
Lancement sur le marché	De nombreux pourvoyeurs ne possèdent pas eux-mêmes les ressources nécessaires à la commercialisation de leur technologie.
Autre revenu	Les revenus potentiels d'autres produits basés sur le produit initial peuvent apporter au pourvoyeur des bénéfices sur d'autres produits.
Inconvénients pour l'utilisateur	
Problèmes techniques potentiels	Le pourvoyeur peut ne pas avoir testé la technologie aussi soigneusement que l'exige l'utilisateur ou le marché.
Pression du pourvoyeur	Le pourvoyeur peut penser que l'utilisateur n'est pas performant et que ceci peut générer des litiges.
Inconvénients pour le pourvoyeur	
Performance médiocre	L'utilisateur peut acheter les droits d'une technologie sans intention de l'utiliser, uniquement pour que celle-ci ne tombe pas entre les mains d'un concurrent.
Perte de contrôle	En accordant une licence à un utilisateur transnational, le pourvoyeur perd le contrôle de la direction future de sa technologie.
Pratiques restrictives	Les utilisateurs de la technologie insisteront sur l'exclusivité dans un certain territoire, ce qui peut limiter le pourvoyeur.

Source : TEURPIN. *Transfert européen de technologie – Guide des règles de l'art.* 2001

1.2.6. Les différentes formes d'un transfert de technologie

Les transferts technologiques peuvent prendre diverses formes. Les plus courantes sont les licences, les franchises, les joint-ventures, les liens entre firmes, l'acquisition de nouveaux produits ou procédés, la sous-traitance, la recherche en coopération, etc.

Les caractéristiques de formes les plus importantes de transfert de technologie sont⁽²²⁾ :

a. La coopération technique

Les accords entre partenaires techniques ont le plus souvent pour objectifs :

- D'adapter une technologie à une nouvelle application ou un nouveau secteur ;
- De répondre à de nouveaux besoins du marché (ceci peut mener à une « joint venture ») ;
- De développer un produit avec la compétence du développeur et les installations du bénéficiaire ;
- Développer une nouvelle version d'un produit existant, en répondant aux besoins du marché.

b. L'accord commercial avec assistance technique

Il s'agit de fournir certains services nécessaires au transfert d'une technologie, par : i) Conseil sur l'utilisation d'un nouveau procédé ; ii) Contrôle qualité et formation du personnel ; iii) Maintenance et réparations des équipements ; et iv) Assistance au démarrage d'une installation (l'assistance technique garantit en effet le démarrage effectif).

c. L'accord de fabrication (sous-traitance)

Ce type d'accord peut entrer dans un partenariat technologique lorsqu'il inclue le transfert de savoir-faire, de technologie et/ou une formation spécifique.

d. L'accord de licence

Il s'agit du transfert de certains droits du développeur d'une technologie (procédé ou savoir-faire) à un bénéficiaire licencié, moyennant finances (montant ou royalties). Une franchise industrielle peut être considérée comme un type d'accord de licence. L'acquisition d'une licence coûte souvent beaucoup moins cher que le développement d'une nouvelle technologie.

e. La joint-venture

Ce type d'accord fournit les formes complètes de contrat entre les Entreprises. Ils impliquent l'échange d'informations sensibles pour permettre le développement de nouvelles technologies, de nouveaux procédés et de nouveaux produits.

1.2.7. Transfert de technologie et Innovation

Les concepts d'innovation et de transfert de technologie sont étroitement liés. En effet, un transfert de technologie aboutit généralement à une ou plusieurs innovations, puisqu'il s'agit d'introduire des idées nouvelles dans l'Entreprise réceptrice qui peut aboutir au développement d'une technologie qui lui est propre.

Cette appropriation peut se faire de différentes manières⁽²³⁾ :

⁽²²⁾ Euro-Innovation. *Le partenariat technologique*. Disponible sur http://www.euro-innovation.org/francais/le_partenariat.htm (consulté le 09/10/2003).

- *Achat "clés en mains"* auprès d'un partenaire possédant et maîtrisant déjà la technologie. Ceci inclut l'acquisition de licences ou le rachat d'une Entreprise existante.
- *Embauche d'hommes qui la maîtrisent* : qui peuvent être des jeunes ayant acquis la connaissance d'une technique nouvelle au cours de leur formation, tout comme ils peuvent être débauchés chez le concurrent, moyennant plus d'avantages.
- *Acquisition des connaissances et du savoir-faire de base*, auprès de laboratoires publics de recherche ou de sociétés d'ingénierie, qui permettront d'élaborer sa propre technologie.

Une autre technique est largement répandue à travers le Monde. Il s'agit du « *reverse engineering* », qui consiste à se procurer des échantillons des produits, à les démonter et à copier les méthodes utilisées dans leur fabrication afin d'aboutir à des solutions nouvelles.

Par ailleurs, nous pouvons dire qu'en matière d'innovation, le transfert de technologie entre deux Entreprises ou entre une Entreprise et un Centre technique pour le développement d'un nouveau produit ou procédé, peut avoir plusieurs intérêts pour cette Entreprise⁽²⁴⁾ :

- Proposer à ses clients une gamme plus étendue de produits ou de services ;
- Intégrer de nouvelles fonctions dans ses produits ;
- Proposer des solutions techniques plus complètes à ses clients ;
- Utiliser la complémentarité plutôt que la concurrence ;
- Maintenir son avance technologique, etc.

1.2.8. Les partenaires intervenants dans le mécanisme de transfert de technologie

Dans un transfert de technologie, plusieurs acteurs peuvent intervenir : les laboratoires des Universités, Instituts et Centres de recherche, les Entreprises et les structures de financement.

Pour le laboratoire, le transfert permet de valoriser ses résultats de recherche, d'accroître sa notoriété, de recevoir des financements complémentaires à son budget de fonctionnement, de trouver des débouchés pour ses chercheurs, etc.

Pour l'Entreprise, le transfert de technologie permet d'acquérir des capacités externes, de raccourcir la durée de développement de ses nouveaux produits, d'accroître sa compétitivité et de concentrer ses efforts de R&D pour éviter leur dispersion.

1.2.9. L'expérience de différents pays en transfert de technologie vers les Entreprises

Les travaux de la CNUCED⁽²⁵⁾ contiennent plusieurs exemples de sociétés ayant noué différentes formes de partenariat pour accroître leur compétitivité :

- La *Corporación de Petróleos de Venezuela*, à capitaux publics a adopté une stratégie de marché et a créé l'*Instituto Tecnológico Venezolano del Petróleo*, un Institut de recherche

⁽²³⁾ Elio FLESIA. *Les transferts de savoirs entre la recherche publique et le monde des Entreprises – Une analyse critique*. Août 1997. Disponible sur <<http://www.chez.com/flesia/tdt-livr.pdf>> (consulté le 03/10/2003).

⁽²⁴⁾ Euro-Innovation. *Le partenariat technologique*. Disponible sur <http://www.euro-innovation.org/francais/le_partenariat.htm> (consulté le 09/10/2003).

⁽²⁵⁾ CNUCED. Commission des Entreprises, de la facilitation du commerce et du développement. *Rapport de la réunion d'Experts sur la façon dont la politique gouvernementale et l'action des pouvoirs publics et du secteur privé peuvent stimuler les partenariats inter-Entreprises en matière de technologie, de production et de commercialisation, et en particulier sur la façon dont les liens Nord-Sud et Sud-Sud peuvent promouvoir le transfert de technologie (connaissances techniques et administratives) et le commerce pour le développement des PME*. Palais des Nations, Genève, du 20 au 22 avril 1998. 12/05/1998. Disponible sur <<http://www.unctad.org/fr/docs/c3em4d3.fr.pdf>> (consulté le 06/02/2004).

qui avait d'abord formé son personnel, puis développé des partenariats avec plusieurs acteurs du secteur pétrolier, y compris des sociétés concurrentes et des fournisseurs, ainsi qu'avec des Organismes de recherche de pays développés dont *Stanford University* et le *Massachusetts Institute of Technology*. Ainsi, cette société a acquis une importante capacité de services techniques qui lui a permis de mener des activités internationales. Cette capacité lui a aussi donné les moyens de créer divers consortiums mondiaux. Elle avait poursuivi une stratégie de renforcement technologique et de recherche de partenariats, sur une base strictement commerciale et un encadrement juridique adéquat.

- En Uruguay, la *Corporación Nacional del Desarrollo* de capital public et privé, a renforcé la capacité des PME et des micro-Entreprises à s'adapter aux nouvelles réalités de la mondialisation, grâce à des investissements et à l'octroi de crédits. Cette société a ainsi encouragé l'adoption de nouvelles technologies et la création de capacités technologiques, à travers des partenariats nationaux avec des jeunes chefs d'Entreprises et un renforcement de la compétitivité internationale des Entreprises.
- En Turquie, un grand fabricant turc d'électroménager avait conclu des accords de R&D avec des Universités de pays développés pour industrialiser des technologies spécifiques.
- Le cas du Sri Lanka a quant à lui montré que l'intervention des Pouvoirs publics et des Organismes d'appui pouvait être très bénéfique pour la création d'une « co-Entreprise », l'aide à la négociation, ainsi que pour certains soutiens financiers, garanties ou prêts.

1.3. Analyse des pratiques des Centres de transfert de technologie

Les pratiques majeures des Centres de transfert dans les pays industrialisés peuvent être classées en trois grandes catégories génériques⁽²⁶⁾ :

1.3.1. Première catégorie : le niveau des ressources et le financement des Centres

a. La masse critique, la stabilité et la durabilité des Centres

L'étude de nombreux exemples de Centres de transfert de technologie montre qu'un Centre de recherche qui offre plusieurs services, comme la formation, la veille, le conseil, les services techniques et la documentation, dispose d'un budget minimal de 5 à 6 millions de dollars, emploie généralement 40 personnes et possède des équipements de pointe.

Si nous prenons l'exemple de l'*Institut Fraunhofer*, en Allemagne, il dispose d'un budget de 23 Millions de \$US et emploie 166 personnes. Aux Etats-Unis, en moyenne, le budget d'un Centre de recherche est de 9 Millions de \$US et compte 67 personnes, dont 21 permanents. En France, le plus petit des Centres techniques industriels (CTI) dispose d'un budget annuel de 3 Millions de \$US et le plus grand de 107 Millions de \$US (en moyenne, le budget est de 23 Millions de \$US, avec 161 personnes). Enfin, au Japon, les *Kohsetsushi* emploient une moyenne 40 personnes et disposent d'un budget de près de 8 Millions de \$US.

⁽²⁶⁾ Conseil de la science et de la technologie. *Avis : Des catalyseurs de l'innovation. Les Centres de transfert et leur financement.* Conseil de la science et de la technologie – Québec. 2000. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Catalyse.pdf> (consulté le 10/10/2003).

Les Entreprises, et en particulier les PME, sont souvent réticentes à nouer des relations avec les Centres de transfert et elles ont besoin d'être sensibilisées par divers moyens. La stabilité et la durabilité des Centres sont donc des caractéristiques nécessaires qui inspirent confiance aux Entreprises, car une Entreprise qui n'est pas certaine qu'un Centre demeure en activité ne sera pas intéressée à tisser des liens avec lui. Ce n'est qu'au fur et à mesure que le Centre leur rend de réels services (R&D, formation, informations techniques, etc.) qu'elles apprécient leur contribution, qu'elles lui font confiance et qu'elles y recourent plus souvent.

Cependant, l'exigence de stabilité ne signifie pas que les Centres dont la performance est médiocre doivent absolument survivre. Mis à part au Japon, on note ainsi, que des Centres de transfert disparaissent dans tous les pays, mais qu'ils sont aussitôt remplacés par d'autres. Il faut cependant souligner qu'un Centre disparaît lorsqu'il ne réussit pas à tisser suffisamment de liens avec les Entreprises qu'il est censé servir, et non pas par faute de financement adéquat ou à la suite de compressions budgétaires imprévues.

En fait, une grande stabilité dans l'existence des Centres de transfert est notée dans presque tous les pays, et leur ampleur n'a pas cessé d'augmenter au cours des trente dernières années.

b. Les modalités de financement

Il est certain que le mode de financement des Centres de transfert a des répercussions considérables sur leur fonctionnement, ainsi que sur la quantité et la qualité des services qu'ils peuvent offrir. Les pratiques diffèrent d'un pays à l'autre, mais l'examen de ces pratiques permet néanmoins de dégager des constantes qui peuvent servir de repères pour déterminer le type de financement optimal pour un Centre de transfert.

Ainsi, en France, près de 50 % des financements des Centres techniques industriels et des Centres Régionaux de Transfert de Technologie proviennent des Entreprises.

En Allemagne, les *Instituts Fraunhofer* ont un financement particulier qui provient de trois sources différentes : le premier tiers provient de contrats avec les Entreprises, le deuxième tiers de contrats de recherche gouvernementaux, alors que le dernier tiers est un financement d'origine gouvernementale et directement fonction des contrats avec des Entreprises (pour chaque dollar reçu par les Centres en contrat avec les Entreprises, le Gouvernement lui verse un dollar). Ce financement permet aux Centres de poursuivre des projets de recherche assez poussés et de se doter d'équipements très pointus. Quant aux recherches effectuées en coopération, elles sont financées à hauteur de 53 % par le Gouvernement.

Par contre, toujours en Allemagne, les *Centres Steinbeis* s'autofinancent en totalité. Au début, le financement gouvernemental était important, mais il a progressivement diminué. Il faut cependant préciser que ces Centres ne réalisent pas de travaux de recherche par eux-mêmes. Ils les font plutôt réaliser par des écoles d'ingénieurs, elles-mêmes financées par le Gouvernement, de sorte que les Entreprises bénéficient indirectement de subventions.

En Espagne, le Gouvernement finance à hauteur de 50 % les Instituts technologiques de la région de Valence, montrant ainsi sa volonté de maintenir un pourcentage élevé de financement gouvernemental, afin de permettre aux Centres de développer leur expertise et de demeurer à l'avant-garde des Entreprises.

Aux Etats-Unis, les Centres de recherche conjoints Universités/Entreprises sont financés à hauteur de 31 % par les Entreprises. La *National Science Foundation* (NSF) contribue financièrement à plusieurs d'entre eux et vise à ce que certains Centres finissent par s'autofinancer au bout de onze ans d'activité. Quant aux Centres du *Manufacturing Extension Program* (MEP), ils ne reçoivent des Entreprises que 16 % de leurs budgets, alors que l'objectif initial du Gouvernement fédéral était qu'ils parviennent à l'autofinancement complet en six ans. Cet objectif s'étant avéré irréalisable, l'objectif actuel est plutôt fixé au tiers du financement en provenance des Entreprises.

Enfin au Japon, les *Centres Kohsetsushi* sont financés à 94 % par les Gouvernements.

En résumé, hormis les cas extrêmes des *Centres Steinbeis*, qui s'autofinancent complètement et des *Centres Kohsetsushi*, qui sont quasiment entièrement financés par le Gouvernement, le financement gouvernemental (subventions et contrats de recherche) des Centres de transfert tourne autour des 50 % dans la plupart des pays. Ce financement gouvernemental est considéré comme absolument nécessaire pour que les Centres recrutent un personnel compétent, se dotent d'équipements de pointe et développent leur propre expertise.

Les Entreprises semblent toutefois réticentes à payer pour certains services, en particulier la recherche, la veille, le fonctionnement en réseau et la diffusion d'information en général, mais paraissent par contre, disposées à payer la formation et la consultation.

1.3.2. Deuxième catégorie : l'organisation de la fonction transfert

a. L'approche demand pull et technology push

Il est considéré comme nettement préférable que les Centres de transfert cherchent à développer et à transférer des technologies en réponse à une demande d'Entreprises (*demand pull*), plutôt que de concevoir en interne des technologies qu'ils jugent très intéressantes (*technology push*) mais qui ne répondent pas nécessairement à ce qu'attendent les Entreprises. Le nouveau modèle de l'innovation (en boucle et non linéaire) met bien en évidence le fait que les exigences du marché doivent prédominer dans la mise au point des nouvelles technologies.

Les moyens utilisés par les Centres à travers le monde pour s'assurer que les projets de recherche correspondent bien aux besoins des Entreprises, ont généralement consisté à impliquer les Entreprises dans le financement des projets de recherche, ainsi que dans leur choix, en s'assurant de leur représentation majoritaire dans les Conseils d'administration.

C'est ainsi qu'aux Etats-Unis, les Centres Universités/Entreprises reçoivent une partie considérable de leur financement des grandes Entreprises. Mais, pour obtenir ce financement, ces Centres doivent mener des projets de recherche qui intéressent les Entreprises. La situation est la même pour les *Instituts Fraunhofer* en Allemagne. En France, dans les CTI, le choix des programmes de recherche est soumis à des Commissions professionnelles composées de chefs d'Entreprises concernées, de spécialistes des Centres et de représentants gouvernementaux. En Espagne, les Instituts technologiques de la région de Valence sont étroitement liés aux Entreprises et celles-ci sont majoritaires aux Conseils d'administration.

De plus, le personnel des Centres visite régulièrement les Entreprises dans le but de détecter leurs véritables besoins et de tenir compte de leurs réelles capacités d'absorption.

Le cas de l'Allemagne est particulièrement intéressant, puisque plusieurs réseaux différents se superposent pour rejoindre l'ensemble des Entreprises (grandes et petites) et répondre à l'ensemble de leurs besoins. Ainsi, les *Instituts Fraunhofer* effectuent des travaux de recherche assez poussés, qui sont davantage susceptibles d'intéresser des Entreprises de grande ou moyenne taille et qui disposent d'un personnel scientifique et technique en nombre suffisant, alors que les *Centres Steinbeis* rejoignent plutôt des PME des secteurs traditionnels. Les Associations de recherche coopérative touchent quant à elles, des Entreprises de toutes tailles des secteurs traditionnels.

Pendant, il faut souligner que si le *demand pull* est toujours préférable dans le cas de Centres qui effectuent de la recherche, les Centres qui effectuent plutôt de la diffusion de technologies pratiquent le *technology push* puisqu'à ce moment là, le Centre s'assure de transférer aux Entreprises des technologies éprouvées et qui ont auparavant montré leur utilité pour d'autres Entreprises.

b. L'approche proactive face aux Entreprises

La plupart des Centres ont une approche proactive face aux Entreprises : ils n'attendent pas que les Entreprises viennent les solliciter, mais multiplient plutôt les démarches auprès de celles-ci pour leur montrer les services qu'ils ont à offrir et les convaincre de leur utilité.

Ainsi, en France, les Centres techniques industriels utilisent plusieurs moyens pour diffuser les résultats de leurs travaux, par le biais de colloques, séminaires, expositions et symposiums. De même, l'Agence nationale de valorisation de la recherche (Oséo-ANVAR) cible les Entreprises en faisant appel à près de 1 400 prospecteurs qui sont regroupés dans le Réseau interrégional de diffusion de la technologie (RIDT).

En Allemagne, les *Centres Steinbeis* offrent des services de consultation sur une base personnalisée. C'est à partir de ces consultations qu'un plan d'action peut être élaboré avec l'Entreprise ciblée, dans le but de renforcer ses capacités technologiques.

En Espagne, les employés des Instituts technologiques de la région de Valence visitent plusieurs fois les Entreprises au cours d'une même année.

Enfin, au Japon, le personnel des *Centres Kohsetsushi* ne visite pas les Entreprises pour offrir des services. Par contre, le personnel de ces Centres se déplace régulièrement à l'intérieur des Entreprises pour une semaine, afin de les aider à résoudre des problèmes technologiques précis.

Ainsi, dans le cas des Centres qui se concentrent davantage sur des travaux de recherche de moyen et long termes, tels les *Instituts Fraunhofer* ou les Centres Universités/Entreprises aux États-Unis, le personnel de ces Centres se déplace rarement vers les Entreprises.

Il faut néanmoins souligner que ce type de démarche proactive auprès des Entreprises exige tout de même un financement adéquat, puisqu'il nécessite des moyens importants.

c. L'approche globale des problèmes des Entreprises

Les Centres qui semblent les plus appréciés des PME sont ceux qui offrent des services globaux en matière de transfert de technologie. Un Centre qui réalise lui-même de la

recherche appliquée et qui peut offrir tout un ensemble de services dans les domaines de la consultation et du diagnostic, de la formation, de la veille, de la diffusion d'information sur les nouvelles technologies ou qui peut servir de courtier en expertises de recherche s'avère particulièrement apprécié par les PME. D'ailleurs, en France, les Centres techniques industriels constituent un modèle très intéressant, dans la mesure où ils offrent une panoplie de services aux Entreprises des secteurs traditionnels. De même, au Japon, les *Centres Kohsetsushi* offrent tout un éventail de services qui vont de la recherche appliquée, à des services de tests et d'examen, des services de consultation, de formation, d'accès aux laboratoires et de mise en réseaux des Entreprises.

En Allemagne aussi, les *Centres Steinbeis* sont très appréciés des PME, grâce au vaste ensemble des services qu'ils proposent. Aux Etats-Unis, les Centres du *MEP* cherchent également à offrir une gamme assez étendue de services, bien que certains observateurs estiment que la gamme des services offerts par la plupart des Centres du *MEP* n'est pas encore suffisamment étendue, en particulier en ce qui concerne l'accès à la recherche.

d. Le fonctionnement en réseau des dispositifs de transfert

L'examen du fonctionnement des Centres de transfert dans les différents pays révèle que tous les Centres fonctionnent en réseau à des degrés divers et que tous ces Centres cherchent actuellement à intensifier ce fonctionnement en réseau.

En France, les Centres Techniques Industriels ont tissé des liens avec des associations professionnelles, industrielles et syndicales, et ils nouent de plus en plus de relations avec d'autres Centres de recherche européens qui œuvrent dans les mêmes domaines, même s'ils n'ont pas encore établi des relations fortes entre eux. Quant aux Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de Technologie (CRITT), ils travaillent avec des Universités, des Ecoles d'ingénieurs, des Organismes de recherche nationaux et étrangers, ainsi qu'avec divers Organismes qui offrent des services aux Entreprises. Quant au Réseau Interrégional de Diffusion de Technologie parrainé par Oséo-ANVAR, il semble bien fonctionner. Il faut aussi souligner que les programmes de la Communauté européenne favorisent fortement le maillage des Centres de recherche français avec d'autres Centres européens.

En Allemagne, les *Instituts Fraunhofer* fonctionnent véritablement en réseau. Le fait que chaque Institut intervienne dans un domaine spécifique (mais complémentaire à celui d'autres Instituts) favorise les interactions et élimine le sentiment de concurrence entre les différents Instituts. Dans ce pays, les Instituts possédant des expertises complémentaires semblent manifester beaucoup d'intérêt à collaborer entre eux.

De plus, les Instituts entretiennent plusieurs liens avec des Universités et leurs directeurs proviennent généralement d'établissements universitaires et continuent parfois à y enseigner, alors que les étudiants de niveau doctoral constituent une partie importante du personnel de recherche des Instituts.

Enfin, les *Centres Steinbeis* et d'autres Centres allemands de transfert sont liés à des Universités, des Ecoles d'ingénieurs, des collèges, des Instituts de recherche, des Centres de recherche européens et des associations industrielles. Ces Centres tendent à diriger les clients vers le Centre qui possède le plus d'expertise et pouvant répondre au mieux à leurs besoins.

En Espagne, l'un des facteurs de succès des Instituts technologiques est leur fonctionnement en réseau. En effet, aucun Institut ne pouvant disposer de toute l'expertise utile aux Entreprises, il était devenu impératif que les Instituts collaborent entre eux. Ces échanges permettent ainsi non d'améliorer les produits existants et d'en créer de nouveaux.

Aux Etats-Unis, la mise sur pied de consortiums de recherche a fortement favorisé le fonctionnement en réseau, en particulier pour les grandes Entreprises. Au cours des vingt dernières années, le nombre de consortiums de recherche a considérablement augmenté, et ils impliquent souvent des Universités et des laboratoires gouvernementaux. Les Centres du *MEP* cherchent à nouer des relations entre eux et avec le maximum d'acteurs possibles, comme les Organismes de développement économique, les Universités, les Collèges, les associations industrielles, les laboratoires fédéraux, les firmes de Consultants et les Entreprises fournissant des équipements. C'est ainsi qu'en 1997, les 68 Centres du *MEP* ont collaboré sous diverses formes avec 2 600 Organismes, soit en moyenne 38 collaborations par Centre. Les Centres du *MEP* cherchent également à inciter les Entreprises, en particulier les PME, à fonctionner en réseau entre elles. C'est ainsi qu'en 1994, pas moins de 42 réseaux regroupant 909 Entreprises avaient été formés dans 8 Etats américains. En 1997, ce nombre avait atteint 119 et regroupait 3 355 Entreprises. La progression des réseaux de PME connaît ainsi une forte croissance dans plusieurs Etats américains, malgré les difficultés de créer des réseaux d'Entreprises aux Etats-Unis.

Enfin, au Japon, les *Centres Kohsetsushi* ont régulièrement recours à des Consultants extérieurs qui contribuent activement à la mise en place de réseaux de PME, tant au niveau sectoriel, qu'entre firmes de secteurs différents. Mais, les PME n'ont plus la garantie du soutien des grandes Entreprises à qui elles fournissent des composantes, comme c'était le cas autrefois. La coopération entre les Gouvernements locaux, le Gouvernement central, les associations industrielles et les chambres de commerce, pour venir en aide aux PME, est par contre tout à fait remarquable et il existe au Japon un puissant réseau qui assiste les PME.

e. Les autres facteurs organisationnels de succès

Plusieurs autres facteurs liés à l'organisation des Centres peuvent contribuer à leur succès :

- *La proximité géographique* : La proximité des Centres avec leur clientèle favorise les interactions sur une base fréquente et soutenue. Cependant, ce facteur entre facilement en conflit avec celui de l'approche sectorielle mentionnée plus loin. En effet, à moins que les Entreprises d'un même secteur soient concentrées géographiquement, ce qui est parfois le cas (par exemple, les Entreprises dans la région de Valence en Espagne ou en Émilie-Romagne en Italie), il est impossible de respecter ces deux critères en même temps, sauf si plusieurs Centres spécialisés dans le même domaine sont créés, ce qui est aussi presque impossible, car ça serait inefficace et trop coûteux. Le fonctionnement en réseau peut par contre être une solution au problème de la dispersion géographique. Ainsi, les différents Centres se signalent mutuellement les clients, évitant ainsi des coûts de déplacement, soit au personnel du Centre soit aux Entreprises. Il est vrai que les nouveaux modes de communication (Internet, télécopieurs, etc.) diminuent en partie les coûts de communication, mais les études montrent que les « face à face » sont indispensables.
- *La présence de personnel qualifié et motivé* : Un personnel qualifié et motivé est un facteur clé du succès des Centres, particulièrement par la présence d'ingénieurs, indispensables dans la plupart des cas. En effet, ceux-ci disposent d'une expertise technologique étendue et sont les plus aptes à conseiller les Entreprises. Dans le cas des Centres du *MEP* ou les *Centres Steinbeis*, une multiplicité d'Experts est nécessaire (ingénieurs, spécialistes en gestion, en organisation de la production, en ressources humaines, etc.). Il faut également que le personnel dispose d'une solide expérience du fonctionnement d'une Entreprise pour que leur aide leur soit efficace. Les Centres doivent donc apporter une attention toute

particulière à la sélection de leur personnel, car il est de plus en plus coûteux de recruter du personnel qualifié et expérimenté.

- *Souplesse de fonctionnement accordée aux Centres de transfert* : Il a été constaté que, dans tous les pays, les Gouvernements centraux, régionaux et locaux soutiennent financièrement les Centres, mais ne sont jamais directement responsables de leur fonctionnement. Le but poursuivi par les Gouvernements étant de laisser beaucoup de souplesse de fonctionnement aux Centres, en les éloignant le plus possible des contraintes bureaucratiques.
- *Mesures incitatives financières aux chercheurs* : Dans le cas des Centres qui effectuent des travaux de recherche, des encouragements financiers tels que des redevances sur les brevets découlant de leurs recherches, ou la reconnaissance publique de leur bonne performance, sont parfois utilisés pour stimuler la performance des chercheurs.
- *L'essaimage* : Un moyen qui peut s'avérer efficace pour transférer une nouvelle technologie développée dans un Centre de recherche est de procéder à un essaimage (*spin off*). Dans ce cas, un ou des chercheurs, fortement impliqués dans le projet de recherche, quittent le Centre pour créer une Entreprise qui va développer et commercialiser la nouvelle technologie. Dans ce cas, le Centre peut alors échanger ses droits de propriété intellectuelle contre un certain pourcentage de droits de propriété de l'Entreprise.

1.3.3. Troisième catégorie : les pratiques d'interaction avec les acteurs clés

a. L'approche sectorielle et l'approche selon les technologies génériques

On note, dans tous les pays où des Centres de transfert réalisent des activités de R&D, qu'ils œuvrent généralement dans un secteur précis d'activité économique ou développent des technologies génériques qui peuvent être utiles à plusieurs secteurs industriels.

En France, les Centres techniques industriels sont spécialisés dans des filières précises : bois et meuble, cuir, textile, machinerie, etc. De même, les CRITT effectuant de la recherche sont spécialisés dans des secteurs d'activité économique bien définis : textile, construction mécanique, porcelaine et céramique, industrie laitière, etc. En fait, les principaux mécanismes de transfert en France sont surtout organisés autour de secteurs précis.

En Allemagne, les *Instituts Fraunhofer* ne sont pas spécialisés par secteurs. Plusieurs Centres œuvrent dans des technologies génériques applicables à de nombreux secteurs, en particulier ceux du secteur manufacturier, comme les technologies de la production, la microélectronique, les matériaux, l'ingénierie des procédés, etc. Dans le cas des associations coopératives de recherche, celles-ci sont par contre toujours regroupées par secteurs.

En Espagne, 7 des 11 Instituts technologiques de la région de Valence sont orientés dans un secteur précis et les 4 autres dans des technologies génériques.

Les Etats-Unis constituent un cas particulier, dans la mesure où, hormis les consortiums de recherche, il existe peu de Centres dédiés à des secteurs d'activité économique précis. C'est ainsi que les Centres Universités/Entreprises œuvrent pour la plupart dans des technologies génériques à un niveau très poussé. Par contre, l'apparition des nombreux consortiums de recherche, au cours des vingt dernières années, a permis de créer quelques Centres de recherche axés sur des secteurs précis. C'est par exemple le cas de SEMATECH qui regroupe les producteurs de semi-conducteurs. De même, le *Partnership for a New Generation of Vehicles* regroupe les producteurs américains de véhicules et de pièces automobiles. Un autre

exemple est celui de l'*American Textile Partnership* qui regroupe tous les principaux producteurs et distributeurs des secteurs du textile et du vêtement.

La différence est donc forte entre les États-Unis et les pays européens sur ce point : alors que les pays européens ont eu depuis longtemps tendance à créer des Centres de transfert axés sur des secteurs industriels, cette préoccupation est toute récente aux États-Unis. Elle a été suscitée par la baisse marquée de compétitivité de plusieurs secteurs industriels au cours des années 1980, particulièrement par rapport aux producteurs japonais.

Au Japon, les *Centres Kohsetsushi* œuvrent quant à eux dans des secteurs précis. Cependant, chaque Centre dispose d'une expertise multiple et chaque Centre dispose en moyenne, d'une expertise dans trois secteurs différents.

En Europe, il est également constaté que les Centres spécialisés par secteurs sont toujours étroitement associés avec les associations sectorielles d'Entreprises. Cela permet de créer une synergie et favorise la diffusion des technologies vers les Entreprises, puisque ces associations industrielles appuient et soutiennent activement les Centres. Ces associations industrielles sont beaucoup plus nombreuses en Europe et jouent un rôle beaucoup plus important qu'en Amérique du Nord où elles se contentent plutôt du rôle plus limité de défendre les intérêts de leurs membres, alors qu'en Europe, ces associations sont plus préoccupées par la compétitivité globale de leurs membres, aux niveaux de la formation et de la technologie.

b. L'importance accordée aux secteurs traditionnels

La plupart des Centres dédiés à un secteur visent un secteur traditionnel (traditionnels, par opposition aux secteurs de haute technologie) et comprennent l'ensemble des secteurs de faible ou moyenne technologie de faible ou moyenne technologie, donc hors industrie pharmaceutique, aéronautique, instruments, produits électroniques, ordinateurs, logiciels, services informatiques et Conseil.

C'est par exemple le cas de tous les Centres techniques industriels en France et de plusieurs CRITT. De plus, la moitié de l'aide d'Oséo-ANVAR est destinée aux industries des secteurs traditionnels. En Allemagne, la recherche coopérative est essentiellement le fait de secteurs traditionnels et les Centres de transfert, tels que les *Centres Steinbeis*, s'adressent eux aussi en priorité aux PME des secteurs traditionnels. Quant aux *Instituts Fraunhofer* qui effectuent des recherches de pointe, leurs technologies génériques visent le plus souvent les secteurs traditionnels de l'industrie allemande comme l'automobile, la machinerie et les produits métalliques. En Espagne, la plupart des Instituts technologiques s'adressent aux industries traditionnelles et enfin au Japon, la majorité des *Centres Kohsetsushi* desservent également des Entreprises des secteurs traditionnels.

L'exception est par contre flagrante aux États-Unis où c'est l'inverse qui est observé. Le plus gros de l'aide financière dans le transfert est dirigé vers les Entreprises du secteur de la haute technologie. C'est particulièrement le cas des Centres Universités/Entreprises qui effectuent des recherches de pointe financées en partie par les grandes Entreprises. De même, plusieurs consortiums de recherche visent des secteurs de haute technologie. Par contre, les Centres du *MEP* visent explicitement les PME des secteurs traditionnels. La principale raison est le fait que ces Entreprises ne bénéficiaient d'aucun soutien technologique, contrairement à leurs compétiteurs européens ou japonais.

Ainsi, nous pouvons dire que le système américain se démarque en cherchant à produire des recherches de haut niveau dans des secteurs de haute technologie et à commercialiser les résultats de ces recherches, par la création de nouvelles Entreprises technologiques. Cela est dû à une abondance de capital-risque et à des investissements massifs en recherche, aussi bien dans les Entreprises que dans les Universités. Cependant, contrairement aux Entreprises des secteurs de haute technologie, celles des secteurs traditionnels et en particulier des PME sont parfois délaissées. Tout cela s'oppose avec la situation de plusieurs pays européens, où les Entreprises des secteurs traditionnels se sont donné des moyens collectifs de recherche et ont appris à travailler ensemble grâce à des initiatives gouvernementales. La situation canadienne (précisément québécoise) s'apparente à celle des Etats-Unis et non à celle des pays européens.

c. Le rôle des Universités

Dans presque tous les pays, les Universités sont mises à contribution de façon intensive dans le transfert de technologie vers les Entreprises. Mais, c'est certainement aux Etats-Unis que l'on retrouve le plus de Centres de recherche Universités/Entreprises dont la mission est de former des étudiants dans des domaines de recherche intéressant directement les Entreprises et de transférer les résultats de cette recherche vers celles-ci. D'ailleurs, il semble que c'est l'embauche d'étudiants formés dans de tels Centres qui est le résultat le plus apprécié par les Entreprises. En effet, ces Centres permettent de former des étudiants qui réalisent des recherches de pointe sur des sujets directement pertinents pour les Entreprises et qui acquièrent ainsi une expérience théorique et pratique à la fois. Au début de 1990, on pouvait compter 1 056 Centres de recherche Universités/Entreprises qui étaient répartis sur 200 campus et qui réalisaient pour 4,1 milliards de dollars américains en recherche. Chaque Centre collaborait en moyenne avec 18 Entreprises et près de 60 % de leur activité de recherche était une activité de recherche appliquée ou de développement. Les Universités sont également impliquées dans les consortiums de recherche, puisque 10 % des membres de ces consortiums sont des Universités. Cependant, ce sont surtout de grandes Entreprises qui sont impliquées dans ces collaborations en recherche avec les Universités, dont certaines font preuve d'un dynamisme remarquable. De plus, ce sont surtout les Entreprises des secteurs de haute technologie qui font le plus souvent affaire avec ces Centres de recherche.

Les Universités sont également très impliquées dans plusieurs autres pays. En France, les CRITT ont souvent été formés à l'initiative d'Ecoles d'ingénieurs et d'Universités. En Allemagne, des Universités ont été impliquées dans la naissance de presque tous les *Instituts Fraunhofer*. Les directeurs de ceux-ci conservent plusieurs liens avec l'Université et plusieurs étudiants de niveau doctoral y poursuivent des recherches. Quant aux *Centres Steinbeis*, ils font réaliser le plus gros de leurs recherches dans des Ecoles d'ingénieurs.

La situation est moins claire au Japon. En effet, jusqu'à récemment, les Universités japonaises entretenaient peu de relations avec les Entreprises pour de multiples raisons : faible financement de la recherche universitaire, règles très strictes touchant les professeurs, restrictions dans leurs relations avec les Entreprises, etc. Mais, certaines études plus récentes montrent cependant que les Universités japonaises entretiennent beaucoup plus de relations avec les Entreprises qu'on ne le disait. Le Gouvernement a en effet modifié les lois qui nuisaient aux relations des professeurs avec les Entreprises et il cherche activement à encourager les Universités à tisser plus de liens avec celles-ci.

Au Québec, les Universités collaborent avec les Entreprises beaucoup plus que dans la plupart des pays industrialisés. Cependant, presque la moitié de ces liens sont limités au seul secteur biopharmaceutique.

d. L'implication du secteur privé de services aux Entreprises

Dans plusieurs pays, les Centres de transfert travaillent en collaboration avec le secteur privé et sont apparus précisément pour atténuer l'absence des firmes du secteur privé dans le transfert de technologie, particulièrement auprès des PME. En effet, ce segment de marché est souvent négligé par le secteur privé parce qu'il est plus rentable de se connecter avec les grandes Entreprises. En outre, les PME manquent de ressources financières et sont donc très réticentes à payer pour des services dont elles ne sont pas convaincues de l'utilité.

Cependant, cela ne signifie pas que le secteur privé n'a pas un rôle à jouer. Plusieurs Centres mettent à profit l'expertise des firmes du secteur privé lorsque cela est approprié. C'est le cas en France, par exemple, où plusieurs CRITT servent d'interface entre les Entreprises qui font appel à leur expertise et les fournisseurs de services. Les CRITT interviennent au début pour établir le diagnostic des problèmes et par la suite orientent la firme vers la source qui peut leur venir en aide, tels une Université, un Centre de recherche ou une firme privée. En Allemagne, plusieurs Centres de transfert fonctionnent de la même façon. Aux Etats-Unis, les Centres du *MEP* s'adressent aux firmes du secteur privé. Enfin, au Japon, les *Centres Kohsetsushi* recourent régulièrement à des Consultants privés pour qu'ils se déplacent vers les PME qui ont besoin de services. Les Centres publics de transfert jouent ainsi un rôle complémentaire et non de substitut au secteur privé.

e. L'exercice des fonctions de veille

L'examen des différents Centres de transfert à travers le Monde montre que les activités de veille s'intègrent parfaitement dans les autres activités des Centres. En fait, ce sont avant tout les Centres de R&D qui réalisent des activités de veille où il s'agit d'une activité naturelle qui leur est d'ailleurs essentielle dans leurs recherches. De plus, lorsqu'ils œuvrent avec des firmes d'un même secteur, ces Centres sont particulièrement actifs en veille et consacrent des ressources importantes à la diffusion de l'information auprès de leurs membres. Par contre, les Centres qui servent d'interface et de courtier, réalisent rarement des activités systématiques de veille. Il arrive cependant, que ces Centres travaillent à augmenter les capacités internes des Entreprises auprès desquelles elles interviennent pour qu'elles effectuent de la veille⁽²⁷⁾.

Ainsi, des activités de veille sont toujours associées à un Centre qui réalise de la R&D et qui s'en sert pour demeurer à la pointe des connaissances. Mais, dans aucun pays il n'a été créé de Centres dédiés exclusivement à la veille.

f. L'évaluation en fonction des besoins des clients

L'examen des pratiques d'évaluation dans les différents pays révèle que la situation diffère d'un pays à l'autre et que les évaluations formelles ne sont pas nombreuses. Ainsi, en France,

⁽²⁷⁾ Conseil de la science et de la technologie. *Avis : Des catalyseurs de l'innovation. Les Centres de transfert et leur financement.* Conseil de la science et de la technologie – Québec. 2000. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Catalyse.pdf> (consulté le 10/10/2003).

les Centres ne sont généralement pas évalués formellement. Seuls les CRITT l'ont été au milieu des années 1990 et l'évaluation a porté sur l'ensemble des Centres. La situation est la même en Allemagne où les *Instituts Fraunhofer* ont été évalués, mais de façon irrégulière. Au Japon, il semble que les *Centres Kohsetsushi* n'aient jamais été évalués. Mais c'est aux États-Unis que les évaluations sont les plus formelles et pratiquées avec le plus de régularité, alors que les pays européens semblent effectuer peu d'évaluations systématiques.

En fait, il semble que la pratique d'évaluation la plus courante soit la suivante : lorsqu'un Centre voit ses revenus en provenance des Entreprises augmenter, il est perçu comme répondant sans aucun doute à un besoin. Par contre, lorsque ses revenus diminuent, cela alarme les responsables du Centre ainsi que ceux qui supervisent l'ensemble du réseau. Ce Centre est alors soumis à un examen qui conduit soit à sa fermeture si l'on juge qu'il ne répond pas à un besoin, soit à une réorientation de ses activités ou à une réorganisation si des facteurs organisationnels sont responsables de sa mauvaise performance.

Malgré la différence des pratiques d'évaluation formelle ou informelle selon les pays, il se dégage néanmoins une constante : les Centres sont toujours évalués sur leur capacité à répondre aux besoins des Entreprises. Ce ne sont pas uniquement la qualité de sa recherche qui sont évaluées mais le transfert effectif des résultats de leurs travaux dans les Entreprises, et leur contribution à l'amélioration de la performance de celles-ci.

g. La présence de personnel scientifique et technique dans l'Entreprise

Le transfert de personnel est le moyen le plus efficace de transférer de la technologie d'un Centre vers une Entreprise. En effet, l'absence de personnel scientifique et technique dans une Entreprise rend très problématique la gestion du transfert.

Sachant que toutes les grandes Entreprises disposent d'un personnel scientifique et technique, il existe une problématique propre aux PME qui sont souvent dirigées par leurs propriétaires, souvent sans formation technique suffisante. Cette situation oblige alors les Centres de transfert à investir des ressources considérables pour visiter les Entreprises et convaincre leur direction de la pertinence des services ou des technologies qu'ils ont à offrir. De plus, cela limite forcément le type de technologies qui peuvent être transférées à ces PME. En effet, plus une technologie est complexe, plus elle exige des compétences techniques à l'intérieur de la firme pour assimiler cette technologie et l'utiliser de façon optimale.

L'absence de personnel scientifique et technique dans l'Entreprise a aussi pour conséquence l'absence de veille permanente, qui soit à la recherche des dernières technologies en développement, ce qui limite ainsi fortement l'Entreprise dans ses choix technologiques qui porteront uniquement sur des technologies éprouvées et aisément disponibles, dont les Entreprises prennent connaissance, par exemple, lors d'expositions ou de foires industrielles.

Chapitre II : Accompagnement et aide à l'innovation

2.1. Initiatives des Gouvernements en matière de soutien, de financement et de suivi / évaluation des structures d'aide à l'innovation

L'expérience de différents pays en matière d'aide aux PME et au partenariat montre que chaque pays procède différemment pour atteindre ses objectifs de développement. Mais, la CNUCED insiste⁽²⁸⁾ sur l'importance de l'environnement, les structures d'appui et les mesures et programmes en matière de coopération interEntreprises.

En Egypte par exemple, un Fonds de développement social a été créé en 1991 pour encourager les PME et les partenariats. Son principal objectif était de créer des emplois par le biais de la coopération interEntreprises. Le développement de cette coopération reposait essentiellement sur : i) l'action d'Organismes d'intermédiation financière et de Centres de services technologiques et commerciaux ; ii) l'établissement de relations de sous-traitance et le regroupement des PME ; ainsi que iii) la promotion d'accords de licence, de franchisage et de transfert de technologie entre grandes et petites Entreprises.

Au Mexique, plusieurs politiques industrielles et de commerce extérieur ont été mises en place pour parvenir à une stabilité macro-économique et accroître les exportations. Des politiques ont été mises en œuvre pour améliorer les infrastructures et la formation de capital humain, et d'une manière plus générale pour promouvoir le développement social. Elles visaient essentiellement à améliorer les relations interindustrielles et à favoriser les contacts entre fournisseurs et utilisateurs, via la sous-traitance industrielle (une base de données sur les activités de sous-traitance avait d'ailleurs été créée). Des mesures additionnelles concernaient la création de parcs industriels et un appui aux PME en matière de crédit à l'exportation ont aussi été prises et des Organismes avaient été mis en place pour coordonner les activités des PME, en ayant recours à des associations nationales et internationales de coopération.

La CNUCED a aussi relevé que de nombreux aspects devaient être pris en compte dans l'analyse des conditions du succès d'un partenariat Nord-Sud, qui devaient aller au-delà du seul aspect technologique. En effet, une Entreprise du Nord rechercherait certainement de fortes compétences techniques dans un partenaire avec le Sud, mais elle rechercherait aussi un accès au marché local. En outre, un bon partenariat devait faciliter les liens avec les réseaux locaux de PME et l'administration locale.

Dans ce cadre, les Organisations d'intermédiation devraient donc jouer un rôle important en fournissant des renseignements sur des partenaires potentiels, mais aussi en encourageant la circulation de l'information. Ces Organisations peuvent établir des diagnostics, des études de préfaisabilité et des rapports d'évaluation, et aussi découvrir des opportunités cachées.

C'est dans ce sens que l'Union européenne a pris certaines initiatives dans les pays en développement et en transition. Ces programmes visaient à promouvoir l'entreprenariat, à

⁽²⁸⁾ CNUCED. Commission des Entreprises, de la facilitation du commerce et du développement. *Rapport de la réunion d'Experts sur la façon dont la politique gouvernementale et l'action des pouvoirs publics et du secteur privé peuvent stimuler les partenariats interEntreprises en matière de technologie, de production et de commercialisation, et en particulier sur la façon dont les liens Nord-Sud et Sud-Sud peuvent promouvoir le transfert de technologie (connaissances techniques et administratives) et le commerce pour le développement des PME*. Palais des Nations, Genève, du 20 au 22 avril 1998. 12/05/1998. Disponible sur <http://www.unctad.org/fr/docs/c3em4d3.fr.pdf> (consulté le 06/02/2004).

établir des relations verticales et horizontales dans et entre différents secteurs, à mettre en contact des partenaires potentiels et enfin, à identifier des sources potentielles de financement.

Dans le cadre de ces programmes, la Belgique s'efforçait quant à elle, de promouvoir la coopération inter-Entreprises, notamment par des activités d'information, des programmes de financement (y compris de capital-risque), des systèmes de garantie en faveur des PME et la création de structures locales d'appui.

De son côté, le Gouvernement du Royaume-Uni proposait des services d'appui à la coopération inter-Entreprises, après avoir constaté que le marché ne fournissait pas toujours l'information appropriée sur les nouvelles tendances de consommation et d'investissement, en particulier dans les marchés étrangers. Le rôle du Gouvernement britannique était de remédier à ces carences, en rapprochant fournisseurs et consommateurs. Ainsi, des programmes nationaux et internationaux de partenariat étaient appliqués au Royaume Uni et visaient à identifier les secteurs où des partenariats pourraient être bénéfiques et à diagnostiquer la capacité de nouer des partenariats en faisant appel à l'expérience de sociétés ayant eu recours à un financement de capital-risque. Les encouragements de l'investissement pour la création de débouchés commerciaux ont concerné l'échange d'informations, la coopération entre Organismes d'intermédiation et un travail de sensibilisation des sociétés.

La Finlande a, quant à elle, encouragé la coopération inter-Entreprises afin de promouvoir la compétitivité des PME de haute technologie, en l'accompagnant par un accroissement régulier des crédits publics à la recherche développement.

Ainsi, les Gouvernements se devaient de clarifier les rôles respectifs du secteur public et du secteur privé dans la promotion de la coopération inter-Entreprises. Le secteur public pouvait assumer une partie du risque inhérent à des activités particulièrement risquées et innovantes. Toutefois, les sociétés candidates à un projet de partenariat devaient financer elles-mêmes leur projet, sans dépendre de subventions. C'est à ce titre que les réseaux scientifiques et industriels, ainsi que les attachés commerciaux activant dans leurs ambassades à l'étranger, étaient fortement sollicités pour promouvoir la coopération internationale.

2.2. Accompagnement de l'innovation dans les Entreprises en développement

Il est généralement admis que la problématique du transfert de technologie diffère selon la taille de l'Entreprise. Les grandes Entreprises sont souvent dotées d'un personnel scientifique et technique suffisant et leur direction est consciente de l'importance des réseaux dans l'accès à un maximum d'informations. De plus, leurs ressources financières importantes leur permettent de recourir à plusieurs moyens d'accès à l'information nécessaire. Mais, les PME connaissent une autre situation. En effet, l'accès à l'information et aux ressources nécessaires à l'innovation pour une PME est beaucoup plus difficile à atteindre, du fait du faible nombre de personnel scientifique et technique, des faibles moyens financiers et du manque de capacité interne de R&D et parfois du manque de formation technique de leurs dirigeants. Pour toutes ces raisons, leur dépendance par rapport à l'information issue de sources externes, du secteur privé (fournisseurs d'équipements, donneurs d'ordres, consultants, clients, ...) ou du secteur public (Universités, Instituts techniques, laboratoires gouvernementaux) est plus grande que celle que connaissent les grandes Entreprises.

C'est pour ces raisons, que de nombreux pays ont créé des structures d'intermédiation entre les PME et les Organismes publics détenteurs d'une forte expertise technologique et de l'information scientifique et technologique suffisante. Ces nouvelles structures ont pour mission commune, d'aider à insérer les Entreprises dans des réseaux, afin de bénéficier des idées et de l'information sur les nouvelles technologies et l'évolution des marchés. Pour illustration, nous décrivons ci-dessous les structures qui ont été mises en place en France :

2.2.1. Les Réseaux de Développement Technologique (RDT)

La France a mis en place depuis 1990 des RDT (qui ont remplacé les RCT qui ont été créés dès 1983-1984) à travers tout son territoire. En liaison avec l'Oséo-ANVAR (Agence Nationale de Valorisation de la Recherche), la Délégation Régionale à la Recherche et à la Technologie (DRRT), la Direction Régionale à l'Industrie, la Recherche et l'Environnement (DRIRE), le Conseil Régional et les divers R.D.T de France, le Réseau de Développement Technologique s'appuie sur une cinquantaine de Conseillers Technologiques appartenant à plus d'une vingtaine d'Organismes publics ou parapublics associés au réseau.

Le RDT soutient les PME dans la définition et la gestion de leurs projets d'innovation technologique (produits, procédés, organisation), en leur rendant des services d'information et de sensibilisation, de conseil, d'intermédiations, de recherche de partenaires, etc. Ces interventions sont réalisées grâce à toute une gamme de compétences et d'outils, comme : i) les Conseillers Technologiques ; ii) les Centres Régionaux d'Information et de Transfert de Technologie (CRITT) ; iii) les Centres technologiques, comme lieux d'informations et d'échanges ; et iv) les aides financières alimentées par Oséo-ANVAR, la DRRT, la Direction Régionale à l'Industrie, la Recherche et l'Environnement (DRIRE), le Conseil Régional, etc.

Par définition, le RDT⁽²⁹⁾ a pour mission de proposer aux Entreprises, notamment celles qui sont peu familiarisées avec le partenariat technologique et le processus d'innovation, un ensemble homogène d'interlocuteurs pour faire émerger leurs besoins technologiques, leur faciliter l'accès aux meilleures compétences et leur permettre d'intégrer la technologie dans leurs stratégies respectives.

Pour remplir cette mission, les objectifs du RDT s'articulent prioritairement autour de l'appui aux Entreprises, pour :

- a. Formaliser et développer leur demande technologique ;
- b. Les aider à trouver les Centres de compétence et les prestataires aptes à les satisfaire ;
- c. Leur faciliter l'accès aux soutiens publics disponibles ;
- d. Les accompagner dans le développement de leurs technologies.

Encadré n°2 : Réseaux de Développement Technologique (RDT)

L'action de service public du RDT, s'appuie sur un effort de prospection et s'emploie à favoriser la diffusion technologique dans l'ensemble des Entreprises peu familiarisées avec le partenariat technologique, y compris les petites Entreprises, dans les zones éloignées des Centres ou dans les secteurs à faible intensité technologique. Le RDT apporte ainsi :

- *Un appui aux opérateurs de la diffusion technologique pour :*
 - Favoriser et stimuler les échanges et la collaboration entre les acteurs régionaux publics et parapublics par le travail en réseau ;

⁽²⁹⁾ Réseau de Développement Technologique. *Cahier des charges des réseaux de développement technologique*. Janvier 2003. Disponible sur : <<http://www.rdt-france.org/presentation/cahierdescharges.pdf>> (consulté le 10/12/2004).

- Etendre leur support scientifique et technique au niveau national, voire européen ;
- Coordonner la prospection des Entreprises d'activité industrielle.
- *Un appui à la politique de développement économique pour :*
 - Etre un fédérateur de la mise en œuvre des politiques régionales de diffusion technologique, de l'innovation et du développement technologique,
 - Contribuer à la cohérence de la diffusion technologique et la coordination interrégionale.

2.2.2. Les Systèmes Régionaux d'Innovation (SRI)

Le schéma du système régional d'innovation constitue l'adaptation au niveau régional des éléments les plus représentatifs des principales composantes du modèle de l'innovation : l'Entreprise innovante, les infrastructures de recherche, la formation, les services aux Entreprises et le capital-risque⁽³⁰⁾. Ce système d'innovation englobe une multitude d'acteurs (Entreprises, Organismes d'Etat, Universités, Organismes publics et privés de financement de la recherche et du développement) qui sont reliés par divers réseaux officiels ou officieux et qui effectuent des échanges commerciaux et d'information⁽³¹⁾.

Encadré n°3 : Facteurs de réussite des Systèmes Régionaux d'Innovation (SRI)

Sur la base de plusieurs études, il est possible d'identifier sept grands facteurs pouvant contribuer à la réussite des systèmes d'innovation⁽³²⁾ :

- *La mobilisation des acteurs autour d'un projet commun* : Les contacts fréquents qui sont associés à la conception et à la mise en œuvre des projets contribuent à établir des liens de confiance et à faire circuler l'information sur les produits et les procédés innovateurs.
- *La proximité géographique* : La proximité géographique facilite le développement de relations de confiance entre les acteurs. En considérant que les connaissances scientifiques et technologiques requises sont inégalement distribuées entre les régions, ces échanges constituent un élément central de la réussite des projets d'innovation. Mais, l'importance accordée à la proximité géographique pour favoriser l'essor des réseaux d'échange de connaissances ne doit toutefois pas conduire à négliger les échanges interrégionaux et internationaux.
- *La qualité des services des Organismes de médiation et la compétence des courtiers* : Les Organismes de médiation et de conseil technologique dirigent les Entreprises vers les Organismes les plus aptes à répondre à leurs besoins et leur fournissent une information touchant à l'innovation : évolution des marchés, sources de financement disponibles, développements technologiques, réglementation, etc. Dans les régions où il n'existe pas de tradition de collaboration, les Entreprises s'appuient sur des infrastructures de médiation animées par des courtiers d'informations, dont la principale mission est de contribuer à faire émerger une culture de l'innovation et à les encourager à établir des réseaux d'échange régionaux et transrégionaux entre les acteurs.
- *La qualité de la main-d'œuvre* : La disponibilité d'une main d'œuvre qualifiée reste une condition essentielle pour les systèmes comportant une part importante d'activités en R&D. Il peut toutefois arriver que certaines Entreprises moins actives en R&D soient attirées par une région pour son seul

⁽³⁰⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. *Rapport de conjoncture 2001 - Pour des régions innovantes*. Conseil de la Science et de la Technologie – Québec. Mars 2001. Disponible sur http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Conjoncture2001/Rap_conj.pdf (consulté le 10/10/2003).

⁽³¹⁾ Richard Nimijean. *Système Régional d'Innovation en Estrie*. Étude effectuée pour le Groupe d'action pour l'avancement technologique de l'Estrie. Département de science politique - Carleton University - Ottawa (Ontario). Novembre 1998. Disponible sur <http://www.mic.gouv.qc.ca/publications/regions/Estrie/etude-9811.pdf> (consulté le 25/06/2004).

⁽³²⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. *Rapport de conjoncture 2001 - Pour des régions innovantes*. Conseil de la Science et de la Technologie – Québec. Mars 2001. Disponible sur http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Conjoncture2001/Rap_conj.pdf (consulté le 10/10/2003).

faible coût de la main-d'œuvre. Certaines études soulignent que la création de grappes ne devrait pas être Entreprise à la demande des Pouvoirs publics, mais résulter d'initiatives induites et imposées par le marché, car il serait improductif de vouloir mobiliser les acteurs régionaux autour du projet de l'innovation, si ceux-ci ne sont pas engagés dans un processus interactif et synergique visant la constitution d'un système d'innovation. De même que certaines études soulignent que les Pouvoirs publics ne devraient pas chercher à créer des grappes dans les secteurs en déclin.

- *L'importance des échanges transrégionaux* : Les actions qui favorisent les échanges de connaissances à l'échelle entre les régions sont considérées par les spécialistes comme des éléments clefs du développement des systèmes d'innovation, car ces échanges favorisent l'ouverture sur des savoir-faire qui peuvent ne pas exister pas au sein des réseaux régionaux.
- *Une vision de long terme* : En raison des liens durables qui doivent s'établir entre les acteurs, la mise en place de ce système constitue donc une opération à long terme nécessitant un effort des Pouvoirs publics et des Organismes de médiation et de conseil. Certains obstacles dans la construction des systèmes d'innovation régionaux viennent du fait que : i) les Entreprises sont souvent réticentes à travailler en collaboration ; ii) l'installation de liens de confiance entre elles et avec les autres acteurs peut nécessiter un long travail de construction ; et iii) certaines Entreprises hésitent à investir leur temps dans des activités aux retombées non immédiatement identifiables.

2.2.3. Les Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de technologie (CRITT)

Les CRITT ou Centres Régionaux d'Innovation et de Transfert de technologie, sont des interfaces entre les Entreprises et les Centres de compétences technologiques, notamment les laboratoires et les Organismes de recherche et d'enseignement supérieur. Ils représentent ainsi des relais de proximité, pour mettre en œuvre des politiques d'innovation et de transfert de technologie. Ce sont généralement des structures de taille modeste (moins de 50 personnes en moyenne), généralement implantées dans les métropoles régionales où se trouve concentré le potentiel de formation et de recherche. Leurs actions prioritaires consistent à soutenir l'innovation technologique et à diffuser les technologies clés, et ce dans le but de faire progresser le niveau technologique des PME-PMI, en s'appuyant sur les compétences disponibles dans les établissements publics de recherche ou d'enseignement, situés dans leur environnement, et en accompagnant l'émergence et la réalisation des projets viables.

Leurs missions ont ainsi pour objet de⁽³³⁾ : i) susciter les collaborations entre les PME et les laboratoires ; ii) élever le niveau technologique des PME et les aider dans leur démarche d'innovation ; iii) permettre aux PME l'accès aux équipements des Centres de ressources et des plates-formes technologiques ; iv) créer un environnement favorable aux projets innovants ; et bien sûr v) favoriser la création d'Entreprises innovantes.

Toutefois, il faut signaler qu'il existe deux types de CRITT⁽³⁴⁾ :

- Les CRITT « interfaces », qui regroupent un ou plusieurs conseillers en développement technologique (CDT) qui orientent les PME-PMI vers les Centres de compétences aptes à répondre à leur demande et à les accompagner tout au long de leur projet. La mission de ces CDT obéit à une logique de service public et ils sont donc soutenus par des crédits publics ;
- Les CRITT « prestataires », qui ont pour mission principale de répondre à la demande des Entreprises, en leur fournissant des prestations technologiques leur permettant d'avoir accès à des technologies qu'elles n'ont pas les moyens de développer.

⁽³³⁾ CRITT – CCST. *Centre Régional pour l'Innovation et le Transfert de Technologie*. Disponible sur <http://www.critt-ccst.fr/presentation.htm> (consulté le 23/06/2004)

⁽³⁴⁾ Ministère de la Recherche Scientifique et du développement Technologique. *Les Centres régionaux d'innovation et de transfert technologique (CRITT)*. Disponible sur <http://www.recherche.gouv.fr/technologie/critt/index.htm> (consulté le 23/06/2004).

2.2.4. Les Centres Relais Innovation (CRI)

Les Centres Relais Innovation (CRI) agissent en tant qu'intermédiaires dans la diffusion des technologies et encouragent et aident les Entreprises à adopter de nouvelles technologies absentes de leur région. Ils aident aussi ces Entreprises à trouver des partenaires en matière d'expertise technologique pointues ou pour étendre leurs activités en Europe. Les missions des CRI sont diverses⁽³⁵⁾ : i) *Services de Transfert de technologie transnational vers une Entreprise ou un Centre de recherche (Inward)* : les CRI aident les Entreprises locales dans la définition de nouveaux besoins technologiques, puis utilisent le réseau des CRI pour identifier des partenaires susceptibles d'améliorer leur compétitivité ; ii) *Services de Transfert de technologie transnational vers l'extérieur (Outward)* : Grâce au réseau des CRI, les Entreprises locales ayant développé une technologie innovante peuvent identifier des partenaires étrangers qui peuvent être intéressés par son exploitation ; iii) *Conseil sur les programmes de recherche et développement technologique de l'Union européenne* : Les Centres diffusent l'information sur les programmes de R&D de l'Union européenne (UE) et aident les Entreprises à préparer leurs offres et à identifier des partenaires pour ces projets ; et enfin iv) *Conseil en innovation* : Les CRI conseillent sur la propriété intellectuelle, les stratégies de licences, les financements et les *venture-capital* et la création de *joint-ventures*.

Les CRI interviennent donc dans différents domaines et identifient les besoins locaux en technologies, recherchent des fournisseurs de ces technologies dans le réseau et assistent les acteurs dans les phases de négociation et d'application. Lorsqu'il s'agit de cession de technologies, ils identifient ces technologies et assistent à la négociation. Signalons que les CRI accueillent également tout Organisme désireux de bénéficier des résultats de la recherche ou qui souhaite offrir ou partager une technologie ou une compétence.

Pour répondre aux demandes des clients, les CRI ont développé des services spécifiques reposant sur des outils et méthodes adaptés aux besoins des Entreprises⁽³⁶⁾ :

- *Activités de diffusion de l'information* : Publication de lettres d'information et de magazines, organisation de stands durant des salons professionnels, des journées d'information, etc. ;
- *La mise en relation entre les Entreprises et des partenaires potentiels* : Identification des besoins technologiques spécifiques des Entreprises en vue de leur proposer des technologies existantes à travers le réseau des CRI. Les CRI encouragent et aident aussi les Entreprises à participer à des *brokerage events* (bourses technologiques), des journées de transfert de technologie et des salons où ils peuvent rencontrer des partenaires potentiels ;
- *Assistance* : Une fois le besoin de l'Entreprise identifié, le CRI propose la possibilité de transfert de technologie vers des Entreprises étrangères recherchant cette technologie. Quand un partenaire potentiel a été identifié, les CRI aident à la négociation jusqu'à la signature du contrat. Durant cette phase, le CRI prodigue des conseils juridiques.

⁽³⁵⁾ Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. *Centres Relais Innovation - Missions des Centres relais innovation*. France. 09 Décembre 1999. Disponible sur http://www.industrie.gouv.fr/europ/cri/so_miss.htm (consulté le 25/06/2004).

⁽³⁶⁾ Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. *Centres Relais Innovation – Les actions des Centres relais innovation*. France. 11 Septembre 2000. Disponible sur http://www.industrie.gouv.fr/europ/cri/so_act.htm (consulté le 25/06/2004).

Encadré n°4 : Exemple du Centre Relais Innovation « CRI MedIN »

Le Centre Relais Innovation MedIN (CRI MedIN) est un Organisme co-financé par le programme INNOVATION-PME et coordonné par Méditerranée Technologies, avec la participation d'une équipe de conseillers technologiques d'Oséo-ANVAR et des Chambres Régionales de Commerce et Industrie des Régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Languedoc-Roussillon et enfin de la Région Corse. Ce CRI a pour objectifs de favoriser : i) la valorisation commerciale des savoir-faire technologiques de ces Régions vers l'Europe ; ii) l'exploitation de ressources technologiques européennes par les Entreprises régionales ; et iii) l'accès des programmes communautaires de R&D.

Le CRI MedIN a ainsi pour vocation d'aider à créer différents types de partenariat, en : i) trouvant des clients pour la valorisation de produits ou savoir-faire technologiques ; ii) trouvant des partenaires pour développer des procédés ou des produits innovants ; iii) trouvant les capacités nécessaires de production ; iv) cédant des brevets ou en concédant des licences ; et enfin v) proposant les audits technologiques, le service électronique d'alerte sur les opportunités de coopération, la recherche de partenaires étrangers et l'aide à la coopération internationale.

CRI MedIN réalise annuellement : i) 200 visites ; ii) 40 audits technologiques ; iii) 40 annonces de partenaires ; iv) 250 mises en relations d'acteurs ; et v) 10 contrats de transferts de technologies.

2.2.5. Les Maisons de l'Entrepreneuriat au sein des Universités françaises

Sous l'égide du Ministère français de la Recherche, les trois Universités d'Aix-Marseille, l'ECM (Ecole Centrale de Marseille, anciennement EGIM) et Euromed Marseille (en partenariat avec l'AAJT et le CEEI de l'Arbois et en relation avec l'Incubateur Multimédia), se sont associées pour créer une *Maison de l'Entrepreneuriat* (ME) à vocation de développer l'esprit d'entreprendre auprès des étudiants. Cette ME⁽³⁷⁾ coordonne les actions des Etablissements partenaires.

Encadré n°5 : Maison de l'Entrepreneuriat dans l'Université en France

De manière générale, les Maisons de l'entrepreneuriat ont pour vocation de :

- a. Fédérer, harmoniser et coordonner les actions des Etablissements d'enseignement supérieur, en matière de sensibilisation et de diffusion de la culture de l'entrepreneuriat auprès des étudiants, des chercheurs et des Enseignants-chercheurs ;
- b. Concevoir des supports de sensibilisation (séminaires, lettres d'information, etc.) et de formation ;
- c. Etre un guichet d'accueil, d'information, d'écoute et d'orientation et être ouvert à tout porteur d'idées ou de projet et souhaitant entreprendre ;
- d. Intervenir aussi bien dans le domaine des technologies high-tech, que dans des domaines traditionnels et des activités du secteur tertiaire et de l'Economie sociale et solidaire ;
- e. Aborder toutes forme d'entrepreneuriat (start-up, artisanat, essaimage, reprise d'Entreprise, etc.) ;
- f. Offrir des services aux porteurs de projets ou d'idées ;
- g. Créer un vivier d'entrepreneurs potentiels et d'acteurs armés pour entreprendre ;
- h. Etre ouverte aux Entreprises existantes et en particulier aux PME/PMI, afin de jouer un rôle en matière d'ouverture des Entreprises dites traditionnelles à plus de technicité et en matière de rapprochement entre Entreprises existantes et les porteurs de projets ;
- i. Jouer un rôle à l'international en particulier vers la zone méditerranéenne (formation d'étudiants étrangers et stagiaires ayant vocation à retourner dans leur pays d'origine et sensibilisation de ces derniers à l'entrepreneuriat) ;
- j. Créer un lien permanent entre l'Université et des réseaux d'Associations.

⁽³⁷⁾ Elio FLESIA. *La Maison de l'Entrepreneuriat d'Aix-Marseille*. Article non publié (Consulté le 17/09/2004).
Mis à jour et publié sur <http://www.up.univ-mrs.fr/seva/nouveau_site/entreprises/infos/maison_entrepreneuriat.htm>

2.2.6. Les Centres de Transfert de technologie (CTT)

Les Centres de transfert⁽³⁸⁾ rendent une large variété de services aux Entreprises et certains de ces Centres mettent plutôt l'accent sur la recherche, alors que d'autres se concentrent davantage sur la diffusion de technologies qui sont souvent développées ailleurs ou encore, font de l'adaptation et de l'intégration de technologies existantes. Certains de ces Centres n'offrent toutefois qu'une gamme limitée de services, alors que d'autres en offrent une palette étendue, comme la formation, la recherche, les essais, la veille et la diffusion d'informations.

Ainsi, en 1999, le Conseil de la Science et de la Technologie Québécois⁽³⁹⁾ avait effectué une étude sur les pratiques des dispositifs publics de transfert de technologie en vigueur dans cinq pays (France, Allemagne, Espagne, Etats-Unis et Japon) qui a permis de faire ressortir leurs pratiques en matière de transfert de technologie. Signalons que le choix des Etats-Unis et du Japon est dû à leur importance économique et à leur avancée technologique ; alors que celui de la France et de l'Allemagne est dû à leur longue expérience dans la mise en place de dispositifs publics de transfert ; tandis que le choix de l'Espagne est dû à sa recherche permanente et active du rattrapage de son retard technologique.

Cette étude est ainsi parvenue à classer les Centres de transfert de technologie en trois grandes catégories :

- Le *premier type* comprend les Centres dont la principale mission est de faire de la R&D de pointe, de type recherche appliquée. C'est par exemple le cas des *Instituts Fraunhofer* en Allemagne et des Centres américains de recherche Universités/Entreprises ;
- Le *deuxième type* de Centres regroupe des Centres qui effectuent de la R&D très appliquée et qui offrent en même temps une large gamme de services (formation, veille, diffusion d'information, tests & essais et parfois des services de courtage technologique. Les *Centres Kohsetsushi* au Japon ainsi que les *Centres techniques industriels* en France en font partie ;
- Le *troisième type* comprend les Centres qui agissent surtout comme des Centres de liaison et qui ne réalisent pas eux-mêmes de recherches, leur mission consistant plus à trouver le Centre, l'Organisme ou l'Entreprise qui peut répondre aux besoins de recherche des Entreprises. Ces Centres offrent surtout des services de consultation dans des domaines tels que la gestion, le marketing, la qualité, etc., et visent surtout les PME. Les *Centres Steinbeis* en Allemagne et les *Centres du Manufacturing Extension Program (MEP)* aux États-Unis sont représentatifs de ce troisième type.

L'examen des Centres de transfert a permis les constats généraux suivants :

- Tous les Centres de transfert des premier et deuxième types disposent d'une masse critique considérable. Ils emploient plus de 40 personnes et disposent d'un budget supérieur à 6 millions de dollars. Seuls les Centres du troisième type emploient peu de personnel (5 à 15 personnes) et ont un budget limité, car ils ne réalisent pas de recherche ou de veille ;
- Tous les Centres du premier et du second type bénéficient d'un financement gouvernemental très important (souvent entre 50 % et 70 % du budget total). La situation des Centres du troisième type étant plus contrastée : les *Centres Steinbeis* s'autofinancent en totalité et les Centres du *MEP* s'autofinancent à moins de 20 % après quelques années d'existence ;

⁽³⁸⁾ Conseil de la science et de la technologie. *Avis : Des catalyseurs de l'innovation. Les Centres de transfert et leur financement*. Conseil de la science et de la technologie – Québec. 2000. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Catalyse.pdf> (consulté le 10/10/2003).

⁽³⁹⁾ Daniel Lebeau. *Le transfert de technologie vers les Entreprises. L'expérience de différents pays*. Conseil de la Science et de la Technologie – Québec. Juillet 1999 (Révisé en janvier 2000). Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/transferttotal.pdf> (consulté le 10/10/2003).

- Le fonctionnement en réseau est un objectif permanent des trois types de Centres. Cependant, certains fonctionnent peu en réseau entre eux et fonctionnent plus en réseau à multiples intervenants, comme les Centres de recherche gouvernementaux, les Universités, les Associations d'Entreprises, les Consultants privés, etc. Cette situation vient du fait que, des Centres du troisième type se sentent souvent en concurrence ou qu'ils pensent que les autres Centres du réseau n'ont pas l'expertise qui leur serait utile.
- Les secteurs traditionnels sont très bien assistés en Europe et au Japon, à l'inverse des États-Unis où les Centres sont surtout orientés vers les Entreprises de haute technologie ;
- Mis à part les Centres du troisième type, les autres types de Centres font de la veille et consacrent d'importantes ressources à la diffusion de l'information utile aux Entreprises ;
- Dans la plupart des cas, les Centres n'attendent pas que les Entreprises aillent les voir, mais ce sont eux qui visitent régulièrement les Entreprises ou bien les impliquent directement dans le choix des projets de recherche et du fonctionnement du Centre.

Encadré n°6 : Exemple de Centre de Transfert de Technologie au Canada

Le Centre de Transfert de Technologies et des Connaissances (CRIM)⁽⁴⁰⁾ du Centre de recherche en informatique de Montréal est un intervenant majeur en technologies de l'information et offre des services de pointe en R&D, formation, veille, sécurité, ainsi que de bonnes pratiques et tests de logiciels. Au Canada, il est reconnu comme un accélérateur technologique et bénéficie d'un personnel hautement qualifié. Ce Centre vise à accroître la valeur des Entreprises canadiennes en général et québécoises en particulier, par le transfert d'expertise, de connaissances, de savoir-faire et de technologies. Il est aussi reconnu pour sa capacité de mailler les partenaires, de nouer des alliances stratégiques et de gérer des projets entre l'Université et l'industrie. Il est par ailleurs certifié ISO 9001-2000. Son principal bailleur est le Ministère du Développement économique et de la Recherche.

⁽⁴⁰⁾ <http://www.crim.ca/fr/index.html>

Chapitre III : Agglomérations scientifiques et technologiques et accompagnement des PME

Il existe plusieurs formes de regroupement et d'accompagnement des Entreprises. Nous pouvons les classer en huit catégories différentes : les technopôles (ou parcs scientifiques), les technopoles (ou villes régions), les districts industriels (ou clusters), les systèmes (ou réseaux d'innovation), les incubateurs, les pépinières, ainsi que deux formes d'organisation qui ont pour source l'essaimage et l'externalisation. Les quatre premiers types d'agglomération (technopôles, technopoles, districts, systèmes) sont regroupés sous la même appellation *d'Agglomérations Scientifiques et Technologiques*.

Le premier constat que l'on peut cependant faire, concerne celui de la diversité des appellations. Ainsi, l'*agglomération* que les américains nomment plutôt *parc scientifique*, se nomme *technopôle* chez les français.

Une « agglomération scientifique et technologique est néanmoins dans tous les cas de figure, constituée d'une « masse critique » faite de capital social (de savoir-faire et de compétences), d'infrastructures, de capital financier (capital-risque et fonds de recherche), de ressources scientifiques et technologiques, de même que d'une culture d'entrepreneuriat. Cette « masse critique » est celle qui favoriserait l'essor de l'Economie du savoir⁽⁴¹⁾.

Des quatre modèles d'agglomérations que nous venons d'identifier, les technopôles et les parcs scientifiques sont ceux dont la définition est la plus formalisée. On retrouve dans un cas comme dans l'autre une association qui, par l'instauration de règles et de critères d'adhésion, joue un rôle déterminant dans l'identification des caractéristiques nécessaires à l'utilisation de l'appellation. Pour les parcs scientifiques, on retrouve ainsi une association nord-américaine, l'*Association of University Related Research Parks*⁽⁴²⁾, et une association internationale, l'*International Association of Science Parks*⁽⁴³⁾.

Ainsi définies, les agglomérations scientifiques et technologiques nécessitent donc l'intervention de plusieurs acteurs aussi bien à leur création, que pour leur organisation et leur développement. Toutefois, une définition unique des principaux modèles d'agglomérations scientifiques et technologiques demeure difficile et c'est pour cette raison qu'il a été défini quatre modèles distincts d'agglomérations scientifiques⁽⁴⁴⁾, même si leurs caractéristiques ne sont pas mutuellement exclusives.

Pour ce qui est des incubateurs et des pépinières, ce sont deux formes de regroupement d'Entreprises dans un même espace géographique, mais qui toutefois, ne bénéficient pas de l'appellation d'agglomérations scientifiques et technologiques.

⁽⁴¹⁾ Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.

Disponible sur <<http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalrepdocs/17f-s.pdf>> (consulté le 01/08/2003).

⁽⁴²⁾ <http://www.aurp.net>

⁽⁴³⁾ <http://www.iasp.ws/>

⁽⁴⁴⁾ Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.

Disponible sur <<http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalrepdocs/17f-s.pdf>> (consulté le 01/08/2003).

Quant à l'essaimage et l'externalisation, ils sont simplement considérés comme deux moyens importants de création d'Entreprises, sous l'impulsion d'autres PME et pour l'accompagnement de ces PME, dans leur processus de production.

Nous verrons successivement tout au long de cette section du chapitre, les définitions et le mode de fonctionnement et d'organisation de chacune des formes citées ci-dessus, ainsi que quelques exemples existants dans certains pays.

3.1. Typologie des formes d'agglomérations

a. Le technopôle ou parc scientifique

Le technopôle (au masculin et avec un accent circonflexe) dont le suffixe « pôle » renvoie au terme grec « *polos* » qui signifie « tourner, attirer », est un pôle technologique qui regroupe des Instituts de recherche, des start-up et des fonds de capital-risque. On l'appelle parfois parc scientifique, défini comme « une initiative reposant sur une opération immobilière et/ou foncière, qui entretient des liens formels et opérationnels avec une Institution académique, qui doit encourager les Entreprises et les Organisations à forte valeur ajoutée intellectuelle et dont les managers ont une fonction de transfert de technologie et de savoir-faire⁽⁴⁵⁾ ».

De son côté, l'OCDE donne une définition un peu plus élargie du parc scientifique et technologique, qui est plutôt associé à un modèle de pôle technologique (d'où le terme technopôle) : « Un technopôle implique une forme de politique technologique à dimension immobilière, orientée vers la création d'un regroupement géographique d'Entreprises et d'Organismes appartenant au domaine de la haute technologie. Ils peuvent aller de la cité à forte concentration de savoir et de technologie créatrice d'activités, au petit Centre incubateur ou à des parcs scientifiques implantés en zone urbaine »⁽⁴⁶⁾.

Le parc scientifique, ou technopôle est donc d'abord le fruit d'une promotion immobilière et couvre un territoire délimité où l'on retrouve une Université et des Centres de recherche, auxquels viennent se greffer des unités de production. L'opération est généralement planifiée par : i) une Université, souvent propriétaire des terrains et des installations ; ii) par un Organisme public ou par le Gouvernement.

Ainsi, nous pouvons dire que le technopôle est un espace géographique délimité en milieu urbain, et qu'il est le seul type d'agglomération scientifique et technologique qui a une dimension immobilière et où son territoire est géré par ses propriétaires.

Le technopôle est destiné à fonctionner comme une infrastructure spécialisée d'accueil aux jeunes Entreprises innovatrices du secteur technologique qui, se retrouvant regroupées sur le même espace urbain, bénéficient d'une infrastructure partagée par l'ensemble des Entreprises, à frais de location souvent subventionnés. Elles bénéficient ainsi de la proximité de tous les

⁽⁴⁵⁾ LACAVE, M. 1995 (P.8). **In** : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <<http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalreprodocs/17f-s.pdf>> (consulté le 01/08/2003).

⁽⁴⁶⁾ OCDE, Groupe de travail n°6, 1998, (p.21). **In** : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <<http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalreprodocs/17f-s.pdf>> (consulté le 01/08/2003).

acteurs et des possibilités d'échanges d'expériences et de savoir-faire, de coopération technique et de relations de sous-traitance ou d'ordre financier.

La recherche des origines des technopôles montre qu'ils résultent presque tous d'une opération planifiée par une Université ou par un Gouvernement, et que la plupart d'entre eux ont été créés après 1980, mis à part aux Etats-Unis où ils remontent à l'entre deux guerres. Des études ont ainsi montré que les parcs les plus anciens sont aussi ceux qui connaissent un plus grand succès et ont été mis en place par des Universités de top niveau, comme les fameuses Universités de Stanford, le MIT, Harvard et Cambridge. Les initiatives étatiques sont par contre bien plus récentes et elles impliquent des Universités moins dominantes. Il semble toutefois que cette pratique connaît pour l'instant moins de succès.

Un technopôle est ouvert à tous les investissements, aussi bien nationaux qu'internationaux et ont pour objectifs de :

- *Diversifier les sources de revenus des Universités* : Les Universités cherchent en effet toujours à trouver de nouveaux revenus pour leurs activités de recherche et de formation.
- *Favoriser la commercialisation des résultats de recherche universitaire* : L'Université vise à encourager les chercheurs à devenir des entrepreneurs et à faciliter la commercialisation de leurs idées. Cette volonté de favoriser la valorisation des résultats de la recherche a donné lieu à la mise en place d'incubateurs d'Entreprises situés à proximité de l'Université.
- *Valoriser les ressources foncières des Universités* : Les Universités et les collectivités locales qui disposent de terrains ont souvent recours à des programmes de valorisation foncière pour attirer des activités scientifiques et technologiques sur ces sites.
- *Elargir les possibilités de recherche au sein de l'Université* : Il est souvent mis en évidence que la constitution des parcs scientifiques vise à faciliter la communication entre les scientifiques, le personnel de recherche et les équipes de direction des Entreprises.
- *Fournir un soutien technologique aux chercheurs universitaires* : Les Entreprises ayant des activités de R&D multiplient, pour les Professeurs et les chercheurs, les séjours en milieu industriel, pour favoriser le partage des équipements et des instruments scientifiques.
- *Développer l'interface recherche/industrie* : La présence en un même endroit de chercheurs et d'Entrepreneurs permet des partenariats.

b. La technopole ou ville région

Une technopole (au féminin et sans accent circonflexe), dont le suffixe « pole » renvoi au terme grec « polis » qui signifie « ville » est définie, selon Lacave⁽⁴⁷⁾, comme étant un « système urbain articulé d'une part sur un partenariat des acteurs locaux et des représentants locaux d'acteurs nationaux, d'autre part sur une stratégie globale d'agglomération associant

⁽⁴⁷⁾ LACAVE, M. 1995 (P.28). **In** : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalrepdocs/17f-s.pdf> (consulté le 01/08/2003).

compétitivité des territoires et compétitivité des Entreprises ». Une autre définition⁽⁴⁸⁾ la présente comme « une agglomération disposant de structures de recherche et d'enseignement technologiques propices au développement d'industries utilisant des techniques de pointe ».

Une technopole est donc une agglomération scientifique et technologique plus étendue que les parcs scientifiques et peut regrouper plusieurs technopôles, et se situe principalement à proximité ou à l'intérieur de milieux fortement urbanisés, où l'on retrouve des installations de recherche (Etablissements d'enseignement supérieur, à vocation scientifique et technologique, Centres de recherche publics et privés) et de production (activités innovantes).

Contrairement au technopôle, dans la majorité des cas, la technopole n'est pas une opération immobilière et son activité reste basée sur la promotion du territoire, ainsi que l'animation et l'incubation d'Entreprises. Elle est gérée par les acteurs du développement local, qui font en sorte que la proximité des entités que regroupe la technopole soit organisée pour être la plus fertile en retombées économiques pour ce territoire. C'est pour cette raison que les technopoles sont initiées par des Gouvernements régionaux ou des Collectivités.

Les objectifs et les stratégies d'une technopole sont semblables à ceux d'un technopôle, mis à part le fait que ce dernier est caractérisé par sa dimension immobilière, alors que c'est avant tout le développement économique d'un territoire métropolitain qui motive les promoteurs et guide leurs initiatives dans le cas de la mise en place d'une technopole.

Les objectifs d'une technopole sont donc les suivants :

- *Favoriser le transfert de technologie* : La proximité des entités composant une technopole favorise les échanges Université-Entreprises et entre les Entreprises elles-mêmes.
- *Encourager et faciliter la collaboration Université-Entreprise* : Un système technopolitain permet d'établir des relations étroites entre les Universités, les PME et les grandes Entreprises d'une région, grâce aux échanges, les collaborations et les rapports commerciaux.
- *Mettre en commun les ressources technologiques et scientifiques* : La constitution d'une technopole vise à améliorer les échanges entre la sphère de la recherche appliquée et celle de la recherche fondamentale par l'échange interpersonnel et l'action collective.
- *Favoriser la « fertilisation croisée » en limitant les délais de transfert des résultats de recherche vers la sphère de la production* : La concentration des activités scientifiques et technologiques ne peut qu'accélérer la commercialisation des découvertes scientifiques.
- *Stimuler la création de nouvelles Entreprises* : C'est par le biais de l'essaimage que les technopoles sont génératrices de nouvelles Entreprises, compte tenu de l'intensité de leurs activités de recherche et de développement.

c. Le district industriel ou cluster

Lévesque⁽⁴⁹⁾ définit le district industriel comme « une zone locale ou régionale, où on retrouve une concentration de plusieurs petites Entreprises d'une même branche et qui

⁽⁴⁸⁾ Patrick Dubarle, OCDE. **In** : Charles Lambert. Directeur, développement des affaires. *Les technopoles au Québec et dans le monde : quelques exemples et évolution du concept*. Technopole Vallée du Saint-Maurice. Disponible sur < <http://www.technopolevsm.com/fichiers/Pr%E9sentation%203.ppt> > (consulté le 12/01/2004).

s'appuient sur une tradition artisanale ou industrielle et donc sur un savoir-faire local favorable à l'innovation. Chaque PME est ainsi spécialisée dans une composante du même produit, de sorte qu'il y a une division du travail entre les Entreprises ».

Un district industriel est donc fondamentalement un système intégré de production, qui regroupe des PME dans une même zone et qui sont spécialisées dans des étapes différentes mais complémentaires d'un même processus de production. Généralement, c'est une grande Entreprise qui se trouve en amont de cette chaîne et qui joue le rôle de donneur d'ordres à des PME locales qui possèdent technologie et savoir-faire. L'accent est ainsi mis sur la réduction de coûts de production, avec peu ou presque pas de transferts sur le plan technologique.

Grâce à cette division du travail structurée horizontalement, les districts (ou clusters) sont connus pour être des lieux d'utilisation de haute technologie et non des lieux de conception. Ce modèle d'agglomération est donc plus de type traditionnel et les activités de production y sont spécialisées et ancrées dans les structures sociales et culturelles de la région.

Cette forme d'organisation vise surtout à renforcer la coopération entre les PME d'une même région et leur permet de bénéficier d'économies et de réduire leurs frais généraux. Cette coopération intra-muros permet aussi à ces PME de prendre des initiatives communes qui leur permettent d'améliorer leur compétitivité sur le marché mondial.

Les districts industriels sont généralement de formation spontanée et sont apparus au début des années 70, avec une première rationalisation des systèmes de production des grandes Entreprises. Ils étaient à l'origine créés autour de grappes industrielles animées par un Organisme de développement économique. Le développement de ces grappes et de ces firmes est favorisé par la synergie d'Entreprises concurrentes mais entretenant des relations loyales.

Cette forme d'organisation en districts (clusters) comporte un avantage compétitif dont le secret de sa sauvegarde repose sur la spécialisation, la coopération et la flexibilité :

La spécialisation permet aux Entreprises de concentrer leurs ressources sur ce qu'elles savent faire le mieux. Elle autorise un meilleur contrôle qualité, mais suppose une répartition du travail entre les Entreprises, car une firme ne peut se spécialiser sur une certaine phase du processus de production que si d'autres firmes se concentrent sur les phases complémentaires.

Le développement d'un cluster s'accompagne ainsi d'une spécialisation accrue des compétences des ressources humaines locales, qui passent fréquemment d'une Entreprise à l'autre, le savoir-faire accumulé restant la principale motivation des nouvelles Entreprises de production qui viennent s'y installer.

Cette manière de travailler suppose donc un très haut degré de collaboration entre ces firmes ainsi qu'une flexibilité élevée. Elle permet en effet aux Entreprises d'être notamment flexibles sur la taille de leur production puisqu'elles peuvent organiser la réponse aux commandes de manière flexible, sous-traiter davantage de travail en cas d'accroissement de la demande, et moins si la demande diminue.

Toutefois, cette forme de collaboration exige une grande coordination. C'est pour cette raison que les clusters sont généralement assistés par des structures Institutionnelles chargées d'organiser l'activité économique du district (le cas italien révèle que ces structures jouent un rôle clé sur le plan de la coopération entre les Entreprises et entre ces Entreprises et les autres

⁽⁴⁹⁾ Lévesque et al. 1996 (p.9). **In** : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <http://acst-ccest.gc.ca/skills/finalrepdocs/17f-s.pdf> (consulté le 01/08/2003).

Institutions). Le mode d'organisation de la production et la présence de ces structures Institutionnelles favorisent la croissance du système en encourageant l'entrée de nouvelles Entreprises dans le cluster.

Ainsi, grâce au réseau local, une nouvelle Entreprise peut s'installer avec un capital limité (il lui suffit d'être en mesure d'assumer une des phases de production) et un risque d'échec limité (une nouvelle Entreprise n'a pas besoin de créer un réseau commercial, au départ). Les structures intermédiaires fournissent tous les services élémentaires d'appui et favorisent une confiance accrue entre les Entrepreneurs.

Des études de cas confirment que les zones où la coopération entre Entreprises est la plus intense sont celles où la présence des structures intermédiaires est la plus forte.

Encadré n°7 : Les avantages des districts industriels

- *Favoriser la mise en place d'un nouveau type d'espace industriel* : Bien que les districts industriels soient surtout connus pour leurs formes productives reliées à des secteurs industriels traditionnels, certains affichent le même type de système local spécialisé dans des secteurs de haute technologie. L'une des caractéristiques d'un district industriel est que ses Entreprises entretiennent entre elles des relations de coopération tout en étant en situation de concurrence. Ainsi, à l'intérieur d'un district industriel, compte tenu des relations de coopération qui y existent, les Entreprises seraient plus aptes à s'adapter aux nouveaux besoins du marché.

- *Favoriser la modernisation technologique des Entreprises* : Afin de rester compétitives dans le contexte concurrentiel mondial, les PME d'un district industriel ont recours aux nouvelles technologies, ce qui leur permet d'améliorer la performance de leur appareil productif respectif.

- *Fournir des emplois durables aux travailleurs locaux et accroître leurs possibilités d'emplois* : Un district industriel ne repose pas sur la présence de grandes Entreprises mais plutôt sur la présence de petites Entreprises spécialisées. Leur avenir économique n'est ainsi pas menacé par le départ possible de l'une d'elles, même si elle est fournisseur d'emplois.

d. Le système ou réseau d'innovation

Contrairement aux trois premières formes d'agglomérations citées ci-dessus, le système (ou réseau) d'innovation est par contre beaucoup moins structuré dans l'espace et il déborde facilement les limites territoriales d'une région, allant jusqu'à regrouper aussi bien des parcs scientifiques que des technopoles et des districts industriels. Le concept même de système d'innovation relève fondamentalement d'une vision systémique de l'innovation et va au-delà de celui de technopole, qu'il tend de plus en plus à remplacer.

Grossetti⁽⁵⁰⁾ définit le système d'innovation comme « un ensemble d'Organisations (Entreprises, Centres de recherche, Universités, etc.) et d'individus produisant de l'innovation technologique sur la base d'activités régulières de R&D au sein d'une aire déterminée ».

Ce concept de système d'innovation est issu d'une volonté régionale de relèvement du niveau des compétences de filières industrielles, pour tendre progressivement vers l'Economie du savoir. Il met donc l'accent sur les processus liés à l'innovation. Les relations de sous-traitance entre les différentes unités de production implantées dans un même espace géographique (telles que nous les avons vues dans les districts industriels), vont donc au-delà de la simple relation d'affaires et impliquent des transferts technologiques découlant de l'utilisation d'équipements et de méthodes de production de pointe.

⁽⁵⁰⁾ Grossetti, 1995 (p.11). **In** : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <http://acst-cst.gc.ca/skills/finalrepdocs/17f-s.pdf> (consulté le 01/08/2003).

Mais ici aussi, comme dans le cas des districts industriels, la grande Entreprise continue d'y jouer un rôle moteur, mais cette fois en faisant appel à l'Etat pour favoriser et stimuler le transfert technologique vers les PME. Les mécanismes de ce transfert peuvent prendre diverses formes. Ainsi, pour répondre à la demande du donneur d'ordres (la grande Entreprise), chaque PME locale doit répondre aux normes de qualité et de sécurité et elle doit respecter les délais de livraison, ce qui implique qu'elle ait recours aux technologies les plus performantes en matière de production et de gestion. La présence de ce donneur d'ordres peut par ailleurs stimuler l'essaimage technologique, dans la mesure où des employés de la grande Entreprise peuvent créer une Entreprise, en s'inscrivant dans les besoins du donneur d'ordres.

Encadré n°8 : Les deux grands objectifs des systèmes d'innovation

- *Stimuler le développement économique régional* : Dans le cas du modèle systémique de l'innovation, les acteurs cherchent à stimuler le développement économique régional, non pas en favorisant exclusivement le développement d'activités de haute technologie, mais plutôt en valorisant les atouts et les forces sectorielles de la région. Autrement dit, à l'instar du district industriel, il s'agit ici de favoriser le développement endogène d'une ou plusieurs filières industrielles, en misant sur le savoir-faire d'un espace. Dans le cas de systèmes d'innovation, on observe que l'accent mis sur la R&D et la collaboration est dans ce cas bien plus grande que dans le cas des districts industriels.

- *Améliorer le savoir-faire et les compétences technologiques d'une région* : Le système d'innovation valorise considérablement le capital social et institutionnel d'un espace. Les liens étroits qui se créent entre les Institutions d'enseignement, les Entreprises et le milieu socio-économique visent à trouver des solutions adaptées aux besoins de compétences d'un milieu. De plus, en favorisant la création d'Entreprises innovatrices et en renforçant les activités de R&D dans un milieu, le modèle systémique de l'innovation vise à permettre à une région d'acquérir un statut de Centre de haute technologie.

e. L'incubateur

L'incubateur est un lieu d'accueil et d'accompagnement de porteurs de projets de création d'Entreprises et se situe en amont de la pépinière, dont nous parlerons plus loin. Lieu d'accueil proposé à des coûts d'hébergement peu élevés, l'incubateur propose aux Entreprises qu'il héberge, un environnement favorable à leur démarrage, avec un accès aux ressources humaines, aux équipements, à des services juridiques, etc.

L'incubateur a principalement pour objectifs :

- L'hébergement et le soutien logistique des porteurs de projets d'Entreprise et des Entreprises nouvellement créées ;
- L'accompagnement des créateurs d'Entreprises durant la phase d'élaboration de leur projet, notamment dans les domaines organisationnels, juridiques, industriels et commerciaux, ainsi que pour le recrutement de l'équipe de direction ;
- L'information et la mise en relation entre partenaires industriels, gestionnaires, financiers et scientifiques pour la création et le financement d'Entreprises ;
- La formation nécessaire à la création d'une Entreprise, dans les meilleures conditions.

Ces futures Entreprises qui transitent par l'incubateur sont généralement portées par des personnes issues de la recherche universitaire. Des critères précis de sélection doivent toutefois assurer que les projets proposés sont réalisables et qu'ils ont une chance réelle d'aboutir à la création d'une Entreprise.

On distingue généralement trois types de positionnement technologique de l'incubateur⁽⁵¹⁾ :

- *Le positionnement unique* : pour des incubateurs entièrement dédiés à un unique domaine d'activité. Ce type de positionnement est conseillé dans le cas des pays ou des régions qui possèdent des compétences très poussées dans un domaine d'activité très prometteur.
- *Le positionnement ciblé* : pour des incubateurs qui visent en priorité deux ou plusieurs domaines, tout en évitant une exclusivité dans l'un ou l'autre de ces domaines. Il est en effet difficile de trouver des régions où l'environnement technologique permet un positionnement unique, mais il arrive plus souvent qu'une région détienne des compétences dans des domaines multiples, sans avoir réussi à s'installer comme leader dans un domaine précis.
- *Le positionnement ouvert* : pour des incubateurs qui s'intéressent à plusieurs projets à caractère technologique, sans se préoccuper du secteur d'où ces projets ont émergé.

f. La pépinière

La pépinière est quant à elle un lieu où sont hébergées des Entreprises qui ont dépassé le stade de l'idée et qui sont en phase d'initiation du développement de leurs activités. Elle offre aux jeunes Entreprises un cadre propice au développement de leurs activités. C'est pour cette raison que les pépinières sont de plus en plus considérées comme un instrument de relance économique et surtout de création d'emplois.

On distingue généralement deux types de pépinières :

- *Les pépinières d'Entreprises* : qui sont des lieux d'accueil de jeunes Entreprises pouvant être soit spécialisées dans un secteur précis d'activité, soit être ouvertes à tous les secteurs.
- *Les pépinières de start-up* : qui sont des lieux d'accueil de jeunes Entreprises exerçant des activités dans des secteurs de pointe, faisant d'elles des pépinières hautement spécialisées.

Les pépinières ont trois fonctions essentielles :

- *Une fonction d'hébergement aux créateurs d'Entreprises* : Les pépinières proposent aux jeunes Entreprises des locaux qu'elles utilisent pour exercer leur activité commerciale et/ou industrielle. Ces locaux sont généralement proposés à des prix souvent inférieurs à ceux du marché, du moins pendant une phase initiale prédéterminée.
- *Une fonction d'accompagnement des Entreprises* : L'une des fonctions principales de la pépinière est d'accompagner les jeunes Entreprises durant toute leur phase de démarrage, en leur offrant toute une gamme de services (qui diffèrent d'une pépinière à une autre) qui sont généralement des services de bureautique, des services de conseil dans la mise au point d'un *business-plan* et dans l'assistance à la gestion moderne d'une PME.
- *Une fonction de mise en réseau des créateurs d'Entreprises* : La cohabitation et l'utilisation conjointe d'une même infrastructure de base (laboratoires, cafétéria, salles de réunion, photocopieurs, etc.) procurent un contact régulier entre les créateurs d'Entreprises et

⁽⁵¹⁾ Ministère de l'Economie – Luxembourg. *Développement de la Cité des sciences, de la recherche et de l'innovation sur le site des friches industrielles de Belval-Ouest. Etude de faisabilité sur la création d'une pépinière d'Entreprises sur le site de Belval-Ouest.* Rapport final Préparé en partenariat par La direction de l'industrie et de la technologie du ministère de l'Economie et Inno-Tsd. Juin 2002. Disponible sur http://www.gouvernement.lu/salle_presse/actualite/2002/12/04grethen/etude.pdf (consulté le 26/06/2003).

privilégient l'échange d'information et la formation de réseaux informels qui s'avèrent souvent être un stimulateur majeur au sein des pépinières.

g. L'essaimage

L'essaimage est un mode de création d'une Entreprise par une personne (ou une équipe) qui a quitté son Entreprise d'origine, avec l'existence d'un lien formel ou d'influence entre ces deux Entreprises. La nouvelle Entreprise bénéficie ainsi d'un soutien de son Entreprise d'origine qui peut prendre différentes formes : financier, assistance technique, marché de sous-traitance, conseil dans les domaines technologiques, commerciaux, juridiques et de management et même la mise en relation avec des acteurs et des partenaires externes.

Il faut néanmoins relever que l'essaimage est souvent défini comme un essaimage social qui survient lorsqu'une grande Entreprise est confrontée à des problèmes de gestion de ses effectifs. Or, l'essaimage peut être le fruit de différentes autres logiques d'Entreprises : logique d'externalisation industrielle, logique d'innovation et d'exploration d'opportunités risquées ou encore une situation de création spontanée par un salarié doté d'une expérience certaine et acquise dans une grande Entreprise existante.

Nous pouvons donc distinguer quatre types d'essaimage :

- L'essaimage naturel : qui se traduit par le départ volontaire et spontané d'un salarié d'une Entreprise pour créer son Entreprise, hors de toute influence de son Entreprise d'origine. Ce type d'essaimage donne lieu à des tissus industriels progressivement enrichis par les créations de nouvelles Entreprises par des Entrepreneurs disposant d'une expérience acquise dans leur Entreprise ou laboratoire d'origine. Ce phénomène peut expliquer l'existence des *technopôles spontanés*⁽⁵²⁾ qui sont observables en régions industrialisées et innovantes, qui se développent autour de spécialisations technologiques (Silicon Valley, Route 128, etc.). L'essaimage naturel relève fondamentalement de l'entrepreneuriat et suscite une dynamique d'innovation et de transfert de compétences qui apporte une contribution à la compétence globale des bassins et des territoires d'emplois. Depuis longtemps, des expériences ont eu lieu au Canada et dans d'autres pays (et depuis quelques années seulement en France).
- L'essaimage social résulte de la volonté de l'Entreprise essaimante de réduire ses effectifs, mais en créant et en soutenant la création de nouvelles Entreprises par ses futurs ex employés. Cette volonté vient souvent compenser des pertes d'emplois par une contribution volontaire à la création d'Entreprises périphériques indépendantes, en incitant certains de ses salariés à quitter l'Entreprise pour créer leur propre Entreprise. Ce type d'essaimage passe en général par des procédures de détection des entrepreneurs potentiels et des projets rentables, ainsi que par un ensemble de mesures de soutien comme l'expertise de projet aide au montage du *business plan*, l'aide financière, la recherche de débouchés commerciaux, ainsi que les mises en relation avec des acteurs industriels, institutionnels et financiers. La finalité sociale domine donc nettement cette forme d'essaimage qui s'appuie sur des projets personnels divers, avec ou sans rapport avec les activités de l'Entreprise essaimante. Ces

⁽⁵²⁾ P.Merlant. 1984. **In** : Pascale Brenet (Maître de Conférences et Directeur du DESS Création et Gestion des PME – Université René Descartes – Paris V). *Stratégie d'essaimage des grandes Entreprises et création de PME*. AIREPME – Association Internationale de Recherche en PME. CIFPME 2000. 5^{ème} Congrès International Francophone sur la PME. 25, 26 et 27 octobre 2000 à Lille.
Disponible sur <<http://www.hec.ca/airepme/pdf/2000/46.pdf>> (consulté le 12/01/2004).

créations d'Entreprises sont en général fortement médiatisées, car elles s'inscrivent dans la politique d'image de ces Entreprises et leur permettent « d'afficher leur citoyenneté ». L'APCE (Agence française Pour la Création d'Entreprise) distingue de son côté l'essaimage défensif (ou essaimage à chaud) qui concerne des salariés dont l'emploi doit être supprimé, et l'essaimage offensif (ou essaimage à froid) qui correspond à une politique d'essaimage mise en place en dehors d'une situation de sureffectifs.

- *L'essaimage industriel* : qui correspond à l'externalisation d'une activité auparavant exercée par l'Entreprise essaimante. Il s'agit de création par un salarié de l'Entreprise essaimante d'une nouvelle Entreprise, tel un atelier ou une unité de production, ou bien d'une équipe qui va reprendre un actif appartenant à la grande Entreprise et l'exploiter à son compte. Ce type d'essaimage est généralement associé à des mouvements de recentrage des grands Groupes, à leur repositionnement sur une chaîne de valeur ou encore à une baisse de leur activité sur certains marchés. L'externalisation porte souvent sur des activités de production, de service ou de maintenance, qui ne sont plus entièrement viables ou stratégiques pour l'Entreprise essaimante. Il donne souvent lieu à des relations verticales temporaires, avec l'Entreprise d'origine, qui s'engage le plus souvent pour un certain montant de transactions commerciales pour une durée limitée à quelques années. Une telle disposition vise à soutenir l'Entreprise créée tout en l'incitant à chercher d'autres débouchés pour assurer son indépendance et sa pérennité. L'essaimage industriel renvoie donc à des notions⁽⁵³⁾ de politique industrielle, de désintégration verticale et d'Entreprises transactionnelle.
- *L'essaimage technologique* : qui consiste à susciter la création d'une nouvelle Entreprise par un salarié, sur la base d'une technologie dont le développement a été préalablement initié au sein de l'Entreprise essaimante. En effet, la recherche conduite par une Entreprise essaimante peut faire naître des vocations d'Entrepreneur de la part de chercheurs motivés par l'objet de leurs travaux. L'Entreprise nouvelle va ainsi explorer cette technologie et la développer, en disposant d'une grande souplesse dans sa démarche d'innovation et en gardant souvent des liens avec l'Entreprise essaimante, sous forme de coopération technologique, de participation financière ou d'accord de propriété industrielle.

⁽⁵³⁾ F.Fréry. 1996. **In** : Pascale Brenet (Maître de Conférences et Directeur du DESS Création et Gestion des PME – Université René Descartes – Paris V). *Stratégie d'essaimage des grandes Entreprises et création de PME*. AIREPME – Association Internationale de Recherche en PME. CIFPME 2000. 5^{ème} Congrès International Francophone sur la PME. 25, 26 et 27 octobre 2000 à Lille.
Disponible sur <<http://www.hec.ca/airepme/pdf/2000/46.pdf>> (consulté le 12/01/2004).

Tableau n°03 : Résumé des caractéristiques des quatre types d'essaimage

	Essaimage naturel	Essaimage social	Essaimage industriel	Essaimage technologique
Initiative	Volonté isolée d'un salarié entrepreneur	Incitation de l'Entreprise essaimage		
Mobile	Projet personnel de l'entrepreneur	Contribution à la création d'emplois	Désinvestissement et impartition	Désinvestissement et veille
Relation engendrée	A priori aucune mais relation possible	Relations d'aide	Relation verticale à +/- LT Relation d'aide possible	Relation de veille ou de coopération technologique Relation d'aide possible
Liens ou aides possibles		Expertise projet Montage projet Appui financier Conseils divers Réseautage	Engagement de commandes Lien financier Appui au management	Participation financière Coopération technologique Accord/propriété industrielle
Connexité de l'Entreprise essaimage	Variable (peut être nulle)	Variable (peut être nulle)	Forte	Forte
Stratégie de l'Entreprise essaimage		Gestion de l'emploi Gestion de l'image	Stratégie industrielle	Stratégie d'innovation

Source : Pascale BRENET : Stratégie d'essaimage des grandes Entreprises et création de PME/AIREPME/CIFPME 2000/ 5^{ème} Congrès International francophone sur la PME, 25, 26 et 27 octobre 2000 à Lille.

h. L'externalisation

L'externalisation porte sur des activités (production, service ou maintenance) qui ne sont plus viables ou stratégiques pour une Entreprise essaimage. La démarche consiste alors pour une grande Entreprise à confier à des prestataires externes, des tâches qu'elle accomplissait habituellement elle-même. L'externalisation peut aussi bien concerner : i) les activités fonctionnelles (informatique, comptabilité, etc.) ; ii) les services généraux (nettoyage, gardiennage, restauration, gestion immobilière, etc.) ; ou encore iii) les activités entrant dans le processus de production (logistique, maintenance, etc.).

L'externalisation donne souvent lieu à l'existence, au moins temporaire, de relations verticales entre la (ou les Entreprises) ainsi créée et l'Entreprise d'origine, pour un certain montant et pour une durée limitée. Une telle disposition vise à soutenir l'Entreprise créée, tout en l'incitant à chercher d'autres débouchés pour assurer rapidement son indépendance et sa durabilité. L'externalisation vise toutefois à renforcer les échanges entre les PME et les grandes Entreprises, ainsi que le renforcement de la compétitivité de la grande Entreprise.

i. Les grappes

Le phénomène des grappes n'est pas récent. En effet, si nous prenons l'exemple des villes médiévales où les gens qui pratiquaient le même métier avaient tendance à se regrouper en un seul endroit, ou encore des exemples plus récents, où la formation de grappes dans la fabrication de produits traditionnels tels que la poterie et la coutellerie en Angleterre, les chaussures et les articles de mode en Italie et les biens de consommation durables en Allemagne, ont été remarquées, nous pouvons dire que leur création remonte donc à bien plus loin que la création de la Silicon Valley. Au début du XX^e siècle, Alfred Marshall avait déjà suggéré trois raisons principales pour se regrouper de cette manière, car les Entreprises : i) ont accès à un réservoir local de main-d'œuvre spécialisée ; ii) sont situées à proximité d'un ensemble commun d'investissements dans l'infrastructure ; et iii) sont en meilleure position pour générer et partager de nouvelles idées.

Audretsch et Feldman concluent tous deux que : « Même après avoir vérifié la concentration de la production, nous avons remarqué que les industries dont la propagation

des connaissances est davantage répandue – industries pour lesquelles la R&D industrielle, la recherche universitaire et la main d'œuvre qualifiée ont le plus d'importance – ont bien plus tendance à provoquer une agglutination d'activités d'innovation que les industries dont les effets externes liés aux connaissances ont un impact moindre »⁽⁵⁴⁾. D'autres économistes ont même enrichi par la suite la liste des avantages des grappes et ont évoqué certaines incitations et avantages qui poussent à rejoindre les grappes : i) la synergie, l'accès à une technologie complémentaire et le partage des risques ; ii) la promotion de la R&D avec les distributeurs et les utilisateurs ; et iii) une stratégie défensive et une baisse des coûts de transaction.

3.2. Modes de fonctionnement, d'organisation et de financement des formes d'agglomérations scientifiques et d'accompagnement des PME

Afin d'assurer la réussite et le bon fonctionnement des agglomérations scientifiques et technologiques, un certain nombre de facteurs doivent cependant être préalablement réunis, tout en évitant d'autres facteurs qui peuvent par contre constituer des entraves à leur bon fonctionnement et constituer ainsi des freins et des obstacles à leur dynamique. Avant de présenter ces différents facteurs de réussite ou d'échec, nous allons d'abord parler des acteurs clés, sans lesquels ces agglomérations ne pourraient être mises en place et développées.

En règle générale, quatre acteurs sont présents dans le processus de mise en place et de développement des agglomérations :

a. L'Etat central

L'Etat central est omniprésent et joue un rôle important dans la création et le développement des agglomérations scientifiques et technologiques. Fortement impliqué dans le développement de la majorité des agglomérations, il intervient de façon directe à travers le financement des activités de recherche et des installations des Centres de recherche, ainsi que dans le soutien financier aux programmes de formation. Il intervient aussi par le biais des contrats de recherche, ce qui nous amène à dire que le soutien financier de l'Etat reste vital pour assurer le maintien et/ou le développement de la plupart des agglomérations scientifiques et technologiques, même si, à moyen terme, des partenariats finissent dans certains cas par se développer et conduire à l'autonomie financière.

Au niveau local, et bien que leur intervention soit moins significative que celle de l'Etat, plusieurs Municipalités, seules ou en partenariat avec des acteurs publics ou privés, offrent différents services qui favorisent le développement technologique. Ces Collectivités locales gèrent ainsi des Centres de développement et d'innovation afin de favoriser la création de nouvelles Entreprises sur leur territoire. Elles assument souvent le rôle de promoteur immobilier, en mettant en place et en gérant des incubateurs d'Entreprises ou en créant des Sociétés de développement, responsables de la planification et de la gestion des sites et des édifices dédiés au développement technopolitain, et en créant divers Organismes annexes.

⁽⁵⁴⁾ Clifford BEKAR, Richard G. LIPSEY. *Les grappes et la politique économique*. ISUMA, Revue canadienne de recherche sur les politiques. Printemps 2002, Volume 3 N° 1, pp. 68-77. Disponible sur http://www.isuma.net/v03n01/bekar/bekar_f.shtml (consulté le 25/01/2005). ISSN 1492-0611.

b. Les grandes Entreprises

Les grandes Entreprises jouent aussi un rôle majeur et sont des acteurs importants du développement d'agglomérations scientifiques et technologiques. Elles sont très souvent présentes dès leur mise en place et peuvent facilement entretenir des liens avec les Institutions de R&D de la Région et susciter le transfert et l'essaimage technologiques, en agissant de manière interactive avec les PME de la Région à travers des contrats de sous-traitance. La présence de ces grandes Entreprises et parfois de dimension multinationale dans une agglomération scientifique et technologique contribue aussi à donner une image de prestige à une Région, aussi bien au plan national qu'international.

c. Les Universités

Les Universités sont les promoteurs classiques des parcs scientifiques et des technopoles. Parfois, ce sont plusieurs Universités qui peuvent être à l'origine de la construction des parcs scientifiques, ce qui leur permet ainsi de valoriser leurs ressources foncières et immobilières et de renouveler leurs équipements de recherche. Elles entretiennent continuellement des relations avec les Entreprises, dans presque tous les modèles d'agglomérations, puisque la R&D constitue l'élément important de leur développement technologique.

Toutefois, il a été constaté que les parcs scientifiques, où les Universités participent à leur gestion, n'ont pas toujours donné les résultats escomptés. En effet, ce sont plutôt les parcs scientifiques dont la gestion est assumée par un Organisme indépendant de l'Université, qui ont connu le plus de succès en termes de développement local ou régional⁽⁵⁵⁾.

d. Les Individus ou les Entrepreneurs

Bien que plus rares, certaines agglomérations reposent parfois sur l'initiative d'un individu ou d'un Entrepreneur qui a réussi à convaincre plusieurs acteurs Institutionnels de créer une nouvelle cité scientifique.

Après cette brève présentation des acteurs clés qui interviennent dans la mise en place et le développement des agglomérations scientifiques et technologiques, nous allons maintenant présenter successivement les facteurs de réussite et les freins ou obstacles à leur dynamique.

a) Les facteurs de réussite

Huit facteurs ont été identifiés comme étant des facteurs de réussite des agglomérations scientifiques et technologiques, bien que leur réunion ne garantisse pas toujours le succès. Parmi ces facteurs, nous pouvons dire que les six premiers sont essentiels à la réussite, alors que les deux derniers jouent un rôle de multiplicateur de chances de succès :

⁽⁵⁵⁾ J. Doutriaux, 1998 (pp.312-313). **In** : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <<http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalreprocs/17f-s.pdf>> (consulté le 01/08/2003).

- Collaboration Université – Laboratoires publics – Entreprises

La collaboration entre les Universités, les laboratoires publics et les Entreprises est souvent présentée comme la pierre angulaire du succès des agglomérations scientifiques et technologiques et représente l'un des principaux facteurs de leur réussite. Pour certains secteurs d'activité, tels que la biotechnologie et le biomédical, la distance qui sépare la recherche fondamentale de l'application industrielle est moins importante que ce que l'on observe généralement dans d'autres filières, dans la mesure où ces deux filières sollicitent une main d'œuvre très qualifiée et à proximité des Universités et des Centres de recherche.

Les collaborations et les échanges entre les Entreprises et le milieu universitaire, dans un espace technopolitain peuvent prendre différentes formes. Il y a d'abord les ingénieurs et les chercheurs devenus entrepreneurs et qui maintiennent des liens formels ou informels avec les établissements d'enseignement où ils ont été formés. Aussi, l'Université demeure toujours une source d'innovation et un fournisseur permanent de spécialistes. On peut aussi rajouter le fait que l'usage commun des équipements et des infrastructures de recherche procure des gains considérables.

Ainsi, nous pouvons dire que les liens qui unissent l'Université et l'Entreprise favorisent l'innovation et permettent aussi bien aux Universités qu'aux Entreprises d'y trouver leur intérêt. Pour ce qui est des Universités par exemple, ces liens leur permettent d'augmenter leurs ressources financières nécessaires à leurs activités de R&D. Quant aux Entreprises, ces collaborations leur permettent non seulement d'avoir accès à des compétences qui ne sont pas toujours disponibles hors de l'Université, mais aussi de réduire les coûts et les risques liés à leurs activités de R&D.

Nous pouvons donc dire que : i) ces collaborations permettent aux Entreprises de nouer directement des contacts avec des étudiants en tant qu'employés potentiels ; ii) les relations Université – Entreprises permettent de favoriser et d'accélérer le transfert de connaissance et de savoir-faire, sans oublier le fait qu'elles permettent une utilisation optimale des ressources matérielles, financières et humaines disponibles dans leur espace d'activité.

- Liens entre les Entreprises des agglomérations

Les liens inter-Entreprises à l'intérieur d'une agglomération scientifique et technologique sont habituellement des relations bâties en priorité autour de l'innovation et de la recherche. L'innovation constitue ainsi le noyau central des collaborations entre les Entreprises, ce qui engendre une stimulation, autant que le ferait la concurrence. Il peut alors exister deux formes de collaboration entre les Entreprises.

La forme la plus courante est la coopération verticale, qui donne lieu à des relations d'échanges entre les grandes Entreprises et les PME locales et/ou régionales basées sur des activités de sous-traitance, donc non construites autour de l'innovation et de la R&D. C'est par exemple le cas de *La Route 128* à Boston, qui illustre bien ce type de liens hiérarchisés de coopération verticale.

La seconde forme de coopération est la coopération horizontale, bien connue dans la région de la *Silicon Valley*, où les échanges inter-Entreprises, ainsi que les partenariats développés autour de projets spécifiques facilitent l'innovation.

- Dynamique Institutionnelle et intensité de l'activité associative

Il apparaît de plus en plus que l'existence d'une culture citoyenne propre à un milieu est importante pour garantir son développement durable. Ainsi, les milieux qui fonctionnent le

mieux ont de nombreuses structures associatives reliées aux divers milieux (privé, public et communautaire), et leurs acteurs constituent des réseaux d'échanges et d'information, et peuvent parfois assumer la responsabilité des programmes de formation de la main d'œuvre, en particulier pour ce qui est des programmes destinés aux PME. Les mandats de ces associations industrielles sont multiples et vont de la réalisation de plan de développement, aux études de marché et études de positionnement (*benchmarking*), ainsi que la mise sur pied de Centres de veille, de groupes de travail, etc.

- Proximité géographique des acteurs

La proximité géographique des acteurs est un élément important qui augmente les chances de succès de la collaboration Universités – laboratoires publics – industrie, car les contacts qui s'établissent en face à face à l'intérieur d'une agglomération scientifique permettent de faciliter le développement des réseaux d'information et le transfert des connaissances, beaucoup plus que ne le feraient les échanges de publications ou de documentation. Hormis le transfert technologique, la proximité géographique encourage aussi la consolidation des secteurs industriels en émergence et favorise l'innovation. Ainsi, et malgré la mise en place de réseaux de télécommunication, la proximité géographique joue un rôle considérable dans le développement des agglomérations scientifiques et technologiques.

- Disponibilité d'une main-d'œuvre compétente, mobile et qualifiée

Un des facteurs importants du succès des agglomérations scientifiques est la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée pour les activités de R&D. Mais, pour certaines Entreprises moins impliquées dans la R&D, la qualification de leur main-d'œuvre est beaucoup moins importante que son coût et préfèrent donc avoir une main d'œuvre à moindre coût. Cette main-d'œuvre spécialisée est formée dans les Universités de la région, bénéficie ainsi des possibilités d'embauche dans les Entreprises de haute technologie. La mobilité de cette main-d'œuvre dans un ensemble technopolitain présente toutefois aussi bien des avantages, grâce à l'échange d'idées, que des inconvénients, en fonction de la relation de confiance instaurée entre les Entreprises.

- Disponibilité de ressources financières et de capital-risque

La disponibilité du capital-risque (fonds publics ou privés) qui s'est accrue de manière considérable depuis le début des années 90, joue un rôle important dans le développement des Entreprises de haute technologie et contribue ainsi au développement économique régional. L'Etat joue néanmoins un rôle important dans la disponibilité des ressources financières indispensables aux activités de R&D, notamment par le biais de crédits d'impôts ou par la création de fonds de développement technologique. Les municipalités offrent aussi des avantages fiscaux lorsqu'elles participent à la réalisation d'une agglomération scientifique et technologique. Il faut par contre noter que c'est surtout durant la phase de démarrage d'une stratégie de développement d'une agglomération technologique que le financement public, direct ou indirect, est nécessaire, voire indispensable.

- Qualité de vie et réseaux de télécommunications et de transports

Le caractère socioculturel favorable dont pourrait être dotée l'agglomération technologique représente incontestablement un atout pour son développement. En effet, mis à part

l'équipement industriel et infrastructurel, les agglomérations équipées d'un confort supplémentaire en matière d'environnement et d'image du milieu pourrait faciliter le bon fonctionnement de l'agglomération. Certains facteurs, comme l'accès à des réseaux de télécommunications performants et à une infrastructure autoroutière adéquate, la proximité d'un aéroport international ou encore la possibilité d'emploi pour les conjoints, ont souvent été perçus comme des atouts favorables et qui facilitent leur développement, sans pour autant l'entraver gravement s'ils ne sont pas tous réunis.

- Présence de services aux Entreprises

Bien que ce facteur ait été peu étudié, il est quelques fois signalé l'importance des services rendus aux Entreprises dans le développement de l'espace technopolitain. Il demeure que les activités de services de haut niveau, dit « tertiaire moteur » dont font partie les services aux Entreprises, sont depuis toujours des activités essentiellement urbaines, dont implantées dans des zones où souvent ce type de services existe inévitablement.

b) Les obstacles et les freins à la dynamique d'agglomération

Les éléments qui vont suivre sont des points qui semblent avoir constitué des entraves à la mise en place ou le développement d'une agglomération scientifique et technologique. Cependant, il faut signaler que pour plusieurs cas d'agglomérations, il est encore tôt pour dresser un bilan définitif de leur expérience, étant donné que les échanges productifs ne peuvent être quantifiables qu'à long terme. Ces facteurs pouvant donc entraver la dynamique d'une agglomération scientifique sont les suivants :

- Entraves d'ordres structurels et institutionnels

On comprend encore mal les mécanismes par lesquels se développe une agglomération scientifique ou technologique. De plus, au plan de la spécialisation sectorielle, il est encore très difficile d'identifier un secteur industriel en émergence et de situer le moment à partir duquel l'agglomération se développe. Dans le cas des projets de parcs scientifiques, les mandats des Organismes publics responsables sont souvent imprécis, sans compter que les attentes suscitées par ces projets sont parfois irréalistes en matière de création d'emplois et de transfert de technologie et de compétences.

- Entraves dues au cloisonnement entre les différents acteurs

La proximité géographique des différents acteurs d'une agglomération scientifique ne suffit pas toujours à faciliter les échanges entre eux ainsi que leur collaboration. En effet, malgré les nombreux efforts pour encourager et faciliter le partenariat, il peut être difficile de faire collaborer des acteurs provenant de diverses sphères d'activités (Entreprises, Universités, laboratoires publics, Entreprises appartenant à différents secteurs industriels, Entreprises de services, Institutions de recherche, etc.), du fait des différences entre les cultures propres acquises dans chacun de ces différents milieux et qui constituent parfois un obstacle non négligeable à leur collaboration intelligente. C'est ainsi que plusieurs chercheurs qui ont pris la mesure de ces obstacles psychologiques ont suggéré que les liens doivent être formalisés pour assurer un équilibre clair et stable entre les demandes et les attentes de chaque partenaire, tel la mise en place d'Organismes intermédiaires, autres que les acteurs de l'agglomération scientifique, et qui aideraient à équilibrer les relations entre tous ces acteurs.

Par ailleurs, il a été constaté que la dépendance des PME à l'égard de la grande Entreprise peut mettre en péril l'Economie d'une région ou d'une localité. En effet, dans certains cas, la vision conservatrice de certaines grandes Entreprises peut faire obstacle à l'innovation.

- Entraves dues aux conflits de concurrences

La concurrence inter-Municipalités, ainsi qu'une décentralisation municipale excessive peuvent aussi entraver la collaboration entre les acteurs d'une agglomération scientifique, car l'absence d'une instance décisionnelle capable d'appréhender les problèmes socio-économiques au niveau régional nuit à la dynamique d'une agglomération. A cela, peut aussi s'ajouter l'effet de la concurrence que se livrent parfois les associations et les groupes d'intérêts tels que les Chambres de commerce, les Sociétés de développement économique, etc.), limitant ainsi la mise en forme d'une vision régionale qui permettrait de présenter les atouts régionaux de manière exhaustive et optimale. On peut dans certains cas noter l'absence de mécanismes de coordination sectorielle à l'échelle régionale. Relevons aussi que le manque de confiance entre des Entreprises concurrentes représente un frein aux échanges et à l'innovation, du fait de leur repli sur elles-mêmes. Par ailleurs, il existe aussi d'autres obstacles tels les divergences entre ce que proposent les Gouvernements et les stratégies technopolitaines, ou encore au niveau de certains règlements de zonage qui interdisent l'établissement d'activités industrielles et commerciales dans certains secteurs.

- Problèmes liés à disponibilité de la main-d'œuvre

La réussite d'une agglomération scientifique dépend, entre autres, de la qualification de sa main d'œuvre. Il est cependant constaté qu'en plus du manque de main d'œuvre spécialisée, certaines pratiques de reprise des travailleurs qualifiés par des Entreprises concurrentes créent un climat de méfiance entre les Entreprises, réduisant ainsi les échanges mutuels de savoir.

- Contraintes d'accès aux ressources financières et au capital-risque

Le démarrage des Entreprises innovantes, surtout pour les plus petites d'entre elles, nécessite des ressources financières importantes, souvent octroyées par l'Etat. Cependant, ces ressources sont souvent insuffisantes et peu de régions et de localités ont été capables de développer un marché actif de capital-risque comme cela a été le cas dans la *Silicon Valley* ou dans la *Route 128* de Boston. En effet, les banques s'intéressent peu au financement de l'innovation, alors que les Institutions qui gèrent les fonds de capital-risque restent souvent prudentes dans leurs investissements. A cela s'ajoute aussi le faible taux d'approbation des demandes de prêt et la lourdeur des circuits administratifs. Il semblerait aussi que dans certains pays comme la France, les réductions de budget qui affectent les Universités et le soutien de la recherche universitaire, constituent un facteur qui limite le développement des agglomérations scientifiques et technologiques.

3.3. Expérience de certains pays en matière d'agglomérations scientifiques et d'accompagnement des PME : Succès et échecs

Avant de présenter quelques exemples d'agglomérations scientifiques et technologiques, nous allons d'abord parler de la genèse et des caractéristiques de quelques cas vécus dans certains pays du Monde⁽⁵⁶⁾ :

a. Les parcs scientifiques ou technopôles

La genèse de quelques technopôles est récapitulée dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°04 : Les parcs scientifiques ou technopôles

Silicon Valley	Route 128	Virginia Tech	Cambridge Science Park (UK)	Florianoópolis (Italie)	BIO RIO, (Brésil)	Alfa Technology Park (Brésil)	IDEON, (Suède)	Autres parcs suédois	Technical Research Center (Fin.)	Kwanghua Science Park (Chine)	Nature	Date	Acteur(s)
X											Planifiée	1920	Université (Stanford)
	X										Planifiée	1944	Université (Applied Electronic Lab.)
		X									Planifiée	1985	Université
							X				Planifiée	1983	Université Lund
								X			Planifiée	1980	Universités
					X						Planifiée	1988	État, Industrie des biotechnologies
			X								Planifiée	1987	État + Fondation
						X					Planifiée	1993	État, technologies de l'information
										X	Planifiée	(Projet)	État
		X									Planifiée	1972	Université
									X		Planifiée	?	Université

Source : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.

D'après le tableau ci-dessus, l'implantation de parcs scientifiques et technologiques résulte le plus souvent d'une opération planifiée soit par une Université ou par un Gouvernement. Aux Etats-Unis les premiers technopôles datent de l'entre deux guerres alors qu'ailleurs, ils ont surtout été créés après 1980. Il apparaît aussi de manière claire que les parcs les plus anciens, sont ceux qui connaissent le plus de succès, et ont été mis en place par des Universités de recherche appartenant le plus souvent à l'élite scientifique mondiale que sont Stanford, MIT, Harvard, Cambridge. Les initiatives étatiques sont plus récentes, impliquent des Universités moins prestigieuses et semblent connaître moins de succès, même s'il est probablement trop tôt pour juger de leur développement futur. Mais l'exemple des parcs plus anciens montre que pour devenir des réussites, ces nouveaux parcs devraient bénéficier d'un important soutien financier de l'Etat, sous forme de subventions à la recherche ou de contrats de R&D.

⁽⁵⁶⁾ Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.
 Disponible sur <<http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalreprodocs/17f-s.pdf>> (consulté le 01/08/2003).

Ce qui rend la situation encore plus difficile pour ces nouveaux parcs est le fait de devoir concurrencer avec des parcs plus anciens qui ont évolué dans un espace relativement vierge et qui concentrent de très importantes ressources scientifiques, techniques, humaines et financières, accumulées durant des décennies et qui possèdent un pouvoir d'attraction extrêmement puissant lorsqu'un Organisme gouvernemental ou une Entreprise décide de la localisation d'une activité scientifique ou technologique.

Par ailleurs, il n'existe pas de méthode unique et idéale de création des grappes. Une façon de développer une nouvelle grappe industrielle est de lier celle-ci à une grappe existante. De son côté, le Gouvernement peut contribuer à créer un avantage comparé dans un domaine d'étude ou de recherche particulier, en mettant sur pied un parc scientifique gouvernemental ou en parrainant la mise en place de nouvelles installations dans une Université locale. Malheureusement, il existe encore beaucoup trop de parcs scientifiques qui n'ont presque rien produit de plus que leur propre recherche, souvent parce qu'ils n'abritent pas d'Entreprises en participation qui puisse faire contribuer l'Etat, les Entreprise et la Collectivité.

Plusieurs pays ont favorisé le développement de grappes naissantes, issues d'une initiative privée, grâce à l'organisation de forums, de plates-formes et de rencontres périodiques entre Organisations et Entreprises liées à un réseau de production de la chaîne de valeur. Ainsi, « l'information stratégique (prévision technologique et études stratégiques des grappes) est souvent employée comme contribution au processus de discussion »⁽⁵⁷⁾. A titre d'illustration, de l'information stratégique peut être mise à disposition sur le Web, comme c'est le cas sur le site canadien STRATEGIS⁽⁵⁸⁾.

Il est aussi possible de créer des Organismes destinés à fournir un soutien en matière de courtage et d'établissement de réseaux, tels que les Centres d'innovation néerlandais. Il peut encore s'agir d'instaurer des programmes destinés à promouvoir directement le développement des grappes, tel qu'il y en a dans un grand nombre de pays. Il existe aussi la possibilité de mettre sur pied des Centres d'excellence pour l'industrie et la recherche, qui visent à fournir des plates-formes pour la discussion constructive, tels que les groupes de discussions américains⁽⁵⁹⁾.

b. Les technopoles

En règle générale, la nature des initiatives menant à la création de technopoles est spontanée et leur création résulte d'une démarche essentiellement initiée par plusieurs acteurs.

⁽⁵⁷⁾ Clifford BEKAR, Richard G. LIPSEY. *Les grappes et la politique économique*. ISUMA, Revue canadienne de recherche sur les politiques. Printemps 2002, Volume 3 N° 1, pp. 68-77. Disponible sur <http://www.isuma.net/v03n01/bekar/bekar_f.shtml> (consulté le 25/01/2005). ISSN 1492-0611.

⁽⁵⁸⁾ <http://strategis.ic.gc.ca/frndoc/main.html>

⁽⁵⁹⁾ Clifford BEKAR, Richard G. LIPSEY. *Les grappes et la politique économique*. ISUMA, Revue canadienne de recherche sur les politiques. Printemps 2002, Volume 3 N° 1, pp. 68-77. Disponible sur <http://www.isuma.net/v03n01/bekar/bekar_f.shtml> (consulté le 25/01/2005). ISSN 1492-0611.

Tableau n°05 : Les technopoles

Silicon Valley	Route 128	Sud de la Californie	Toronto	Montréal	Ottawa	France	Italie	Nature	Date	Acteur(s)
					X			Spontanée	1914	État (militaire)
X								Spontanée	1920	État (militaire)
X								Spontanée	1937	Hewlett-Packard Co
	X							Spontanée	1940	Université (M.I.T.) et industrie de l'électronique
		X						Spontanée	1940	Industrie de l'avionnerie
		X						Spontanée	1960	Industrie de l'électronique
			X					Spontanée	1960	Concentration d'Entreprises multisectorielles
				X				Spontanée	1970	Concentration d'Entreprises multisectorielles
		X						Spontanée	1980	Industrie aérospatiale
						X	X	Spontanée	?	Concentration d'Entreprises multisectorielles
		X						Spontanée	?	Activités de R&D

Source : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.

La concentration sectorielle ou multisectorielle d'Entreprises en milieu urbain est souvent le principal facteur à l'origine d'une technopole. Le fait que, le plus souvent, l'Entreprise soit à l'origine du développement d'une technopole ne doit pas faire oublier la présence d'Institutions universitaires et le rôle central de l'État, notamment à titre de donneur d'ordres tant en matière de R&D que pour la production de biens et services de haute technologie. Par ailleurs, la majorité des technopoles civiles étudiées ont été créées avant 1980.

c. Les districts industriels (clusters)

Signalons tout d'abord que bien que le premier district industriel date du début du siècle, c'est surtout au début des années 70 que les districts industriels se sont surtout développés, même si leurs implantations semblent avoir été spontanées. De plus, ils sont habituellement spécialisés dans un secteur d'activités monopolisé par une grande Entreprise qui joue le rôle de donneur d'ordres et qui sous-traite certains segments de son processus de production auprès des PME locales. L'accent est ainsi mis sur la réduction des coûts de production et la grande Entreprise ne fait appel aux sous-traitants que s'ils maîtrisent la technologie et qu'ils possèdent le savoir-faire nécessaire pour réaliser certains segments de la chaîne de production à moindre coût. Ainsi, il n'y a que peu de transfert technologique, si ce n'est l'apport économique résultant de ces contrats et qui permet généralement à ce type d'Entreprise de se maintenir au sommet de leur technologie.

Tableau n°06 : Les districts industriels

Silicon Valley	Colorado	Philadelphie	Sud de la Californie	New York	Emilia-Romagna (Italie)	Bade-Wurtemberg	Iena (Allemagne)	Nature	Date	Acteur(s)
							x	Spontanée	1890	Entreprise Zeiss, optique
	x							Spontanée	1950-1960	IBM, Martin Marietta, Ball Brothers Aerospace
x					x			Spontanée	1970	Grandes Entreprises multisectorielles et PME
		x		x				Spontanée	1970	Industrie pharmaceutique
			x					Spontanée	1980	Industrie biotechnologique
						x		Spontanée	1980	Industrie de l'automobile et électronique

Source : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.

d. Les systèmes d'innovation nationaux et régionaux

À l'instar des districts industriels, les systèmes d'innovation relèvent rarement d'une intervention volontariste et planifiée. Comme on peut le voir dans le tableau ci-dessous, la grande Entreprise continue d'y jouer un rôle considérable, mais cette fois en faisant appel à l'Etat pour favoriser et stimuler le transfert technologique vers les PME.

Tableau n°07 : Les systèmes d'innovation

Canada's Technology Triangle (On.)	Ontario	Colombie-Britannique	Chaudière-Appalaches (QC)	Côte-du-Sud (QC)	Saint-Jean (NB)	New Jersey	Finlande (national)	Brabant (Pays-Bas)	Catalogne (Espagne)	Pays de Galles (RU)	Midi-Pyrénées (France)	Bade-Wurtemberg (Allemagne)	Nature	Date	Acteur(s)
								x				x	spontanée	1950	État, Grandes Entreprises et PME (électronique)
						x							spontanée	1920	Grandes Entreprises (AT&T et Bell Labs) (télécommunication)
							x						spontanée	1980	État et Grandes Entreprises (télécommunication)
					x								spontanée	1990	État et Grandes Entreprises (télécommunication)
	x												planifiée	1965	État (féd. et prov.) et Grande Entreprise (automobile)
		x											spontanée		Grandes Entreprises et PME (foresterie)
				x									spontanée	1970	Grande Entreprises et PME (transport et plastique)
										x			spontanée	1980	État et Grandes Entreprises (multisectoriel)
			x										spontanée	1970	PME (multisectoriel)
									x				spontanée	1970	Grandes Entreprises et État (central et provincial)
											x		spontanée	1960	Grandes Entreprises et État (laboratoire de R-D)
x													planifiée	1980	Divers acteurs locaux et régionaux

Source : Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999.

Les mécanismes de transfert prennent quant à eux diverses formes. Pour répondre à la demande du donneur d'ordres, la PME locale doit satisfaire aux normes de qualité et de sécurité et elle doit respecter les délais de livraison, ce qui implique qu'elle ait recours aux technologies les plus performantes en matière de production et de gestion. Afin d'améliorer leur performance technologique, ces Entreprises ont également recours aux ressources de leur environnement socioéconomique, tels les réseaux d'Entreprises, les Centres de transfert de technologie, les Universités, les laboratoires, les Organismes d'aide financière, ainsi que d'autres services gouvernementaux.

Après avoir parlé de la genèse de certaines des plus grandes agglomérations scientifiques et technologiques, nous allons nous intéresser de plus près à la création et au développement de certaines d'entre-elles, des plus connues aux moins connues dans le Monde :

a. Silicon Valley (Etats-Unis)

La région appelée aujourd'hui Silicon Valley était une région agricole de Californie du Nord. Elle était plus connue pour ses activités agricoles que pour son industrie qui se limitait à l'industrie agro-alimentaire et à la distribution. C'est une simple combinaison d'avantages régionaux qui a contribué à faire de cette zone, le plus grand parc scientifique de la planète e

son histoire liée à celle des composants électroniques. Tout a commencé en 1909 lorsque le Président de l'Université de Stanford, David Starr Jordan a levé le premier capital-risque (d'un montant de 500 \$) pour le travail de Lee de Forrest sur un composant appelé « triode » qui joue le rôle d'amplificateur des signaux électriques. Frederick Emmons Terman, considéré comme le « Père de la Silicon Valley » était professeur d'électrotechnique à l'Université de Stanford, durant les années 30 et était préoccupé par le manque d'opportunités d'emplois dans la région de Stanford pour les diplômés de son Université. Devenu plus tard le Doyen de l'Ecole d'Ingénieur, il a réussi à obtenir de plusieurs sources, des financements pour la recherche et a encouragé ses étudiants à travailler pour des sociétés locales ou à monter leur propre Entreprise. Deux de ses étudiants furent William Hewlett et David Packard. Leur multinationale génère aujourd'hui un chiffre d'affaires de plusieurs milliards de dollars.

Durant les années 50, l'Université de Stanford avait d'importants besoins financiers pour financer son développement, lorsque les Autorités de l'Université ont décidé de louer une partie de leur terrain à des Entreprises de haute technologie pour un bail de 99 ans. C'est ainsi qu'est né le parc industriel de Stanford. Cette opération a été considérée comme un coup de génie et Terman a suggéré de ne louer l'espace qu'à des Entreprises de haute technologie qui pourraient être bénéfiques à Stanford. Se succèdent alors Eastman Kodak, General Electric, Performed Line Products, Admiral Corporation, Shockley Transistor Laboratory of Beckman Instruments, Lockheed, Hewlett-Packard; et beaucoup d'autres⁽⁶⁰⁾.

Plusieurs avantages à la création de ce parc étaient réunis, comme les interactions entre Entreprises, la présence de capital-risque et l'agréable climat de Californie Du nord⁽⁶¹⁾. Mais le rôle du Gouvernement ne peut néanmoins être sous-estimé, même si la présence de grandes Universités et de Centres de recherche, ainsi que la concentration d'une main d'œuvre hautement qualifiée a aussi été hautement appréciée⁽⁶²⁾. Pour couronner le tout, le climat agréable et la disponibilité d'espaces constituaient aussi des facteurs non négligeables, qui ont attiré les individus et les Entreprises. Une étude des Entreprises de la Silicon Valley a d'ailleurs montré que plus de deux tiers de celles qui s'y sont installées ont estimé que le climat est remarquable.

Aujourd'hui, la Silicon Valley a un important impact sur l'Economie mondiale. Son influence est ressentie dans des endroits comme Austin, Seattle, la Route 128 de Boston et la Route 495 à l'extérieur de Boston, Portland ou la Caroline du Nord. Ceci a donné naissance au fameux Triangle de la Recherche. A l'échelle mondiale, la Silicon Valley participe au développement économique de beaucoup de pays grâce au transfert de technologie. C'est ce qui est intéressant dans l'analyse des clusters de technologie : leur impact sur l'Economie globale est impressionnant et beaucoup plus important que leur simple effet régional.

⁽⁶⁰⁾ Gregory Gromov. *A few Quotes from ... Silicon Valley History*. 2002. Disponible sur <<http://www.netvalley.com/svhistory.html>> (consulté le 24/02/2004).

⁽⁶¹⁾ Rogers et Larson (1984), pp.8 **In** : *Is Zhongguancun facing crisis now ? Facts, causes and future*. ESST Aalborg University. Disponible sur <<http://www.business.aau.dk/ike/upcoming/chinacluster.pdf>> (consulté le 22/12/2004)

⁽⁶²⁾ Rogers & Larsen (1984), **In** : Paul Mackun. *Silicon Valley and Route 128 : Two faces of the American Technopolis*. Disponible sur <<http://www.netvalley.com/archives/mirrors/sv&128.html>> (consulté le 24/02/2004).

b. Route 128 (Etats-Unis)

Bien que semblable à la Silicon Valley dans son orientation vers l'électronique, la région de la Route 128, située autour de Boston est différente par son développement historique, sa géographie, la vie de sa communauté et son degré d'inter-connectivité entre les Entreprises. Mais, tout comme la Silicon Valley, son développement orienté vers l'électronique a été influencé par le monde universitaire, l'industrie, et surtout par le Gouvernement car ce sont surtout les Agences Fédérales comme le Département de la Défense (Department of Defense) et la Fondation Nationale pour la Science (National Science Foundation) qui ont fourni les moyens financiers pour tester leurs hypothèses et réaliser leurs expériences. Le Gouvernement Fédéral, a donc fourni tous les moyens pour l'expansion de la région, au point que durant les années 90, le Massachusetts était l'un des cinq premiers Etats américains, en termes de ressources accordées à la recherche, au point que le Département de la Défense a lui-même estimé que plus de 60 % des recherches des Etats-Unis sont faites dans cet Etat. De nouvelles industries furent alors montées, grâce à tous ces efforts financiers. Aujourd'hui, qui dit Route 128 dit ordinateurs, biotechnologie, intelligence artificielle, etc. En 1990, cet Etat comptait déjà plus de 3 000 Entreprises de haute technologie.

c. Sophia Antipolis (France)

Sophia Antipolis, grand technopôle en Europe s'est basée sur le principe de la fertilisation croisée, par lequel il ne s'agit pas nécessairement de choisir un créneau technologique spécifique pour le développement d'une grappe, mais plutôt de tout miser sur le jeu des relations humaines, en mettant en interrelations le plus grand nombre possible d'établissements universitaires, d'Entreprises et de laboratoires de recherche, pour permettre d'accroître la productivité de chacun, de stimuler l'innovation et de faciliter la collaboration. Le regroupement de tous ces acteurs (quel que soit leur secteur d'activité) dans un seul lieu géographique est devenu la clef du succès de Sophia Antipolis. Cette approche a permis le développement de l'entrepreneuriat et elle a permis à Sophia Antipolis d'être reconnue au niveau international pour ses activités en technologie de l'information, en sciences de la vie, en chimie, en environnement et en sciences économiques⁽⁶³⁾.

La création du parc scientifique de Sophia Antipolis est due à un groupement privé à but non lucratif et agissant en liaison avec le département des Alpes Maritimes. Le Parc s'est développé de façon continue depuis le début des années 60 et aujourd'hui, il compte plus de 1 260 Entreprises et a créé près de 26 000 emplois⁽⁶⁴⁾.

d. Cambridge Science Park (Grande-Bretagne)

Le *Cambridge Science Park* n'était rien d'autre qu'une ferme jusqu'à la seconde guerre mondiale où elle a été réquisitionnée par l'Armée Américaine et a été utilisée pour préparer des véhicules et des tanks pour le célèbre jour du débarquement (*D-Day*). Ensuite, le lieu a été abandonné jusqu'en 1970. A cette époque, Whitehall (l'Administration britannique) avait

⁽⁶³⁾ Manon Bourgeois et Mireille Brochu. *Conférence Internationale sur les grappes technologiques, faits saillants – Clusters 2003*. Montréal, 7 & 8 Novembre 2003, 38 p. Disponible sur http://www.congresbcu.com/clusters2003udem/fichier/Clusters_FaitsSaillants_FR.PDF (consulté le 17/12/2004).

⁽⁶⁴⁾ Fondation Sophia Antipolis. *Sophia Antipolis*. Disponible sur <http://www.sophia-antipolis.org/Sophia%20Antipolis/lesite/lesite.htm> (consulté le 24/02/2006).

conseillé aux Universités du Royaume-Uni d'étendre leurs contacts vers l'industrie avec pour objectif le transfert de la technologie ainsi que l'augmentation du remboursement des investissements de la recherche de base et une expansion vers des études supérieures sous la forme de nouvelles technologies. C'est alors en 1969 qu'un comité spécial de la Cambridge University, placé sous la Présidence de Nevill Mott (Professeur de Physique Expérimentale), a recommandé une expansion de la base de l'industrie scientifique (Science-based Industry) qui se trouvait près de Cambridge, pour profiter d'un maximum d'avantages de la concentration de compétences, du matériel et des bibliothèques de Cambridge. Le Collège de la Trinité, avec sa longue tradition de recherche scientifique et d'innovation (depuis Isaac Newton), avait alors décidé de solliciter l'autorisation de se développer en tant que parc scientifique, dont l'idée était née dans les années 50 aux USA, où le premier parc avait été créé par l'Université de Stanford⁽⁶⁵⁾.

Le développement du Cambridge Science Park s'est fait progressivement durant les cinq premières années. Le concept de parc scientifique était encore peu familier en Grande-Bretagne et les compagnies étaient principalement attirées vers lui pour être plus proches de la recherche scientifique de l'Université. Le nombre de compagnies a lentement augmenté pour atteindre 25 à la fin des années 70.

Au début des années 80, le développement d'un mini cluster de technologies a commencé à attirer plus de compagnies. Durant les années 80, plusieurs compagnies de capital-risque ont ouvert leurs bureaux à l'intérieur du parc, suivis par des universitaires qui ont commencé à créer leurs compagnies, encouragés par la disparition du monopole sur la propriété intellectuelle détenu pendant longtemps par les Universités du Royaume-Uni. Le cluster de compagnies high-tech de la région de Cambridge avait alors vite atteint plus de 1 200 compagnies qui employaient 35 000 personnes. Mais très vite, le secteur de la biologie est devenu le secteur technologique dominant du Parc et ce ne sera que depuis que le Cambridge Science Park a vu la création de nouveaux clusters, spécialement dans le domaine de la photonique, de la nanotechnologie et de la science des matériaux. L'arrivée au Parc du CMMPE (Centre of Molecular Materials for Photonics and Electronics) prouve la force du cluster dédié à la photonique. Ouvert en février 2003 par le Ministre de la Science et des Technologies, avait alors dit lors de son discours de lancement du CMMPE que la Photonique sera pour les 20 prochaines années ce qu'a été l'électronique durant les 20 années passées.

Ce Parc scientifique est d'ailleurs considéré comme l'un des plus grands incubateurs d'Entreprises au Monde et ces Entreprises activent dans les secteurs d'innovation, comme l'électronique, la chimie, la pharmacie, la biotechnologie, et le développement de logiciels. Il faut cependant relever que le succès de l'Université de Cambridge tient à certaines facteurs : i) l'Université donne une bonne formation de recherche de base ; ii) la plupart des Entreprises débutent par une activité centrée sur un seul produit ; et iii) l'appui des banques est assuré.

Ainsi, on peut y bâtir une grappe en partant de zéro, à condition d'avoir un bon réseau de départ, de travailler en collaboration avec l'Université, de bien fixer les objectifs et les résultats attendus et enfin de s'assurer que les partenariats choisis sont bien complémentaires.

⁽⁶⁵⁾ Cambridge Science Park. *Cambridge Science Park : History*. Disponible sur <http://www.cambridge-science-park.com/about_history.htm> (consulté le 06/12/2004).

e. Les districts industriels d'Italie

C'est durant les années 70 que les districts industriels italiens ont émergé, principalement dans les secteurs traditionnels comme le textile, la chaussure, la maroquinerie le mobilier, la joaillerie, la céramique et la robinetterie. Les districts ont développé par la suite des secteurs à plus fort contenu technologique, comme les équipements industriels. De nouveaux districts sont apparus quand de grandes Entreprises ont confié des phases de leur production à des sous-traitants, souvent d'anciens ouvriers qui ont à leur tour développé leurs propres marchés de manière autonome. C'est donc un modèle d'organisation flexible et efficace puisque les districts ont su préserver l'héritage local et s'ouvrir sur les nouveautés technologiques.

Le modèle industriel italien est reconnu dans le monde entier comme l'exemple d'un développement endogène, basé sur des PME compétitives. L'Italie est aussi connue pour sa forte concentration de petites Entreprises. 98 % de ses Entreprises industrielles comptent moins de 100 employés et la taille moyenne d'une Entreprise industrielle italienne est de 7 employés. L'Italie est donc un cas unique dans l'Union européenne, car son Economie se caractérise par un coût du travail et un PIB par habitant élevés. A la base de ce développement, il y a eu la crise de l'agriculture, ce qui a laissé une grande liberté d'action économique et syndicale aux PME. Ce modèle démontre qu'une forte Economie ne repose pas nécessairement sur de grandes Entreprises. Les petites Entreprises italiennes sont aujourd'hui reconnues au niveau international et tendent à exporter des produits de haute qualité. C'est donc le regroupement des petites Entreprises italiennes qui fait qu'elles sont compétitives. En effet, les clusters permettent à ces Entreprises de collaborer de façon intensive, bien qu'une forte concurrence existe entre elles. Il est toutefois important de préciser que ces Entreprises sont interdépendantes et qu'elles n'entretiennent pas de relations de dépendance formelle les unes par rapport aux autres.

f. Essaimage et grappes d'Entreprises américaines

Dans le cadre d'une étude d'envergure, Steven Klepper⁽⁶⁶⁾ a enquêté sur le phénomène des grappes dans l'industrie automobile américaine. Il affirme que c'est en grande partie un effet du hasard si cette industrie s'est située à Detroit. Mais une fois installée, le développement d'un réseau d'Entreprises étroitement liées lui a permis d'y rester. « Le retentissant succès de l'essaimage dans la région de Detroit et la relation qui s'est établie entre la performance de ces nouvelles Entreprises et celle des sociétés mères tend à prouver que des Entreprises prospères peuvent s'avérer de solides pépinières d'Entreprises pour l'avenir. De telles concentrations d'Entreprises sont presque toujours associées à des Agglomération qui favorisent une propagation positive du savoir entre les Entreprises, que ce soit directement grâce à l'innovation ou indirectement par le biais de facteurs comme les marchés de facteurs de production spécialisés⁽⁶⁷⁾. »

⁽⁶⁶⁾ Clifford Beker et Richard G.Lipsev. *Les grappes et la politique économique*. ISUMA, revue canadienne de recherche sur les politiques. Printemps 2002, Volume 3, Numéro 1, p. 70. ISSN 1492-0611. Disponible sur http://www.isuma.net/v03n01/bekar/bekar_f.pdf (consulté le 04/01/2005).

⁽⁶⁷⁾ Steven Klepper, *Firm Capabilities and Industry Evolution: the Case of the U.S. Automobile Industry*, document mimeographié, Carnegie Mellon University ; une version révisée d'un article présenté à la conférence du DRUID en l'honneur de Nelson et Winter, du 12 au 15 juin. La version révisée est datée de septembre 2001. **In** : Clifford Beker et Richard G.Lipsev. *Les grappes et la politique économique*. ISUMA, revue canadienne de recherche sur les politiques. Printemps 2002, Volume 3, Numéro 1, p. 70. ISSN 1492-0611. Disponible sur http://www.isuma.net/v03n01/bekar/bekar_f.pdf (consulté le 04/01/2005).

g. Software Technology Park de Bangalore (Inde)

Alors que la compétition entre les pays du Sud pour attirer les capitaux des pays du Nord devient chaque jour plus difficile, l'Inde semble avoir accompli une percée significative dans le secteur des technologies avancées. En seulement trois années, l'Inde, pays agricole pauvre et protectionniste, s'est transformé en un important concurrent dans le domaine de la création, la transformation et la maintenance de logiciels. Selon l'Association Nationale des Sociétés de Services, les exportations indiennes de ce secteur ont le taux d'augmentation le plus élevé (près de 50 % par an) durant les 10 dernières années.

Si l'on regarde de plus près le centre de cette révolution informatique indienne, qui est la ville de Bangalore (5 millions d'habitants), nous pouvons constater qu'elle représente 0,5 % de la population totale indienne mais que 10 % des ingénieurs de l'Inde. Cette ville est devenue en 20 ans la ville de l'aéronautique, l'électronique et les télécommunications et un tel succès n'est pas seulement dû à l'ouverture des frontières de l'Inde en 1991. Il ne faudrait pas oublier que l'Inde est la première population anglophone dans le monde, qu'il y a 3 millions de diplômés dans le pays, qu'elle compte 3 Universités de renommée internationale et 14 Ecoles d'ingénieurs qui forment chaque année 55 000 nouveaux ingénieurs. Le Parc de la Technologie du Logiciel (STP : Software Technology Park) du Bangalore a été lancé en 1991 avec seulement quelques compagnies, mais grâce à une forte augmentation du nombre de collaborations entre des compagnies indiennes et des compagnies étrangères de l'industrie du logiciel sous forme de contrats de sous-traitance et des accords de distribution, ce cluster a fini par accueillir IBM, Digital, Hewlett-Packard, Texas Instruments, Motorola, Sun, Oracle, etc. et leurs filiales indiennes connaissent des records de croissance spectaculaires⁽⁶⁸⁾.

h. Hsinchu (Taiwan)

Parmi tous les « clones » de la Silicon Valley, le Parc Scientifique de Hsinchu à Taiwan est sans doute celui qui s'est le mieux développé. Aujourd'hui, Hsinchu est classé : i) second mondial en matière de design de circuit intégré ; ii) quatrième mondial pour l'industrie des circuits intégrés ; et iii) premier mondial dans la production d'ordinateurs portables. La percée de Hsinchu est associée à Li Guoding, un homme considéré comme le parrain de la science et de la technologie à Taiwan. A peine devenu Ministre de l'Economie et des finances, il lance le « Think Tank » qui a mis en action la montée de la technologie taiwanaise dès 1979. En 1981, il facilite la création du premier jardin de l'industrie scientifique de Taiwan (Hsinchu) qui aura pour Conseiller le célèbre Professeur Turman de Stanford, lequel va encourager les Ingénieurs taiwanais se trouvant aux USA d'aller concrétiser leurs projets dans leur pays.

Aujourd'hui, il y a près de 50 % de l'ensemble des compagnies de Hsinchu ont été mises en place par un personnel technique revenu des USA. Hsinchu et la Silicon Valley gardent le contact et le lien le plus important reste les Ingénieurs taiwanais revenus de la Silicon Valley.

i. L'initiative européenne EURÊKA (Union Européenne)

Eurêka est un méga-réseau financé par la Communauté européenne, qui a été lancé en 1985 et qui est centré sur la R&D au service des Entreprises et des laboratoires publics de recherche, afin de promouvoir les partenariats technologiques et économiques transfrontaliers et de développer des produits, procédés ou services innovants dans des secteurs stratégiques (technologies de l'information, biotechnologies, nanotechnologies, matériaux avancés, etc.).

⁽⁶⁸⁾ *Les clusters de technologie dans les pays en voie de développement*. Novembre 2000. Disponible sur <http://d.ot.free.fr/dispo/> (consulté le 21/12/2004).

Les facteurs de réussite déjà observés sont : i) le petit nombre de partenaires pour chaque projet est limité à 3 ou 4 au maximum ; ii) les partenaires doivent bien se connaître ; iii) les projets sont gérés de façon très rigoureuse et sont encadrés par de solides accords juridiques.

En contrepartie, certains facteurs d'échecs ont été identifiés, tels que : i) projet mal défini, mal équilibré ou mal chiffré ; ii) accords juridiques flous pour les clauses de propriété industrielle et d'exploitation des résultats ; iii) conflits d'intérêts entre partenaires ; iv) marchés non suffisamment rémunérateurs et difficultés financières ; et enfin v) changement de priorités en matière de R&D en cours de route pour certains projets.

j. L'initiative DELTA (France-Brésil)

Il existe un grand nombre d'agglomérations de petites Entreprises dans les pays d'Amérique Latine, mais elles n'ont pas obtenus de résultats positifs, comme ce fut le cas dans les pays développés. Parmi les particularités des clusters des pays non développés nous pouvons distinguer : la prédominance des agglomérations dans des secteurs industriels peu dynamiques, l'absence de stratégie d'innovation, une rentabilité basée sur des très bas salaires, une fraude fiscale, un manque de soutien gouvernemental, et enfin, une structure Institutionnelle trop faible pour répondre aux exigences des petites Entreprises. Au Brésil par exemple, il existe certaines spécificités qui font que ses clusters ne sont pas une réussite.

Le programme franco-brésilien DELTA⁽⁶⁹⁾ a pour vocation de soutenir le développement international d'Entreprises françaises et brésiliennes par la promotion du savoir-faire, des technologies avancées et du transfert de technologie, dans le cadre d'associations d'Entreprises en joint-ventures. Ce programme est semblable dans tous ses principes au programme européen EURÊKA, avec la soumission d'un projet d'excellence associant des Entreprises, des structures de recherche et de transfert, en vue de l'obtention d'un label et de la réalisation concrète d'un projet de développement technologique. Il n'en diffère que par son caractère bilatéral et par deux phases préliminaires : l'une pour faciliter la constitution du partenariat et l'autre pour aider les Entreprises à monter leur dossier.

Le programme DELTA concerne plus particulièrement les PME/PMI et les laboratoires de recherche français et brésiliens, qui veulent s'associer, en formant un partenariat, pour mettre en œuvre un projet commun de développement technologique. Toute Entreprise et/ou établissement de recherche est appelé à bénéficier, par le canal du programme DELTA, d'un appui logistique et financier, quel que soit son secteur d'activité, sous réserve d'évaluation positive et de conclusion d'un accord d'association entre deux Entreprises de part et d'autre. Ce programme peut aussi être caractérisé par : i) le pilotage du projet par les Entreprises qui s'engagent en investissant des fonds propres ; ii) l'évaluation concomitante par les administrations française et brésilienne et délivrance d'un label ; et iii) octroi de moyens financiers adaptés (aides logistiques, prêts remboursables en cas de succès, subventions) sur la base des dispositifs nationaux ou régionaux d'aides au transfert technologique.

k. Zhongguancun, ou l'échec d'un parc scientifique chinois

Comparé à Silicon Valley, Route 128 ou Hsinchu, Zhongguancun est encore inconnu, même s'il représente beaucoup pour l'industrie chinoise des Technologies de l'Information et qu'il pourrait même symboliser toute cette industrie en Chine. Zhongguancun est en effet, la région chinoise qui regroupe les meilleures Universités et les meilleurs développeurs et

⁽⁶⁹⁾ ANVAR. Initiative DELTA : Partenariats franco-brésiliens d'entreprises innovantes. Disponible sur <http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/delta.pdf> (consulté le 05/01/2006).

programmeurs du pays. Habituellement, Zhongguancun fait référence à la Zone de Développement des Nouvelles Technologies de Beijing, dont la surface occupe 100 km² et où l'âge moyen des employés est approximativement de 30 ans. En Chine, la région est déjà connue comme la Silicon Valley de la Chine.

C'est le 23 octobre 1980, que Chen Chunxian, un chercheur de l'Académie Chinoise des Sciences, a fondé un département de services au développement technologique sous la Société de Physique du Plasma de Beijing à l'intérieur de Zhongguancun. C'était la première Institution scientifique et technologique civile de la région. A la fin de l'année 1986, près de 100 Entreprises scientifiques et technologiques non gouvernementales, spécialement dédiées au développement et au marketing de produits électroniques, se sont installées tout au long des côtés d'une rue appelée Zhongguancun Electronics Street.

Cependant, et malgré sa percée, Zhongguancun se trouve aujourd'hui face à une crise qui se répand, en s'enracinant dans une culture conservatrice, la rigidité de la gestion gouvernementale et l'évanouissement de la contribution des Universités et des Associations. Ce sont là les éléments essentiels de la détérioration de Zhongguancun et du blocage de son développement. Les autres raisons qui ont conduit Zhongguancun à la crise sont :

- La fuite des cerveaux : Il est connu que le succès de la Silicon Valley est largement dû à la fuite des cerveaux de l'Asie, au grand détriment d'autres régions telle que Zhongguancun. Le Parc Scientifique de Zhongguancun est le plus grand de Chine et compte 39 Universités dont celles de Beijing et 213 Instituts de recherche, dont l'Académie chinoise des Science (China Academy of science), et concentre 36 % des universitaires du pays entier. Les données officielles montrent qu'entre 1978 et la fin 2002, près 580 000 étudiants chinois sont allés poursuivre leurs études à l'étranger, que seuls 150 000 d'entre eux sont revenus après la fin de leurs études et que seules 13 % des Entreprises de Zhongguancun sont créées par ces étudiants revenus de l'étranger. Par ailleurs, un autre problème de la crise est le manque de personnel de management de niveau élevé.
- Le désavantage de la technologie : Un autre problème auquel est confronté Zhongguancun est celui de l'innovation technologique. La plupart des grandes Entreprises de Zhongguancun sont supposées être des Entreprises « high-tech », alors qu'elles sont plus commerciales que technologiques.
- La remise en question du statut de Centre High-Tech : Avec la crise que rencontre Zhongguancun, il est clair que son statut de Centre de high-tech est remis en question par d'autres régions de Chine telles que le « Yangzi Delta Region » et le « ZhuJiang Delta Region ». Par ailleurs, la stratégie d'investissement étranger en high-tech a aussi été modifiée du fait des différents problèmes que rencontre la région. Depuis l'an 2000, plusieurs compagnies étrangères ont donc déplacé leur activité de R&D de Zhongguancun vers des régions où se trouve du personnel high-tech à des prix aussi bas.

3.4. Les clusters technologiques et la croissance économique

Le développement de l'Economie indienne est un très bon exemple du rôle important, mais encore insuffisant que peuvent jouer les pôles technologiques dans la croissance économique d'un pays. En effet, afin de limiter les effets indésirables de la disparité de développement entre les Sociétés de haute technologie et les autres, le Gouvernement indien avait essayé, au début des années 80, de soutenir les exportations de services et d'attirer des Sociétés étrangères dans des zones spéciales. Sept pôles technologiques avaient alors été créés dans le pays, dont le premier fut à Bangalore. L'Inde avait alors accueilli 120 sociétés dans ce premier

pôle, grâce à de nombreux avantages comme l'exonération d'impôt pendant 5 ans, la simplification des démarches administratives à l'export, etc.

Le facteur humain a également été essentiel, puisque les ingénieurs indiens sont capables de s'adapter, respectent les budgets et les échéances et sont moins payés que leurs homologues occidentaux (l'écart des salaires peut aller jusqu'à 12). Mais, le problème principal est la mobilité de ces ingénieurs qui ont fini par être attirés par le mode de vie occidental. L'Inde commença alors à vivre l'exode des cerveaux vers les Etats-Unis, où les sociétés, faisant face à une croissance importante à la fin des années 70, ont décidé de puiser les compétences de l'Inde. Jusqu'à 1994, cet exode des cerveaux concernait jusqu'à 50 % des ingénieurs indiens.

De plus, alors que le pays visait l'excellence technique, l'Inde avait négligé de développer d'autres secteurs comme l'organisation du travail, le secteur bancaire ou celui des assurances et d'autres industries. C'est probablement pour ces raisons que certaines des Sociétés qui se sont installées envisagent la possibilité d'arrêter leur propre production. C'est maintenant le marché de ses 200 millions de consommateurs solvables qui attire plus les convoitises.

Ainsi, de manière globale, tout en reconnaissant le rôle positif des agglomérations scientifiques et technologiques dans les Economies modernes, elles peuvent cependant avoir parfois des effets négatifs inattendus sur leur environnement. Ainsi : i) leur développement dans les grandes métropoles peut avoir un effet dominant sur le développement des régions urbaines et ce succès peut se traduire par un effet négatif sur les Economies régionales ou isolées ; ii) dans les grandes régions métropolitaines, l'accent mis sur les grappes technologiques a tendance à reléguer au second plan d'autres secteurs industriels qui perdent ainsi les soutiens et les avantages dont ils bénéficiaient avant l'apparition de ces agglomérations. Ceci risque de porter en soi, les germes de leur échec dans les pays en développement, si leurs Gouvernements n'en prennent pas conscience.

Chapitre IV : Contexte économique algérien et détection de la branche à forte capacité d'entraînement

4.1. Le contexte économique algérien

L'Economie algérienne demeure à ce jour fortement dépendante du prix du pétrole, tant au niveau économique (98 % des recettes d'exportations) que budgétaire (la fiscalité pétrolière représente plus de 60 % des recettes de l'Etat et un tiers du PIB). Les politiques rigoureuses menées depuis 1994 sous l'égide du FMI et avec le soutien de la communauté financière internationale ont permis la restauration des grands équilibres de l'Economie algérienne. Le programme d'ajustement structurel s'était fixé comme objectifs le rétablissement des équilibres macro-économiques et macro-financiers, d'une part et la création des conditions propices à la relance de l'Economie d'autre part. L'effet a été un renchérissement des prix internes, dans une première phase, alors que le déficit budgétaire a été progressivement réduit.

Il s'est ensuivi une dépréciation de la monnaie nationale et une augmentation des recettes, grâce à la hausse des prix des hydrocarbures sur le marché mondial (et donc de la fiscalité pétrolière). Sous l'effet d'une augmentation de l'excédent de la balance commerciale et des résultats du rééchelonnement de la dette, la politique de rigueur monétaire et budgétaire qui a été mise en place a conduit à réduire l'inflation (de 30 % à moins de 6 %, entre 1994 et 1997), à réduire sensiblement le déséquilibre de la balance des paiements, à atténuer fortement le déficit du budget et enfin à reconstituer les réserves en devises de la Banque centrale. Toutefois, parallèlement à l'application de ce programme d'ajustement, il s'est manifesté une forte fragilisation des Entreprises algériennes, dans la mesure où la dépréciation de la monnaie nationale a augmenté les coûts des inputs importés, ce qui a inévitablement conduit à la hausse des coûts de production et la baisse de la compétitivité des produits algériens.

4.1.1. Données macro-économiques

La situation économique et financière en 2003, a été essentiellement influencée par⁽⁷⁰⁾ un prix élevé du pétrole (moyenne annuelle à 28,9 \$US). Quant aux réserves de change, leur niveau s'est établi, à la fin décembre 2003, à 32,9 milliards de \$US contre 23,1 milliards de \$US à la fin décembre 2002. Cette amélioration a résulté principalement des prix du pétrole et de la position excédentaire de la balance des échanges commerciaux extérieurs.

⁽⁷⁰⁾ Ministère algérien des Finances / Direction Générale des Etudes et de la Prévision. *La situation économique et financière en 2003*. Disponible sur <<http://www.finances-algeria.org/dgep/a103.pdf>> (consulté le 10/03/2005).

Tableau n°08 : Evolution de quelques indicateurs macro-économiques en Algérie

	Unité	2002	2003
Prix moyen du baril de pétrole brut ^(*)	\$US	25,26	28,99
Réserves de change ^(*)	10 ⁶ \$US	23 108	32 900
Taux de change moyen (Dinar Algérien / \$US) ^(*)	DZD/\$US	79,6850	77,3683
PIB / habitant ^(**)	DZD	142 083,1	161 683,6
PIB / habitant ^(***)	\$US	1 785	2 073
Dette globale extérieure M< ^(***)	10 ⁹ \$US	22,54	23,2
Dette globale extérieure/PIB ^(***)	%	40,32	35,02
Service de la dette/Exportations ^(***)	%	22,6	17,9

Sources : (*) Ministère algérien des Finances / Direction Générale des Etudes et de la Prévision. *La situation économique et financière en 2003*.

(**) D'après les données du Ministère des Finances (La situation économique et financière en 2003) et de l'Office National des Statistiques (ONS : Quelques indicateurs socio-économiques de 1997 à 2003).

(***) Ambassade de France en Algérie – Mission économique. *Principaux indicateurs économiques et financiers de l'Algérie*. Avril 2005.

Nous constatons qu'en une année, il y a eu une baisse de plus de 5 points du ratio de la dette globale extérieure par rapport au PIB et de près de 5 points aussi pour ce qui est du ratio du service de la dette par rapport aux exportations⁽⁷¹⁾.

4.1.2. Evolution et structure du PIB

Le Produit Intérieur Brut (PIB) a progressé de 6,8 % en 2003 (contre 4,1 % en 2002), enregistrant ainsi pour la neuvième année consécutive une évolution positive, mais la croissance du PIB (hors hydrocarbures et hors agriculture) n'a atteint que 4,4 %. La contribution sectorielle à cette croissance reste toutefois différenciée selon le secteur : i) l'agriculture a réalisé le taux de croissance le plus élevé (17 % de progression de la valeur ajoutée) ; ii) les hydrocarbures ont eu une croissance de 8,1 % (36,5 % du PIB en 2003) ; iii) le BTP et les services, ont connu également une croissance appréciable (+ 5,8 % pour le BTP et + 5,7 % pour les services) ; et iii) l'industrie hors hydrocarbures n'a par contre enregistré qu'une légère hausse de sa croissance (+1,2 % par rapport à 2002). Cette croissance se situe désormais au niveau requis pour une reprise de la création d'emploi⁽⁷²⁾.

Au plan des emplois, la consommation des ménages a augmenté de 3,9 % en volume, grâce à un taux d'inflation limité à 2,6 %. Quant à l'investissement, il a connu une croissance appréciable en volume (+6,5 %), traduite à travers la croissance significative des secteurs du BTPH et des services.

⁽⁷¹⁾ Ambassade de France en Algérie – Mission économique. *Principaux indicateurs économiques et financiers de l'Algérie*. Actualisé le 01 avril 2005. Disponible sur http://www.missioneco.org/algerie/documents_new.asp?V=1_PDF_103656 (consulté le 15/03/2005).

⁽⁷²⁾ Ministère algérien des Finances / Direction Générale des Etudes et de la Prévision. *La situation économique et financière en 2003*. Disponible sur : <http://www.finances-algeria.org/dgep/a103.pdf> (consulté le 10/03/2005).

Tableau n°09 : Evolution du PIB

		Unité	2002	2003
Produit Intérieur Brut (PIB) (*)		Milliards DZD	4 455,3	5 149,3
Produit Intérieur Brut (PIB) (**)		Milliards USD	55,9	65,9
Taux de croissance	PIB (*)	%	4,1	6,8
	PIB hors hydrocarbures (HH) (*)	%	4,2	6,1
	PIB hors agriculture (HA) (*)	%	4,6	5,7
	PIB (HH et HA) (*)	%	5,3	4,4

Sources : (*) Ministère algérien des Finances / Direction Générale des Etudes et de la Prévision. *La situation économique et financière en 2003*.

(**) Ambassade de France en Algérie – Mission économique. *Principaux indicateurs économiques et financiers de l'Algérie*. Avril 2005.

4.1.3. Le commerce extérieur et le poids des hydrocarbures

En 2003, le commerce extérieur algérien a largement bénéficié de la hausse du prix du baril. Les importations ont connu une très faible hausse, du fait du ralentissement des programmes d'investissement public dans le secteur du BTP, alors que les exportations d'hydrocarbures atteignaient un niveau record de près de 24 Milliards de dollars. Ainsi, selon les données du Centre National de l'Informatique et des Statistiques (CNIS) des Douanes, les exportations algériennes, constituées presque exclusivement d'hydrocarbures (plus de 97 %), ont enregistré une hausse significative de 27 % entre 2002 et 2003. Cette performance s'explique donc essentiellement par les prix des hydrocarbures ainsi qu'une hausse de la production qui a dépassé 1 million de barils/jour, depuis le début de l'année 2003⁽⁷³⁾.

Tableau n°10 : Evolution de la balance commerciale de l'Algérie (Unité : million \$US)

	2003	2004
Importations	13 534	18 199
Exportations	24 612	31 713
Balance commerciale	11 078	13 514
Taux de couverture	182 %	174 %

Source : Ministère algérien des Finances – Direction Générale des Douanes. *Résultats provisoires du commerce extérieur pour 2004*.

D'après ces données du CNIS⁽⁷⁴⁾, le taux de couverture des importations par les exportations a baissé de 8 points durant la même période. La structure des importations par produits fait ressortir une hausse de la valeur des importations, pour l'ensemble des produits.

⁽⁷³⁾ Ambassade de France en Algérie – Mission économique. *Le commerce extérieur de l'Algérie en 2003*. Actualisé le 24 mars 2004. Disponible sur

<http://www.missioneco.org/algerie/documents_new.asp?V=1_PDF_71174> (consulté le 15/03/2005).

⁽⁷⁴⁾ Ministère algérien des Finances – Direction Générale des Douanes. *Résultats du commerce extérieur pour 2004*. Disponible sur <<http://www.douane.gov.dz/cnis/stat/rapport04.pdf>> (consulté le 15/03/2005).

Tableau n°11 : Evolution de la structure des importations (Unité : million \$US)

	2003		2004	
	Valeur	Structure (%)	Valeur	Structure (%)
Biens alimentaires	2 678	19,79	3 604	19,80
Biens destinés à l'outil de production	3 660	27,04	4 602	25,29
Biens d'équipement	5 084	37,56	7 228	39,72
Biens consommation non alimentaire	2 112	15,61	2 765	15,19
Total général	13 534	100,00	18 199	100,00

Source : Ministère algérien des Finances – Direction Générale des Douanes. *Résultats du commerce extérieur pour 2004*.

Pour ce qui est des exportations, les hydrocarbures continuent à représenter l'essentiel des ventes, avec 97,52 % du volume global en 2004, enregistrant ainsi une augmentation de 29,18 % entre 2003 et 2004. Cette augmentation est due à la combinaison des hausses de la production et des prix du pétrole⁽⁷⁵⁾.

Les exportations hors hydrocarbures demeurent donc toujours marginales avec tout juste 2,48 % du volume global (788 millions de \$US), malgré leur hausse de 17,09 % par rapport à l'année 2003. Les principaux produits hors hydrocarbures exportés sont principalement constitués de : i) Demi-produits (1,74 %) ; ii) Produits bruts (0,32 %) ; Produits alimentaires (0,21 %) ; Biens d'équipement industriels (0,16 %) ; et enfin iv) Biens de consommation non alimentaires (0,05 %).

Quant aux partenaires commerciaux de l'Algérie, nous pouvons voir que la France reste le principal fournisseur de l'Algérie avec plus de 22 % des importations.

⁽⁷⁵⁾ Ministère algérien des Finances – Direction Générale des Douanes. *Résultats du commerce extérieur pour 2004*. Disponible sur <<http://www.douane.gov.dz/cnis/stat/rapport04.pdf>> (consulté le 15/03/2005).

Tableau n°12 : Principaux partenaires de l'Algérie en 2004 (Unité : million \$US)

Principaux clients (millions \$US)			Principaux fournisseurs (millions \$US)			Principaux clients hors hydrocarbures (milliers \$US)		
Pays	Valeur	Structure	Pays	Valeur	Structure	Pays	Valeur	Structure
USA	7 342	23,15	France	4 126	22,67	France	173 501	22,03
Italie	5 296	16,70	Italie	1 552	8,53	Espagne	155 398	19,73
France	3 615	11,40	Allemagne	1 256	6,90	Italie	75 236	9,55
Espagne	3 569	11,25	USA	1 119	6,15	Pays bas	54 352	6,90
Pays bas	2 361	7,44	Chine	913	5,02	Maroc	51 372	6,52
Canada	1 804	5,69	Espagne	883	4,85	Tunisie	41 700	5,29
Brésil	1 780	5,61	Japon	664	3,65	Turquie	35 783	4,54
Turquie	1 064	3,36	Argentine	590	3,24	Syrie	22 861	2,90
Belgique	848	2,67	Turquie	602	3,31	Portugal	22 155	2,81
Portugal	569	1,79	Belgique	495	2,72	Belgique	21 321	2,71
Grande-Bretagne	553	1,74	Ukraine	442	2,43	Libye	16 295	2,07
Egypte	521	1,64	Brésil	426	2,34	Allemagne	13 426	1,70
Allemagne	282	0,89	Grande-Bretagne	431	2,37	USA	18 099	2,30
Indonésie	194	0,61	R. de Corée	360	1,98	Grande-Bretagne	10 694	1,36
Maroc	163	0,51	F. de Russie	339	1,86	Brésil	8 292	1,05
Tunisie	161	0,51				Arabie Saoudite	6 390	0,81
						Sénégal	5 088	0,65
						Irlande	4 862	0,62
						Gabon	4 472	0,57
						Jordanie	4 260	0,54
						Grèce	3 546	0,45
Sous total	30 122	94,98	Sous total	14 198	78,02	Sous total	749 103	95,12
Total	31 713	100,00	Total	18 199	100,00	Total	787 544	100,00

Source : Ministère algérien des Finances – Direction Générale des Douanes. *Résultats du commerce extérieur pour 2004.*

4.1.4. La population et l'emploi

- L'évolution de l'emploi sur la période 1999 – 2003 se caractérise par⁽⁷⁶⁾ :
- Une amélioration des créations d'emplois, en particulier dans l'agriculture et le BTP, mais aussi une précarité du marché du travail, du fait des emplois temporaires et peu qualifiés, au détriment de l'emploi salarié qualifié et permanent ;
 - Le regain d'intérêt pour les activités agricoles et la stagnation de l'emploi dans l'industrie ;
 - La tertiairisation de l'emploi, et la progression de l'emploi indépendant ;
 - La faible part des emplois des femmes.

⁽⁷⁶⁾ Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités.* CNES – 2003. Disponible sur <<http://www.cnes.dz>> (consulté le 15/03/2005).

Tableau n°13 : Evolution de l'emploi structuré et informel 1999-2003 (unité : milliers)

	1999	2000	2001	2002	2003	Variation		Accroissement/an (%)
						Période	Par an	
Emploi structuré	5 162	5 206	5 441	5 736	6 027	865	216	3,9
Agriculture	1 185	1 185	1 328	1 438	1 566	381	95,3	7,2
Industrie	493	497	503	504	510	17	4,3	0,9
BTP	743	781	803	860	907	164	41	5,1
Services	1 053	1 074	1 109	1 157	1 213	156	39	3,5
Administration	1 420	1 440	1 456	1 503	1 546	126	31,5	2,1
FPE (*)	264	229	242	274	285	21	5,2	1,9
Emploi informel	911	1 034	1 156	1 181	1 249	338	84,5	8,2
Emploi total	6 073	6 240	6 597	6 917	7 276	1 203	300,8	4,6

(*) : Formes Particulières d'Emplois : emplois générés par les dispositifs d'emploi alternatifs (CPE, IAIG, ESIL, TUPHIMO).

Sources : 1999-2001 : services du délégué à la planification ; 2002 : estimation DES-CNES sur la base de la structure de l'emploi en 2001. **In** : Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités*. CNES – 2003.

Malgré l'amélioration du taux de chômage en 2003 (23,7 % de la population active), nous pouvons dire que ce taux demeure encore trop élevé. Il résulte non seulement de la baisse des créations d'emploi mais aussi des compressions d'effectifs. En effet, les restructurations économiques que les Gouvernements successifs ont initiées se sont traduites par des pertes de 600 000 emplois entre 1990 et 1998, dont la moitié résulte des compressions d'effectifs.

Pendant, en valeur absolue, le nombre de chômeurs a connu une baisse de l'ordre de 250 000 chômeurs, en passant de 2,516 millions en 1999 à 2,264 millions en 2003. Son évolution à la baisse a été rendue possible grâce à la consolidation du cadre macro économique, aux résultats du Plan de relance agricole (PNDRA) et à l'encouragement aux investissements initiés par les Pouvoirs publics, à travers notamment l'Agence de développement de l'investissement (ANDI) et l'Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes (ANSEJ), ainsi que la mise en œuvre d'autres dispositifs d'emplois de jeunes.

Tableau n°14 : Evolution de la population active et du chômage (unité : milliers)

	1999	2000	2001	2002	2003
Population active	8 589	8 850	9 075	9 305	9 540
Emploi total	6 073	6 240	6 597	6 917	7 276
Population en chômage	2 516	2 610	2 478	2 388	2 264
Taux de chômage (%)	29,3	29,5	27,30	25,7	23,7

Source : Service du Délégué à la Planification. **In** : Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités*. CNES – 2003.

- Le chômage conserve néanmoins, les mêmes caractéristiques depuis quelques années⁽⁷⁷⁾ :
- Il est prédominant en milieu urbain avec 58,9 % (contre 41,1 % en milieu rural) ;
 - Le taux de chômage des femmes a baissé, tout en situant à un niveau supérieur à celui des hommes (25,4 %, contre 23,4 % pour les hommes), du fait de l'arrivée sur le marché du

⁽⁷⁷⁾ Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités*. CNES – 2003. Disponible sur <<http://www.cnes.dz>> (consulté le 15/03/2005).

- travail d'un nombre de femmes de plus en plus important, compte tenu des grands progrès de scolarisation et de formation des filles ;
- La forte proportion de jeunes chômeurs (47,9 % de demandeurs d'emploi ont moins de 25 ans et 72,4 % n'ont pas atteint l'âge de 30 ans). Sur les 1,332 millions de chômeurs en milieu urbain 59,1 % ont entre 20 et 29 ans ;
 - Les difficultés d'insertion professionnelle des jeunes, traduites par l'importance de la part des primo-demandeurs d'emploi qui représentent 75 % du stock des chômeurs ;
 - La non-qualification des chômeurs (75 % des chômeurs ne sont pas qualifiés), même si le chômage des diplômés tend à augmenter (les diplômés chômeurs ont atteint 160 000 en 2003 contre 80 000 en 1996, soit un doublement en 8 ans) ;
 - Le chômage de réinsertion et de longue durée s'est aggravé (la totalité des travailleurs licenciés se trouve en fin de droits, sans avoir pu être réinsérés) ;
 - La durée moyenne du chômage reste élevée (25 mois).

Sur un autre plan, la nature des emplois créés sont dominés par les emplois dits « emplois d'attente » et les contrats à durée déterminée aggravent le malaise des jeunes, d'autant plus que la qualification ne constitue plus une garantie d'emploi stable. Cette situation favorise le développement des activités informelles dans tous les secteurs et plus particulièrement le commerce. Cette caractéristique dominante des activités informelles en Algérie, réduit fortement le stock de population cotisante de la Sécurité sociale, mais menace même de disparition des Entreprises publiques et privées qui font face à des importations informelles. C'est ainsi que pour la seule année 2003, l'emploi informel se situait à plus de 1,249 million de personnes (équivalent à l'emploi dans l'agriculture) et connaît un taux de croissance annuel de plus de 8 %, soit le double de celui de l'emploi structuré. Sur une période de dix ans, l'emploi informel est passé de 13,8 % de l'emploi total en 1992, à 15 % en 1999 et à 17,2 % en 2003. Quant à sa contribution dans la formation du PIB hors hydrocarbures, elle se situe, selon les déclarations du Ministre des Finances, dans une fourchette de 20 à 25 %, en 2003.

Le secteur informel s'est même réorganisé en se consolidant et en élargissant ses créneaux. Il absorbe une grande partie de la demande d'emplois non satisfaite par le secteur structuré en crise. C'est ainsi que la part des travailleurs indépendants, des salariés occasionnels, des aides familiaux, des apprentis, et des travailleurs à domicile, a augmenté sensiblement au détriment des salariés permanents déclarés. Cette évolution des statuts de l'emploi semble paradoxale par rapport à la nouvelle politique de l'Etat qui a pourtant consacré l'auto emploi au rang de priorité, à travers les incitations à l'investissement des opérateurs privés et le financement des micro Entreprises, des micro crédits et des TUPHIMO (Travaux d'intérêt public à haute intensité de main d'œuvre) dans le cadre des programmes d'emploi des jeunes. Il est important de relever que si l'emploi informel est apparu avec l'Institutionnalisation du monopole de l'Etat sur le commerce extérieur, son extension et son expansion ont eu lieu, avec l'ouverture à l'Economie de marché.

Paradoxalement, le secteur informel a constitué une sorte de « soupape de sécurité » à la forte crise du marché du travail, caractérisée par les licenciements économiques et le rétrécissement de l'offre de travail du secteur public, alors que la population active potentielle n'a cessé de croître. L'informel a ainsi offert des emplois et des revenus à des chômeurs et à des ménages que le filet social et les programmes d'emploi d'attente n'ont pas pu prendre en charge en raison des restrictions budgétaires dictées par les bailleurs de fonds et les Institutions financières internationales, dans le cadre des programmes de stabilisation macro-économique et d'ajustement structurel.

Compte tenu de la faiblesse de la croissance économique jusqu'en 1997, due à la stagnation des investissements, l'informel a marqué une tendance durable, qui constitue aujourd'hui, de par son ampleur, un obstacle sérieux à la production nationale.

4.1.5. Contribution économique des secteurs publics et privés

La contribution du secteur privé au PIB (hydrocarbures compris), était de l'ordre de 46 % en 2001, mais hors hydrocarbures, le secteur privé contribue pour plus de 77 %. La répartition de la création de la valeur ajoutée par secteur d'activité et secteur juridique montre en effet que dans tous les secteurs d'activité, la valeur ajoutée produite par le secteur privé est très largement supérieure à celle du secteur public, alors que dans le secteur agricole, le secteur privé contribue à plus de 99 % à la création de la valeur ajoutée sectorielle.

Tableau n°15 : Evolution du PIB par Secteurs Juridiques (hors hydrocarbures) (en Milliards de DZD)

Secteur juridique	1999		2000		2001		2002(*)		2003(*)	
	Valeur	%	Valeur	%	Valeur	%	Valeur	%	Valeur	%
Secteur Public	420	24,6	457,8	25,2	481,5	23,6	505,0	23,1	550,6	22,9
Secteur Privé	1 288	75,4	1 356,8	74,8	1 560,2	76,4	1 679,1	76,9	1 884,2	77,4
PIB Total	1 708	100,0	1 814,6	100,0	2 041,7	100,0	2 184,1	100	2 434,8	100,3

(*) Résultats avant consolidation.

Source : ONS. **In** : Ministère de la Petite et Moyenne Entreprise et de l'Artisanat – Direction des Systèmes d'Information et des Statistiques. Bulletin d'information économique – DSIS – Bulletin n°6 – Données de l'année 2004.

Pour ce qui est du commerce extérieur, il faut aussi relever la très forte contribution des Entreprises privées aux importations durant l'exercice 2004. Elle représentait ainsi 74 % des importations globales, soit 13,4 Milliards de \$US en valeur. Le nombre d'opérateurs privés étant intervenus dans les opérations d'importation était de 27 536.

Malgré ceci, le secteur public, constitué de grandes Entreprises dont dépendent un grand nombre d'unités économiques, reste toutefois encore prépondérant sur le marché national du fait du poids de l'industrie des hydrocarbures. Doté d'un parc de production souvent obsolète, et souffrant d'une gestion administrative jugée trop lourde, le secteur public manifeste aujourd'hui un dysfonctionnement dans presque toutes ses branches, au point qu'en dehors des hydrocarbures, il est fortement marqué par le seul secteur agroalimentaire. La perspective d'accession de l'Algérie à l'OMC commande donc la mise en place rapide de mécanismes devant permettre aux Entreprises d'affronter la compétition internationale, car l'inadéquation du rapport qualité/prix des produits locaux rendent de plus en plus difficile leur écoulement sur le marché national et encore moins sur les marchés extérieurs. La survie de ces Entreprises publiques reste donc subordonnée à l'amélioration de leurs performances et la nécessité absolue de nouer rapidement des partenariats avec des Opérateurs privés locaux ou étrangers.

Un récent diagnostic du Ministère de la Participation et de la Coordination des Réformes (MPCR) résume ainsi la situation du secteur public par filière de la manière suivante⁽⁷⁸⁾ :

⁽⁷⁸⁾ Ministère de la Participation et de la Coordination des réformes. *Stratégie et programme de privatisation (avant-projet)*. Alger. Avril 2002 / **In** : Algeria Interface. Disponible sur <<http://www.algeria-interface.com>>

Les Entreprises du BTPH : Elles connaissent de grandes difficultés en raison de leurs méthodes de travail, de leur faible équipement et de leur inadaptation au marché.

Les Entreprises manufacturières : Elles ont été fortement fragilisées par l'ouverture du commerce extérieur et sont dans l'incapacité de répondre aux évolutions du marché et aux attentes des consommateurs.

Les Entreprises du secteur sidérurgie, métallurgie, mécanique et électronique : Elles n'ont pas connu d'investissements de réhabilitation, de modernisation ou d'extension depuis plus de vingt ans. Les grandes Entreprises de la mécanique, de l'électronique et de l'électroménager ne disposent ni des ressources financières, ni du potentiel technologique pour envisager leur maintien durable sur le marché. La libéralisation du commerce extérieur, l'étranglement du marché et l'obsolescence de leurs équipements, a accentué le processus de déstructuration financière de la plupart des Entreprises de cette branche qui, compte tenu des besoins financiers nécessaires, doivent presque toutes faire appel à un partenaire stratégique.

Les Entreprises des filières chimie pharmacie : L'ouverture de leur capital en direction des groupes internationaux en vue de bénéficier de l'apport technologique est devenue impérative.

Les Entreprises de la filière agroalimentaire : Elles ont enregistré un net recul de leurs performances, en raison de l'augmentation des prix des intrants importés et du développement de la concurrence. Les pouvoirs publics sont donc appelés à rendre plus performant l'« amont agricole » qui conditionne la rentabilité de la filière agroalimentaire.

Les Entreprises de la filière « mines » : Le secteur minier national, riche en ressources fonctionne cependant en inadéquation avec le marché à l'exportation et se caractérise par un faible taux d'utilisation des capacités installées. Le développement de ses exportations nécessite donc le recours au partenariat international pour réaliser les investissements indispensables et acquérir les technologies minières nécessaires.

Quant aux Entreprises du secteur privé, elles sont en constante évolution et se développent essentiellement dans les branches agroalimentaire (eau minérale, boissons gazeuses, lait et ses dérivés, semoule, farine, huile alimentaire) ; des matériaux de construction (produits rouges, céramique sanitaire) et de l'électronique (montage de téléviseurs, réfrigérateurs, climatiseurs).

4.1.6. Situation et création de PME

En l'absence d'une définition communément admise de la PME, il est difficile d'apprécier ce secteur en termes d'agrégats économiques et d'indicateurs statistiques. Cette difficulté est aggravée par l'absence d'un système structuré et fiable qui peut fournir des informations et des statistiques détaillées sur les Entreprises, les branches et les filières d'activités. Ce manque d'informations est d'autant plus ressenti que, contrairement aux grandes Entreprises publiques, qui disposent de structure d'information appropriées dans le cadre des différents systèmes de suivi mis en place, les PME, dont l'une des caractéristiques est l'indépendance, ne sont prises en charge par aucun système de suivi particulier et sont en général trop petites pour développer des structures internes d'information.

A l'heure actuelle, les termes PME et PMI sont donc couramment utilisés, y compris dans les documents officiels, sans qu'ils aient été préalablement définis. D'une manière générale, il est fait référence à la taille et au chiffre d'affaires de l'Entreprise, indépendamment de son

statut juridique. Ces critères (nombre de salariés et chiffre d'affaires) sont donc utilisés conjointement avec celui que certains appellent « l'indépendance de l'Entreprise »⁽⁷⁹⁾.

Les données relatives aux Entreprises déclarées auprès de la Caisse Nationale des Assurances Sociales (CNAS) durant l'année font ressortir un total de 225 449 PME privées employant 592 758 salariés déclarés. La dynamique de cette catégorie d'Entreprises qui constitue la composante majeure de la population des PME s'est traduite durant l'Année 2004 par une croissance de 17 500 Entreprises (dont 18 987 créations et 3 407 radiations du fichier du Registre de commerce). Durant la même période, la situation des PME publiques se caractérise par une relative stabilité. Selon les Services du Ministère Délégué à la Participation et la Promotion des Investissements, le nombre de PME publiques est de 778 Entreprises, soit une infime partie de la population globale des PME (de l'ordre de 0,25 %). A la fin des années 2004 et 2005, la population des PME se présentait ainsi :

Tableau n°16 : Répartition des PME par secteur juridique

Statut	Nombre en 2004	%	Nombre en 2005	%	Evolution %
PME privées *	225 449	72,04	245 842	71,71	9,04
PME publiques **	778	0,25	874	0,25	12,33
Artisans ***	86 732	27,71	96 072	28,02	10,76
Total	312 959	100,00	342 788	100,00	9,53

Sources: * : CNAS ; ** : MDPPI ; *** : CAM. **In :** Ministère de la Petite et Moyenne Entreprise et de l'Artisanat – Direction des Systèmes d'Information et des Statistiques. Bulletin d'information économique – DSIS – Bulletin n°6 – Données de l'année 2004 et Données de l'année 2005.

La démographie actuelle des PME algériennes, montre que la restructuration des grandes Entreprises publiques donne lieu à la création de nombreuses filiales dotées d'une autonomie quasi-totale et donc toutes éligibles à la privatisation ou au partenariat.

Les PME publiques employaient 8,56 % de la population globale des salariés de la PME en 2004, contre 6,59 % en 2005. Les PME du secteur privé employaient, quant à elles 70,69 % de l'ensemble des Entreprises privées en 2004 contre 76,76 % en 2005.

Tableau n°17 : Répartition des emplois déclarés des PME (par secteur juridique)

Statut	Emplois en 2004	Emplois en 2005	Evolution %
PME privées *	592 758	888 829	49,95
PME publiques **	71 826	76 283	6,21
Artisans ***	173 920	102 744	10,82
Total	838 504	1 157 856	38,09

Sources: * : CNAS ; ** : MDPPI ; *** : CAM. **In :** Ministère de la Petite et Moyenne Entreprise et de l'Artisanat – Direction des Systèmes d'Information et des Statistiques. Bulletin d'information économique – DSIS – Bulletin n°6 – Données de l'année 2004.

Nous pouvons ainsi constater qu'en moyenne une PME privée compte 3 personnes, alors qu'une PME publique en compte 9 (les 1 300 Entreprises publiques comptent 778 PME).

⁽⁷⁹⁾ <http://www.pmepmi-dz.org>

Le processus de privatisation des Entreprises publiques est en cours et a atteint un stade assez avancé et plusieurs formules de privatisation sont proposées par les pouvoirs publics (privatisation partielle, cession d'actifs, sociétés de salariés, partenariat...).

4.1.7. Les réformes pour la relance économique

Après l'indépendance, l'Algérie a bâti un système économique et social qui avait impressionné à l'époque de nombreux pays⁽⁸⁰⁾. Toutefois, ce système n'ayant pas donné les résultats attendus, une série de réformes et de nouveaux textes législatifs a débuté dès 1988. Ces Lois visaient à réformer les Entreprises publiques, désormais soumises aux dispositions du Code de commerce. Ces réformes portent également sur la transformation du mode de régulation de l'Economie. En effet, l'Economie, autrefois totalement régulée par l'Etat, allait entamer une libéralisation progressive, à travers une série de textes concernant aussi bien le marché des biens et des services que les marchés monétaires et financiers.

En 1991, un premier texte visant à réduire le monopole de l'Etat sur le commerce extérieur a été adoptée. Ce décret (91 – 37 du 13 février 1991), permet désormais à toute personne de procéder, au titre de grossiste, à l'importation de tous produits et de toutes marchandises. Selon la Banque Extérieure d'Algérie « la philosophie développée par les Autorités algériennes considère le passage par le statut de concessionnaires grossistes, comme une étape intermédiaire vers l'investissement productif » et précise que « le mode de gestion du monopole de l'Etat sur le commerce extérieur, qui avait jusque là prévalu avait fait des opérateurs algériens sur les marchés extérieurs, non pas des acteurs mais des acheteurs passifs, subissant d'importants coûts d'importation et de financement »⁽⁸¹⁾.

Mais, c'est en 1993 et pour la première fois en Algérie, qu'un Code des investissements libère les initiatives, suivi en 1995, par deux Ordonnances, l'une relative à la privatisation et l'autre à la gestion des capitaux marchands de l'Etat. Ainsi, en quelques années, l'Algérie est passée d'un modèle « centralisé », à un modèle « d'Economie de marché ». Avec ces textes, l'Economie algérienne est désormais ouverte.

a. Le nouveau plan de relance économique et ses objectifs

Les programmes d'ajustement mis en œuvre pour rétablir les équilibres macroéconomiques ont, comme nous l'avons mentionné précédemment, induit une réduction du niveau de vie moyen des populations. Les objectifs assignés à ces programmes visaient, à travers des réformes Institutionnelles et structurelles, à transformer le cadre de fonctionnement de l'Economie nationale et lui permettre de s'intégrer efficacement dans l'Economie mondiale. Mais les résultats enregistrés n'ont pas été à la hauteur des objectifs visés⁽⁸²⁾ pour une amélioration du fonctionnement de l'appareil productif et des aspirations de la population à une amélioration de leur niveau de vie.

⁽⁸⁰⁾ Nourredine Boukrouh (autrefois Ministre algérien de la Participation et de la Coordination des Réformes). *Les réformes économiques en Algérie*. Disponible sur <<http://www.senat.fr/ga/ga37/ga374.html>> (consulté le 21/05/2003).

⁽⁸¹⁾ Banque Extérieure d'Algérie. *Guide Economique*. Algérie. 1992 : Ce document fait un parallèle avec la stratégie des « industries industrialisantes » mise en place au début des années 70 et parle de « commerce industrialisant ».

⁽⁸²⁾ Conseil du Gouvernement. *Le plan de relance économique*. Disponible sur <<http://www.cg.gov.dz/dossiers/plan-relance.htm>> (Consulté le 21/05/2003).

Ainsi le Gouvernement est arrivé à conclure que, sans préparation de l'espace économique, sans renforcement, sans reprise des capacités locales de production, sans mobilisation de l'épargne locale et sans création de pouvoir d'achat, la mise en place de la stratégie de relance, basée sur des réformes importantes du cadre de fonctionnement et des réformes des structures de l'Economie nationale, risque de rencontrer des limites d'application assez rapides et même d'intensifier le caractère désarticulé de l'Economie nationale, sur le plan social. Il est ainsi devenu urgent qu'une action d'envergure soit lancée pour corriger les effets de désarticulation et préparer ainsi le pays à une meilleure relance.

Le Gouvernement rappelle aussi que les revenus des hydrocarbures doivent être utilisés pour assurer une reprise de la croissance, ajoutant que les initiatives à haute intensité de main d'œuvre, le développement de micro-Entreprises, la mise en place de circuits de crédit adaptés, le redémarrage de l'activité agricole, de la pêche et de toute activité productive locale, constituent une série d'opérations nécessaires pour assurer une reprise durable de la croissance économique et du développement social. En vue d'atteinte de tels objectifs, le Gouvernement a alors décidé de mettre en œuvre un programme d'investissement d'appui à la relance, dont le but est d'instaurer une dynamisation de l'Economie nationale pour relancer un processus de développement durable.

Toutefois, il est important de relever que les problèmes que connaissent les Entreprises publiques et notamment leur difficulté à financer leur production, la faiblesse des capacités de leur environnement productif national qui risquent d'induire des effets pervers dont le plus redouté est le recours massif à l'importation pour satisfaire la demande. C'est pour réduire ce risque que le Gouvernement déclare que les projets du programme doivent favoriser autant que possible l'utilisation des produits locaux et l'emploi de la main d'œuvre nationale.

Les objectifs opérationnels que se propose donc d'atteindre ce Programme d'appui à la relance économique sont : i) la réactivation de la demande ; ii) le soutien aux activités créatrices de valeur ajoutée et d'emploi ; iii) la réhabilitation des infrastructures.

b. Les Entreprises publiques et les Sociétés de Gestion des Participations

L'ancien Code des investissements qui faisait reposer toute la responsabilité sur une Agence de Promotion et de Suivi des Investissements (APSI) a été remplacé par un Conseil National de l'Investissement qui est présidé par le Chef du Gouvernement. Les 1 300 Entreprises publiques du pays ont alors été regroupées par ensembles homogènes, à la tête desquels se trouvent des Sociétés de Gestion des Participations (SGP) chargées de coordonner les politiques de privatisation et de partenariat. Ces SGP constituent un des instruments par lequel l'Etat entend exercer pleinement et efficacement son droit de propriété sur les Entreprises Publiques Economiques (EPE), en leur déléguant un certain nombre de ses prérogatives de propriétaire, de façon contractuelle sous forme d'un mandat de gestion.

Légalement, l'Entreprise publique algérienne a donc aujourd'hui la capacité de choisir les modalités d'assurer son existence et son développement, y compris par recours à des alliances. S'agissant particulièrement du processus de privatisation, les Ordonnances relatives à la privatisation et à la gestion des capitaux marchands de l'Etat constituent un large appel d'offres de privatisation des Entreprises relevant des activités économiques publiques.

Toutefois, selon les Experts, la démarche de partenariat et privatisation se doit de fonder un acte d'investissement, destiné à pérenniser l'Entreprise. Elle ne devrait donc pas, selon eux, se limiter à une simple opération de transfert partiel ou total de la propriété, mais consister fondamentalement en une adaptation à l'Economie concurrentielle, dont une des priorités

devrait être la préservation de l'emploi⁽⁸³⁾. C'est en ce sens d'ailleurs que le Gouvernement a engagé les SGP à : i) donner la priorité aux actions dont la concrétisation peut s'opérer rapidement ; ii) éviter le recours systématique aux formules de « joint-venture », sauf dans les cas de préservation de l'emploi et de conquête de marchés extérieurs ; iii) favoriser les formules de partenariat fondées sur des prises de participation ; et enfin iv) donner une impulsion au partenariat avec le secteur privé national.

c. PME et relance économique en Algérie

Comme dans l'ensemble des pays du Monde, les PME jouent un rôle charnière dans la structure socio-économique. Cette prise de conscience croissante de l'importance stratégique de ces Entreprises dans l'Economie des pays du pourtour méditerranéen est ainsi renforcée par la mise en place d'Organismes spécialisés. C'est ainsi que nous relevons par exemple : i) la création en Algérie d'un Ministère des Petites et Moyennes Entreprises en 1992 ; ii) l'installation en Turquie, au sein du Ministère de l'Industrie et du Commerce, d'un département (KOSEGB) spécialisé dans la gestion des problèmes rencontrés par les PME locales ; ou encore iii) la mise en place en Israël d'un Organisme spécialisé dans les petites Entreprises (Small Business Authority).

Les enjeux de la PME semblent donc de plus en plus axés sur leur contribution en matière d'emploi, mais aussi sur leurs aspects stratégiques en matière de technologie et d'innovation. Il a ainsi été observé que la concentration des PME dans le secteur industriel (98 % des PME turques et 96 % des PME libanaises)⁽⁸⁴⁾ pourrait expliquer un besoin de technologies pour le développement de l'industrie de ces pays. En Algérie, l'espoir de relancer la croissance et l'emploi repose aussi de plus en plus sur les PME-PMI, qui, bien que dominantes en nombre restent encore peu développées sur le plan technologique en Algérie. Pour cela, elles ont d'abord besoin d'un nouvel élan qui leur permettra de faire face à un environnement de plus en plus complexe, marqué par la globalisation des échanges et la concentration des marchés⁽⁸⁵⁾. C'est dans cet esprit que le PNUD, par le biais du projet création d'un Réseau de Bourses de Sous-Traitance de Partenariat (BSTP) et du projet d'établissement d'un Réseau national d'information commerciale, apporte sa contribution à la multiplication des contacts d'affaires entre les Entrepreneurs algériens et leurs homologues étrangers. Ces initiatives visent ainsi à consolider le processus de restructuration, de modernisation et de libéralisation de l'Economie algérienne et favorisent l'attraction des investissements directs étrangers (IDE).

⁽⁸³⁾ Conseil du Gouvernement. *Allocution de Monsieur le Chef du Gouvernement devant les membres des directoires des Sociétés de Gestion des Participations (SGP)*. 29 Décembre 2002. Disponible sur <<http://www.cg.gov.dz/Gouvernement/chef-G/discours/allocution-benflis-SGP-29-12-2002.htm>> (consulté le 21/05/2003)

⁽⁸⁴⁾ Giorgio Di Pietro, Sergio Gomez y Paloma & Simone Ghazi. *Compétitivité des PME dans les pays partenaires de la zone euro-méditerranéenne*. Disponible sur <<http://65.54.246.250/cgi-bin/>> (consulté le 21/05/2003).

⁽⁸⁵⁾ CREAD. *Colloque International : Gouvernance et Développement des PME-PMI – Alger les 23-24-25 Juin 2003 – Appel à communication*. Disponible sur <<http://www.cread.edu.dz/colPmepmi.htm>> (consulté le 19/05/2003).

4.1.8. L'Agence nationale de développement de la PME

Afin d'aider à la promotion et au développement des PME en Algérie, l'Agence Nationale de Développement de la PME (AND-PME) a été créée tout récemment (en 2005) par le décret exécutif n°05-165 du 3 Mai 2005⁽⁸⁶⁾ et a été mise en place durant le courant de l'année 2006.

- Les missions qui ont été confiées par le Gouvernement à cette Agence consistent à :
- Mettre en œuvre la stratégie sectorielle de promotion et de développement de la PME ;
 - Mettre en œuvre le programme national de mise à niveau des PME et assurer son suivi ;
 - Promouvoir l'expertise et le conseil en direction des PME ;
 - Evaluer l'efficacité et l'efficience de l'exécution des programmes sectoriels ;
 - Suivre la démographie des PME (création, cessation et changements d'activités) ;
 - Réaliser des études de filières et des notes de conjoncture sur les tendances de la PME ;
 - Promouvoir l'innovation technologique et l'usage des NTIC par les PME ;
 - Collecter, exploiter et diffuser l'information spécifique aux activités des PME ;
 - Coordonner les différents programmes de mise à niveau du secteur de la PME.

4.2. Choix d'une branche d'activité

4.2.1. Rythme mondial de l'innovation dans la branche Electricité-Electronique

Les Institutions internationales s'accordent toutes à confirmer que la mesure des activités scientifiques et technologiques (S&T) par pays ou par secteur d'activité repose sur deux indicateurs principaux : les ressources allouées à la R&D et le comptage des brevets. Mais le niveau du personnel employé nous renseigne aussi sur la qualité des ressources humaines allouées à la croissance du « stock de connaissances scientifiques et technologiques ». Les comptages des brevets traduisent quant à eux les résultats de l'activité d'invention, avec cependant une limite en ne comptabilisant pas les inventions non brevetées et celles qui ne sont pas brevetables, tout en sachant qu'une invention brevetée n'est pas forcément exploitée.

a. Les brevets déposés dans le domaine

Afin de désigner la branche économique où l'activité innovatrice est la plus importante, nous utiliserons ici le deuxième indicateur qui est le comptage des brevets. Les dépenses de R&D n'étant pas disponibles par branche économique, nous ne pourrions nous servir de cet indicateur pour nous renseigner sur la ventilation sectorielle des innovations.

⁽⁸⁶⁾ Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Projet du décret exécutif n°05-165 du 3 Mai 2005 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale de Développement de la PME*. Disponible sur <http://www.pmeart-dz.org/fr/legislation.php?Cat=9> (consulté le 24/05/2006).

Tableau n°18 : Demandes européennes déposées et demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale en 2003 – Nombre de demandes réparties selon les unités techniques de la CIB

	Titre des unités	Classes	Total	%
1	Activités rurales	A01, ex A01 N	962	0,82
2	Alimentation et tabac	A21-A24	1 259	1,08
3	Objets personnels et ménagers	A41-A47	2 218	1,90
4	Santé	A61-A63, ex A61 K	7 041	6,04
5	Préparation à usage médical dentaire ou pour la toilette	A61 K	6 004	5,15
6	Séparation et mélange	B01-B09	3 220	2,76
7	Façonnage I	B21-B23	1 977	1,70
8	Façonnage II	B24-B30, B32	3 107	2,66
9	Imprimerie	B41-B44	1 848	1,58
10	Transports I	B60-B64	8 925	7,65
11	Transports II	B65-B68	113	0,10
12	Chimie minérale	C01-C05, C30	1 733	1,49
13	Chimie organique	C07, A01 N	6 580	5,64
14	Composés macromoléculaires Organiques	C08	3 198	2,74
15	Colorants, pétrole, huiles animales et végétales	CO9-C11	2 432	2,09
16	Fermentation, sucre, peaux	C12-C14	4 229	3,63
17	Métallurgie	C21-C23, C25	1 507	1,29
18	Textiles et matériaux flexibles	D01-D07	1 352	1,16
19	Papier	D21, B31	574	0,49
20	Travaux publics et bâtiment	E01-E06	2 702	2,32
21	Exploitation minière	E21	450	0,39
22	Machines motrices, moteurs et pompes	F01-F04	3 718	3,19
23	Technologie en général	F15-F17	3 148	2,70
24	Eclairage et chauffage	F21-F28	2 059	1,77
25	Armement, sautage	F41, F42, C06	389	0,33
26	Instruments I	G01-G03	9 756	8,37
27	Instruments II	G04-G08	9 728	8,34
28	Instruments III	G09-G12	3 531	3,03
29	Science nucléaire	G21	184	0,16
30	Techniques électriques	H01, H02, H05	9 990	8,57
31	Electronique et technique de la communication électrique	H03, H04	12 486	10,71
32	Non classés		193	0,17
Total			116 613	100,00

CIB : Classification Internationale des Brevets.

Euro-PCT : European Patent Cooperation Treaty.

Source : D'après l'Office Européen des Brevets. Rapport annuel 2003.

D'après ces données statistiques de l'OEB, le nombre total de demandes européennes de dépôt de brevets s'élevaient en 2003 à plus de 116 000 demandes, dont près du cinquième dans les deux unités techniques « Techniques électriques » et « Electronique et technique de

la communication électrique » (section H : Electricité), représentant ainsi la plus grande part des demandes de dépôt de brevets, ce qui signifie que les intérêts des pays s'orientent beaucoup plus vers les industries de ce secteur économique, faisant ainsi de la branche Electricité-Electronique une branche des plus attractives⁽⁸⁷⁾.

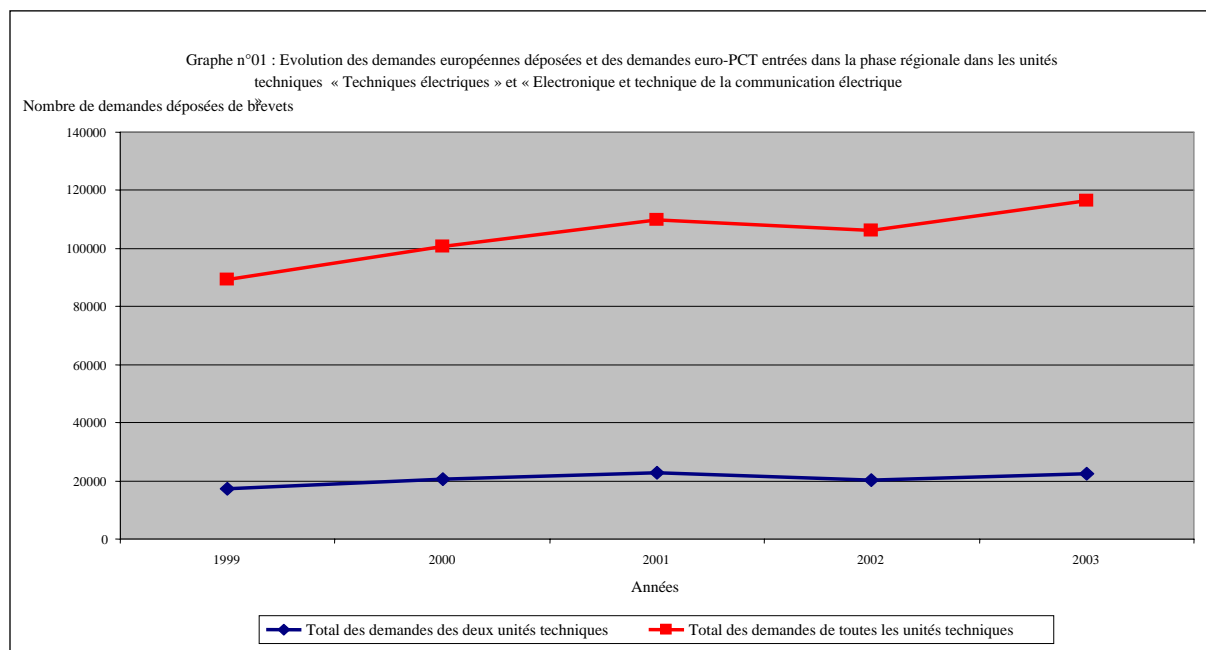
b. Dynamique de dépôt

En ne considérant que les seules unités techniques « Techniques électriques » et « Electronique et technique de la communication électrique », les demandes européennes déposées et les demandes euro-PCT ont augmenté de près de 29 % durant la période 1999-2003, suivant ainsi le même rythme d'évolution des demandes dans toutes les unités techniques qui ont augmenté de 30,5 % sur la même période.

Tableau n°19 : Evolution des demandes européennes déposées et des demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale dans les unités techniques « Techniques électriques » et « Electronique et technique de la communication électrique » (Période : 1999-2003)

	1999	2000	2001	2002	2003
Total des demandes des deux unités techniques	17 429	20 467	22 842	20 376	22 476
Total des demandes de toutes les unités techniques	89 359	100 692	110 025	106 243	116 613

Source : D'après l'Office Européen des Brevets. Rapports annuels 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.



c. Les principaux déposants

D'après les mêmes données de l'OEB, les principaux pays déposants de demandes de brevets dans les deux unités techniques choisies sont, par ordre décroissant, les suivants : USA, Japon, Allemagne, France et Pays Bas, qui font partie des 41 pays ou territoires à revenu

⁽⁸⁷⁾ Office Européen des Brevets. *Rapport annuel 2003*. Disponible sur <http://annual-report.european-patent-office.org/2003/pdf/epo_anrep03.pdf> (consulté le 15/02/2005).

élevé (Revenu National Brut par habitant supérieur ou égal à 9 076 dollars en 2002)⁽⁸⁸⁾ et qui représentent à eux cinq, plus de 75 % des demandes européennes de brevets de la section H.

Le tableau ci-dessous donne le nombre de demandes déposées dans les unités techniques « Techniques électriques » et « Electronique et technique de la communication électrique » des 5 principaux pays déposants.

Tableau n°20 : Evolution des demandes européennes déposées et des demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale (Période : 1999-2003)

	1999	2000	2001	2002	2003
USA	4 858	5 657	5 706	5 373	5 730
Japon	4 018	4 735	5 728	4 076	4 743
Allemagne	2 719	3 094	3 453	3 335	3 427
France	1 403	1 498	1 626	1 617	1 671
Pays bas	1 011	1 238	1 609	1 173	1 792
Total (ensemble des 5 pays)	17 429	20 467	22 842	20 376	22 476
Part des cinq pays dominants (%)	80,38	79,26	79,34	76,43	77,25

Source : D'après l'Office Européen des Brevets. Rapports annuels 1999, 2000, 2001, 2002, 2003.

Il apparaît donc clairement que les branches « Electricité » et « Electronique » sont des branches fortement attractives d'activités innovatrices et d'investissements dans des pays qui comptent parmi les plus développés au monde.

Afin de redynamiser son système économique, fortement dominé par les hydrocarbures, il serait tout à fait envisageable pour l'Algérie de réorienter ses flux de ressources financières et son potentiel scientifique, et de suivre l'exemple des pays développés qui orientent une grande partie de leurs efforts vers ces deux filières attractives et à forte capacité d'entraînement des autres secteurs, branches et filières. L'Algérie devrait donc pouvoir relancer son Economie par recours l'industrie légère à fort contenu technologique et ne pas rester prisonnière de son échec des « Industries industrialisantes », puisque cette expérience non réussie était basée sur l'industrie lourde.

Partant de cette analyse, notre étude du cas algérien portera donc sur la filière « Electricité – Electronique », à laquelle nous rajouterons la filière « Electroménager », de plus en plus concernée par les innovations électroniques, au point de parler aujourd'hui de cuisinière ou de réfrigérateur « intelligents » et bientôt à la portée des ordres émis par téléphone portable.

La plupart des résultats présentés ci-dessous concernant la filière EEEM sont basés sur le rapport qui a été réalisé en juin 2004 conjointement par la Commission Européenne et le Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat, à la faveur du programme d'assistance technique Euro Développement PME dans le cadre de la Convention de coopération Euro Méditerranéenne⁽⁸⁹⁾.

⁽⁸⁸⁾ PNUD. *Rapport Mondial sur le Développement Humain 2004 – La liberté culturelle dans un monde diversifié*. PNUD 2004.

Disponible sur <http://hdr.undp.org/reports/global/2004/francais/pdf/hdr04_fr_complete.pdf> (consulté le 09/05/2005).

⁽⁸⁹⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004 – Rapport principal*. Euro Développement PME – Alger, Juin 2004, 83 pages.

4.2.2. Présentation de la filière EEEM en Algérie

Bien que nous ne ferons que survoler ici les Entreprises de la filière EEEM, nous pouvons dire toutefois qu'elles sont animées par trois principaux acteurs : i) les Entreprises de production industrielle ; ii) les Entreprises d'installation ; et iii) les Entreprises de distribution.

En Algérie, les industries Electriques, Electroniques et Electroménager sont des activités concentrées principalement sur les régions d'Alger, d'Oran (particulièrement Sidi Bel Abbés), de Sétif (particulièrement Bordj Bou-Arréridj) et de Annaba. Le nombre d'Entreprises du secteur public représente 13 % de la filière, tandis que le secteur privé représente 87 % de la filière (pour la plupart âgées de moins de 10 ans). Le secteur Public assure cependant plus de 50 % de la production nationale, ce qui constitue une spécificité algérienne, par comparaison à d'autres pays du Maghreb et de l'Europe, pour la même filière. En Algérie, au stade de la production, la filière EEEM représente 30 000 emplois dont 55 % dans le secteur Public.

Les Entreprises publiques ont généralement une chaîne de valeur totalement intégrée (de la conception au service après-vente), alors que les Entreprises privées sont le plus souvent des Entreprises d'assemblage, sont souvent faiblement capitalisées et que leur compétitivité est déjà mise à mal depuis la réduction de certaines taxes douanières à l'importation.

4.2.3. Entreprises de la filière en Algérie

Les principaux acteurs déjà opérationnels dans l'industrie « électricité-électronique-électroménager », nationaux et étrangers, sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

Tableau n°21 : Principaux acteurs du marché algérien

	Nationaux		Etranger
	Public	Privé	
SF1 Electricité	ROUIBA Eclairage, ENACT, LACQ	CLAMOD, EIS, INJELEC, KADRI Luminaires, REMELEC, VAM	ABB, EFFACEC, ECLAIR, LEROY SOMMER, MINEL
SF2 Electronique	AMC, ENACT, LACQ	CMI	GOLDSTAR, LG, SAMSUNG
SF3 Electromécanique	ELECTROINDUSTRIE, ENACT, LACQ	AMIMEUR, EIS	ABB, EFFACEC, LEROY SOMMER, MINEL, SIEMENS
SF4 Electroménager	ENAPAT, ENIE EM, ENIEM, ENACT, LACQ	BYA Electronic, CENTEL CONTINENTAL, GEMED	CANTI, FAGOR, GOLDSTAR, RAM, SAMSUNG, SONY, TIBILITI, THOMSON
SF5 Electrochimie	ENPEC, ENACT, LACQ	AMIMEUR, SAC	CHAMPION, EQUIPA, TUDOR, ...
SF6 Câbles et fils	CABEL, SOFAFE, ENACT, LACQ		ALCATEL, SIEMENS
SF7 NTIC	CATEL, ENTC, SITEL, ENACT, LACQ		ALCATEL, ERIKSON, SAMSUNG, SONY

La répartition de ces Entreprises par sous-filière durant l'année 2000 se présentait ainsi :

Tableau n°22 : Nombre d'Entreprises par sous-filière

2000	Public	Privé	Total	Dont Alger (%)
Matériels électriques	20	71	91	49
Matériels et composants électroniques	1	54	55	44
Electromécanique	10	20	30	33
Electroménager	3	14	17	51
Electrochimie	2	5	7	47
Câbles & fils	6	5	11	58
NTIC	4	76	80	50
Non classées	3	95	98	
Total	49	340	389	35

Source : Kompass Algérie 2000.

Toutefois, cette répartition ne se superpose pas à celle des emplois. En effet, les 87 % d'Entreprises privées n'emploient que 45 % des effectifs totaux de la filière, au stade de la production. Cet effectif du secteur privé a en effet été simplement estimé sur la base de l'échantillon des Entreprises analysées et de l'analyse économétrique réalisée par les Experts recrutés par l'Union européenne, sur la base des effectifs du secteur public. Cet effectif du secteur privé est, comme nous l'avons déjà mentionné, estimé à 13 800 employés (à 10 % près), sans tenir compte du secteur informel qui emploie de son côté un effectif important non structuré, y compris au niveau de la production (employés clandestins non déclarés).

Tableau n°23 : Nombre d'emplois par sous-filière

2002	Public	Privé	Total
Matériels électriques	3 755	844	4 599
Matériels et composants électroniques	350	133	483
Electromécanique	952	276	1 228
Electroménager	7 926	11 776	19 702
Electrochimie Electrothermie	953	305	1 258
Câbles & fils	2 009	474	2 483
NTIC	637	ND	637
Total de la filière	16 582	13 808	30 390

Source : MIR – AIMEL. ND : Non déterminé.

4.2.4. Fonctionnement de la filière en Algérie

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus par les Experts de l'Union européenne, en ce qui concerne la répartition de la production, des importations et des exportations par sous-filière durant l'année 2002 :

Tableau n°24 : Production, Importations et Exportations par sous-filière (Unité : 10⁶ DZD)

		Public	Privé
Matériels électriques	Production	6 424	1 112
	Importations	1 223	345
	Exportations	196	34
Matériels et composants électroniques	Production	678	230
	Importations	163	81
	Exportations	7	2
Electromécanique et Matériels HT	Production	1 304	852
	Importations	250	204
	Exportations	9	6
Electroménager	Production	14 343	20 490
	Importations	2 065	11 280
	Exportations	0	1
Electrochimie Electrothermie	Production	1 721	902
	Importations	372	284
	Exportations	15	8
Câbles & fils	Production	5 478	1 293
	Importations	1 709	607
	Exportations	273	64
NTIC	Production	3 431	ND
	Importations	741	ND
	Exportations	201	ND
TOTAL	Production	33 379	24 879
	Importations	6 534	12 801
	Exportations	701	115
		Sources : MIR, CNIS	Sources : MIR, CNIS, AIMEL

Ces données issues du MIR (Ministère de l'Industrie et de la Restructuration, du CNIS (Centre National de l'Informatique et des Statistiques), de AIMEL et de diverses informations consolidées par les Experts de l'UE, montrent que la production, les importations et les exportations dans la filière sont réparties de la même manière que dans toutes les sous-filières, mis à part dans la sous-filière Electroménager (les observations qui vont suivre ne la concerneront donc pas).

La première remarque tient au fait que c'est le secteur public qui réalise la production la plus importante, avec un total de près de 52 % de la valeur de la production globale des deux filières, alors que ses Entreprises ne représentent que 13 % du nombre total. Par ailleurs, la valeur des importations du secteur privé est plus élevée que celle du secteur public.

Ceci montre donc déjà que : i) pour chaque dinar produit, il est importé 0,20 dinars dans le public et 0,51 dinar dans le privé, soit le double ; ii) la valeur ajoutée apportée à l'Economie nationale par chaque unité produite dans cette filière est plus élevée dans le secteur public que dans le secteur privé ; iii) ces Entreprises privées ont un faible taux d'intégration.

Les constats des Experts de l'UE sur l'évolution des trois indicateurs cités ci-dessus montrent que les importations sont en constante augmentation, en raison du faible taux de couverture des besoins par la production locale (même dans la sous-filière Electroménager). Cette faiblesse reste logique car la satisfaction totale du marché intérieur ne peut être le fait que d'Entreprises répondant aux besoins du marché intérieur et produisant à faibles coûts et pouvant donc ainsi même vendre à des prix compétitifs au niveau international.

Dans le cas présent pour la filière algérienne, l'exportation ne semble pas pour l'instant envisageable, à moins d'accords de partenariat avec des leaders étrangers qui ferait baisser les coûts de production (voir un contre-exemple dans l'encadré ci-dessous).

Encadré n°9 : Exemples d'investissements dans la filière électronique en Algérie

LA PREMIERE CARTE À PUCE « MADE IN ALGERIA »

Toutes les cartes à puce vendues en Algérie étaient importées, avant que HB Technologies ne lance leur fabrication à Rouiba, non loin d'Alger. Cette Entreprise High-Tech envisage même la fabrication de documents d'identification biométrique, comme le passeport et la carte d'identité et cible la production des cartes Europay, Master Card et Visa Card. A peine démarré, HB Technologies vient de signer un contrat de fabrication de 2,5 millions de cartes pour Algérie poste. Mais, par contre la Caisse algérienne des assurances sociales (CNAS) a préféré signer un contrat de 7 millions de cartes à puce, pour un montant de près de 16 millions d'euros, avec le français Gemalto, qui a été jusqu'à déclarer que « ce contrat de vente de carte à puce est un transfert de technologie ». Il faut signaler que c'est l'allemand Mühlbauer qui a transféré sa technologie à l'Algérie, par le biais de cette entreprise HB Technologies, qui est de capital algérien. HB Technologies a ainsi investi 2 milliards de dinars (200 millions d'euro) et bénéficie du savoir-faire de Mühlbauer sur une période de deux années. Le DG de HB Technologies, non retenue pour le projet de 7 millions de cartes d'assurance de la CNAS, pour des considérations de prix, n'a cependant pas manqué de manifester son mécontentement en déclarant que cette Caisse a fait un mauvais choix en optant pour un produit moins cher et de bas de gamme. Selon HB, les cartes fabriquées par son concurrent ont une durée maximum de trois ans, alors que celles qui qu'il produit en Algérie sont plus chères, mais de haut de gamme et d'une durée de vie de dix ans.

L'ELECTRONIQUE ALGERIENNE EN CKD / SKD

THOMSON Algérie compte trois grandes unités de production situées près d'Oran : i) une unité de fabrication électronique CKD⁽⁹⁰⁾ ; ii) une unité de montage électronique SKD⁽⁹¹⁾ ; et iii) une unité de fabrication mécanique qui produit des réflecteurs paraboliques, constitués de tôle ordinaire achetée localement et qui ont pu être intégrés à 95 %. Implanté depuis plus de dix ans en Algérie, THOMSON a su ainsi rentabiliser rapidement un investissement qui s'élevait, au départ à 720 millions de DZD (environ 7 millions d'euro) et qui emploie 170 personnes, dont tout juste 20 cadres. Sachant que cette activité utilise des technologies de pointe, ce ratio signifie qu'il s'agirait d'activités de montage.

4.2.5. Produits de la filière en Algérie

Les produits de la filière EEEM de la filière de Production industrielle sont les suivants :

Tableau n°25 : Segmentation des activités de Production Industrielle

	Métiers	Familles	Produits
Matériels électriques	Conception Assemblage Fabrication	Luminaires Composants Equipements	Candélabres, plafonniers, réglettes, ... Compteur, relais, contacteur, ... Armoires électriques, coffrets, ...
Matériels et composants électroniques	Assemblage Montage Distribution	Electronique professionnelle Equipements informatiques Composants	Equipements, instrumentation, ... Matériels informatiques Circuits imprimés, composants, ...
Electromécanique	Assemblage Montage	Biens d'équipement Matériels électrotechniques Machines tournantes	Poste, répartiteur, cellule, ... Transformateurs, disjoncteurs, ... Moteurs, alternateurs
Electroménager	Fabrication Assemblage Montage	Produits blancs Produits bruns Petit électroménager	Réfrigérateur, congélateur Téléviseurs, magnétoscope Fer à repasser, robots ménagers
Electrochimie Electrothermie	Fabrication	Electrochimie Electrothermie	Accumulateurs, piles, batteries Postes à souder, électrolyse
Câbles & fils	Fabrication	Télécommunication Données instrumentation Energie	Câbles Télécom Câbles données instrumentation Câbles d'énergie
NTIC	Fabrication	Télécommunication téléphones	Equipements Télécom Téléphones fixes, téléphones mobiles

⁽⁹⁰⁾ CKD : « Complete Knockdown ». Méthode d'approvisionnement consistant à constituer des kits complets constitués de la totalité des pièces détachées préparant l'assemblage d'un produit.

⁽⁹¹⁾ SKD : « Semi Knockdown ». Méthode d'approvisionnement consistant à constituer des kits constitués à partir de sous-ensembles de pièces détachées préparant l'assemblage d'un produit.

L'analyse du tableau ci-dessus met en évidence l'absence totale d'activités de conception pour la quasi-totalité des sous-filières, ce qui constitue une grande faiblesse au plan technologique et stratégique qui : i) empêche la filière de répondre à l'évolution des besoins de ses marchés ; ii) empêche de diversifier l'offre et de différencier les produits sur le plan technologique ; iii) positionne l'Algérie comme un sous-traitant des Entreprises étrangères.

4.2.6. Tableau SWOT

Le tableau SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (en français : Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces) par sous-filière regroupe ce que les Experts de l'UE ont constaté comme traits caractéristiques de la filière. Certaines des caractéristiques citées ci-dessous sont communes à plusieurs sous-filières, telles que la méconnaissance du marché, ou encore le coût de la main d'œuvre et de l'énergie ainsi que la proximité du marché, qui représentent de véritables atouts pour les sous-filières.

Tableau n°26 : Tableau SWOT par sous-filière

Filière EEEM	Forces	Faiblesses	Opportunités	Menaces
SF1 Matériels électriques	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie - Proximité marché - Liens technologiques forts avec des opérateurs de renommée mondiale	- Méconnaissance du marché - Dépendance aux importations de MP et PSF - Absence de R&D - Absence des espaces intermédiaires (normalisation, métrologie, laboratoires, Instituts de formation, ...) - Faible couverture des besoins - Faible Productivité - Faible TUC	- Marché à fort potentiel de croissance - Ressources humaines qualifiées - Existence d'un tissu industriel dense - Existence d'une capacité résiduelle de production importante	- Fortes barrières à l'entrée - Investissements à capitaux élevés - Absence de protection publique (par les normes ou par tarification douanière – Accord d'Association et OMC) - Vétusté des équipements - Faiblesse de l'investissement d'extension et/ou de renouvellement - Négligence des capacités de sous-traitance
SF2 Matériels et composants électroniques	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie - Proximité marché - Liens technologiques forts avec des opérateurs de renommée mondiale	- Méconnaissance du marché - Absence de R&D - Dépendance aux importations de MP et PSF - Absence des espaces intermédiaires (normalisation, métrologie, laboratoires, Instituts de formation, ...) - Faible couverture des besoins - Faible Productivité - Faible TUC	- Marché à fort potentiel de croissance - Ressources humaines qualifiées - Existence d'un tissu industriel dense - Existence d'une capacité résiduelle de production importante	- Très faibles barrières à l'entrée - Absence de protection publique (par les normes ou par tarification douanière – Accord d'Association et OMC) - Vétusté des équipements - Faiblesse de l'investissement d'extension et/ou de renouvellement - Négligence des capacités de sous-traitance
SF3 Electromécanique	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie	- Méconnaissance du marché - Dépendance quasi-totale de l'importation - Savoir-faire insuffisant - Faible TUC	- Marché à fort potentiel de croissance	- Vétusté des équipements - Faiblesse de l'investissement d'extension et/ou de renouvellement (pour l'électromécanique)
SF4 Electroménager	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie - Proximité marché - Liens technologiques forts avec des opérateurs de renommée mondiale - Maîtrise du système de commercialisation	- Méconnaissance du marché - Absence de R&D - Dépendance aux importations de MP et PSF - Faible Productivité - Négligence des capacités de sous-traitance	- Ressources humaines qualifiées - Besoins forts du marché tant en premier équipement qu'en remplacement - Connaissance des besoins spécifiques du Maghreb - Accords avec les grands opérateurs	- Absence de protection publique (par les normes ou par tarification douanière – Accord d'Association et OMC) - Existence de marché informel important (+/- 30 %) - Marché en saturation croissante - Très faibles barrières à l'entrée
SF5 Electrochimie Electrothermie	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie - Proximité marché	- Méconnaissance du marché - Faible TUC - Faible Productivité	- Existence résiduelle de production importante	- Vétusté des équipements - Faiblesse de l'investissement d'extension et/ou de renouvellement
SF6 Câbles et fils	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie - Proximité marché	- Méconnaissance du marché - Négligence des capacités de sous-traitance	- Existence résiduelle de production importante - Développement des réseaux de distribution téléphoniques et électriques	- Vétusté des équipements - Faiblesse de l'investissement d'extension et/ou de renouvellement - Négligence des capacités de sous-traitance
SF7 NTIC	- Coût de la main d'œuvre et de l'énergie - Proximité marché - Liens technologiques forts avec des opérateurs de renommée mondiale	- Méconnaissance du marché - Ignorance des capacités de sous-traitance	- Existence résiduelle de production importante	- Existence d'un marché informel important (±40 %)

4.2.7. Constats généraux

Les constats les plus importants effectués lors de la première phase de l'étude mentionnée évoquent trois faiblesses fondamentales : i) le caractère importateur de toutes les sous-filières considérées ; ii) l'existence d'un marché informel à tous les niveaux ; iii) l'absence de connaissance du marché et l'inexistence de R&D.

a. Les sous-filières sont importatrices

Toutes les sous-filières sont importatrices nettes, aussi bien pour les besoins de la production que pour la satisfaction du marché national (par la distribution ou revente en l'état des produits). Les sous-filières les plus dépendantes de l'importation des inputs et des produits finis pour la production et la satisfaction de leur marché, sont dans l'ordre décroissant, les suivantes :

Tableau n°27: Dépendance des importations des sous-filières (%)

Dépendance des importations des Sous-Filières	/ son marché	/ total des importations	/ au marché total
SF7 – NTIC	95	44	33
SF2 – Les matériels et Composants Electroniques	89	4	3
SF1 – La Fabrication de Matériels Electroniques	81	21	15
SF3 – Electromécanique	76	5	3
SF6 – Câbles et Fils	68	7	6
SF5 – Electrochimie et Electrothermie	48	2	1
SF4 – L'Electroménager	45	17	13
Total Filière EEEM	74	-	-

Il a été relevé que les Entreprises privées déclarent recourir plus à l'importation d'inputs de production que les Entreprises publiques (72 % pour les Entreprises privées et 48 % pour les Entreprises publiques). Mais il faut signaler que les Entreprises publiques déclarent acheter sur le marché national des produits dont beaucoup sont en fait importés, ce qui nuance donc leur taux d'intégration. Indirectement, elles sont donc plus dépendantes des importations, qu'il ne le paraît dans le tableau « Production, Importations et Exportations par sous-filière ».

b. Le marché informel

L'existence d'un marché informel, alimenté par des importations frauduleuses dans certaines sous-filières, fragilise toutes les sous-filières touchées, et constitue aussi une autre faiblesse stratégique durable. Cette situation porte un important préjudice au développement des sous-filières et aux recettes fiscales de l'Etat. Des mesures appropriées de normalisation du jeu concurrentiel devraient donc être envisagées de manière urgente.

c. Absence de connaissance du marché et de moyens de R&D

La connaissance du marché se résume bien souvent, et en particulier dans le secteur privé, au marché de proximité réduit bien souvent à un marché de type « relationnel ». En fait la conscience de la proximité du marché est souvent confondue avec la connaissance du marché. Par ailleurs, les activités « conception de produits » et « développement de nouveaux produits » (innovation produits), adaptées au marché algérien, sont quasiment inexistantes sur l'ensemble des sous-filières, à l'exception de la sous-filière « Fabrication de Matériels

Electriciques » de façon partielle et pour certaines gammes réduites de produits, du moins ceux qui sont soumis à des cahiers des charges sévères, dans le cadre d'appels d'offres d'Entreprises comme SONELGAZ ou SONATRACH (qui imposent le visa préalable de l'Office national de la Métrologie).

Le rapport EDPME rapporte qu'en dehors des Entreprises proprement dites, on constate que les principaux laboratoires existants relèvent du secteur public et que les services qu'ils offrent apparaissent nettement en deçà des besoins réels. De façon générale les opérateurs utilisent donc parfois les services de laboratoires étrangers pour se qualifier sur le marché algérien, en particulier pour répondre aux exigences de certains cahiers des charges.

Alors que ce sont parfois des Entreprises (fournisseurs et clients) qui demandent le respect de certaines normes, les entités aptes à valider techniquement le respect de ces normes ne disposent que de très peu de moyen et la majorité des demandes sont donc réalisées en Europe ce qui augmente les coûts et les délais et n'amène pas de « retour d'expérience ». L'IANOR, par exemple – pour ce qui concerne la Normalisation et la Métrologie – ne peut, dans l'état actuel de son organisation et de ses moyens, répondre à l'attente de la filière, particulièrement en matière de normes et de standards, et contribuer ainsi à sa protection contre la contrefaçon des produits et le développement du marché informel, sachant que le marché des produits électriques est un des marchés les plus fortement normés (sécurité des installations pour les personnes et les biens, fiabilité de fonctionnement, compatibilité des produits entre eux, maintenabilité, mesure des consommations, etc.). Il faut donc noter que la mise en place d'un système normatif « produit » au niveau de cette filière et surtout les moyens de le faire respecter, sera un autre élément indispensable pour lutter de façon permanente contre le marché informel qui gangrène cette filière.

Cependant, pour ce qui est de la sous-filière « Electroménager », elle est à l'évidence la sous-filière la plus efficiente dans la satisfaction des besoins du marché intérieur, grâce à la complémentarité Public/Privé, Mais, c'est aussi celle qui subit le plus gros contrecoup de l'informel. Pour les autres sous-filières, l'essentiel du marché est assuré par les importations.

Les forces et atouts mis en évidence dans le tableau SWOT ne permettent pas actuellement de contrebalancer d'autres faiblesses de la filière, comme :

- Le faible taux de couverture des besoins algériens et sa forte dépendance externe ;
- La présence et l'importance du marché informel ;
- La faible taille des Entreprises privées (capital et effectif) ;
- Le déficit d'informations sur les investissements réalisés ;
- L'absence presque totale de services études, développement, méthodes et industrialisation ;
- L'absence d'un système de certification des produits, appuyé sur un système normatif ;
- Des prix de vente élevés, malgré un coût de main d'œuvre attractif ;
- Une productivité trop faible comparée aux standards internationaux ;
- La faible utilisation d'un système de formation qualifiant ;
- La surcapacité de certains équipements de production.

4.3. Formation professionnelle dans la filière EEEM en Algérie

Selon l'étude EDPME, la filière EEEM disposait d'un Centre Technique de Formation (CFPMG) mais qui a cessé son activité. La restructuration du secteur économique public a entraîné sa fermeture et la cession de ses infrastructures et de ses moyens de formation au

Ministère de la Formation Professionnelle. Ce Centre de Perfectionnement Technique qui a appartenu à une société publique de fabrication d'équipements électriques (SONELEC), maintenant fragmentée en plusieurs Entreprises (ENEL – CABEL – CATEL – ENICAB – etc.), regroupait l'ensemble des spécialités de pointe dans le domaine de l'électricité et de l'électroménager. Il a formé des cohortes de techniciens et de techniciens supérieurs qui ont grandement servi la filière et qui constituent actuellement le soubassement technique de la filière, aussi bien dans le secteur public que dans le secteur privé (y compris l'artisanat).

L'Entreprise publique ENIE (Entreprise Nationale de l'Industrie Electronique) dispose toujours quant à elle d'un Centre de Formation et de Perfectionnement Technique qui assure des formations et des perfectionnements, aussi bien pour ses propres besoins que pour ceux du secteur de la formation professionnelle, par le biais de conventions. Toutefois, il faut relever que le recours aux Organismes de formation du secteur public de formation professionnelle relevant du Ministère de la Formation Professionnelle est rare et cela pour trois principales raisons :

- Le principal intérêt des Entreprises de production, qu'elles soient publiques ou privées, est actuellement plus axé sur la gestion de l'existant et le maintien de leur marché que sur la formation ou le perfectionnement de leurs ressources humaines ; ceci d'autant plus qu'elles trouvent toutes les qualifications qu'elles souhaitent sur le marché du travail (le taux de chômage en Algérie se situant autour de 28 % de la population active).
- Le secteur public de formation professionnelle n'offre actuellement que des formations qualifiantes de base, à cycle long et dont les contenus techniques sont souvent dépassés par les technologies utilisées par les Entreprises de production publiques ou privées, qui exigent l'efficacité immédiate de leurs nouveaux embauchés.
- Les Entreprises publiques ou privées recourent beaucoup plus au système de formation par « apprentissage » qui leur permet de mobiliser de la main d'œuvre qualifiée au moindre coût (supporté essentiellement par le service public de formation et financé par la taxe d'apprentissage obligatoire) et maîtrisable au travers d'une formation sur site.

S'agissant des ressources humaines, les sous-filières où la fonction formation est la plus active sont celles qui sont les plus porteuses d'opportunités : i) Matériels électriques ; ii) Matériels & Composants électroniques ; iii) Electromécanique ; et enfin iv) NTIC.

Ceci est donc un très important avantage comparatif, même si ceci devrait être accompagné par le développement de formations encore plus qualifiantes.

4.4. Environnement des Entreprises de la filière EEEM en Algérie

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les industries EEEM sont principalement centrées dans les régions d'Alger, d'Oran, de Sétif et de Annaba. Les données fournies par le site Web de l'ANSEJ (Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes) présentent chacune des Wilayas (Entité administrative qui correspond à un Département en France) du pays et des opportunités qui y sont offertes aux investissements⁽⁹²⁾. Ces informations que nous présenterons dans ce qui suit nous permettront de connaître l'environnement et la situation économique de ces Wilayas, ainsi que les structures financières et la qualité des ressources humaines disponibles sur place.

⁽⁹²⁾ <http://www.ansej.org.dz/wilayate/>.

4.4.1. Wilaya d'Alger

La Wilaya d'Alger est considérée comme un carrefour privilégié pour le commerce et les échanges grâce à la position stratégique privilégiée qu'elle occupe, en tant que capitale politique et économique. Siège de toutes les Administrations Centrales, des Institutions Politiques et Sociales, des grands Etablissements Economiques et Financiers, des grands Centres de Décisions et des Représentations Diplomatiques, elle bénéficie de moyens de communications et de télécommunications très performants. Ses infrastructures sont très développées et son tissu industriel important offre de larges possibilités en matière de sous-traitance et d'intégration économique.

Alger a une offre foncière relativement importante et composée de zones d'activités et de zones de dépôts, de micro zones d'activités et de zones d'activités de bureaux et de services :

- *Les zones d'activités et de dépôts* : au nombre de 3 et dont la superficie s'élève à 17 ha, elles sont destinées à recevoir des constructions et des installations à usage de production, transformation, entretien, réparation, stockage, etc.
- *Les micro zones d'activités* : au nombre de 3 avec une superficie totale de 15,5 ha, elles sont plutôt destinées à recevoir des activités artisanales de production et de réparation non nuisantes. Elles peuvent être intégrées à des poches d'habitat de faible densité où les étages supérieurs peuvent servir à abriter des logements destinés aux artisans travaillant sur place.
- *Les zones d'activités de bureaux et de services* : au nombre de 2 et occupent une superficie de 6,2Ha. Elles sont destinées à recevoir des activités tertiaires à usage de bureaux, prestations de services, sièges d'Entreprises, cabinets d'avocats, etc.

Pour ce qui est du potentiel humain et des infrastructures, Alger constitue un espace intelligent qui intègre des services, deux grands Centres Universitaires, huit Grandes Ecoles et quatorze Instituts, auxquels nous s'ajoutent 72 établissements de formation professionnelle, dont 32 proposent des formations en électricité, électronique et informatique⁽⁹³⁾. Alger est ainsi considérée comme un véritable vivier pour les Entreprises, avec plus de 125 000 étudiants qui y poursuivent leurs études et près de 20 000 diplômés, toutes disciplines confondues qui arrivent chaque année sur le marché du travail, sans manquer de parler des 27 000 stagiaires en moyenne qui sont formés chaque année dans les établissements de formation professionnelle.

Quant aux Institutions financières, elles sont nombreuses et ont plusieurs représentants dans la Wilaya. Il y a en effet 9 Etablissements bancaires différents (cumulant 104 Agences), auxquels s'ajoutent quelques banques étrangères, notamment françaises, qui s'installent progressivement, et plusieurs compagnies d'assurances. La Wilaya d'Alger est ainsi depuis longtemps considérée comme une zone fortement attractive d'investissements, du fait de toutes ses capacités humaines, infrastructurelles et financières.

4.4.2. Wilaya de Sidi Bel Abbés

La Wilaya de Sidi Bel Abbés est moins grande que celle d'Alger mais, elle dispose elle aussi d'un tissu industriel dense. En effet, l'activité économique est répartie selon les quatre branches d'activités économiques suivantes : Agriculture (25 %), Industrie (12 %), BTP

⁽⁹³⁾ <http://www.mfep.gov.dz/annuaire/annuaire.aspx#> .

(12 %) et Tertiaire (57 %). Elle dispose d'une zone industrielle de 435 ha (dont 224 ha occupés) et dont la vocation est dominée par le secteur des ISMME, ainsi que de 12 zones d'activités qui occupent une superficie de 73,7 ha.

Le tissu industriel est composé d'Entreprises de différentes branches économiques : Industrie Electronique, Industrie Mécanique et Métallurgique, Agroalimentaire, Industrie des Matériaux de Construction, Industrie du bois, Industrie du Cuir, Industrie Chimique et Pétrochimique.

Quant aux ressources humaines de la Wilaya, il existe des structures de formation de main d'œuvre qualifiée et de main d'œuvre spécialisée :

- *Formation professionnelle* : 15 établissements, dont 11 proposant des formations en électricité, électronique et informatique⁽⁹⁴⁾ ;
- *Formation spécialisée* : 14 Centres relevant de secteurs d'activités variés : PTT, Education, Santé, Industrie, Habitat, Forêt, Administration ;
- *Formation supérieure* : 1 Université et 7 Instituts universitaires proposant des formations en Informatique, Electronique, Biologie, Sciences administratives, Médecine, et enfin Sciences juridiques.

4.4.3. Wilaya d'Oran

L'activité économique de la Wilaya d'Oran bénéficie de cinq zones industrielles qui totalisent une superficie de 3 000 ha, ainsi que de 19 zones d'activité totalisant 500 ha. Son tissu industriel couvre plusieurs branches d'activités économiques, comme les industries pétrochimiques, la métallurgie sidérurgie, les mines et carrières, les matériaux de constructions, les industries celluloses, les industries mécaniques et électroniques et les industries manufacturières. Quant aux structures de formation de main d'œuvre qualifiée et de main d'œuvre spécialisée, la Wilaya d'Oran dispose des structures suivantes :

- *Formation professionnelle* : 17 établissements de formation, dont 11 qui proposent des formations spécialisées en électricité, électronique et informatique⁽⁹⁵⁾.
- *Formation universitaire* : 2 Universités.

4.4.4. Wilaya de Sétif

L'activité économique de la Wilaya de Sétif est répartie entre les 4 branches d'activités suivantes : Agriculture (17,1 %), Industrie (10 %), BTP (24 %) et Tertiaire (48,9 %). Elle dispose de 2 zones industrielles, d'une superficie disponible de 117 ha et de 37 zones d'activités, d'une superficie totale de 58 ha. Son tissu industriel est réparti entre les branches industrie chimique et pétrochimique, industrie lourde, industrie légère.

Elle dispose par ailleurs de structures de formation destinées à mettre au service de l'Economie locale et régionale une main d'œuvre qualifiée et spécialisée :

1. *Formation professionnelle* : 28 établissements de formation, dont 16 qui proposent des formations en électricité, électronique et informatique⁽⁹⁶⁾ ;
2. *Formation spécialisée* : 3 structures dans le paramédical, l'éducation et l'agriculture ;

⁽⁹⁴⁾ <http://www.mfep.gov.dz/annuaire/annuaire.aspx#>

⁽⁹⁵⁾ Idem

⁽⁹⁶⁾ Idem

3. Formation universitaire : 1 Université qui propose des formations en Informatique, Electronique, Economie, Sciences médicales, Chimie, Mécanique, Physique, Langues, Technologie, Génie Civil, Droit, Littérature.

Nous terminons ce panorama, pour dire qu'en ce qui concerne les laboratoires de recherche scientifique universitaires relevant du Ministère algérien de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), l'Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU) en a dénombré 377 en 2005, répartis dans 30 Universités, Centres universitaires et grandes Ecoles nationales. Ces laboratoires ont été agréés par le MESRS entre 2000 et 2003⁽⁹⁷⁾. Parmi ces laboratoires, nous avons relevé 37 qui travaillent dans le domaine de l'EEEM (voir liste détaillée en annexe 3) et sont répartis dans 14 wilayas situées au Nord de l'Algérie et que l'on peut regrouper par régions :

- *Région 1* : Elle regroupe les Wilayas d'Alger, Blida, Boumerdès et Bejaia, toutes situées dans le Nord central de l'Algérie. Elle compte 9 laboratoires de recherche pour seulement 1 Wilaya à forte activité en EEEM (Alger, avec 5 laboratoires de recherche).
- *Région 2* : Elle regroupe les Wilayas d'Oran et Sidi Bel Abbés, situées dans le Nord Ouest de l'Algérie, avec 10 laboratoires dans ces 2 Wilayas à forte activité en EEEM.
- *Région 3* : Elle regroupe les Wilayas de Sétif, Jijel, Constantine, Batna, Biskra, Annaba et Guelma, situées dans le Nord Est de l'Algérie, avec 17 laboratoires de recherche, pour seulement 2 Wilayas à forte activité en EEEM (Sétif et Annaba, avec 3 laboratoires).
- *Région 4* : Avec la Wilaya de Laghouat, située dans le sud : qui compte 1 laboratoire, mais qui n'est pas une Wilaya à forte activité en EEEM.

Conclusion du chapitre IV

L'étude de la filière EEEM a montré qu'elle connaît encore beaucoup de retards et de faiblesses en Algérie, notamment en matière d'utilisation des outils disponibles et de propriété industrielle, qui est une notion encore peu ancrée dans le marché Algérie, caractérisé aussi par un fort déficit de créativité dans les Entreprises privées, tant pour la mise au point de produits « génériques » que pour la mise au point de nouveaux produits. L'utilisation des outils disponibles (CAO, DAO, outils de tests, etc.) est elle aussi peu fréquente, en plus du fait qu'il y a encore un manque de formation des différents opérateurs dans ce domaine. La faible taille des Entreprises est aussi un handicap au développement de bureaux d'études inventifs et performants, le coût de développement est un risque jugé difficilement supportable par les Entreprises⁽⁹⁸⁾. Cette situation est d'autant plus pénalisante que le marché des produits de la sous-filière électricité est un marché qui crée, développe et fait évoluer en permanence les produits (nouveaux matériaux, compacité, gain de poids, fiabilité, etc.).

Pour comparaison, même si tous les pays du Maghreb souffrent d'un déficit de compétitivité par rapport aux pays de l'Union européenne, la Tunisie a une productivité 15 % supérieure à celle de l'Algérie, a un taux de couverture de son marché 1,3 fois plus important

⁽⁹⁷⁾ Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire. *Annuaire des Laboratoires de recherche scientifique universitaire*. ANDRU. Avril 2005.

⁽⁹⁸⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004* – Rapport principal. Euro Développement PME – Alger Juin, 2004, 83 pages.

que celui de l'Algérie, tandis que l'exportation en Tunisie représente 75 % de sa production⁽⁹⁹⁾.

A tous ces handicaps que connaît la filière, nous pouvons rajouter un problème qui concerne principalement des diplômés de la formation professionnelle et de l'enseignement supérieur. L'effectif annuel des diplômés dépasse ces dernières années les 200 000 personnes, et leur insertion dans la vie active demeure difficile compte tenu du rétrécissement de la demande du travail, notamment qualifié, conséquence de la restructuration du potentiel public de production, faiblement compensé par le secteur privé national et étranger. Cette situation est aggravée par la faible relation du système national de formation avec les besoins en qualifications du marché du travail en phase de mutation quantitative et qualitative, résultat des insuffisances des modes de formation, de perfectionnement et de reconversion⁽¹⁰⁰⁾.

Après avoir vu les structures industrielles et financières, ainsi que les structures de formation existantes dans les Wilayas où se concentre la filière EEEM, nous pouvons dire qu'il existe a priori de nombreuses opportunités de mise en place d'agglomérations scientifiques et technologiques, du fait de l'abondance des moyens dont dispose l'Algérie, où c'est surtout le manque d'organisation qui a fait que ces structures n'existent pas encore.

⁽⁹⁹⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004* – Rapport principal. Euro Développement PME – Alger, Juin 2004, 83 pages.

⁽¹⁰⁰⁾ Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités*. CNES – 2003. Disponible sur <<http://www.cnes.dz>> (consulté le 15/03/2005).

Chapitre V : Agglomérations scientifiques et technologiques et mécanismes d'aide à la recherche et à l'innovation en Algérie

5.1. Organisation et politiques de la recherche scientifique en Algérie

Le système de recherche algérien est relativement récent en Algérie, si nous le comparons aux systèmes européens par exemple. En effet, pendant une longue période, les activités de création scientifique ont été reléguées au second plan, bien que les initiatives fondatrices datent de la mise en place de l'ONRS (Office national de la recherche scientifique) et du HCR (Haut Commissariat à la Recherche) durant les années 1970 et 1980, malheureusement interrompues par l'instabilité Institutionnelle. On peut considérer que la recherche n'est véritablement entrée dans les débats publics et politiques qu'à partir de la décennie 1990.

Les premières tentatives algériennes d'organiser la recherche remontent aux années 1970, avec la création du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS), qui consacre l'intégration de la recherche scientifique aux activités d'enseignement supérieur. Cette création est suivie de deux autres : celle du Conseil Provisoire de la Recherche Scientifique (CPRS) en 1971 et de l'Office National de la Recherche Scientifique (ONRS) en 1973. Malgré le dynamisme dont elles ont fait preuve, ces structures Institutionnelles n'ont eu que peu d'effets d'entraînement sur la recherche universitaire, dont les premières activités ont été surtout le fruit d'initiatives individuelles et d'équipes informelles, au sein de quelques grandes Ecoles et grandes Entreprises publiques. Toutefois, l'œuvre de l'ONRS demeure la véritable fondatrice du processus de création de nouveaux Centres de recherche et de la redynamisation de ceux dont le pays a hérité de la colonisation, et qui commençaient à sombrer dans la marginalité. Mais lorsque l'ONRS fut dissout en 1982 il a entraîné avec lui la dissolution de la majorité des Centres de recherche qu'il administrait. C'est aussi durant cette même année que le Commissariat aux Energies Nouvelles (CEN) a été créé. Le CEN a, à son tour, été dissout en 1986 et a été remplacé par le Haut Commissariat à la Recherche (HCR) qui avait la même mission que le CEN mais qui ne s'est pas distingué, durant toute la période 1988-1998, par une activité particulière en direction du développement de la recherche scientifique.

On peut déjà observer que toute la période 1972-1998 a été marquée par une instabilité des Institutions d'orientation et de la gestion de la recherche scientifique. Elle révèle surtout une absence de politiques et de stratégies claires à moyen et long terme pour le développement de la recherche scientifique.

Avec la dissolution du HCR en 1990, la recherche est entrée dans une longue phase de turbulence organisationnelle et Institutionnelle. Réorganisations, changements d'appellations, de missions et de tutelles se sont succédés jusqu'à 1995. Un document officiel reconnaît ce que le syndicat des chercheurs ne cesse de dénoncer : à savoir que la recherche a connu « pour la seule période de 1990 à 1995 pas moins de sept tutelles ministérielles ».

La première tentative sérieuse pour remédier à cette carence a été le vote de la loi n°98-11 du 22 Août 1998 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique. Cette loi avait pour objet de fixer les principes relatifs à la promotion de la recherche scientifique et du développement

technologique ainsi que les mesures, voies et moyens à mettre en œuvre pour la concrétisation des objectifs et programmes retenus pour la période quinquennale 1998-2002.

Cette loi réaffirme clairement que la recherche scientifique et le développement technologique constituent des priorités nationales. C'est d'ailleurs dans le cadre de cette loi que 590 laboratoires de recherche ont été agréés dans les différentes Universités et établissements d'enseignement supérieur.

Par la promulgation de cette loi, les responsables chargés du secteur de la recherche voulaient maintenir le financement de l'activité de recherche scientifique. Il est vrai que cette loi prend sérieusement en compte l'aspect financier de la recherche scientifique, même si le budget alloué paraissait encore très insuffisant (moins de 1 % du PIB), mais il faut souligner que le financement, quel que soit son volume, ne peut à lui seul régler les problèmes qui empêchent la recherche de prendre son essor et de devenir une activité rentable et compétitive.

En effet, il existe d'autres problèmes et facteurs de blocage qui ne sont malheureusement pas pris en compte. Cette vision partielle s'est traduite par l'abandon par les structures de l'Etat de la tâche de programmation et d'évaluation de l'activité de la recherche scientifique et aussi par la mauvaise gestion des ressources humaines. En effet, dans la plupart des cas, les projets de recherche retenus et financés, ne sont ni liés à un « cahier de charges », ni soumis à une obligation de résultat. Cette situation est une conséquence de la démission des structures chargées de la recherche scientifique de l'une de leurs principales missions, qui consistait à canaliser cette activité sur des projets liés au développement du pays⁽¹⁰¹⁾. Même si la loi de 98 parle des disciplines de recherche et définit les contours des problématiques, elle laisse une grande liberté à l'initiative du chercheur de définir son propre projet. L'effet a été que la majorité des chercheurs se sont trouvés liés à des projets concernant beaucoup plus les préoccupations et les programmes de recherche des laboratoires étrangers, qui ne correspondent pas toujours aux besoins et aux contraintes de l'Economie algérienne.

Ceci traduit donc l'absence de stratégies et d'une politique claire pour la recherche scientifique en Algérie. Cette « liberté » donnée au chercheur pour la proposition d'un thème de recherche a constitué l'une des entraves au développement de la recherche en Algérie⁽¹⁰²⁾.

Il est donc très difficile d'affirmer qu'il existe une politique cohérente de recherche scientifique en Algérie. Cependant, nous pouvons voir, d'après les résultats obtenus, qu'il existe une activité scientifique mais qu'elle est principalement localisée au sein des établissements de formation supérieure. Le bilan de cette activité scientifique durant ces dernières années indique la présence d'un potentiel de chercheurs dans certaines disciplines (physique, chimie...) mais aussi l'absence d'activité scientifique véritable dans d'autres disciplines (informatique, NTIC, biotechnologie...).

Ainsi, nous pouvons dire que la situation actuelle est décrite et dénoncée par de nombreux chercheurs dans la presse. L'un d'entre eux note que : « les événements graves qui ont affecté le pays à partir des années 1990, et l'instabilité du secteur de la recherche qui a fait suite à la

⁽¹⁰¹⁾ Mohamed Mezghiche, Professeur à l'Université de Boumerdès (Algérie) – Ahcène Lagha, Professeur à l'Université de Blida (Algérie). *La recherche scientifique en Algérie existe-t-elle ?* Journal Le Quotidien d'Oran. 02 Février 2006. Disponible sur <<http://www.quotidien-oran.dz/>> (consulté le 03/02/2006).

⁽¹⁰²⁾ Idem

dissolution du HCR ont fini par ralentir, voire même briser, le formidable élan initié au début des années 80. Il s'est ensuivi une déperdition grave des compétences, marquée par un départ massif des chercheurs à l'étranger ». Un autre chercheur résume le marasme de la R&D en Algérie en une phrase : « Contesterait-on encore aujourd'hui que la Recherche & Développement en Algérie souffre de diverses carences appelées dispersion, immobilisme, fuite des cerveaux, double emploi, baisse de qualité, manque de coopération, instabilité des administrations de la recherche... ? »⁽¹⁰³⁾.

Diverses causes ayant participé à la crise du système national de recherche scientifique sont citées dans d'autres témoignages : « l'absence de politique cohérente de recherche, l'affaiblissement matériel et moral, souvent qualifié de dramatique, du potentiel de chercheurs, le recyclage continu des compétences dans d'autres secteurs plus sécurisants, l'absence de valorisation des résultats de la recherche... »⁽¹⁰⁴⁾.

5.2. Identification des besoins algériens en technologies

L'état de la recherche et du développement technologique en Algérie fait ressortir que le pays se maintient, depuis des décennies, dans une situation permanente de pays importateur de technologie, de savoir-faire et même de culture scientifique.

En effet, la situation de la recherche est, durant les années 1990, unanimement qualifiée d'alarmante. chercheurs, universitaires et Institutions officielles convergent dans ce constat.

En 1993, une Commission d'Experts chargée de se pencher sur les problèmes du développement à moyen terme établit un diagnostic qui souligne « la segmentation de l'activité de recherche entre différents opérateurs », « l'insuffisance de l'organisation et du soutien logistique au profit de la recherche à l'Université », « le cloisonnement et la rigidité dans les liaisons entre les différents secteurs intervenant dans la recherche », « l'absence de valorisation des résultats de la recherche universitaire », etc.⁽¹⁰⁵⁾

Cette Commission pose aussi le problème de la pertinence de certaines recherches par rapport aux besoins de la société, et déplore l'inorganisation des liaisons entre l'Université, en tant que réservoir de recherche, et les secteurs utilisateurs.

La Commission constate que « l'inexistence d'un cadre d'organisation et d'épanouissement de la recherche risque à terme, de provoquer une érosion plus étendue du potentiel de chercheurs (déjà très réduit), soit par le transfert vers d'autres activités plus valorisantes, soit par l'exode vers des pays ayant acquis une meilleure culture de recherche, favorisés par la division internationale du travail. D'ailleurs, la carte de la recherche

⁽¹⁰³⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 1^{ère} partie : Les Institutions*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie2_Institutions.pdf (consulté le 28/10/2003)

⁽¹⁰⁴⁾ Idem

⁽¹⁰⁵⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 3^{ème} partie : Professions – Résultats*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie4_profession_resultats.pdf (consulté le 28/10/2003).

scientifique qui se dessine dans le cadre du nouvel ordre mondial ne manquera pas d'écartier les pays faibles de la division internationale de la science et de la recherche engendrant une dépendance accrue, notamment dans le domaine des technologies ».

De leur côté, et sans guère d'exception, les chercheurs expriment des opinions plus que pessimistes sur l'état et l'avenir de la recherche en Algérie, comme l'indiquent ces quelques titres d'interventions recueillis dans la presse : « la recherche scientifique en Algérie : un lent suicide », ou encore « La recherche scientifique à l'Université de Constantine, entre médiocrité et faiblesse budgétaire »⁽¹⁰⁶⁾.

Le Ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique a lui-même qualifié dans la presse l'Université algérienne d'« Université d'amateurs »⁽¹⁰⁷⁾.

De plus en plus de chercheurs et de responsables de la recherche adoptent des comportements de renoncement face aux forces d'inerties qui s'attellent à immobiliser les efforts de la recherche. Des comportements de renoncement, constatés chez des personnes qui se sont fortement impliquées dans la recherche, sont générés par la récurrence des problèmes.

Ainsi, lors d'une Journée d'Etudes sur les Sociétés Savantes et les Associations Scientifiques, les participants ont constaté que les problèmes qu'ils soulevaient rejoignent complètement ceux qui ont été discutés lors du forum des scientifiques de 1994 ; leur consternation a été encore plus grande lorsqu'il s'est avéré que ces mêmes problèmes avaient déjà été identifiés et soulevés lors du séminaire de 1982 sur la recherche scientifique et technique. Ce qui signifie que l'amélioration des conditions d'exercice du métier de la recherche n'a guère fait de progrès depuis cette époque. Les contraintes sont à chaque fois identifiées, mais aucune solution n'y est apportée depuis des décennies.

Il convient de noter que la recherche dans les Universités a suivi un itinéraire relativement différent de celui qu'elle a connu dans les Centres de recherche. Malgré les nombreuses créations Institutionnelles, la pratique de la recherche au sein de l'Université a, dans beaucoup de cas, été mise en œuvre bien avant son Institutionnalisation, même si, comparée à la recherche faite dans les Centres, la recherche universitaire a toujours manqué de moyens financiers, de laboratoires, d'équipements, et même des produits les plus élémentaires. L'encadrement de rang magistral a également souvent fait défaut, mais dans ce domaine les Centres de recherche ne se portent guère mieux.

Les pouvoirs publics ont eux-mêmes toujours donné l'impression de privilégier les Centres de recherche par rapport à l'Université.

5.3. Organismes de recherche et de valorisation de la recherche en Algérie

Depuis de nombreuses années, l'Algérie a mis en place plusieurs Organismes et Agences de diffusion de la recherche et d'aide à l'innovation et au transfert de technologie, comme le montre le tableau ci-dessous :

⁽¹⁰⁶⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 3^{ème} partie : Professions – Résultats*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie4_profession_resultats.pdf (consulté le 28/10/2003).

⁽¹⁰⁷⁾ Idem

Tableau n°28 : Institutions liées à la recherche en Algérie

Organisme	Création	Dissolution	Remplacement par
Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS)	1973	1983	-
Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique (CISTT)	1974	-	CERIST (1985)
Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique (CSRST)	1982	-	-
Unités de Recherche Scientifiques et Techniques	1983	-	-
Centres de Recherche créés au sein des Administrations Centrales	1983	-	-
Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique (CRST)	1984	-	-
Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST)	1985	-	-
Haut Commissariat à la Recherche (HCR)	1986	1990	-
Centre de Développement des Techniques Avancées (CDTA)	1988	-	-
Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)	1988	-	-
Commissions intersectorielles de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique	1992	-	-
Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique	1992	-	-
Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU)	1995	-	-
Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)	1998	-	-
Association Algérienne pour le Transfert de Technologies (@2t2)	2000	-	-

5.3.1. Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS)

C'est par l'ordonnance n°73-44 du 25 juillet 1973 qu'a été créé l'Organisme National de la Recherche Scientifique (ONRS), dont le siège était à Alger⁽¹⁰⁸⁾. L'ONRS était institué comme l'instrument d'exécution de la politique de promotion et d'orientation de la recherche scientifique définie par le Gouvernement algérien et avait pour objet :

- D'impulser et d'orienter les travaux de recherche scientifique des Universités et Instituts notamment par l'octroi de subventions et la passation de contrats ;
- De contrôler les activités scientifiques et la gestion des Centres de recherche, de veiller à leur bon fonctionnement et à l'exécution des programmes de recherche ;
- D'assurer la liaison et la coordination entre le secteur utilisateur de la recherche d'une part, Universités, Instituts et Centres de recherche d'autre part, et à cet effet, de concourir à la valorisation des résultats de la recherche ;
- De souscrire conventions et contrats de recherche avec toute personne physique ou morale ;
- De rassembler et diffuser à l'échelle nationale l'information scientifique et technique ;
- De faciliter ou d'assurer la publication des études et travaux de recherche ;
- D'acquérir, de créer, de déposer ou d'exploiter toute licence, modèle ou brevet ;
- De proposer la création de nouveaux Centres de recherche ;
- De favoriser la formation et la promotion des chercheurs nationaux au sein des Universités, des Instituts et Centres de recherche par la mise en œuvre de moyens appropriés et notamment par l'attribution d'indemnités et l'Institution de prix ;
- D'accomplir, en Algérie et en dehors du territoire, dans les limites de ses attributions, toutes études et travaux se rattachant à son objet et de nature à favoriser son développement ;
- De participer à des activités scientifiques internationales.

Cet Organisme a toutefois été dissous en 1983, soit exactement dix ans après sa création.

⁽¹⁰⁸⁾ Ordonnance n°73-44 du 25 Juillet 1973 portant création d'un Organisme National de la Recherche Scientifique. Journal Officiel, n°63 du 07 Août 1973. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

5.3.2. Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique (CISTTT)

Le Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transfert Technologique (CISTTT) créé en 1974⁽¹⁰⁹⁾ dans le sillon de la création de l'ONRS, avait pour missions :

- De rassembler l'information scientifique et technique disponible en Algérie ;
- De permettre aux scientifiques, cadres et techniciens algériens l'accès à la littérature scientifique et technique mondiale ;
- D'étudier les besoins et suppléer aux lacunes en matière de documentation scientifique ;
- De veiller à l'interconnexion du réseau documentaire algérien avec des réseaux étrangers ;
- De faciliter la circulation de l'information scientifique et technique entre émetteurs et utilisateurs de cette information ;
- De promouvoir la formation de documentalistes en les familiarisant notamment avec les procédés modernes de recherche documentaire ;
- De mettre à la disposition des Organismes nationaux intéressés, des moyens d'information sur les sources des technologies importées, leurs aspects économiques et juridiques ;
- D'entreprendre des études sectorielles détaillées sur les technologies disponibles dans le monde, leur coût d'acquisition, les pratiques commerciales concernant ces technologies et incidence de leur transfert sur le développement socio-économique du pays ;
- D'assurer, dans le domaine qui le concerne, la réalisation de tous travaux ou études qui lui seront confiés par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, l'ONRS, les Organismes publics et parapublics et les collectivités locales ;
- De participer à des activités scientifiques internationales.

5.3.3. Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique (CSRRT)

C'est en 1982 que le Conseil Supérieur à la Recherche Scientifique et Technique (CSRRT) a été créé⁽¹¹⁰⁾. Ce Conseil supérieur a pour mission d'arrêter les grandes orientations de la politique nationale de recherche scientifique et de développement technologique, de coordonner sa mise en œuvre et d'en apprécier l'exécution.

Dans ce cadre, il est chargé notamment :

- D'arrêter les grandes options de la recherche scientifique et technique dont il fixe les objectifs et les priorités ;
- D'adopter les orientations du plan national de la recherche scientifique et technique ;
- D'arrêter les lignes directives des programmes nationaux d'investissement pour la promotion et le développement de la recherche scientifique et technique ;
- D'apprécier les résultats des actions Entreprises dans le cadre du plan national de recherche scientifique et technique.

Le Conseil est, en outre, chargé :

- D'arrêter les orientations générales de la politique de préservation, de valorisation et de développement du potentiel scientifique et technique national ;

⁽¹⁰⁹⁾ Arrêté du 25 Septembre 1974 portant création d'un Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transferts Technologiques. Journal Officiel, n°92 du 15 Novembre 1974. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹¹⁰⁾ Décret n°82-45 du 23 Janvier 1982 portant création du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°05 du 02 Février 1982. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

- D'arrêter les mesures concernant l'adaptation des cadres organisationnels de la recherche scientifique aux différents stades de son évolution et de son développement.

5.3.4. Unités de Recherche Scientifiques et Techniques

Pour la réalisation des objectifs de développement scientifique et technologique définis par le Plan National de Développement, le décret n°83-455 du 23 Juillet 1983 a autorisé la possibilité de création d'unités de recherche scientifiques et techniques au sein des Institutions de formation supérieure ainsi que des Entreprises et Organismes publics⁽¹¹¹⁾.

Ces Unités de recherche sont des entités scientifiques de base d'exécution de la recherche et sont constituées d'équipes de recherche, d'un ou plusieurs laboratoires, d'ateliers ou autres supports adéquats. Elles ont été créées en vue de mener les activités de recherche du programme scientifique et/ou technologique englobant plusieurs projets de recherche.

Une unité de recherche est chargée, selon sa vocation :

- D'exécuter tous travaux d'études et de recherche en rapport avec leur objet ;
- De favoriser l'assimilation, la maîtrise et l'acquisition de nouvelles connaissances scientifiques et techniques ;
- De reproduire, à l'échelle réduite, certaines techniques industrielles pour résoudre les problèmes techniques de production ;
- De réaliser des essais d'adaptation pouvant se traduire par une amélioration des techniques de production et des produits ;
- De développer de nouvelles techniques ;
- De contribuer à la formation dans le domaine de la recherche ;
- De diffuser les résultats de la recherche ;
- De rassembler et traiter l'information scientifique et technique en rapport avec son objet et d'en assurer la conservation et la diffusion ;
- D'évaluer périodiquement ses travaux de recherche.

Par ailleurs, le financement des programmes de recherche de chaque unité provient :

- Des subventions de l'Etat, d'Institutions et Organismes nationaux ou internationaux ;
- Des crédits de recherche de la structure de rattachement ;
- Du produit de leurs activités, des contrats, brevets et publications ;
- Des dons et legs faits à l'unité.

5.3.5. Centres de Recherche créés au sein des Administrations Centrales

Dans le cadre de la mise en œuvre du plan national de développement scientifique et technique, il peut être créé, selon le décret n°83-521 du 10 Septembre 1983, des Centres de recherche scientifique et technique auprès d'une ou de plusieurs administrations centrales⁽¹¹²⁾. Ces Centres de recherche ont pour mission générale la mise en œuvre et la réalisation des

⁽¹¹¹⁾ Décret n°83-455 du 23 Juillet 1983 portant création des Unités de Recherche Scientifique et Techniques. Journal Officiel, n°31 du 26 Juillet 1983. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹¹²⁾ Décret n°83-521 du 10 Septembre 1983 portant création des Centres de recherche créés auprès des Administrations Centrales. Journal Officiel, n°38 du 13 Septembre 1983. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

programmes de développement scientifique et technologique dans les domaines qui leur sont définis par le décret de création.

A ce titre, ils sont chargés notamment :

- De réunir les éléments nécessaires à l'identification des projets de recherche à entreprendre ainsi que les données permettant leur planification ;
- D'impulser et de favoriser l'assimilation, la maîtrise, le progrès et l'application des sciences et techniques ainsi que l'innovation technologique dans leur domaine d'activité ;
- D'entreprendre tous travaux de recherche en rapport avec leur objet ;
- D'évaluer périodiquement leurs travaux de recherche ainsi que les progrès de la recherche dans le monde ;
- De rassembler et de traiter l'information scientifique et technique et d'en assurer la conservation et la diffusion ;
- De valoriser les résultats de la recherche en veillant notamment à leur diffusion, à leur exploitation et leur utilisation ;
- De participer à la formation des cadres et de techniciens de la recherche.

De plus, ces Centres de recherche assurent, chacun dans son domaine d'activité, l'animation et la coordination des unités de recherche relevant de la même autorité de tutelle.

Par ailleurs, les ressources financières de ces Centres de recherche proviennent :

- Des subventions de l'Etat ;
- Des subventions des collectivités locales, Entreprise et Organismes publics ;
- Des subventions des Organisations internationales ;
- Du produit de leurs activités, contrats, brevets et publications ;
- Des dons et legs ;
- De toutes autres ressources.

5.3.6. Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique (CSRT)

C'est par un décret du 7 juillet 1984 que le Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique (CSRT) a été créé⁽¹¹³⁾. Ce Commissariat a pour mission de contribuer à la politique nationale de recherche scientifique et technique et à la consolidation de l'indépendance technologique. Il identifie, analyse et prépare tous les éléments nécessaires à l'élaboration et à l'application de la politique nationale de recherche scientifique et technique.

Dans le cadre de sa mission générale, le Commissariat est particulièrement chargé de :

- Préparer les éléments concourant à la définition des objectifs nationaux de la politique scientifique et technique ;
- Elaborer, en relation avec l'ensemble des secteurs, les avant-projets de plans annuels et pluriannuels de la recherche scientifique et technique, en vue de leur intégration au plan national de développement économique et social ;
- Elaborer, en relation avec l'ensemble des secteurs concernés, conformément au plan national de la recherche scientifique et technique et à l'évaluation des résultats atteints, les avant-projets de budgets annuels de la recherche scientifique et technique ;

⁽¹¹³⁾ Décret n°84-159 du 07 Juillet 1984 portant création d'un Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°28 du 10 Juillet 1984. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

- Elaborer avec les secteurs concernés les avant-projets de plans et programmes d'information scientifique et technique et veiller à la mise en œuvre et au suivi des plans approuvés.

5.3.7. Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST)

Le Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique (CERIST) a été créé par le décret n°85-56 du 16 Mars 1985⁽¹¹⁴⁾. Le CERIST hérite des activités du CISTTT. Il a pour mission de mener toute recherche relative à la création, à la mise en place et au développement d'un système national d'information scientifique et technique. A ce titre, dans un cadre concerté et en liaison avec les secteurs concernés, il assure la coordination des programmes d'information scientifique et technique.

En plus des missions générales qui lui sont attribuées, le CERIST est chargé :

- D'étudier et de proposer toutes mesures réglementaires propres à assurer le développement et la promotion de l'information scientifique et technique ;
- De participer à la mise en place et au développement d'un réseau national d'information scientifique et technique ;
- De participer à la constitution de banques de données dans tous les domaines de la science et de la technologie par chacun des secteurs concernés et de favoriser, par son action de coordination, leur accès aux divers utilisateurs ;
- De proposer toutes mesures pouvant assurer l'acquisition rationnelle et la circulation de l'information scientifique et technique à l'échelle nationale à destination des utilisateurs ;
- De promouvoir l'introduction de moyens techniques modernes tels que :
 - L'informatique pour la collecte et le traitement de l'information scientifique et technique,
 - L'élaboration de systèmes logiciels pour l'automatisation de la recherche documentaire et de l'information scientifique et technique.
- D'assurer la coordination de l'interconnexion du réseau documentaire national avec des réseaux étrangers dans le domaine de l'information scientifique et technique.

Dans le cadre des orientations du Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique, le CERIST est aussi chargé :

- De préparer les éléments scientifiques et techniques d'élaboration des avant-projets de plans d'information scientifique et technique ;
- D'assurer les éditions du Commissariat à la recherche scientifique et technique ;
- De participer à la vulgarisation de la science et de la technologie notamment sous forme de publications ou de films scientifiques ;
- De contribuer à la valorisation des résultats de la recherche scientifique et technique dans le cadre de sa mission d'information scientifique et technique ;
- D'assurer toute recherche ou étude se rapportant à cet objet.

5.3.8. Haut Commissariat à la Recherche (HCR)

Le Haut Commissariat à la Recherche (HCR) a été créé par le décret n°86-72 du 8 avril 1986⁽¹¹⁵⁾. Il avait pour mission générale de mettre en œuvre, suivant les décisions et priorités

⁽¹¹⁴⁾ Décret n°85-56 du 16 Mars 1985 portant création du Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°12 du 17 Mars 1985. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹¹⁵⁾ Décret n°86-72 du 08 Avril 1986 portant création d'un Haut Commissariat à la Recherche. Journal Officiel, n°15 du 09 Avril 1986. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

fixées par le Gouvernement, la politique nationale de la recherche. Il était aussi chargé de mettre en œuvre la politique nationale dans le domaine des énergies renouvelables.

Dans le cadre de sa mission générale, le HCR était chargé notamment :

- D'identifier et de proposer, en relation avec les secteurs concernés, les programmes nationaux de recherche ;
- D'élaborer, en relation avec les secteurs concernés, les plans annuels et pluriannuels de recherche des programmes fixés et intégrés au plan national de développement ;
- De coordonner, de suivre et d'harmoniser, en relation avec les secteurs concernés, l'exécution des programmes et des plans de recherche arrêtés ;
- De prendre en charge l'exécution des programmes et plans de recherche lorsque la nature et l'importance du domaine le requièrent ;
- De procéder périodiquement à l'évaluation de l'exécution des programmes et plans de recherche arrêtés et d'en faire rapport au Gouvernement suivant les procédures établies ;
- De proposer toute mesure réglementaire et financière de nature à promouvoir les activités de recherche, à en améliorer l'organisation et à développer et rentabiliser le potentiel scientifique et technique, particulièrement dans les établissements de formation supérieure ;
- D'organiser, de normaliser et de coordonner le récolement, le traitement, l'exploitation et la diffusion de l'information scientifique et technique ;
- De mettre en œuvre en relation avec les secteurs concernés, les mesures destinées à assimiler, valoriser et diffuser les résultats et acquis de la recherche dans le cadre des actions de formation, d'information, d'innovation et de vulgarisation.

Quatre ans après sa création, le HCR a été dissous le 1^{er} Décembre 1990⁽¹¹⁶⁾.

5.3.9. Centre de Développement des Techniques Avancées (CDTA)

Le Centre de Développement des Techniques Avancées passe du statut d'Unité de Recherche du Commissariat aux Energies Nouvelles à celui de Centre de Recherche et de Développement, par Décret n°88-61 du 22 Mars 1988⁽¹¹⁷⁾. Il est alors appelé Centre de Développement des Techniques Avancées (CDTA)⁽¹¹⁸⁾, sous la tutelle du Haut Commissariat à la Recherche. Ses principales missions portaient sur la prise en charge des actions de R&D, de formation, de prestation de services, et d'information scientifique et technique au sein des deux sous-filières, à savoir la sous-filière Cybernétique qui regroupe les laboratoires d'Architecture des Systèmes, de Robotique, de Micro-électronique, de Génie logiciel et la sous-filière des Milieux ionisés qui englobe les laboratoires des Lasers, des Plasmas et de la Fusion thermonucléaire.

Durant la décennie qui a suivi sa création, le CDTA a enregistré près de 170 participations de ses chercheurs aux conférences internationales et 120 autres aux conférences nationales. D'autre part, on dénombrait 44 publications dans des revues internationales de haut niveau, émanant des chercheurs de ses différents laboratoires.

⁽¹¹⁶⁾ Décret exécutif n°90-394 du 01 Décembre 1990 portant dissolution du Haut Commissariat à la Recherche. Journal Officiel, n°54 du 12 Décembre 1990. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹¹⁷⁾ Décret n°88-61 du 22 Mars 1988 portant création du Centre de Développement des Technologies Avancées. Journal Officiel, n°12 du 23 Mars 1988. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹¹⁸⁾ <http://www.cdta.dz/>

Le CDTA compte près de 75 soutenances de thèses de Magister depuis 1988. En outre, le Centre a permis à son personnel chercheur de suivre des formations doctorales à l'étranger. C'est ainsi que 19 thèses de doctorat ont été à ce jour soutenues par ces chercheurs.

Le CDTA ouvre aussi largement ses portes aux étudiants de l'enseignement supérieur pour la préparation de leurs projets de fin d'études d'ingénieur ou de leurs thèses de magister. Ceux-ci viennent en grande partie des Universités et de grandes écoles comme l'USTHB, l'INI, l'Université de Blida ... etc. Pour ce qui est de l'aspect relations avec l'industrie et le secteur socio-économique, le Centre compte plusieurs Entreprises clientes faisant appel à ses services techniques et à ses conseils d'expert.

5.3.10. Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER)

Le Centre de Développement des Energies Renouvelables a été créé en 1988 par le décret n°88-60 du 22 Mars 1988⁽¹¹⁹⁾. Ce Centre est chargé d'élaborer et de mettre en œuvre les programmes de recherche et de développement scientifique et technologique en matière d'énergies renouvelables et particulièrement celles liées aux énergies solaires, éoliennes et géothermiques. A ce titre, il est chargé :

- De collecter, de traiter et d'analyser toutes les données permettant une évaluation précise des gisements solaire, éolien et géothermique ;
- D'assurer, dans chacun des domaines solaire, éolien et géothermique, des travaux de recherche pour le développement de la production des énergies renouvelables ;
- De mettre au point tous procédés techniques, dispositif, matériel et instrumentation de mesure nécessaires à l'exploitation et à l'utilisation des énergies renouvelables ;
- D'élaborer et de proposer des normes de qualification des sites ;
- D'élaborer et de proposer les normes de fabrication et d'utilisation des équipements dans le domaine des énergies renouvelables.

5.3.11. Commissions intersectorielles de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique

C'est le décret exécutif n°92-22 du 13 Janvier 1992 qui a porté sur la création, l'organisation et le fonctionnement des Commissions intersectorielles de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique (CIPPERST) auprès du Ministre chargé de la recherche⁽¹²⁰⁾.

Ces Commissions ont pour mission d'assurer la promotion, la coordination et l'évaluation des travaux de recherche et de développement technologique du (ou des) programmes nationaux dont elles ont la charge. A ce titre, elles sont notamment chargées :

- D'étudier et de proposer les programmes de recherche et de développement ainsi que les crédits, moyens et modalités de leur réalisation ;

⁽¹¹⁹⁾ Décret n°88-60 du 22 Mars 1988 portant création du Centre de Développement des Energies Renouvelables. Journal Officiel, n°12 du 23 Mars 1988. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹²⁰⁾ Décret exécutif n°92-22 du 13 Janvier 1992 portant création, organisation et fonctionnement des commissions intersectorielles de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique. Journal Officiel, n°05 du 22 Janvier 1992. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

- D'organiser la concertation entre l'administration, les Organismes de recherche et les établissements et Entreprises économiques directement ou indirectement concernés par le domaine de recherche considéré en vue d'assurer une meilleure coordination et une utilisation optimale des ressources ;
- De favoriser la recherche coopérative et interdisciplinaire et de proposer toutes les mesures nécessaires à son développement ;
- D'étudier et de proposer les actions de valorisation des résultats de la recherche ;
- De veiller à l'organisation et au développement d'un système d'échanges d'informations et de documentations scientifique et technique ;
- De contribuer à la mise à jour de l'inventaire du potentiel scientifique et technique et de proposer les mesures en vue de son utilisation rationnelle et optimale ;
- De participer à la coordination des actions de coopération liées aux programmes nationaux dont elle a la charge ;
- D'évaluer les programmes de recherche et d'établir des rapports d'activité circonstanciés dans son domaine et sur le fonctionnement des structures de recherche ;
- D'établir des rapports de prospective en vue de la mise à jour permanente des programmes de recherche et de développement technologique.

5.3.12. Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique

Le Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) a été créé par le décret exécutif n°92-23 du 13 janvier 1992⁽¹²¹⁾. Le Conseil a pour mission d'arrêter les grandes orientations de la politique nationale de recherche scientifique et de développement technologique, de coordonner sa mise en œuvre et d'en apprécier son exécution. Dans ce cadre, il est chargé notamment :

- De déterminer les grandes options de la recherche scientifique et technique ;
- D'adopter les orientations du plan national de la recherche scientifique et technique ;
- D'apprécier les résultats des actions Entreprises dans le cadre du plan national de la recherche scientifique et technique.

Le Conseil est, en outre, chargé :

- D'arrêter les orientations générales de la politique de préservation, de valorisation et de développement du potentiel scientifique et technique national ;
- D'arrêter les mesures relatives à l'adoption des cadres organisationnels de la recherche scientifique aux différents stades de son évolution et de son développement.

5.3.13. Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU)

L'Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU) a été créée par le décret exécutif n°95-183 du 2 juillet 1995⁽¹²²⁾.

⁽¹²¹⁾ Décret exécutif n°92-23 du 13 Janvier 1992 portant création, organisation et fonctionnement du Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°05 du 22 Janvier 1992. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹²²⁾ Décret exécutif n°95-183 du 02 Juillet 1995 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale pour le développement de la recherche universitaire. Journal Officiel, n°36 du 12 Juillet 1995. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

L'ANDRU a pour mission d'impulser et de soutenir le développement et la valorisation des activités de recherche s'inscrivant dans le cadre des programmes nationaux de recherche tels que définis par la réglementation en vigueur et localisées au sein des Institutions universitaires d'enseignement et de recherche. A ce titre, elle est notamment chargée :

- D'élaborer ses programmes annuels et pluriannuels et de veiller à leur exécution ;
- De procéder au lancement et au suivi des appels d'offres dans le cadre de ses programmes ;
- De procéder à la mise en place des dispositifs de suivi et d'évaluation des activités de recherche dont elle a la charge ;
- De financer, au moyen de conventions et/ou de contrats, les projets de recherche retenus ;
- De promouvoir et dynamiser les mécanismes et circuits de soutien et de gestion administrative et financière de la recherche universitaire ;
- D'assurer la diffusion et la valorisation des résultats de la recherche dont elle a la charge ;
- De contribuer à l'organisation et à la prise en charge matérielle et financière des manifestations scientifiques nationale et internationales liées à son domaine d'activité ;
- D'apporter son assistance, sur le plan technique et financier pour l'acquisition d'équipements et de documentation scientifique nécessaire à ses programmes ;
- De favoriser et soutenir les programmes de formation, de perfectionnement et de recyclage liés à son domaine d'activité.

5.3.14. Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la Recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)

C'est en 1998 qu'a été créée l'Agence Nationale de Valorisation des Résultats de la recherche et du Développement Technologique (ANVREDET)⁽¹²³⁾. L'ANVREDET a pour mission de mettre en œuvre, en relation avec les structures et organes concernés, la stratégie nationale du développement technologique, notamment par le transfert des résultats de la recherche et leur valorisation.

A ce titre, elle est chargée notamment :

- D'identifier et de sélectionner les résultats de la recherche à valoriser ;
- De contribuer à une meilleure efficacité dans l'exploitation des résultats de la recherche et dans l'organisation des systèmes et méthodes de valorisation de ces recherches en vue de promouvoir le développement et l'innovation technologique ;
- De développer et de promouvoir la coopération et les échanges entre le secteur de la recherche et les secteurs utilisateurs pour assurer la valorisation et le transfert des technologies et des connaissances nouvelles, notamment en direction des PME-PMI ;
- D'encourager et de soutenir toute initiative visant à développer la technologie et à introduire des actions d'innovation ;
- D'assister les inventeurs dans la prise en charge des prestations pour la réalisation de prototypes, l'étude de marchés, la recherche de partenaires et la protection des brevets ;
- D'organiser la veille technologique, notamment par la mise en place d'observatoires et de réseaux de diffusion de la technologie.

⁽¹²³⁾ Décret exécutif n°98-137 du 03 Mai 1998 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale de valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique. Journal Officiel, n°28 du 06 Mai 1998. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

5.3.15. Association Algérienne pour le Transfert de Technologies (@2t2)

L'Association Algérienne pour le Transfert de Technologies est une association à caractère scientifique régie par la loi n°90-31 du 04 décembre 1990 qui a été créée en 2000⁽¹²⁴⁾. Elle se fixe pour but d'offrir un espace de rencontre et de constituer un relais actif en vue d'intégrer les synergies nécessaires au transfert effectif de techniques et de technologies, et ce en :

- Constituant une interface dynamique entre les réservoirs de connaissances disponibles dans les Universités, les grandes écoles et les Centres de recherche en Algérie ou à l'étranger, d'une part et les utilisateurs potentiels, d'autre part.
- Créant grâce aux nouvelles technologies de l'information et de la communication un forum sous forme d'une tribune virtuelle destinée aux scientifiques algériens quel que soit leur lieu de résidence qui souhaitent apporter leur contribution à la promotion de la technologie ;
- Mettant en place un cadre de concertation et d'échange de savoir et/ou de savoir-faire.

Cette association vise notamment les objectifs suivants :

- Etudier les voies et moyens de valorisation de travaux de R&D menés en Algérie ou à l'étranger susceptibles d'avoir des débouchés et des applications potentielles du pays ;
- Réfléchir à la problématique relative à la mise à contribution de la communauté scientifique à l'étranger et des compétences nationales expatriées, en général ;
- Contribuer au transfert des technologies émergentes et à leur intégration notamment en diffusant les expériences réussies dans l'adaptation et l'intégration des technologies ;
- Favoriser le couplage Université-Industrie en mettant en place des passerelles permettant le rapprochement entre les chercheurs et le secteur industriel ;
- Contribuer dans la mesure de ses moyens à la mise en œuvre de programmes d'aide gouvernementaux ou non gouvernementaux (PNUD, UNESCO, Agences spécialisées, ..) relatifs à la promotion de la technologie ;
- Coopérer avec les différents réseaux spécialisés dans le monde concernés par les transferts de technologies et la promotion de la technologie, en général ;
- Organiser pour ses membres et/ou pour le public des conférences, journées d'étude, séminaires, colloques, congrès sur des thèmes en rapport avec son objet ainsi que des cycles de formation continue sur des thèmes d'actualité relatifs à la technologie et la valorisation de la recherche, en général ;
- Œuvrer pour la diffusion et la vulgarisation des nouvelles technologies en axant les efforts sur leurs retombées socio-économiques.

5.4. Evaluation des infrastructures de promotion et de soutien à l'innovation

La politique de recherche scientifique et de développement technologique doit favoriser la promotion et le développement des actions de valorisation des connaissances et du transfert technologique. Elle doit donc permettre la création de toutes les conditions pour une plus grande efficacité dans la diffusion et l'exploitation des résultats de la recherche ainsi que dans l'accélération de l'adaptation et de l'assimilation des produits de la technologie par le secteur socio-économique et culturel. C'est pour cela que cette question a toujours tenu une place importante dans les différentes lois sur la recherche et le développement technologique.

⁽¹²⁴⁾ a2t2. Statut de l'Association. Disponible sur <<http://www.a2t2.asso.dz/statut.htm>> (consulté le 05/07/2005).

Les actions de valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique se présentent sous deux volets :

- Diffusion, communication et exploitation des résultats de la recherche et des connaissances ;
- Transfert des produits de la recherche et du développement technologique.

Le programme pour la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique de 1991⁽¹²⁵⁾ a présenté les différentes actions à entreprendre pour la valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique.

Pour ce qui est de la diffusion et la communication des résultats de la recherche nationale et leur exploitation, ils supposent la mise en place d'un système de motivation à la publication, ainsi que des moyens de photocomposition et d'impression.

Un Programme de Publications Scientifiques et Techniques devait être mis en œuvre par les services du Ministère Délégué à la Recherche et à la Technologie.

En ce qui concerne le deuxième volet, à savoir le transfert vers l'industrie, le rapport précisait qu'il était urgent de :

- Promouvoir l'organisation des liaisons Institutionnalisées entre la recherche et la production, par la mise en place de cellules de valorisation et de promotion de l'expertise, des connaissances et des produits de la recherche. Localisées dans les Universités et les Institutions de recherche, ces cellules auront la charge d'identifier les partenaires économiques, de faire connaître les compétences, d'organiser le transfert, l'exploitation et la vulgarisation des résultats de la recherche ;
- Assurer l'Elargissement de l'Innovation Technologique par l'application des lois en vigueur quant à l'attribution de distinctions et de prix aux meilleurs chercheurs aux inventeurs sur la base de leurs résultats.

Les mesures y afférentes doivent être appliquées dans les Instituts de recherche et laboratoires, mais aussi dans les Institutions de formation et laboratoires de contrôle d'unités de production. Le programme pour la promotion de la recherche scientifique de 1991 a donc proposé les solutions suivantes :

- Encourager par des mesures incitatives, les établissements publics à caractère scientifique, à créer des filiales, Entreprises mixtes ou groupements d'intérêts communs, en vue de la production et de la commercialisation des produits, procédés et techniques notamment, dans les domaines des équipements des différentes industries, électronique, informatique, soudage et contrôle non destructif, procédés chimiques, productique, télédétection, instrumentation scientifique et instruments didactiques. En effet, les Centres et unités de recherche nationaux disposent à l'heure actuelle, d'un grand nombre de produits, process et technologies utilisables sur le plan économique, dont la fabrication et la diffusion permettra la substitution de produits ou services similaires importés, à qualité et sécurité équivalentes.
- Le statut juridique de ces filiales ou Entreprises de valorisation est prévu par la législation. Il s'agira principalement de mobiliser les ressources financières suffisantes par la mise en place d'un fonds de promotion de l'innovation et du transfert technologique.
- Mettre en place un système d'intéressement permettant aux chercheurs d'exploiter totalement ou dans le cadre du partenariat (joint-venture) les résultats de leurs travaux, par la création d'Entreprises innovantes qui bénéficieront du soutien financier de l'état.

⁽¹²⁵⁾ Service du Ministre délégué à la Recherche et à la Technologie. *Programme pour la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique*. Alger, Mars 1991, 162 p.

- Mettre en place un crédit d'impôt de promotion de la recherche et du développement technologique pour les Entreprises menant des activités de recherche en leur sein ou avec des entités de recherche d'autres secteurs. Ce crédit d'impôt devrait être conçu comme un mécanisme d'incitation fiscale qui vient en déduction de l'impôt dû par l'Entreprise.
- Inciter les Entreprises à réaliser leur veille technologique en vue de l'utilisation des résultats de la recherche. La veille technologique doit devenir une fonction de l'Entreprise au même titre que ses fonctions commerciales, financières, maintenance, qualité, etc. ; elle se concrétise par des contacts permanents avec les entités de recherche-développement et d'ingénierie en vue de favoriser les transferts de technologies, par le biais de la collecte, le traitement et l'évaluation de l'information technologique, et rendre plus efficaces et cohérentes l'acquisition de licences ainsi que la coopération technologique.
- Activer, au niveau national et régional, la création d'Organismes, d'Institutions ou de Centres, chargés de la gestion des ressources de l'innovation et de développement technologique, qui constitue aujourd'hui un chaînon important dans le processus de vérification de l'Economie et en particulier de son tissu industriel.
Parties intégrantes du réseau national de la recherche et du développement technologique, ces structures ou cellules peuvent avoir diverses missions : valorisation de la recherche et de l'innovation, observatoires des technologies, appui technologique, fonds pour le transfert technologique. Chacune de ces structures aura une mission appropriée.

La loi 98-11 a, elle aussi, prévu des dispositions en vue de valoriser les capacités d'ingénierie disponibles, et d'améliorer les capacités nationales de maîtrise, d'adaptation et de reproduction des technologies importées à travers essentiellement :

- La création de structures de valorisation et d'études technico-économiques au sein des établissements d'enseignement supérieur et de recherche ;
- La redéfinition des missions de recherche et de développement technologique au sein des Entreprises pour recentrer leurs relations avec le secteur de la recherche ;
- La création de Centres de transferts technologiques ;
- La création de technopôles.

Pour ce faire, les actions les plus importantes qui seront entreprises sont les suivantes :

- Définir des mesures incitatives au dépôt de brevets et à l'exploitation dans le cadre de la recherche bibliographique du Fonds des brevets de l'INAPI ;
- Elaborer les textes réglementaires de création des filiales à caractère économique auprès des Universités, en vue d'accélérer le processus de transfert des produits et services, des espaces de recherche-développement vers le monde de la production et particulièrement vers les PME et PMI innovantes dans un cadre de partenariat ;
- Mettre en place un dispositif de soutien aux PME-PMI qui développent des produits à valeur ajoutée, qui améliorent la productivité et la qualité des produits et des services, qui adaptent les produits et techniques aux conditions locales.

La loi d'orientation et de programmation 98-11 a donc prévu des mesures appropriées pour assurer la valorisation des technologies à valeur ajoutée et les capacités d'engineering, favoriser le transfert des résultats de la recherche vers le secteur économique, accroître les capacités d'adaptation des technologies importées.

Hormis la création et la mise en place de l'Agence Nationale de Valorisation des résultats de la Recherche et du Développement Technologique en 1998, le processus de valorisation en

Algérie n'a pas connu le même élan que l'activité de recherche scientifique et de développement technologique.

Les sociétés les plus dynamiques en matière de développement socioéconomique et culturel sont celles qui ont le plus bénéficié de l'essor sans précédent enregistré par l'industrie du savoir. En effet, la création et le transfert du savoir constituent non seulement une finalité, mais aussi un élément de base dans l'élaboration de toute politique de recherche. C'est à ce titre que la problématique de transfert de savoir et de savoir-faire entre les espaces de recherche et le monde de la production constitue une préoccupation permanente et un facteur d'orientation et de modulation pour toute politique de recherche scientifique et de développement technologique.

L'étude réalisée par l'IRD (Institut français de Recherche pour le Développement)⁽¹²⁶⁾ montre que si les résultats de la recherche sont déjà relativement faibles, ceux d'entre eux qui arrivent au stade de la valorisation commerciale sont infimes, voire inexistantes. En effet, en plus des multiples problèmes de l'amont, la maîtrise de l'aval constitue un véritable blocage. Malgré l'existence d'un tissu industriel important, toutes les structures de recherche, qu'elles appartiennent à une Université, à un Centre de recherche ou même à une Entreprise, ont des difficultés à franchir le cap des prototypes de laboratoire pour aller vers la fabrication en série dans le respect des règles de la commercialité.

Au-delà des discours récurrents autour de la relation recherche-Entreprise, tout se passe comme si les activités scientifiques « avaient pour seule finalité de démontrer les capacités du chercheur algérien à produire de la "science" sous la forme de savoir abstrait, sans se soucier de ses retombées sur le développement social », souligne un chercheur de l'IRD⁽¹²⁷⁾.

Néanmoins, un document édité par le Ministère de l'Industrie et de la Restructuration⁽¹²⁸⁾ fait état d'un certain nombre de brevets déposés par des Centres de recherche auprès de l'INAPI. Ainsi, le CDER et le CDTA ont respectivement déposé 6 et 5 brevets. Par ailleurs, afin de recenser la capacité d'innovation en Algérie, une enquête a été effectuée par l'INAPI auprès de 26 entreprises que cet Institut considère comme « fiables ». Cette enquête a permis d'identifier 244 innovations se répartissant comme suit :

⁽¹²⁶⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 3^{ème} partie : Professions – Résultats*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie4_profession_resultats.pdf (consulté le 28/10/2003).

⁽¹²⁷⁾ Idem

⁽¹²⁸⁾ Ministère algérien de l'Industrie et de la Restructuration. *Développement des innovations technologiques en Algérie*. Novembre 1998, 58p. **In** : Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 3^{ème} partie : Professions – Résultats*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie4_profession_resultats.pdf (consulté le 28/10/2003).

Tableau n°29 : Type d'innovations recensées par l'INAPI

Type d'innovation	Nombre d'innovations
Solution nouvelle d'un problème technique	50
Amélioration ou rationalisation d'un produit existant dans l'Entreprise	52
Amélioration ou rationalisation d'un procédé existant dans l'Entreprise	38
Innovation d'un produit n'existant pas dans l'Entreprise	75
Innovation d'un procédé n'existant pas dans l'Entreprise	21
Autre type d'innovation spécifique	8
Total	244

Source : Ministère de l'Industrie et de la Restructuration, Développement des innovations technologiques en Algérie, Novembre 1998, 58p. **In** : Hocine Khelfaoui. La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 3^{ème} partie : Professions – Résultats. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001.

Toutefois, même les améliorations ou les inventions, réalisées au sein des Entreprises et recensées dans ce tableau comme des « innovations », arrivent rarement au stade de la mise en œuvre industrielle, et donc de leur exploitation commerciale. L'incapacité des Entreprises à modifier les équipements et l'organisation pour les adapter aux exigences des produits ou procédés nouveaux, ainsi que leurs coûts financiers élevés, en sont souvent les causes.

Ainsi, et suite au constat relatif à la rareté des produits résultant de la recherche scientifique sur le marché, il est urgent de mettre en place pour le quinquennat 2006-2010 une véritable stratégie de transfert. A ce titre, les mesures et actions suivantes sont à réaliser⁽¹²⁹⁾ :

- Mettre en œuvre une gestion stratégique par l'orientation de la créativité des chercheurs algériens vers des thèmes qui ont une réelle pertinence du point de vue économique et inscrire le volet valorisation dans la définition des projets de recherche. Par ailleurs, seront Entreprises des actions de développement des compétences stratégiques, d'identification des besoins des Entreprises et de sensibilisation à la démarche stratégique ;
- Favoriser les synergies et les économies d'échelle. Il s'agit de favoriser le partenariat stratégique entre les acteurs de l'innovation et de renforcer le dialogue et le contact direct entre les entités de recherche et les Entreprises, à travers la mise en place de cellules de valorisation, la mobilisation des réseaux d'anciens étudiants des Universités et des écoles, l'organisation de visites, l'association des représentants des Entreprises à la définition et au suivi des projets d'innovation ;
- Mettre en place des structures de support à la valorisation qui auront pour missions la facilitation des collaborations entre les équipes de recherche et leurs partenaires extérieurs, l'aide à la création de filiales et d'Entreprises innovantes par l'élaboration des plans d'affaires et le montage financier ;
- Mettre en place les Centres nationaux de valorisation des produits de la recherche disposant de tous les moyens nécessaires pour la fabrication de prototypes et préséries ;
- Mettre en place un laboratoire national d'essai, chargé de la métrologie, de l'homologation et de la certification ;
- Créer au sein de l'ANVREDET un système d'information technologique, à travers notamment, la réalisation d'un portail d'information, qui permettrait aux Entreprises

⁽¹²⁹⁾ Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. *Avant-projet de loi sur la recherche scientifique et le développement technologique 2006-2010 / Avant-projet de rapport général*. Alger, Juillet 2005, 43 p.

- d'identifier les compétences susceptibles de répondre aux questions qu'elles posent, la création d'une base de données sur les projets en cours et les résultats valorisables ;
- Dégager une stratégie de financement, à risque partagé, des projets innovants en impliquant les sociétés financières, les fonds de garantie, ainsi que les Organismes de soutien à la création des Entreprises (ANDI, ANSEJ, ...) ;
 - Encourager la mise en place du dispositif incubateur au niveau des Universités ;
 - Mobiliser les moyens financiers nécessaires à la réalisation du programme de valorisation des résultats de la recherche scientifique et du développement technologique ;
 - Mettre en place un dispositif législatif et réglementaire favorisant et stimulant la mise en valeur des idées innovantes afin de les porter sur le marché ; ce dispositif doit être différencié par rapport au dispositif d'investissement conventionnel ;
 - Renforcer l'ANVREDET par un encadrement, des moyens et un statut appropriés ;
 - Consolider le dispositif de valorisation par la création d'un Fonds d'amorçage tout en introduisant les techniques modernes de gestion de l'innovation.

Actuellement, les trois structures qui sont supposées fonctionner ensemble et en totale osmose en vue de la valorisation des résultats de la recherche sont l'ANDRU pour le financement de la recherche universitaire, l'ANVREDET pour la valorisation des résultats de cette recherche, et l'INAPI pour la protection des inventions. A ces Institutions nous devons rajouter les Entreprises et les Centres de recherche qui sont les générateurs de ces recherches.

En effet, les rôles attribués à chacun de ces Organismes sont complémentaires puisque leurs missions respectives précédemment citées forment une chaîne dans le cycle de la valorisation des résultats de la recherche scientifique et du développement technologique.

Cependant, il semblerait d'après les diverses tentatives de collecte de données et les entretiens que nous avons eus avec certains Responsables de ces Etablissements qu'il n'existe aucune relation entre eux et que chacun de ces Organismes travaille de manière isolée et sans collaboration avec les deux autres. Ceci pourrait être dû à différentes raisons : des problèmes de tutelle, d'hommes, mais surtout d'absence de politique de la recherche qui définit clairement à chacun une mission précise, tout en veillant à sa correcte mise en application.

Ainsi, nous pouvons dire que dans l'état actuel des choses, il n'existe aucune action significative de valorisation des résultats de la recherche, ni d'encouragement au transfert de technologie, malgré l'existence des Etablissements concernés par ces missions.

5.5. Agglomérations scientifiques et accompagnement des PME en Algérie

La coopération entre l'Université et l'Entreprise a connu un développement très rapide dans les pays développés, par la mise en place de projets communs entre les deux types d'Institutions. Malheureusement cette association demeure faible, voire parfois inexistante dans les pays en voie de développement, comme cela est le cas en Algérie.

Ainsi, l'avant-projet de loi sur la recherche scientifique de 2005, va jusqu'à mentionner qu'aucune infrastructure de recherche prévue par la loi 98-11 n'a été réalisée. Selon cette loi, la période 2006-2010 sera marquée par la réalisation de grandes infrastructures de recherche, sans lesquelles il serait illusoire de parler de recherche scientifique viable en Algérie.

Néanmoins, pour aboutir aux objectifs fixés par la loi et optimiser les moyens mis à disposition, le regroupement des compétences autour de pôles d'activités devient une

nécessité. C'est dans cet esprit que cinq types d'infrastructures de recherche sont projetées : les blocs laboratoires, les Centres et unités de recherche, les pôles scientifiques d'excellence au sein des établissements d'enseignement et de formation supérieure, les installations scientifiques interuniversitaires, les technopôles.

Selon cette loi, ce quinquennat devrait donc être marqué, entre autres, par la mise en place de technopôles régionales à proximité des Universités du pays et des Centres industriels et agricoles, et ce après avoir mené une étude conceptuelle pour identifier les domaines et les types de technopôles ainsi que leur impact local, national, régional et international.

Concrètement, il n'existe actuellement en Algérie qu'un seul projet de Cyberparc ou Parc technologique, appelé Cyberparc de Sidi Abdellah. Ce projet qui a démarré en 2001 s'étale sur une superficie globale de 93 ha, dont 60 ha urbanisables. Il est le premier pôle technologique à travers le territoire national. Son pôle technologique s'articule principalement sur trois districts, à savoir le parc technopolitain, le district d'innovation et les structures de soutien.

Selon son premier responsable, il regroupera, tous types d'Entreprises locales ou étrangères offrant des produits ou services liés notamment aux TIC. Ainsi, les activités de ce parc technopolitain couvriront les aspects liés à la production tels que la fabrication de composants électroniques, l'industrie du logiciel et l'assemblage de composants. Elles concerneront, également, les activités relatives à la distribution, à la commercialisation et à la mise en œuvre de produits et services, ainsi que les activités d'exploitation. Des Centres de transfert de technologie, des incubateurs, des pépinières, des agences d'aide aux petites Entreprises et un observatoire des TIC feront également partie du parc technopolitain aux côtés des télécommunications, de l'audiovisuel et des activités spatiales. Le district d'innovation comprendra, de son côté, des Centres de services, de recherches et de développement d'Entreprises privées ou publiques, d'Universités et des consortiums ou laboratoires de recherche indépendants du domaine des TIC. Des Instituts universitaires, des écoles supérieures et des établissements de formation feront également partie de ce district. Quant au pôle de soutien, il regroupera un ensemble d'activités de loisirs et de commerce tels que les structures hôtelières, des établissements de restauration et de petits commerces de détail ainsi que des structures d'accueil pour Entreprises. Ainsi, un hôtel 5 étoiles de 180 chambres, un autre de 3 étoiles, un auditorium de 600 places, une tour d'affaires et des immeubles multilocataires seront réalisés dans ce Cyberparc de Sidi Abdellah.

Pour ce qui est de l'avancement des travaux d'infrastructures engagés jusqu'à présent, on peut citer notamment ceux de l'auditorium, de l'immeuble multi-locataires, de l'hôtel 5 étoiles et de l'incubateur. Pour rappel, ce projet s'inscrit dans une superficie totale de 2 000 hectares, où le technopôle occupera 300 hectares, dont 86 pour le Cyberparc, qui s'est vu affecter une enveloppe de 10 milliards de dinars (environ 100 millions d'euro), ce qui témoigne de l'importance donnée par les pouvoirs publics au développement des TIC.

Ce Cyberparc va servir de plaque tournante active pour les activités TIC, non seulement de la région d'Alger, mais du pays dans son ensemble. Il aura aussi pour objet d'offrir un soutien et des services de haute qualité aux Entreprises TIC publiques et privées, d'accroître le taux de création et d'essaimage d'Entreprises orientées TIC et enfin de développer un fort secteur TIC exportateur.

Le Gouvernement algérien cherche visiblement à travers ce Cyberparc à faire du secteur des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) le deuxième secteur de développement économique après celui des hydrocarbures.

Les objectifs spécifiques du Cyberparc sont de créer un espace d'accueil dynamique pour les Entreprises des TIC qui disposeront d'infrastructures high-tech et de bureaux intelligents, et ce, à des prix abordables, de créer aussi un laboratoire pour faciliter l'innovation à travers des partenaires stratégiques et des incubateurs, et de créer une zone bénéficiant d'incitations (à travers un régime fiscal dérogatoire par exemple au lieu du régime général), à même d'attirer les investisseurs étrangers et de faciliter les transferts technologiques. En ce qui concerne les objectifs de développement économique général, il s'agit de développer l'emploi dans le secteur TIC, d'accroître l'investissement du secteur privé, de stopper la fuite des cerveaux en offrant aux jeunes diplômés des emplois et une aide à la multiplication des opportunités de création d'Entreprises, de diversifier les sources de revenus en suscitant un fort secteur d'activité basé sur le savoir, d'améliorer la compétitivité de l'Algérie et de toutes ses activités économiques grâce au progrès technologique. Il est à retenir que la création à Alger d'un premier parc technologique s'inscrit en droite ligne de cette politique nationale visant, entre autres, à promouvoir un pôle de formation et de recherche dans les TIC et une industrie nationale en la matière. Dès lors, la réussite de cette initiative est impérative car les enjeux sont importants. Selon le responsable du projet, le premier enjeu est que le technopôle réussisse en tant que projet immobilier, en attirant un ensemble diversifié d'occupants.

Pour le deuxième enjeu, il est question qu'il réussisse à accélérer l'attraction des investissements dans le secteur des TIC et à favoriser l'expansion des sociétés existantes et l'apparition de nouvelles Entreprises locales. Enfin, le troisième enjeu consiste à augmenter la capacité d'innovation dans le domaine des TIC, afin de parvenir à produire, voire à commercialiser de nouveaux services aux Entreprises, aux Institutions et aux citoyens.

Dans une communication faite par le Directeur général de l'Agence nationale de promotion et de développement des parcs technologiques, le Cyberparc de Sidi Abdellah a été qualifié de véritable accélérateur des TIC en Algérie, puisque ce projet suscitera « un accroissement des investissements » et favorisera « l'expansion des Entreprises ». Il a aussi estimé que ce projet « augmentera la capacité d'innovation » du secteur local des TIC par des « transferts de technologies et la commercialisation de nouveaux produits et services »⁽¹³⁰⁾.

Par ailleurs, et dans son allocution, le Ministre de la Poste et des Technologies de l'information et de la communication, a précisé que ce parc technologique, dont l'achèvement des travaux est prévu pour 2007, contribuera, à coup sûr, à développer le secteur productif des technologies de l'information et de la communication. Il a indiqué que son enjeu est de « susciter l'émergence d'une plate-forme technologique autour de laquelle des investisseurs nationaux et internationaux peuvent s'installer et développer une industrie des logiciels et du contenu dans les domaines de micro et nanotechnologie »⁽¹³¹⁾.

⁽¹³⁰⁾ Nadir Kerri. *Haïchour visite le chantier du cyberparc de Sidi Abdellah (Alger) : « Nous voulons faire de l'Algérie un dragon en Afrique »*. Journal algérien El Watan. 29 Mars 2006. Disponible sur <http://www.elwatan.com> (consulté le 29/03/2006).

⁽¹³¹⁾ Idem

Malgré l'inachèvement du projet, le Directeur général de l'Agence nationale de promotion et de développement des parcs technologiques a confié lors d'une interview⁽¹³²⁾ que plusieurs Entreprises nationales et étrangères ont déjà exprimé leur intention d'investir dans la nouvelle ville technologique de Sidi-Abdellah.

En effet, les Émiratis de la Cybercité de Dubaï avaient exprimé, lors d'une visite à Alger, leur intérêt pour investir dans le projet de la nouvelle ville de Sidi Abdellah, en matière de conception de logiciels, et d'autres technologies liés à l'information et à la communication⁽¹³³⁾.

Par ailleurs, trois délégations d'opérateurs économiques ont visité dernièrement le projet de ce Cyberparc de Sidi-Abdallah en l'espace de quelques jours. Selon le même article de journal, les Émiratis comptent apporter leur savoir-faire dans la gestion et la réalisation d'immeubles technologiques intelligents à l'instar de Media Internet City implantée à Dubaï. Le groupe Dubaï Holding, qui a réalisé ce pôle technologique, semble donc intéressé par le Cyberparc de Sidi-Abdallah.

Du côté des Entreprises algériennes, l'opérateur Algérie Télécom a déjà réservé une parcelle de terrain de 15 000 m² pour la réalisation d'un Call-center employant 500 personnes et d'un grand Centre technique. Le Cyberparc de Sidi-Abdallah intéresse également le deuxième opérateur privé Wataniya Télécom Algérie, ainsi que Algérie Poste.

En dehors de ce projet encore inachevé, il n'existe à l'heure actuelle aucune autre forme d'agglomération scientifique et technologique en Algérie. Néanmoins, l'Algérie est en train de mettre en place des mécanismes d'encadrement des petites Entreprises, par recours aux concepts de pépinières et d'incubateurs⁽¹³⁴⁾.

A ce titre, un décret exécutif portant statut type des pépinières d'Entreprises en Algérie a été promulgué le 25 Février 2003⁽¹³⁵⁾. Il définit les pépinières d'Entreprises comme des Etablissements publics à caractère industriel et commercial qui peuvent se présenter sous l'une des formes suivantes :

Incubateur : structure d'appui qui prend en charge les porteurs de projets dans le secteur des services ;
Atelier relais : structure d'appui qui prend en charge les porteurs de projets dans le secteur de la petite industrie et les métiers d'artisanat ;
Hôtels d'Entreprise : structure d'appui qui prend en charge les porteurs de projets issus du domaine de la recherche.

Selon ce texte, ces futures pépinières algériennes auront pour objectifs :

- De développer une synergie avec l'environnement de l'Entrepreneuriat ;
- De participer à l'animation économique dans le lieu d'implantation ;

⁽¹³²⁾ Faiçal Medjahed. *L'Emirati Dubaï Holdings veut y réaliser des immeubles intelligents : Développement du pôle technologique de Sidi-Abdallah*. Journal algérien Liberté. 10 Mai 2006. Disponible sur <<http://www.liberte-algerie.com/edit.php?id=57353>> (consulté le 10/05/2006).

⁽¹³³⁾ S.Yousfi. *La nouvelle ville de Sidi Abdallah "Les émiratis s'intéressent aux projet"*. Journal algérien El Khabar. 18 Avril 2006. Disponible sur <<http://www.wissal.dz/index.php?file=allnews&id=22169>> (consulté le 21/04/2006).

⁽¹³⁴⁾ Hayat Kendel. *Stratégie de développement de la PME dans le secteur des ISMMEE en Algérie*. Mémoire de DEA : Veilles et Intelligence Compétitive/ CRRM Marseille. Septembre 2003. 89 p.

⁽¹³⁵⁾ Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. Décret exécutif n°03-78 du 25 Février 2003 portant statut type des pépinières d'Entreprises. Disponible sur <<http://www.pmeart-dz.org/fr/legislation.php?Cat=6>> (consulté le 24/05/2006).

- De favoriser l'émergence de projets innovants ;
- D'apporter un soutien aux nouveaux créateurs d'Entreprises ;
- De pérenniser les Entreprises accompagnées ;
- D'inciter les entreprises à mieux se structurer ;
- De devenir à moyen terme, un élément de la stratégie de développement économique.

Elles seront donc chargées de :

Accueillir, héberger et accompagner, pour des périodes limitées dans le temps, des Entreprises naissantes ainsi que des porteurs de projets ;
Gérer et louer des locaux ;
Offrir des prestations de services ainsi que des conseils personnalisés.

Suite à la promulgation de ce décret, de nombreux autres décrets exécutifs portant création d'incubateurs et d'Ateliers relais d'Entreprises ont été publiés⁽¹³⁶⁾. Les Wilayas concernées par des incubateurs sont au nombre de onze : Alger, Sétif, Constantine, Oran, Laghouat, Batna, Blida, Tlemcen, Annaba, El Oued et Tizi-Ouzou ; alors que les Wilayas concernées par des « Atelier relais » sont au nombre de quatre : Alger ; Sétif ; Constantine ; et Oran.

En dehors de ces décrets exécutifs qui font référence aux pépinières d'Entreprises, aucune étude ou publication ne fait mention de ces Etablissements, ni de leur situation ou de leur développement. Nous ne connaissons donc pas leur état réel, et nous ne pouvons juger au stade actuel de leur efficacité ni de leur impact sur les espaces où elles ont été mises en place.

Toutefois, et de manière plus concrète, un séminaire qui s'intitulait « Séminaire International sur les incubateurs et la création d'Entreprises innovantes en Algérie (SICEIA'03) » s'est tenu les 22 et 23 juin 2003 à Alger. Ceci constitue un premier pas vers de nouvelles formes d'accompagnement des PME, non encore pratiquées en Algérie.

Ce séminaire a été organisé par l'Agence ANVREDET dans le cadre de ses missions de promotion de l'innovation, du développement technologique et de la création d'Entreprises innovantes. Selon ses organisateurs, ce séminaire se voulait être un espace de réflexion intersectorielle pour une contribution à une meilleure efficacité dans l'exploitation et l'organisation de la valorisation des résultats de la recherche en vue de promouvoir et d'encourager les idées innovantes.

Selon l'ANVREDET, cette première manifestation du genre avait pour objectifs de :

- Introduire le concept et le rôle de l'incubateur dans la croissance économique ;
- Internaliser l'expérience étrangère en matière de création d'Entreprises innovantes ;
- Débattre des thèmes ayant trait au mode de fonctionnement des incubateurs et leur gestion, notamment l'application au contexte algérien ;
- Elaborer des recommandations et orientations pouvant être concrètement prises en charge pour la mise en place d'un incubateur en Algérie.

Par ailleurs, l'Agence Nationale de Soutien à l'Emploi des Jeunes (ANSEJ) a lancé un appel d'offres pour l'aménagement d'une infrastructure qui devrait accueillir une future pépinière d'Entreprises. Une réunion que j'ai tenue en 2003 avec les Responsables de ce projet au niveau de l'ANSEJ m'a permis d'apprendre comment ce projet, premier du genre en Algérie, va prendre forme. En réalité, l'infrastructure immobilière existait déjà. Il s'agit d'un

⁽¹³⁶⁾ Journal Officiel n°67 du 05 Novembre 2003 & Journal Officiel n°36 du 06 Juin 2004. Disponibles sur <http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm> (consulté le 03/01/2006).

ancien bâtiment qui servait de galerie marchande située en plein Centre de la ville de Tizi-Ouzou (100 km à l'Est d'Alger), et qui n'était plus utilisé depuis longtemps.

L'ANSEJ a donc fait une étude d'opportunité dans cette localité et a opté pour l'installation de 40 micro-Entreprises de prestation de services. Cette opération qui devait prendre effet dès le début de l'année 2004 ne serait pas la seule à figurer parmi les projets de l'ANSEJ. En effet, cette Agence va mettre en place des pépinières similaires dans d'autres départements en utilisant des infrastructures à l'abandon.

De plus, l'ANSEJ envisage de créer d'autres pépinières, en collaboration avec la Caisse Nationale d'Assurance Chômage (CNAC), pour que cette dernière aide l'ANSEJ à financer soit l'achat de locaux ou leur construction. Ainsi, le choix des lieux de construction se fera après l'étude d'opportunités que présentera chaque zone d'activité.

Ces nouvelles initiatives prises par ces Agences montrent qu'une certaine réflexion commence à se faire autour de ce sujet et que cela pourrait, d'ici quelques années, devenir une opération tout à fait ordinaire dans la vie des jeunes PME en Algérie.

Nous pouvons dire aussi que les structures d'accompagnement des Entreprises sont très peu nombreuses en Algérie. Toutefois, les responsables respectifs de l'Agence de promotion de l'industrie (API) et de l'Agence algérienne de développement de l'investissement (ANDI) ont identifié plusieurs domaines de coopération concernant l'échange d'expériences en matière de gestion des guichets uniques, d'informations en matière de gestion de pépinières d'Entreprises et d'appui aux nouveaux porteurs de projets et la mise en place d'un système de veille stratégique pour l'industrie et les services connexes.

Après ce tour d'horizon, nous avons donc pu constater que jusqu'à ce jour, l'Algérie ne dispose encore d'aucune structure ou forme d'agglomération scientifique et technologique au sens défini dans le troisième chapitre. Cependant, elle possède un parc national important de zones industrielles⁽¹³⁷⁾ et de zones d'activité⁽¹³⁸⁾, sans forme particulière d'organisation. En effet, il existe près de 70 zones industrielles et plus de 500 zones d'activités recensées en tant que telles, réparties sur une superficie globale de plus de 22 000 hectares⁽¹³⁹⁾.

La quasi-totalité de ces espaces industriels subit cependant une situation de précarité chronique se traduisant par des dysfonctionnements pénalisant aussi bien les opérateurs installés que les gestionnaires des zones. Cette situation n'est, en fait, que le résultat direct d'une certaine politique qui a prévalu durant plusieurs décennies et qui s'est caractérisée par une omniprésence de l'Etat dans toutes les sphères de l'Economie, ce qui allait induire des contraintes majeures notamment après le désengagement du Trésor Public du financement

⁽¹³⁷⁾ Zone industrielle : Zone pouvant accueillir des établissements dits « classés pour la protection de l'environnement ». Elles peuvent être de taille importante, pour l'implantation d'industries « lourdes » ou plus modeste. **In** : Zones d'activités.org, 1^{er} site d'animation et de promotion des zones d'activité. Disponible sur <<http://www.zonesdactivites.org/articles/3-zone-parc-activites-industriel.html>> (consulté le 29/05/2006).

⁽¹³⁸⁾ Zone d'activité : Outil majeur de la politique de développement économique des collectivités, la zone d'activités est entendue comme « un espace aménagé selon une démarche volontariste par un agent économique en vue d'être commercialisé (vendu ou loué) à des entreprises (secteur marchand) ou à des organismes (secteur non marchand), afin que ceux-ci puissent exercer leur activité économique ». Sa finalité doit être de répondre au mieux aux besoins des entreprises autant pour les fixer durablement sur le territoire que pour les attirer lors de leur recherche d'un site d'implantation. **In** : Zones d'activités.org, 1^{er} site d'animation et de promotion des zones d'activité. Disponible sur <<http://www.zonesdactivites.org/articles/3-zone-parc-activites-industriel.html>> (consulté le 29/05/2006).

⁽¹³⁹⁾ Ministère algérien de l'Industrie et de la Restructuration. *Rappel du cadre général et de la consistance du programme de réhabilitation*. Disponible sur <<http://www.mir-algeria.org/programme/zoneindk.htm>> (consulté le 24/05/2006).

direct de l'activité économique. Autrement dit, le développement économique a été mené dans un cadre globalement diffus et incohérent.

Devant la gravité de la situation qui prévalait et avec l'avènement de l'Economie de marché, le secteur industriel, à l'instar des autres secteurs, a entrepris la mise en œuvre d'un vaste programme de compétitivité englobant, entre autre, la réhabilitation des zones industrielles et zones d'activités. Ce programme comporte des actions matérielles et immatérielles et notamment :

- La réhabilitation des infrastructures des zones et ce, sur la base de fonds budgétaires mis en place par l'Etat. Cette opération consiste en la rénovation et/ou l'extension des différents réseaux inexistants ou devenus inopérants du fait de leur obsolescence. La réhabilitation des infrastructures a été entamée en 1999 et a été financée jusqu'au 1^{er} semestre 2001 sur budget d'équipement de l'Etat qui a débloqué plus de 900 Millions de DZD. A partir du second semestre de l'année 2001 et jusqu'à ce jour, le relais a été pris par le Plan de Soutien à la Relance Economique. 2 Milliards de DZD ont été affectés au programme portant ainsi les fonds obtenus et affectés à la réhabilitation des zones à près de 3 Milliards de DZD. A ce jour, ce sont 54 opérations de réhabilitation, ayant touché 31 wilayas, qui ont été exécutées.
- La régularisation du foncier industriel par l'octroi des titres de propriété authentiques aux opérateurs occupant des terrains et en situation régulière. Au début, seulement une proportion d'environ 25 % des attributaires de terrain étaient dotés d'un titre de propriété authentique, le reste ne possédait, le plus souvent, qu'une décision provisoire ou un simple acte administratif.
- L'adaptation du système de gestion des zones, devenu inadéquat car pensé, élaboré et mis en place par rapport à un contexte aujourd'hui révolu. En effet les zones étaient gérées par des établissements publics à caractère industriel et commercial et leurs prérogatives étaient restrictives et limitées à la seule maintenance et entretien des espaces communs sans aucune prérogative de puissance publique. Cette gestion semi-administrative a montré ses limites face aux nouvelles exigences induites par l'Economie de marché. Le but visé étant la mise en place d'entités de gestion fonctionnant sur la base des principes de la commercialité.
- L'optimisation de l'utilisation du foncier industriel, en évitant les détournements des assiettes foncières de leur destination initiale en :
 - Réduisant le « gel » prolongé de lots de terrains ;
 - Simplifiant les procédures d'accession au foncier industriel.
- La formation et l'encadrement des gestionnaires des zones et ce, en s'inspirant des expériences similaires dans les pays industrialisés et la formation et le recyclage de l'encadrement à travers des bourses d'études de courte durée et des voyages d'études.

C'est ainsi que pour l'année 2003, le programme de réhabilitation des zones industrielles et zones d'activités a connu, une évolution appréciable.

Encadré n°10 : Exemples d'investissements dans la filière électricité en Algérie

LE POLE SOLAIRE ALGERIEN

L'Algérie représente le potentiel solaire le plus important de tout le bassin méditerranéen, compte tenu de sa superficie et de son ensoleillement a conclu l'Agence spatiale allemande (ASA), suite à une évaluation effectuée par satellites. C'est sur la base de ces considérations que l'Algérie a lancé un projet de création d'un technopôle de production d'énergie solaire à Hassi-R'mel, d'une capacité de 150 MW/an. Ce technopôle solaire sera réalisé avec les entreprises algériennes SONATRACH,

SONELGAZ et le CDER (Centre de développement des énergies renouvelables), avec la participation de l'Agence spatiale allemande (ASA) et du Centre espagnol de recherche sur le solaire (CIEMAT). L'objectif stratégique vise à constituer une base industrielle et technologique solaire algérienne, à même de contribuer à la réalisation d'un complément de production d'électricité. Cette nouvelle stratégie de développement des énergies renouvelables vise aussi le développement du Sud-Est des Hauts-Plateaux, jugé plus intéressant pour le rendement des technologies solaires. L'autre paramètre, qui a prévalu au choix du Sud pour l'implantation de ces projets, réside dans la disponibilité des superficies requises (il faut savoir qu'un projet de 150 MW nécessite une surface de près de 60 ha).

5.6. Stratégies de propriété industrielle en Algérie

Il existe en Algérie un Organisme chargé de la protection industrielle et d'enregistrement de brevets. Il s'agit de l'Institut National Algérien de Propriété Industrielle (INAPI).

Cet établissement public à caractère industriel et commercial a été créé par le décret exécutif n°98-68 du 21 Février 1998, en substitution à l'Institut Algérien de Normalisation et de Propriété Industrielle créé en 1973 au titre de ses activités relatives aux inventions, et au Centre National du Registre de Commerce (CNRC) au titre de ses activités relatives aux marques, dessins, modèles industriels et appellations d'origine.

L'INAPI met en œuvre la politique nationale de propriété industrielle et assure notamment la protection des droits moraux des créateurs. C'est à ce titre qu'il est chargé :

- D'assurer la protection des droits de propriété industrielle ;
- De stimuler et renforcer la capacité inventive et innovatrice qui répondent aux nécessités techniques des nationaux, par des mesures d'incitation matérielles et morales ;
- De faciliter l'accès des utilisateurs nationaux, industries, Institutions de recherche, Universités, etc. ... aux informations techniques contenues dans les documents de brevets, en identifiant, sélectionnant et en fournissant ces informations constituant des solutions de rechange à une technique donnée et recherchée par ces utilisateurs ;
- D'améliorer les conditions dans lesquelles les techniques étrangères sont importées en Algérie par l'analyse, le contrôle et la marche à suivre pour l'acquisition des techniques étrangères impliquant des droits de propriété industrielle et des paiements de redevances sur ces droits à l'étranger ;
- De promouvoir et développer la capacité des Entreprises algériennes afin de faciliter les relations commerciales libres de toute concurrence déloyale, en protégeant le public contre toute confusion sur l'origine des produits, services et Entreprises de commercialisation et en les prévenant contre les erreurs résultant de telles confusions.

Dans le cadre de ses missions, l'Institut assure :

- L'examen des demandes de protection d'inventions, leur enregistrement, et, le cas échéant, leur publication et la délivrance de titres de protection, fixés par la réglementation ;
- L'examen des demandes de dépôt de marques, de dessins et modèles industriels et d'appellation d'origine ainsi que leur publication ;
- L'enregistrement des actes affectant les droits de propriété industrielle et les contrats de licences et de cession sur ces droits ;
- La participation au développement de la créativité et le renforcement de sa mise en œuvre par la valorisation de l'activité innovatrice ;

- La mise en œuvre de toute démarche visant à assurer le contrôle du transfert de l'assimilation des techniques sous ses aspects liés à la propriété industrielle ;
- L'application des dispositions des conventions et accords internationaux en matière de propriété industrielle et le cas échéant, la participation à leurs travaux.

L'Institut met à la disposition du public toute documentation et information en rapport avec son domaine et constitue ainsi une banque de données sur la propriété industrielle.

Cependant, et malgré les efforts fournis, le nombre de brevets enregistrés demeure faible et sont en majorité d'origine étrangère (voir tableau n°35 page 152). Cette situation reflète la faiblesse des capacités nationales en matière d'innovation et d'invention ainsi que des efforts de R&D à l'échelle nationale. Il est donc nécessaire de remédier à cette situation en prenant des mesures adéquates pour la stimulation de la R&D et de l'innovation par un régime d'encouragement Institutionnalisé, en particulier la protection des droits des chercheurs par le dépôt de brevets, droits d'auteurs, certificats d'inventeur ou d'innovateur.

5.7. Les activités de veille en Algérie et le besoin des PME

Pour innover, il est indispensable d'être créatif mais aussi de savoir ce que font les autres. Innovation et veille technologique sont donc liées. A l'heure de l'ouverture de marché et l'intensification de la concurrence, l'importance de l'innovation est éclatante et unanimement reconnue. La nécessité d'une surveillance permanente et rapide par l'exercice d'une activité de veille technologique est donc vitale. Mais avant d'aller plus loin, il est d'abord nécessaire de définir la veille technologique et l'intelligence compétitive.

La veille technologique est l'observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique, technologique et économique pour détecter les menaces et saisir les opportunités de développement. Pour ce qui est de l'intelligence compétitive, le Professeur Henri Dou la définit ainsi : « Competitive intelligence is a systematic program, of collecting, managing, processing and understanding information upon the activities of the competitors, clients, technologies and general tendencies of the company activities, in view of the decision making process and the realization of its strategic goals »⁽¹⁴⁰⁾.

Malgré son importance, le concept de veille technologique est encore relativement méconnu en Algérie. Les grandes Entreprises comme Sonatrach ou Sonelgaz ont toutefois créé des structures chargées de la veille stratégique dans le secteur de l'énergie. Certaines autres Entreprises ont mis en place de petites cellules de veille technologique.

Toutefois, l'importance de la mise en place de cellules de veille au sein des Entreprises ne date pas d'aujourd'hui. En effet, depuis le programme pour la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique (1991), l'Administration algérienne voulait inciter les Entreprises à réaliser leur veille technologique en vue de l'utilisation des résultats de la recherche. La veille technologique devait devenir une fonction de l'Entreprise au même titre que ses fonctions commerciales, financières, maintenance, qualité, etc. Elle se concrétiserait par des contacts permanents avec les entités de recherche-développement et

⁽¹⁴⁰⁾ Henri Dou & Gilda Massari Coelho (2001), course of Competitive Intelligence CEIC-CRRM, Rio de Janeiro).

d'engineering en vue de favoriser les transferts de technologies, par le biais de la collecte, le traitement et l'évaluation de l'information technologique, et rendre plus efficaces et cohérentes l'acquisition de licences ainsi que la coopération technologique.

Il était donc nécessaire d'exercer et de mettre en application la veille technologique :

- En collectant, traitant et diffusant l'information sur les développements technologiques, la recherche-développement industrielle, l'engineering et le transfert de technologie ;
- En évaluant les différentes technologies et en assistant les industries dans ce domaine ;
- En procédant à des analyses sur les cas d'absorption, d'assimilation et d'amélioration des technologies importées, ainsi que la production locale de technologies.

Néanmoins, malgré l'importance de la veille technologique et de l'intelligence compétitive, aucune mesure sérieuse n'a été prise en compte en Algérie, à un point tel que la première journée d'étude sur « la Veille Technologique au service de l'Entreprise » organisée en Algérie ne s'est tenue qu'en juin 2004⁽¹⁴¹⁾.

La Compagnie nationale « Algérie Télécom » a, elle aussi, organisé un colloque sur la veille stratégique en Entreprise le 18 Juin 2005, avec la participation de plusieurs professeurs et chercheurs appartenant à des Etablissements algériens et étrangers⁽¹⁴²⁾.

En ce qui concerne l'intelligence économique, un premier colloque international sur l'intelligence économique en Algérie, intitulé « La nécessité du management de l'information : les Entreprises face aux enjeux de la concurrence » s'est tenu à Alger les 17 et 18 Mai 2002 et a été organisé par le World Trade Center local, grâce au partenariat entre le DESS d'intelligence économique de l'Institut des Traducteurs et des Relations Internationales de l'Université Marc Bloch à Strasbourg et l'Ecole de guerre économique de Paris⁽¹⁴³⁾.

Suite à cela, un autre colloque international, IEMA 2005 organisé par la Société NT2S⁽¹⁴⁴⁾ et quelques Organismes français, intitulé « L'Intelligence Economique, outil de Management et d'Administration : pour identifier forces et opportunités, et affronter faiblesses et menaces »⁽¹⁴⁵⁾ s'est déroulé à Alger en Avril 2005, et un second colloque IEMA 2006 organisé par la même Société et intitulé « La Veille Stratégique, (Intelligence Economique), Outil de gestion et d'aide à la décision, vecteur de compétitivité et de performance : Les éléments fondamentaux d'un système d'Intelligence Economique »⁽¹⁴⁶⁾ a eu lieu en Mai 2006.

5.8. Diagnostic régional en matière de recherche et d'innovation

La situation de la recherche en Algérie, même si elle fait l'objet de plus d'attention ces dernières années, reste beaucoup plus un discours qu'une réalité.

⁽¹⁴¹⁾ <http://www.a2t2.asso.dz/JVT-6juin04/Résume-JVT.htm> .

⁽¹⁴²⁾ <http://www.algeriatelecom.dz/?p=programme> .

⁽¹⁴³⁾ Colloque intelligence économique en Algérie. 26 Mars 2002. Disponible sur <<http://www.infoguerre.com/article.php?sid=366>> (consulté le 22/05/2002).

⁽¹⁴⁴⁾ <http://www.nt2s.net/>.

⁽¹⁴⁵⁾ <http://www.nt2s.net/iema2005.htm#1>.

⁽¹⁴⁶⁾ <http://www.nt2s.net/programme-iema2-2006.htm> .

En effet, d'après le rapport MEDA qui cite des sources algériennes, il est constaté de manière générale « qu'il n'existe pas à proprement parler de politique nationale de la recherche en Algérie ». « Le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique ainsi que certains ministères techniques (Industrie, Agriculture, Santé, Habitat, Environnement, Energie et Education) mènent des opérations limitées, dans le cadre de la loi quinquennale d'orientation et de programme sur la recherche scientifique et le développement technologique ». Entre autres arguments, l'enquête considère que les structures de recherche scientifique en Algérie « semblent assez bureaucratiques » et estime que « il n'y a pas véritablement de place pour les associations de chercheurs ou d'ingénieurs »⁽¹⁴⁷⁾. Afin d'avoir une meilleure vue de la situation de l'innovation en Algérie, deux éléments sont nécessaires à étudier : le niveau des indicateurs de l'innovation ainsi que ses forces et ses faiblesses.

5.8.1. Niveau des indicateurs de l'innovation en Algérie

L'évaluation du niveau de l'innovation en Algérie passe par l'analyse du niveau des différents indicateurs qui la composent. Il est donc utile de construire un tableau de bord de l'innovation basé sur la description des caractéristiques de l'innovation en Algérie. Ce tableau de bord est inspiré d'un modèle construit par le Conseil de la Science et de la Technologie canadien qui s'en est servi pour évaluer la dimension régionale de l'innovation au Québec⁽¹⁴⁸⁾. Cependant, il faut considérer que ce tableau de bord est incomplet du fait de l'indisponibilité et de l'ancienneté de certaines données. Toutefois, il peut servir à donner un aperçu de la situation de l'innovation en Algérie.

a. Indicateur 1 : Croissance économique : variation du PIB et de l'emploi

L'aptitude à créer, à exploiter et à diffuser les connaissances et la technologie est généralement reconnue comme l'un des premiers déterminants de la croissance économique. Les pays les plus développés aujourd'hui misent le plus souvent sur l'innovation pour stimuler la croissance de la productivité, principale source de richesses, de création d'emplois et d'amélioration de la qualité de vie.

La croissance de la production et de l'emploi est donc l'un des principaux indicateurs utilisés pour évaluer l'état de l'Economie d'un pays.

Sur la base des données du Ministère algérien des Finances, le PIB a progressé de 6,8 % en 2003, contre 4,1 % en 2002. Cette croissance est, semble-t-il au niveau requis pour enclencher une reprise de création suffisante d'emploi. Comparé aux pays de l'OCDE dont la croissance du PIB a été de 1,3 % en 2002⁽¹⁴⁹⁾, l'Algérie semble enregistrer une croissance plus élevée que les pays de l'OCDE. Cependant, ramené à la population, le PIB par habitant en Algérie (1 816 \$US en 2002, 2 136 \$US en 2003 et 2 621 \$US en 2004)⁽¹⁵⁰⁾ reste inférieur à celui de l'OCDE, ce qui montre que l'Algérie a encore des progrès à faire en matière de production.

⁽¹⁴⁷⁾ Mohamed Mehdi. *La politique de recherche en Algérie*. Quotidien d'Oran. 11 Avril 2005. Disponible sur <http://www.algerie-dz.com/article2113.html> (consulté le 13/04/2006).

⁽¹⁴⁸⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. *Rapport de Conjoncture 2001 : Pour des régions innovantes*. Québec, Mars 2001. Disponible sur http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/conjoncture2001/rap_conj.pdf (consulté le 10/10/2003). ISBN 2-550-37117-8.

⁽¹⁴⁹⁾ Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE). *Rapport annuel 2003*. Disponible sur <http://www.oecd.org/dataoecd/45/27/2506809.pdf> (consulté le 14/04/2004).

⁽¹⁵⁰⁾ Ministère algérien des Finances. *Secteur réel*. Disponible sur <http://www.finances-algeria.org/dgep/a31.htm> (consulté le 28/04/2006).

Pour ce qui est de l'emploi, officiellement le taux de chômage en Algérie était de 15,30 % en septembre 2005⁽¹⁵¹⁾, enregistrant ainsi une baisse considérable par rapport aux années précédentes (23,70 % en 2003 et 25,70 % en 2002)⁽¹⁵²⁾. Ce taux qui reste relativement élevé reste toutefois satisfaisant du fait de sa baisse continue d'année en année.

b. Indicateur 2 : Niveau de scolarité en pourcentage de la population ayant complété une formation post secondaire

L'éducation joue un rôle central dans l'essor de l'Economie de l'innovation. La disponibilité d'une main-d'œuvre scolarisée, abondante et de haut niveau, capable d'utiliser ses connaissances pour innover, est essentielle à la mise en place et au progrès de milieux industriels novateurs. Le niveau de scolarité est, à ce titre, l'indicateur le plus souvent utilisé pour mesurer le degré général de qualification des ressources humaines dans une population.

Le taux de réussite à l'examen du baccalauréat enregistré en 2003 était de 25,93 %, soit 129 136 admis parmi les 498 077 présents à l'examen. Les étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur durant l'année universitaire 2003/2004, tous niveaux confondus, étaient répartis de la manière suivante :

Tableau n°30 : Répartition des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur
(Année universitaire 2003/2004)

MESRS	Inscrits en graduation	622 980
	Inscrits en post-graduation	30 221
	Diplômés graduation MESRS	91 828
MESRS – Université de la formation continue	Inscrits en pré-graduation	28 670
	Inscrits en graduation	34 581
	Diplômés graduation UFC	3 518
Hors MES RS	Inscrits en graduation	7 688
	Diplômés graduation hors MESRS	1 969

Source : Office National des Statistiques (ONS). Education 2005. Disponible sur <http://www.ons.dz/educat/enseignement04-05.htm>.

Ainsi, le nombre d'étudiants inscrits en graduation et post-graduation durant l'année 2003/2004 était de 695 470, soit un peu plus de 10 % la population active âgée entre 25 et 54 ans, ce qui représente un taux très faible d'inscription dans l'enseignement supérieur.

A ce faible taux qui constitue un frein au développement technologique de l'Algérie, nous pouvons rajouter un problème important auquel elle est confrontée depuis plusieurs années. Il s'agit de la fuite de la diaspora scientifique, autrement dit la « fuite des cerveaux ».

⁽¹⁵¹⁾ Office National des Statistiques (ONS). *Emploi et chômage (au 3^{ème} trimestre 2005) : La population active et le niveau du chômage en Septembre 2005*. Disponible sur http://www.ons.dz/emploi/emploi2005/emp_rép05.htm (consulté le 28/04/2006).

⁽¹⁵²⁾ Service du Délégué à la Planification. **In** : Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités*. CNES – 2003.

En effet, d'après une étude réalisée en 2001 par le CREAD⁽¹⁵³⁾, de nombreux chercheurs, universitaires et ingénieurs développeurs dont il est extrêmement difficile d'estimer le nombre de ceux qui ont quitté l'Algérie. L'écart des estimations diffusées par la presse, qui passe de dizaines de milliers à des centaines de milliers montre que leur nombre reste inconnu. Le phénomène a commencé à partir de 1985 par le non retour des boursiers et s'est transformé durant cette dernière décennie en fuite des scientifiques établis en Algérie.

Cette même étude cite des chiffres énoncés par le quotidien El Moudjahid, faisant part d'un taux de 60 % de non retour parmi les boursiers envoyés à l'étranger entre 1985 et 1992 (seuls 1 635 sur 5 045 sont revenus). Ce taux aurait atteint les 90 % en 1995. En 1994, un bulletin du Syndicat national des chercheurs Permanents avait évalué le nombre de hauts diplômés algériens établis à l'étranger à 27 500, chiffre probablement très sous-évalué.

L'Algérie a formé des milliers de scientifiques de niveau doctoral ; le Programme Franco-algérien signé à Paris le 20 mai 1987 et reconduit le 19 janvier 1989, cogéré et cofinancé par les deux pays, a permis à 1 000 étudiants en doctorat, dont 80 % poursuivant des études en sciences exactes et en technologie, de suivre des études en France rien que durant l'année universitaire 1996/1997. La formation à l'étranger, qu'elle soit en France, en Angleterre, en Amérique, dans l'ex-Union Soviétique et dans les pays arabes, a constitué pendant les trente premières années de l'indépendance, le principal instrument de constitution de l'élite scientifique.

D'après une enquête réalisée dans le cadre du projet ESTIME (Evaluation des capacités Scientifiques, Techniques et d'Innovation des pays Méditerranéens)⁽¹⁵⁴⁾, la répartition des étudiants algériens inscrits à l'étranger en 1998 et 2002 était comme suit :

Tableau n°31 : Nombre d'étudiants algériens inscrits dans l'enseignement supérieur dans certains pays étrangers (en 1998 et 2002) : nombre et ratio de l'ensemble des étudiants

Pays d'accueil	Total des étudiants étrangers inscrits dans l'enseignement supérieur		Etudiants algériens étrangers inscrits			Ratio (%) des étudiants algériens étrangers au total des étudiants étrangers inscrits		
	1998	2002	1998	2002	Evolution 2002/1998 (%)	1998	2002	Evolution 2002/1998 (%)
France	148 000	165 437	16 074	14 056	-13	10,86	8,50	-22
Allemagne	171 151	211 210	408	335	-18	0,24	0,16	-33
Royaume Uni	209 550	227 273	222	314	+41	0,11	0,14	+30
Belgique	36 137	40 354	448	407	-9	1,24	1,01	-19
Italie	23 206	28 447	66	58	-12	0,28	0,20	-28
Espagne	29 000	44 860	99	133	+34	0,34	0,30	-13
Etats-Unis	430 786	582 992	188	196	+4	0,04	0,03	-23
Japon	35 700	63 630	12	16	+33	0,03	0,03	-25

Source : D'après l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD France). *Projet ESTIME*. Algérie, 2004. Disponible sur <<http://www.estimate.ird.fr/IMG/pdf/DZALeaflet.pdf>>.

⁽¹⁵³⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 2^{ème} partie : Les moyens*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur <http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algérie/algérie3_ressources.pdf> (consulté le 28/10/2003).

⁽¹⁵⁴⁾ Institut de Recherche pour le Développement (IRD France). *Projet ESTIME*. Algérie, 2004. Disponible sur <<http://www.estimate.ird.fr/IMG/pdf/DZALeaflet.pdf>> (consulté le 28/04/2006).

A la lumière de ce tableau, il apparaît que le nombre d'étudiants algériens étrangers inscrits dans l'enseignement supérieur a augmenté dans la plupart des pays cités, mais qu'il a au contraire baissé de 13 % en France, qui reste néanmoins le principal pays d'accueil de ces étudiants. Par ailleurs, comparé au nombre d'étudiants étrangers, le nombre d'Algériens a aussi baissé dans tous les pays cités, à part au Royaume-Uni où leur part a augmenté de 30 %.

On pourrait supposer que cette baisse soit due à la baisse du nombre d'étudiants boursiers, ou encore à celle des étudiants désireux de poursuivre des études supérieures à l'étranger, faute de moyens financiers et d'obstacles bureaucratiques. Cependant, ne pouvant se baser sur aucune étude, rien ne prouve que ce soient bien là les raisons de cette baisse et qu'elle ne soit pas due à d'autres raisons non citées, comme les difficultés d'obtention des visas. Par ailleurs, cette baisse ne signifie nullement que la fuite des cerveaux soit en diminution et que le problème soit en cours de résolution, puisque les chercheurs algériens qui quittent sans cesse le pays peuvent aussi bien être des étudiants que des cadres qui avaient déjà un emploi.

c. Indicateur 3 : Structure industrielle selon le niveau technologique

Les industries fondées sur la technologie jouent un rôle de plus en plus important dans l'Economie. Dans tous les pays industrialisés, l'évolution de la structure industrielle est marquée, en effet, par le déplacement progressif des activités économiques traditionnelles vers des activités plus technologiques et à plus forte valeur ajoutée.

Dans le secteur économique algérien, comme dans celui de l'enseignement supérieur et de la recherche, les ingénieurs et chercheurs interviewés dans le cadre de l'étude menée par l'IRD⁽¹⁵⁵⁾ évoquent les mêmes difficultés : la non reconnaissance de la recherche comme facteur de développement, l'indifférence des décideurs, la sous évaluation salariale, statutaire et sociale du chercheur, la difficulté de mener le processus de recherche à son terme, c'est-à-dire jusqu'à l'application et la commercialisation... En fait, ce discours varie très peu par rapport à celui que tiennent leurs homologues du secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

d. Indicateur 4 : Dépenses de R&D

Bien qu'elles ne mesurent qu'une partie de l'effort consacré par les Entreprises à l'innovation, les activités de R&D n'en demeurent pas moins au cœur du processus même. Plusieurs enquêtes ont démontré en effet que les Entreprises qui investissent en R&D réussissent mieux sur tous les plans que celles qui ne le font pas. La R&D sert non seulement à créer de nouveaux produits et procédés ou à imiter et adapter les produits et procédés des concurrents, mais elle sert également à développer la capacité d'absorption par les Entreprises des nouvelles technologies émergentes.

Pour l'année 1998, le budget de fonctionnement alloué au secteur de l'enseignement supérieur en Algérie était de 25 milliards de dinars algériens (environ 250 millions d'euro). Il représente 15,6 % du budget du système d'éducation et de formation, et 3,1 % du budget de l'Etat. Près de 40 % de ce budget, soit environ 9,3 milliards de DZD, sont affectées aux

⁽¹⁵⁵⁾ Hocine Khelifaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 2^{ème} partie : Les moyens*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie3_ressources.pdf (consulté le 28/10/2003).

œuvres sociales des étudiants (bourses, hébergement, restauration) ; le reste, soit environ 14 milliards de DZD est absorbé à hauteur de 90 % par la masse salariale. Seuls donc 1,4 milliards sont affectés à l'ensemble des activités pédagogiques et de recherche. Ce chiffre est très loin de ce que prévoit la loi 98-11 portant sur le plan quinquennal de la recherche 1998-2002, qui prévoit pour cette première année 5 560 milliards de DZD, dont 1 421 milliards de DZD alloués via le Fonds National de la Recherche au financement des projets de recherche entrant dans le cadre des Programmes Nationaux de Recherche⁽¹⁵⁶⁾.

En général, les budgets de fonctionnement de la recherche, jugés unanimement insuffisants, sont consacrés à hauteur de 85 % aux salaires et indemnités des chercheurs. Les 15 % restants sont alloués aux consommables, appareillages, documentation et stages.

La faiblesse du budget de fonctionnement est même soulignée dans un rapport du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique (MESRS) qui signale aussi des inadéquations entre le budget d'équipement, assez important, et le budget de fonctionnement, au contraire très bas. De ce fait, les équipements et les infrastructures scientifiques installés dans certains Centres de recherche sont faiblement rentabilisés et sous-utilisés, parfois même inexploités faute de budget de fonctionnement conséquent.

En outre, les budgets alloués à la recherche, dans les Universités comme dans les Centres de recherche, ne sont souvent que partiellement consommés. Dans certains secteurs, le taux d'utilisation des financements dégagés ne dépasserait pas les 50 %. Pourtant, la réalisation des programmes de recherche reste très faible puisqu'elle ne dépasse pas 30 % en 1995. Les causes habituellement avancées, y compris par les officiels, pour expliquer ce faible rendement sont la non conformité des budgets devisés accordés par rapport aux prévisions, l'incapacité des entités de recherche à gérer des opérations décentralisées, et la lenteur des procédures de contrôle a priori. Cette dernière cause a été d'ailleurs levée, après l'adoption d'une procédure de contrôle financier a posteriori⁽¹⁵⁷⁾.

Un article diffusé dans la presse algérienne va jusqu'à parler d'un « dopage » relatif des budgets de la recherche sans véritable stratégie. En effet, on augmente le nombre de laboratoires de recherche, le nombre de chercheurs, le nombre de docteurs ès sciences (allusion à la prime de 100 000 dinars pour les encadreurs qui font soutenir des doctorats dans les délais réglementaires), etc. Tout cela aurait pu être significatif s'il s'agissait de la conséquence logique d'une véritable stratégie mettant à profit les moyens disponibles – ou à acquérir – pour atteindre des objectifs bien précis dictés par les besoins de l'Algérie⁽¹⁵⁸⁾.

Le ministre de l'Education avait lui-même affirmé le 12 février 2005, lors d'une réunion avec tous les directeurs de l'éducation des wilayas d'Algérie : « 43 ans après l'indépendance et 33 ans après la réforme de l'enseignement, nous n'avons pas réussi à réformer l'école (...). Si une grande majorité d'élèves échoue à l'Université, ce n'est guère leur faute mais celles de la politique et de l'Etat »⁽¹⁵⁹⁾.

⁽¹⁵⁶⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 2^{ème} partie : Les moyens*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie3_ressources.pdf (consulté le 28/10/2003).

⁽¹⁵⁷⁾ Idem

⁽¹⁵⁸⁾ Nabil Abou-Bekr, Maître de Conférences, Université de Tlemcen (Algérie). *Pourquoi une recherche scientifique en Algérie ?* Quotidien d'Oran. Jeudi 9 Février 2006.

⁽¹⁵⁹⁾ Idem

Concernant les sources de financement, l'étude de l'IRD⁽¹⁶⁰⁾ rapporte qu'en Algérie, la recherche est financée en quasi totalité par des fonds publics attribués sous forme de subventions. Il faut néanmoins noter la progression de l'autofinancement des Centres de recherche, et plus rarement, de certains laboratoires d'Université. Dans les Centres de recherche, le taux d'autofinancement des activités de recherche est en augmentation croissante depuis 1990 a atteint les 20 %⁽¹⁶¹⁾.

Outre l'apport financier important que cela peut générer et l'établissement de traditions en matière d'offre et de demande scientifique, cette démarche pourrait contribuer à sortir la recherche de la dépendance financière à l'égard de l'Etat.

e. Indicateur 5 : Personnel scientifique et technique

Les ressources humaines s'avèrent le facteur clé de l'Economie de l'innovation. Une main-d'œuvre scientifique et technique de haut niveau, capable de maîtriser un savoir-faire, d'utiliser, de traiter ou de créer la connaissance, est essentielle à l'Entreprise, comme à toute forme d'Organisation pour innover.

Le nombre d'enseignants chercheurs structurés dans les laboratoires de recherche était de 12 000 en 2005 contre 3 500 en 1997. Par contre, le nombre de chercheurs à temps plein a connu, une régression très significative passant de 2 000 en 1997 à 1 500 en 2005⁽¹⁶²⁾.

f. Indicateur 6 : Taux d'exportation

Avec la libéralisation des échanges, le commerce extérieur joue un rôle de plus en plus important dans l'économie. Un nombre croissant d'Entreprises, y compris les petites et les moyennes Entreprises, organisent leurs activités de commercialisation sur une base internationale, ce qui leur permet de profiter d'immenses débouchés et de réaliser souvent des gains substantiels de productivité. Le taux d'exportation, exprimé par le rapport de la valeur des exportations de biens et services ramenée au PIB au prix du marché, exprime, à cet égard, le degré d'ouverture d'une Economie et la capacité de ses industries à prendre part à la mondialisation.

Les exportations en Algérie représentent plus de 1/3 du PIB, ce qui représente un taux d'exportation élevé et proche de celui de certains pays de l'OCDE⁽¹⁶³⁾. Cependant, il ne faut pas oublier de noter, que contrairement à l'OCDE, les exportations algériennes sont en quasi-totalité composées de produits énergétiques.

⁽¹⁶⁰⁾ Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 2^{ème} partie : Les moyens*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie3_ressources.pdf (consulté le 28/10/2003).

⁽¹⁶¹⁾ Idem

⁽¹⁶²⁾ Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. *Avant-projet de loi sur la recherche scientifique et le développement technologique 2006 – 2010*. Avant-projet de rapport général – Juillet 2005. 43p.

⁽¹⁶³⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. *Rapport de Conjoncture 2001 : Pour des régions innovantes*. Québec, Mars 2001. Disponible sur http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/conjoncture2001/rap_conj.pdf (consulté le 10/10/2003). ISBN 2-550-37117-8.

Tableau n°32 : Evolution du taux d'exportation (en Millions de \$US)

	1999	2000	2001	2002	2003
Exportations (1)	12 542	21 718	19 177	18 832	24 639
PIB (2)	48 700	54 400	54 800	56 900	68 000
Taux d'exportation (%)	25,75	39,92	34,99	33,10	36,23

Sources : (1) Ministère des Finances. Commerce extérieur. Disponible sur <<http://www.finances-algeria.org/dgep/a35.htm>> (consulté le 28/04/2006).

(2) Ministère des Finances. Secteur réel. Disponible sur <<http://www.finances-algeria.org/dgep/a31.htm>> (consulté le 28/04/2006).

En effet, la répartition des exportations par secteur fait ressortir que les produits énergétiques et les lubrifiants représentent à eux seuls plus de 96 % des exportations globales.

Tableau n°33 : Evolution des exportations en Algérie (en millions de \$US)

	1999	2000	2001	2002	2003
Produits alimentaires	26	32	34	35	59
Energie et lubrifiants	12 041	21 106	18 529	18 098	23 974
Produits bruts	44	44	37	51	61
Produits semi-finis	345	465	504	551	476
Biens d'équipement agricoles	27	11	22	20	2
Biens d'équipements industriels	42	47	45	50	32
Biens de consommation	18	14	12	27	35
Total des exportations	12 542	21 718	19 177	18 832	24 639
Total des exportations hors hydrocarbures	501	612	648	734	665
Balance commerciale	2 812	12 083	8 753	6 825	11 631

Sources : Ministère des Finances. Commerce extérieur. Disponible sur <<http://www.finances-algeria.org/dgep/a35.htm>> (consulté le 28/04/2006).

g. Indicateur 7 : Exportations selon le niveau technologique

Les industries de haute technologie, comme celles de l'électronique, de l'informatique et des télécommunications, jouent un rôle de plus en plus important dans le commerce international. Partout dans le monde, la demande pour les produits de ces industries progresse très rapidement, car leur utilisation dans toute l'Economie peut avoir des effets positifs sur la productivité et la compétitivité.

D'après l'étude réalisée par le réseau ANIMA⁽¹⁶⁴⁾, la part des exportations high-tech dans la production exportée de l'Algérie était estimée en 2000 et en 2002 à 4 % des exportations de produits manufacturés (qui représentaient 2 % des exportations globales de l'Algérie). Ce taux est très faible comparé à celui de ses voisins de la région MEDA. En effet, ce taux était de 25 % en l'an 2000 pour Israël, de 12 % pour le Maroc et de 8 % pour la Jordanie, sans oublier le fait que les produits manufacturés représentent une part importante dans les exportations globales de ces pays, ce qui rend la part de l'Algérie encore beaucoup plus faible.

⁽¹⁶⁴⁾ ANIMA – Réseau Euro-méditerranéen des Agences de Promotion des Investissements. *La Méditerranée intelligente : Innovation, pôles technologiques et attraction de l'investissement*. Notes et documents ANIMA n°9. Agence Française pour les Investissements Internationaux / Marseille Innovation. Avril 2005, 203 p.

Tableau n°34 : Part des exportations manufacturés et high-tech dans certains pays

Pays Source	Exports manufacturés / export total des biens (2000) (%)	Exports high-tech / exports manufacturés (2000) (%)	Exports high-tech / exports manufacturés (2002) (%)
	CNUCED	CNUCED	UNDP HDR 2004
Algérie	2	4	4
Egypte	37	-	1
Israël	94	25	-
Jordanie	69	8	3
Liban	-	-	3
Maroc	64	12	11
Syrie	8	1	1
Tunisie	77	3	4
Turquie	81	5	-

Source : ANIMA – Réseau Euro-méditerranéen des Agences de Promotion des Investissements. La méditerranée intelligente : Innovation, pôles technologiques et attraction de l'investissement. Notes et documents ANIMA n°9. Agence Française pour les Investissements Internationaux / Marseille Innovation. Avril 2005, 203 p.

h. Indicateur 8 : Nombre de brevets déposés

Au même titre que les publications, les brevets constituent un indicateur important des résultats de l'innovation. On pourrait donc évoquer le nombre de brevets d'invention et, à plus juste titre, le nombre de brevets qui ont fait l'objet d'une exploitation par les secteurs socio-économiques.

Les statistiques sur la prise de brevets témoignent globalement de l'activité scientifique et technologique d'un pays, et peuvent être considérées comme une mesure, bien qu'imparfaite, des résultats de la recherche concrétisés sous forme d'inventions. Les limites de l'indicateur tiennent au fait que de nombreuses inventions ne sont pas brevetées (plusieurs Entreprises ayant recours à d'autres formes de protection) et que la propension à breveter varie selon les pays, la taille des Entreprises et les secteurs d'activité. Malgré ses limites, la prise de brevets demeure l'indicateur le plus fréquemment utilisé pour comparer la capacité d'invention et la performance technologique d'un pays.

En Algérie, le nombre de brevets enregistrés durant les dernières années indique que la plupart des brevets sont d'origine étrangère. Cette situation dénote la faiblesse des capacités nationales en matière d'innovation et d'invention et reflète la faiblesse flagrante des efforts de R&D, à l'échelle nationale⁽¹⁶⁵⁾. Aussi, le site Internet de l'INAPI ne dévoile pas le nombre de brevets déposés, mais se limite uniquement à ceux relatifs aux marques déposées.

Des données récupérées auprès de la Direction des Brevets de l'INAPI font état d'un nombre total de demandes de brevets déposées de 394 en 2004, dont seulement 58 dépôts nationaux, soit 14,72 % de l'ensemble des dépôts. Pour la même année, seuls 290 brevets ont été délivrés, soit 73,60 % des demandes de brevets. Par ailleurs, le nombre de brevets en vigueur, toute origine confondue, s'élevait à 393 brevets, tandis qu'il n'était que de 220 sur 330 demandes déposées en 2003.

⁽¹⁶⁵⁾ Service du Ministre délégué à la Recherche et à la Technologie. *Programme pour la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique*. Alger, Mars 1991, 162 p.

Tableau n°35 : Statistiques en matière de brevets au 31/12/2005

Année de dépôt	Total des dépôts	Certificats d'addition	Dépôts de non résidents		Dépôts nationaux	Brevets délivrés	Brevets en vigueur
			Voie nationale	PCT			
1996	200	2	150	-	50	91	57
1997	241	1	207	-	34	121	77
1998	309	3	267	-	42	184	111
1999	284	6	248	-	36	143	108
2000	159	2	127	-	32	78	51
2001	145	7	38	56	51	69	83
2002	334	4	41	250	43	119	188
2003	328	2	16	280	30	250	220
2004	393	1	30	304	58	290	393

Source : D'après données de l'INAPI.

La répartition des dépôts de brevets nationaux selon la source du dépôt est présentée dans le tableau suivant :

Tableau n°36 : Evolution et répartition des dépôts de brevets nationaux par source de dépôt

Année	Personne physique	Centres de recherche	Universités	Entreprises
1987	4	4	-	-
1988	5	-	-	-
1989	1	1	-	-
1990	5	1	-	-
1991	5	-	-	1
1992	7	-	-	3
1993	8	1	-	-
1994	21	3	-	3
1995	25	-	-	3
1996	46	1	-	3
1997	27	2	-	5
1998	29	3	1	9
1999	30	1	-	3
2000	35	-	-	-
2001	46	2	-	-
2002	40	3	-	-
2003	27	-	-	4
2004	46	2	-	9
2005	39	6	2	3
Total	446	30	3	46

Source : D'après données de l'INAPI

A la lumière de ce tableau, il apparaît clairement que les dépôts les plus importants se font par des individus (84,95 % des dépôts) et non par des personnes morales. Ainsi, les Centres de recherche n'ont enregistré que 5,71 % des dépôts en 19 ans, les Universités n'ont déposé que 3 brevets (0,57 % des dépôts nationaux), alors que les Entreprises ont les dépôts qui représentent 8,76 % des dépôts de toute la période citée dans le tableau.

Plus grave encore, selon la Direction de l'INAPI, près de 90 % des déposants nationaux de brevets sont des individus sans grandes connaissances scolaires, dont les inventions sont considérées comme des « inventions de garage » qui se font donc loin des laboratoires, des Centres de recherche ou des Entreprises.

Toujours selon la Direction de l'INAPI, les brevets sont délivrés en Algérie sans aucun examen préalable. En effet, les vérifications faites avant le dépôt d'un brevet ne concernent que la forme et non le fond. Celui-ci doit seulement répondre à des exigences administratives telles que le nombre de pages, le format de présentation, etc. tandis que le fond et le contenu même du brevet n'est pas vérifié et est laissé aux bons soins du déposant qui prend le risque de déposer un brevet pour un produit déjà existant, ou obsolète.

A cela nous devons rajouter qu'il n'y a aucune valorisation des produits brevetés qui fait suite au dépôt du brevet. En effet, le déposant doit souvent compter uniquement sur ses propres moyens financiers pour valoriser son invention, et cela est souvent difficile, essentiellement lorsque l'on constate que près de 85 % des déposants sont des déposants individuels et que les banques sont encore aujourd'hui réticentes au financement d'idées et de produits qu'elles ne connaissent même pas.

La répartition des dépôts nationaux de brevets par domaine entre 1987 et 2005 fait état d'une légère prédominance dans le bâtiment (voir tableau détaillé en annexe 2).

Selon la Direction des brevets de l'INAPI, les principales personnes morales déposantes de brevets sont le CDTA, les Entreprises travaillant dans les domaines de l'énergie solaire et le domaine pharmaceutique, quelques grandes Entreprises et PME. Quant à la durée de protection des brevets, seuls les Opérateurs des domaines chimique et pétrolier (recherche, exploration, exploitation) et pharmaceutique la maintiennent sur une durée de 20 ans.

Pour terminer, et toujours selon la Direction des brevets de l'INAPI, le taux d'exploitation des brevets en Algérie tourne autour de la moyenne mondiale qui est à peu près de 30 % des inventions brevetées. Cette information ne peut être néanmoins confirmée.

i. Indicateur 9 : Part de la recherche universitaire financée par l'industrie

L'Université est une composante essentielle du système d'innovation. En plus de former une main-d'œuvre hautement qualifiée et de jouer un rôle central dans la production et l'avancement des connaissances, elle offre un potentiel d'idées et de découvertes que les Entreprises peuvent mettre à profit en développant de nouveaux produits et services commercialisables. C'est ce qu'on appelle l'innovation fondée sur la recherche universitaire. Dans ce domaine, l'intensité des relations entre l'industrie et l'Université se mesure traditionnellement par la proportion que représente la contribution des Entreprises au financement de la recherche universitaire.

Pour ce qui est de l'Algérie, les données concernant le financement de la recherche universitaire par l'industrie sont malheureusement indisponibles. Nous ne pourrions donc pas exploiter cet indicateur.

j. Indicateur 10 : Dépenses d'éducation en % du PIB

La compétence des ressources humaines est reconnue comme le facteur clé de tout système d'innovation. L'indicateur le plus souvent utilisé pour mesurer l'investissement des pays dans la qualification des ressources humaines est le rapport entre la dépense globale d'éducation et le PIB. Il indique la part de la richesse collective consacrée globalement au système d'éducation, c'est-à-dire à tous les niveaux et types d'enseignement relevant aussi bien du secteur public que privé. La part des ressources nationales affectées à l'éducation est influencée par certains facteurs liés à l'offre et à la demande, comme la structure

démographique, le niveau de scolarité (généralement proportionnel au niveau de ressources), la part du financement du secteur privé, la gratuité de l'enseignement ou, a contrario, l'importance des frais de scolarité exigés par les Etablissements. Là encore, les statistiques concernant l'Algérie sont indisponibles, faisant de cet indicateur un élément non exploitable.

k. Indicateur 11 : Dépenses de recherche universitaire en % du PIB

La recherche universitaire est la composante principale de la base scientifique du système d'innovation. C'est sur elle que repose en grande partie la production de connaissances nouvelles qui alimentent l'Economie de l'innovation et les capacités de formation d'une main-d'œuvre hautement qualifiée. La proportion que représentent les dépenses de recherche universitaire par rapport au PIB est la mesure la plus souvent utilisée pour évaluer le degré d'importance qui lui est accordé.

Selon la loi n°98-11 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998 – 2002, l'estimation totale des dépenses de recherche pour le quinquennat portera la part du PIB consacrée à la recherche scientifique et au développement technologique de 0,14 % en 1996 à 1 % en 2002⁽¹⁶⁶⁾. Cependant, l'objectif fixé n'a pas été atteint. En effet, les dépenses de R&D en 2004 représentaient à peine 0,35 % du PIB⁽¹⁶⁷⁾.

Selon l'Avant-projet de loi sur la recherche scientifique et le développement technologique 2006 – 2010⁽¹⁶⁸⁾, la part du PIB consacrée pour les dépenses de recherche dans toutes ses dimensions augmentera progressivement d'une moyenne de 0,17 % par année pour atteindre l'objectif de 1 % du PIB en 2010, soit un glissement de 8 années par rapport à l'échéance de 2002 qui était fixée en 1998.

Tableau n°37 : Part du PIB consacrée annuellement à la recherche scientifique (en millions de dinars)

Libellés	Années	Moyenne 1999-2004	Projection 2010
Dépenses de fonctionnement		2 768	29 326
Dépenses d'équipement		1 970	34 658
Total des dépenses		4 738	63 984
Produit intérieur brut		4 231 000	6 398 430
Ratio des dépenses de recherche R&D/PIB (%)		0,10	1,00

Source : Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. Avant-projet de loi sur la recherche scientifique et le développement technologique 2006 – 2010. Avant-projet de rapport général – Juillet 2005.

Afin que cet objectif de consacrer 1 % du PIB au financement de la recherche soit réel, significatif, efficace et efficient, il est préconisé de préparer toute les mesures et dispositions réglementaires durant la période quinquennale 2006-2010, afin d'exonérer des droits de

⁽¹⁶⁶⁾ Loi n°98-11 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998 – 2002. Journal officiel n°62 du 24 Août 1998. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>> (consulté le 03/01/2006).

⁽¹⁶⁷⁾ CNRS. *Tournée vers le monde*. Journal du CNRS – Energie nucléaire : le nouvel élan/n°195 Avril 2006/Energie nucléaire/Horizon. Disponible sur <<http://www2.cnrs.fr/presse/journal/2795.htm?print=1>> (consulté le 28/04/2006).

⁽¹⁶⁸⁾ Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. *Avant-projet de loi sur la recherche scientifique et le développement technologique 2006 – 2010*. Avant-projet de rapport général – Juillet 2005. 43p.

douanes et de la TVA, tous les équipements issus du marché local ou d'importation et destinés aux activités de la recherche scientifique et le développement technologique.

l. Indicateur 12 : Nombre de publications scientifiques par millier de population

Alors que le brevet est l'indicateur de résultat technologique le plus largement utilisé, la publication d'articles est traditionnellement reconnue comme la forme principale de l'expression des résultats de la recherche scientifique. La publication des résultats scientifiques demeure le véhicule privilégié de diffusion des connaissances nouvelles que produisent les chercheurs. La mesure du nombre de publications scientifiques (articles, notes de recherche et articles de synthèse), issues des milieux Institutionnels et industriels, permet d'apprécier l'effort global consenti par une région ou un pays dans la production mondiale des connaissances. Cette production constitue une des voies essentielles pour l'appropriation et le développement des innovations.

Selon un article publié récemment dans la presse algérienne⁽¹⁶⁹⁾, la base de données PASCAL (qui n'est certainement pas exhaustive mais qui reste très réaliste pour constituer une source de données intéressante) répertorie 5 731 publications entre 1982 et 2005 dont au moins un des auteurs est domicilié en Algérie. Ce même article mentionne que le nombre total de publications de l'ensemble des Universités et Centres de recherche algériens reste très faible, comparé à celui d'autres pays, et ce malgré son augmentation, qui peut s'expliquer par l'effet de la loi 98-11 et la création de laboratoires, ainsi que par le nombre de chercheurs.

Par ailleurs, il apparaît que la recherche scientifique en Algérie reste de type traditionnel et que les publications concernent plutôt les disciplines traditionnelles comme la physique, la chimie et la géologie qui comptent le plus grand nombre de chercheurs, au détriment des disciplines qui sont aujourd'hui considérées comme plus prometteuses et dont les résultats et les innovations ont un impact économique très important, comme les NTIC, l'informatique et la biotechnologie, qui n'occupent qu'une faible place dans le réseau de recherche algérien. Cela est, en partie, dû à l'émigration vers l'étranger des compétences de très haut niveau de ces disciplines qui sont très demandées dans de nombreux pays⁽¹⁷⁰⁾.

5.8.2. Forces et faiblesses de l'innovation en Méditerranée et en Algérie

Les forces, faiblesses, menaces et opportunités d'innovation auxquelles font face les pays de la région MEDA, dont l'Algérie, ont été clairement identifiées dans une récente étude qui a été élaborée par le réseau ANIMA⁽¹⁷¹⁾ :

a. Forces

- Un engagement fort au partenariat euro-méditerranéen, basé (de façon non exclusive) sur le libre échange.

⁽¹⁶⁹⁾ Mohamed Mezghiche, Professeur à l'Université de Boumerdès (Algérie) – Ahcène Lagha, Professeur à l'Université de Blida (Algérie). *La recherche scientifique en Algérie existe-t-elle ?* Journal Le Quotidien d'Oran. 02 Février 2006. Disponible sur <<http://www.quotidien-oran.dz/>> (consulté le 03/02/2006).

⁽¹⁷⁰⁾ Idem

⁽¹⁷¹⁾ ANIMA – Réseau Euro-méditerranéen des Agences de Promotion des Investissements. *La méditerranée intelligente : Innovation, pôles technologiques et attraction de l'investissement*. Notes et documents ANIMA n°9. Agence Française pour les Investissements Internationaux / Marseille Innovation. Avril 2005, 203 p.

- Le démarrage d'un processus structuré de programmes de développement nationaux liés aux accords d'association.
- L'existence de programmes de réforme administrative, de programmes consacrés aux PME, de soutien à l'innovation (incubateurs et fonds de capital-risque).
- Les progrès dans l'évolution industrielle des principaux secteurs économiques.
- Ressources naturelles abondantes en pétrole, gaz et produits chimiques.
- Rivages, paysages, patrimoine historique et culturel, bon climat.
- Perspectives positives de croissance et potentiel élevé de secteurs tels que le tourisme.
- Amélioration des conditions d'accueil des IDE en termes de disponibilité des zones de service, de salaires relativement bas pour les ingénieurs, d'existence d'incitations, du soutien de l'investissement par la BEI et les mécanismes associés.
- Fuseau horaire identique ou proche de celui de l'Europe.

b. Faiblesses

- Dépendance élevée à l'exportation de produits primaires ou d'autres activités à faible valeur ajoutée (agriculture, pétrole, gaz et produits chimiques).
- Secteur public très développé.
- Niveaux élevés de bureaucratie.
- Accès difficile aux financements.
- Manque de culture d'Entreprise.
- Faible niveau d'investissement privé.
- Faible niveau de diversification économique.
- Faible niveau d'investissement du secteur public dans la science et l'éducation technologique et la R&D.
- Faible mobilité du personnel impliqué dans l'enseignement supérieur et la recherche.
- Fragmentation de l'infrastructure existante de R&D.
- Non identification de priorités stratégiques en science, technologie et innovation.
- Faible niveau des qualifications en gestion de l'innovation dans les secteurs public et privé.
- Investissement négligeable du secteur privé dans la R&D.
- Pénurie d'eau.
- Faible niveau de scolarisation dans l'enseignement supérieur.

c. Opportunités

- Accroissement d'échanges par création d'une zone euro-méditerranéenne de libre échange.
- Ascension dans la chaîne de valeurs dans les secteurs du pétrole et du gaz, des produits chimiques, de la production agricole, du tourisme et des services.
- Exploitation des restructurations en cours de l'industrie européenne (délocalisation).
- Exploitation de la tendance des pays développés à délocaliser les tâches intensives de service vers les pays à bas salaire et compétence élevée (Centres d'appel, travail de back-office, communication, conception, développement et même recherche fondamentale).
- Exploitation de la diaspora méditerranéenne en Europe et dans le reste du monde.

d. Menaces

- Instabilité politique et fondamentalisme religieux.
- Malaise social dû aux niveaux élevés de pauvreté et de chômage aussi bien qu'à l'écart de prospérité perçue entre groupes de revenu supérieur et inférieur.

- Conflit d'accès à l'eau.
- Non accumulation d'une capacité stratégique dans la planification, l'exécution et l'évaluation des programmes.
- Manque d'intégration de la politique de ressources humaines, de R&D et d'innovation avec les besoins de la Société et de l'Economie.
- Absence d'une culture de R&D pilotée par la demande.
- Incapacité à trouver le juste équilibre entre les priorités à court terme et les défis du long terme.

5.9. Projets d'IDE technologiques récents vers l'Algérie

Les IDE peuvent contribuer à développer et redonner du souffle à l'Economie algérienne. Selon le vice-président du Conseil National Economique et Social (CNES – Algérie), l'IDE est un élément de la nouvelle stratégie de relance et d'insertion du secteur industriel algérien dans l'Economie de marché. Selon cet expert, il faudrait investir avec de grands groupes industriels tel que cela a été le cas avec Mittal Steel à Annaba pour l'acier et Henkel pour les détergents, avec lesquels les expériences ont été positives. Il rappelle aussi qu'il y a de nombreuses niches industrielles qui ont besoin d'une alliance avec des groupes étrangers mais que cela nécessite un climat des affaires favorable aux IDE, un système d'éducation et de formation performant ainsi que la promotion de la recherche et de l'innovation dans le système universitaire et de recherche et les Entreprises⁽¹⁷²⁾.

L'étude réalisée par le réseau ANIMA⁽¹⁷³⁾ a de son côté recensé – entre Janvier 2003 et Mars 2005 – un certain nombre de projets d'IDE technologiques récents vers les pays de la zone MEDA. Ces projets témoignent de la forte dynamique d'investissement de haute technologie dans cette zone et dont nous présentons ici les projets qui concernent l'Algérie. Ces projets sont répartis selon plusieurs catégories :

> Les Centres privés de R&D

- Le jordanien Hikma (secteur des médicaments) implante une usine et un Centre R&D pharmaceutique en Algérie (01 Juillet 2003).

> Les opérations financières dans le secteur des technologies

- Le français Diagram ouvre une nouvelle filiale d'e-banking pour développer une activité de banque à distance (01 Décembre 2003).
- La firme allemande Siemens (secteur des matériels aéronautiques, navals et ferroviaires) a acquis la majorité dans la Société algérienne de signalisation ferroviaire.
- La compagnie koweïtienne El Watania (opérateurs télécoms et fournisseurs d'accès internet) obtient la 3^{ème} licence de téléphonie mobile (31 Décembre 2003).

⁽¹⁷²⁾ Amel Bliidi. Mustapha Mékideche, économiste. *Il faut une politique industrielle pour tirer la croissance*. Journal El Watan. 08 Mai 2006. Disponible sur < <http://www.elwatan.com/2006-05-08/2006-05-08-41973>> (consulté le 08/05/2006).

⁽¹⁷³⁾ ANIMA – Réseau Euro-méditerranéen des Agences de Promotion des Investissements. *La méditerranée intelligente : Innovation, pôles technologiques et attraction de l'investissement*. Notes et documents ANIMA n°9. Agence Française pour les Investissements Internationaux / Marseille Innovation. Avril 2005, 203 p.

- Plusieurs opérations financières ont été menées avec le consortium d'opérateurs télécoms et fournisseurs d'accès internet conduit par la firme égyptienne Orascom :
 - Signature d'un accord pour acquérir 2,83 % supplémentaire du capital de l'opérateur mobile Orascom Télécom Algérie (OTA) pour un montant de 20 millions de \$US ;
 - Investissement de 1,1 milliard de \$US dans les télécommunications en Algérie ;
 - Obtention d'une licence de téléphonie fixe algérienne ;
 - Acquisition d'une deuxième licence pour l'exploitation de réseaux publics de télécommunications (29 Février 2004).
- L'opérateur téléphonique Thuraya des Emirats (télécoms par satellite et fournisseur d'accès Internet) a remporté la deuxième licence de téléphonie par satellite (18 Janvier 2005).
- Watania Télécoms (opérateurs koweïtiens de télécoms et fournisseurs d'accès Internet) compte investir entre 270 et 320 millions d'euros en 2005 et autant en 2006.

> Les ouvertures de filiales de groupes technologiques

- Un Cabinet d'avocats d'affaires français, Gide Loyrette Nouel (Conseil, ingénierie et services aux Entreprises) envisage l'ouverture d'un bureau (pré-projet).
- Le groupe américain Northrop Grumman (conseil, ingénierie et services aux Entreprises) a lancé le 21 Février 2005 une filiale appelée *Algerian Industries Development Group*.
- Le français Monaco Télécom (opérateurs télécoms et fournisseurs d'accès internet) crée le 05 Juillet 2004 la Société Divona Algérie pour la transmission de données par satellite.

> Les partenariats et joint-ventures

- L'américain Novell (Secteur des logiciels et prestations informatiques), éditeur industriel de Linux, lance le 26 Décembre 2004 un partenariat avec la Société algérienne Net-Skills.

> Les Centres d'appel et de services partagés

- Le français CETELEC (opérateurs télécoms et fournisseurs d'accès à Internet) implante à Alger une plate-forme de services après-vente télécoms.
- L'égyptien Orascom a ouvert en 2004 un Centre d'appel à Alger pour apporter un support téléphonique à son réseau mobile.

5.10. Potentiels de financement de l'innovation en Algérie

Comme nous l'avons déjà vu plus haut, dans le cadre de la loi 98-11 portant sur le quinquennat 1998-2002, l'estimation totale des dépenses de recherche devait porter la part du PIB consacrée à la recherche scientifique et au développement technologique de 0,14 % en 1996 à 1 % en l'an 2000. Cependant, le financement est resté, à ce jour, en deçà des objectifs fixés, et ce pour diverses raisons. Mais, selon les Autorités, l'augmentation de la part du PIB consacrée aux dépenses de la recherche scientifique augmentera progressivement d'une moyenne de 0,17 % par année et atteindra l'objectif de 1 % du PIB en 2010.

Néanmoins, les financements accordés jusque là aux entités de recherche nationales auraient semble-t-il permis d'acquérir des équipements lourds dans les différents domaines et de redynamiser la recherche dans les laboratoires, les Centres et les unités de recherche.

Par ailleurs, selon le rapport « ANIMA – Investir en Méditerranée », il semblerait que selon le rapport Med-Best, les banques commerciales ne sont pas en mesure de répondre aux besoins des PME pour les financements longs. Par ailleurs, il faut relever l'insuffisance des banques d'affaires et de sociétés de capital-risque (il existe actuellement en Algérie, la FINALEP, qui est limitée par une insuffisance de fonds propres, Sofinance et Siparex).

Les Autorités algériennes ont conscience de la nécessité de promouvoir la création d'autres sociétés de capital-risque (prévues en 2004/2005, avec mixage de fonds budgétaires et bancaires au profit des PME/PMI) et l'accélération du développement de la bourse des valeurs, c'est-à-dire l'introduction en bourse d'autres Entreprises, soit par l'ouverture de leur capital social, soit par l'émission d'emprunts obligataires pour le financement de leur développement⁽¹⁷⁴⁾.

Même s'il n'existe pas encore d'Organismes de type « *Business Angels* » en Algérie, la création de réseaux d'investisseurs privés qui soutiennent les nouvelles Entreprises est encouragée et stimulée par un grand nombre d'Organisations, comme les Chambres de commerce et d'industrie, les Associations professionnelles, ainsi que les Agences comme l'ANDI (Agence Nationale de Développement des Investissements).

Conclusion du chapitre V

Tout au long de ce chapitre, nous avons pu constater que le système de recherche scientifique en Algérie a connu de fortes turbulences (instabilité Institutionnelle et difficultés organisationnelles), demeure relativement récent et qu'il n'est pas développé comme il aurait dû l'être depuis des décennies. En effet, après plus de trente ans d'études, de programmes et de textes de lois, il n'existe toujours pas de véritable stratégie de recherche en Algérie et la création scientifique semble reléguée au second plan. La seule activité scientifique existante est principalement localisée au sein des Etablissements de formation supérieure et elle est uniquement concentrée sur les domaines scientifiques traditionnels et non pas sur des technologies considérées partout ailleurs comme des technologies clefs.

Aussi, les résultats demeurent encore faibles, malgré les différents textes juridiques et réglementaire concernant la recherche et mis en place depuis 1991 et qui ont tous proposé des actions pour la valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique, par la diffusion, la communication et l'exploitation des résultats de la recherche ainsi que par le transfert vers les secteurs économiques des produits de la recherche. Il a même été question dans la loi 98-11 de la création de Centres de transfert technologique et de technopôles.

La réalité d'aujourd'hui montre qu'aucune des infrastructures de recherche prévues notamment par la loi 98-11 n'a encore été réalisée. Cette même loi qui présentait un programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique pour la période 1998-2002 prévoyait que le budget alloué à la recherche devait atteindre 1 % du PIB à la fin de 2002. Aujourd'hui, ce budget n'est non seulement toujours pas atteint, mais le nouveau programme quinquennal prévu pour la période 2006-2010 n'espère atteindre ce niveau qu'en 2010, soit un glissement de huit ans.

⁽¹⁷⁴⁾ ANIMA – Réseau Euro-méditerranéen des Agences de Promotion des Investissements. *La méditerranée intelligente : Innovation, pôles technologiques et attraction de l'investissement*. Notes et documents ANIMA n°9. Agence Française pour les Investissements Internationaux / Marseille Innovation. Avril 2005, 203 p.

Pourtant, ce retard n'est pas enregistré par manque d'Organismes spécialisés dans la diffusion et la valorisation de la recherche, ainsi que dans le transfert technologique. En effet, plusieurs Entités ont été créées et avaient pour rôle d'augmenter l'activité d'innovation et de recherche scientifique, ainsi que d'améliorer la relation entre la recherche et l'industrie. Toutefois, il est apparu que ces Etablissements travaillaient séparément et qu'il n'y a déjà aucun transfert de connaissances entre eux, alors qu'ils sont supposés représenter des structures d'aide et d'accompagnement.

Ces lacunes dans le fonctionnement du système de recherche scientifique font que l'Algérie reste encore un gros importateur de technologies, de savoir-faire et même de culture scientifique. Le nombre insuffisant de brevets déposés qui est aussi un élément non négligeable, renforce l'idée que les capacités nationales en matière d'innovation, d'invention et d'efforts en R&D sont faibles, sans oublier le fait que les innovations recensées arrivent rarement au stade de la mise en œuvre industrielle et de l'exploitation commerciale, montrant ainsi qu'il n'existe quasiment pas de relation entre la recherche et l'industrie.

La filière EEEM qui fait l'objet de cette recherche est, telle que nous l'avons présentée dans le chapitre précédent, une filière qui utilise des technologies de pointe et dont l'évolution technologique est très rapide. Les études l'ont démontré. Si l'évolution des technologies n'est pas rapidement rattrapée, les technologies utilisées deviennent vite obsolètes, ce qui se traduit par un impact négatif, d'abord sur la filière elle-même et ensuite sur l'Economie toute entière.

Cette situation que l'on peut qualifier d'alarmante nécessite que l'on se demande quelle stratégie faudrait-il adopter ?

A partir de tout ce qui a été dit précédemment, trois leçons peuvent en être tirées :

- Les agglomérations scientifiques et technologiques, constituent un moyen efficace de rapprochement des différentes Entreprises et devraient être rapidement mises en place en Algérie, pour améliorer le niveau de développement technologique ;
- La rapide évolution technologique mondiale devrait pousser les Entreprises algériennes à opter pour une surveillance permanente de l'environnement dans lequel elles évoluent et à adopter l'intelligence économique comme instrument de suivi régulier et d'analyse des informations technologiques ;
- Le triptyque « agglomération scientifique – innovation – intelligence économique » devrait être considéré comme le pivot de toute politique de relance de la filière EEEM en Algérie.

Le chapitre qui va suivre consistera maintenant à présenter une esquisse de stratégie d'agglomération d'Entreprises scientifiques et technologiques pour la filière EEEM en Algérie, qui sera définie en prenant en compte ce triptyque « agglomération scientifique – innovation – intelligence économique » et les interrelations de ses composantes.

Chapitre VI : Esquisse de stratégie pour l'Algérie

Nous avons vu à travers les chapitres précédents que les agglomérations scientifiques et technologiques sont un excellent moyen de rapprochement des différentes Entités scientifiques et économiques, et qu'elles permettent à l'industrie d'une part de mieux profiter des résultats de la recherche scientifique pour se développer et se diversifier, et aux Universités d'autre part de profiter des moyens industriels et des financements mis à leurs disposition pour leur permettre de mieux avancer dans leurs travaux de recherche qu'elles mettront par la suite dans le circuit industriel.

Par ailleurs, avec la mondialisation du marché et l'avancée fulgurante des technologies, l'innovation technologique constitue un outil majeur pour l'expansion et le développement des Entreprises. Sans innovation, de nombreuses Entreprises se retrouvent très vite dépassées par des concurrents qui ont opté pour des productions technologiquement plus avancées.

L'Intelligence compétitive qui, par définition, est un « programme systématique de traitement, d'analyse et de dissémination de l'information sur les activités des concurrents, des clients, des technologies et les tendances générales des activités de l'Entreprise, visant à une prise de décision et à la réalisation des buts stratégiques de celle-ci »⁽¹⁷⁵⁾, est l'outil indispensable qui fait le lien entre les agglomérations scientifiques et technologiques d'une part et les innovations d'autre part ; ainsi que tous les acteurs qui interagissent pour le bon fonctionnement de ce système économique.

L'absence de l'intelligence économique réduit fortement l'atteintes des objectifs assignés aux agglomérations scientifiques, car celles-ci agiraient dans un environnement où elles connaissent mal (ou pas du tout) les acteurs, ce qui les rend ainsi vulnérables et inefficaces.

Ainsi, il est impératif pour tout système économique qui organise ses entités économiques sous forme d'agglomérations scientifiques et technologique de mettre en avant le triptyque « agglomérations scientifiques et technologiques – innovation – intelligence économique ». Ceci réduit fortement les risques d'échec et augmente les chances de succès de ces systèmes, d'autant plus que l'Algérie adopte aujourd'hui une nouvelle politique industrielle dont les objectifs stratégiques qui sont annoncés consistent à⁽¹⁷⁶⁾ :

- Réunir les conditions nécessaires à la création d'une autre richesse que les hydrocarbures et à la réalisation du développement durable ;
- Préparer le secteur industriel à l'intégration dans les espaces économiques mondiaux et renforcer sa compétitivité ;
- Soutenir les activités industrielles à capacités d'exportation et à forte valeur ajoutée ;
- Soutenir la recherche-développement-innovation dans le secteur de l'industrie, et créer des synergies entre les Entreprises industrielles, les Universités et les Centres de recherche.

Dans ce dernier chapitre, nous allons voir successivement : i) les formes d'agglomérations scientifiques et technologiques les plus adaptées au cas de la filière EEEM en Algérie ; ii) la

⁽¹⁷⁵⁾ Henri Dou & Gilda Massari Coelho (2001), course of Competitive Intelligence CEIC-CRRM Rio de Janeiro).

⁽¹⁷⁶⁾ El Moudjahid. *Les auditions des membres du Gouvernement par le Président Bouteflika – Séance aux secteurs de l'industrie et du commerce : Un objectif prioritaire : Réduire la facture des importations*. Journal algérien El Moudjahid. 26 Octobre 2006. Disponible sur <http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/10/25/4513148> (consulté le 26/10/2006).

valorisation de la recherche scientifique et technologique en Algérie, à travers notamment la création de Centres relais innovation et de Centres de transfert de technologie ; iii) la redynamisation de l'innovation en Algérie ; et enfin iv) la nécessité de la mise en place d'activités de veille technologique et d'intelligence économique.

6.1. Transférabilité des formes d'agglomération scientifique et technologique vers la filière EEEM en Algérie

La concrétisation des objectifs de la politique industrielle algérienne actuelle et que nous avons cités ci-dessus, passe par deux éléments fondamentaux :

- Le développement de pôles de compétitivité dans les filières industrielles porteuses, sur la base des capacités existantes et la création d'autres pôles dans la région des Hauts-Plateaux ;
- Le renforcement du programme de mise à niveau des Entreprises, pour améliorer leur compétitivité, quelles soient des Entreprises publiques ou privées ;

Dans ce contexte, un Programme National de Développement Industriel (PNDI) a été mis en place, dans le but de la mise en œuvre de la politique industrielle de l'Algérie et de l'atteinte, à l'horizon 2017, d'un taux de croissance moyen de 5,5% par an⁽¹⁷⁷⁾.

C'est en cohérence avec ces objectifs de développement que nous proposons des solutions.

La situation économique que connaît actuellement la filière EEEM en Algérie est, telle que nous l'avons présentée précédemment, caractérisée par plusieurs forces mais aussi par plusieurs faiblesses. Cette situation qui peut être considérée comme alarmante n'est toutefois pas irrémédiable, car il existe plusieurs facteurs clés de succès, ainsi que plusieurs ouvertures pour sa mise à niveau, aussi bien sur le marché national que sur le marché international.

6.1.1. Besoins de la filière en matière de formation et de R&D

L'étude réalisée par l'EDPME⁽¹⁷⁸⁾ a montré les spécificités qui caractérisent chacune des sous-filières de la filière EEEM en Algérie. Leurs principales caractéristiques sont :

a. Forces

Plusieurs points forts ont été relevés dans les différentes composantes de la filière EEEM. En effet, cette dernière bénéficie d'abord d'un faible coût de facteurs de production, comme la main d'œuvre et l'énergie ; d'une proximité du marché et de l'existence de liens technologiques forts avec des opérateurs de renommée mondiale.

⁽¹⁷⁷⁾ El Moudjahid. *Les auditions des membres du Gouvernement par le Président Bouteflika – Séance aux secteurs de l'industrie et du commerce : Un objectif prioritaire : Réduire la facture des importations*. Journal algérien El Moudjahid. 26 Octobre 2006. Disponible sur <http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/10/25/4513148> (consulté le 26/10/2006).

⁽¹⁷⁸⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004 – Rapport principal*. Euro Développement PME – Alger Juin, 2004, 83 pages.

b. Faiblesses

Par opposition à ses forces, cette filière a néanmoins des faiblesses qu'elle doit contourner. En plus de sa très faible activité de R&D, cette filière entretient de faibles relations avec les Organismes de normalisation et de métrologie, ainsi qu'avec les Laboratoires de recherche et les Instituts de formation. Elle est aussi fortement dépendante des importations de matières premières et de produits semi-finis. De plus, sa productivité reste faible et elle utilise mal les avantages du recours à la sous-traitance.

c. Facteurs clés de succès

La filière EEEM bénéficie néanmoins d'un certain nombre de facteurs clés de succès qui, une fois mis en œuvre, pourraient contribuer à son développement et sa remise à niveau. Les principaux facteurs recensés seraient une meilleure connaissance du marché et des prix, la robustesse et le respect des normes de sécurité de ses produits, un réseau de distribution ainsi qu'un service après-vente performants, et enfin une adaptation technologique permanente.

Toutefois, nous pouvons dire que cette filière ne peut prétendre au même positionnement stratégique dans toutes ses sous-filières, même si elle possède certains d'atouts qui lui permettent d'être compétitive au niveau des prix, du fait de la main d'œuvre et l'énergie bon marché et la proximité du marché client, mais il lui manque les ressources suffisantes pour répondre aux exigences d'innovation, de robustesse et de sécurité, surtout en ce qui concerne les Entreprises privées.

Pour remédier à cela, il devient donc nécessaire et urgent de prendre les décisions adéquates qui lui permettront de parvenir à :

- Accroître la connaissance quantifiée du marché accessible ;
- Accroître le potentiel de conception et de fabrication ;
- Accroître la qualification des ressources humaines, en particulier par la formation ;
- Accroître les relations avec les Organismes de normalisation ;
- Accroître les services Qualité et Méthodes de leur production ;
- Moderniser les outils de leur gestion.

L'absence d'activité de conception (R&D) pour la quasi-totalité de la filière demeure une faiblesse du point de vue stratégique, car elle empêche la filière de répondre par elle-même aux besoins de ses marchés et à leur évolution, ainsi que de diversifier son offre et de différencier ses produits.

Dans l'état actuel des choses, et face à des concurrents de renommée mondiale, cette filière ne peut pas jouer sur l'image de marque comme le font ses concurrents. Elle doit donc jouer sur les avantages comparatifs qu'elle possède comme atouts (prix et proximité du marché), afin de proposer des produits de qualité et en quantité suffisante.

Toutefois, il lui est possible de remédier aux obstacles liés à l'absence d'activité de R&D, en ayant recours à des systèmes de regroupement d'Entreprises, sous forme d'agglomérations scientifiques et technologiques, parmi celles que nous avons présentées précédemment.

En effet, malgré toutes les contraintes qu'elle peut avoir, la filière EEEM dispose de certaines conditions qui lui permettront à terme, de réduire sa dépendance à l'importation et

de rendre sa production compétitive, aussi bien d'un point de vue qualitatif et quantitatif, que du point de vue des prix et de l'innovation.

6.1.2. Choix de la forme d'agglomération scientifique et technologique la plus adaptée au cas de la filière EEEM en Algérie

Nous avons vu dans le troisième chapitre qu'il existe une large typologie d'agglomérations scientifiques et technologiques, et que chacune d'entre-elles a ses spécificités et ses objectifs.

Nous avons par ailleurs analysé la situation économique de l'Algérie, ainsi que celle de la filière EEEM, dans le contexte de l'ouverture du marché mondial.

La juxtaposition de la situation de la filière EEEM avec les objectifs et les conditions de mise en place de ces formes d'agglomération permet de proposer deux formes qui pourraient être les plus adéquates pour la redynamisation de cette filière en Algérie.

- *Le « système ou réseau d'innovation »* serait la forme d'agglomération la plus adaptée pour la région 3 (Région Nord-Est de l'Algérie qui regroupe les wilayas de Sétif, Jijel, Constantine, Batna, Biskra, Annaba et Guelma, et qui compte 17 laboratoires de recherche, dont 3 sont situés dans deux wilayas ayant une forte activité industrielle en EEEM) ;
- *La « technopole »* serait la forme d'agglomération la plus adaptée pour la région 1 (Nord Centre de l'Algérie qui regroupe les wilayas d'Alger, Blida, Boumerdès et Bejaia ; et qui compte 9 laboratoires de recherche dans 1 wilaya à forte activité en EEEM ; et la région 2 (Nord Ouest de l'Algérie, qui regroupe les wilayas d'Oran et Sidi Bel Abbés), qui ont une forte activité en EEEM et qui comptent à elles seules 10 laboratoires de recherche.

Notons que la région 4 qui ne compte qu'une wilaya et un seul laboratoire de recherche spécialisé dans l'EEEM, n'est par contre pas considérée comme fortement active dans cette filière. Aucune forme d'agglomération scientifique ne peut donc proposée dans son cas.

Le choix de ces formes d'agglomération se justifie par plusieurs raisons :

a. Le Système (ou réseau) d'innovation :

D'abord, en ce qui concerne le système (ou réseau) d'innovation pour la région 3, nous pouvons énumérer les raisons suivantes :

- La position géographique :

Tel qu'il a été défini, le système d'innovation est moins structuré dans l'espace que les autres formes d'agglomérations scientifiques, allant même jusqu'à déborder des limites territoriales d'une région. Ainsi, à travers l'étude de la répartition des Entreprises de la filière EEEM dans les wilayas de la région 3, ainsi que des Universités et des Laboratoires de recherche spécialisés dans le même domaine, nous avons constaté que leur emplacement géographique n'est pas très rapproché. Il serait donc actuellement impossible de les regrouper sous la forme d'un technopôle, d'une technopole ou d'un district industriel.

- Les retombées économiques du développement de la filière EEEM

La filière EEEM ayant été désignée comme une filière très attractive et à forte capacité d'entraînement, sa croissance représente un bon stimulateur du développement économique régional qui peut sensiblement contribuer au développement économique national.

L'un des objectifs majeurs du système d'innovation est la stimulation du développement économique régional par la valorisation des atouts de la région et de ses forces sectorielles, en mettant l'accent sur l'activité de R&D. Cette caractéristique que l'on retrouve aussi dans le cas des districts industriels est plus accentuée dans les systèmes d'innovation, car la collaboration en matière de R&D y est bien plus grande que dans les districts industriels.

- L'innovation comme moteur de développement

Dans sa volonté de relèvement du niveau des compétences des filières industrielles au niveau de la région où il est implanté, le concept de système d'innovation met l'accent sur les processus liés à l'innovation, impliquant des transferts technologiques découlant de l'utilisation d'équipements et de méthodes de production de pointe.

Or, l'étude de la filière EEEM a montré qu'elle peut partir de son propre savoir-faire mais qu'elle a tout intérêt à : i) favoriser et à développer des liens techniques et industriels avec des grands groupes internationaux ; ii) favoriser le développement de partenariats technologiques et industriels pour élargir sa gamme de produits et couvrir le marché ; et enfin iii) acquérir des licences de fabrication. Compte tenu de son retard technologique, cette démarche devient un impératif stratégique pour la filière EEEM en Algérie.

Une fois ce stade atteint, sa capacité à répondre à la demande repose sur ses capacités d'innovation et de conception, qu peuvent être renforcées par acquisition de licences de know-how nécessaires à la conception de produits originaux.

- La collaboration Universités – Laboratoires de recherche – Entreprises

La création ou la réactivation d'entités de liaisons entre Etablissements d'enseignant, Laboratoires d'essais et mesures, Organismes publics, réglementaires, financiers, etc. et les Entreprises de la filière se révèle vitale pour l'intégration de cette dernière dans le tissu économique et industriel algérien. La collaboration Universités – Laboratoires de recherche – Entreprises doit donc à notre avis être considérée comme un facteur important dont dépendra la réussite (ou l'échec) de chacune des formes d'agglomérations qui sera mise en place.

Cependant, le système d'innovation est celui qui correspond le mieux aux besoins du développement de cette filière, car il a aussi pour objectif de valoriser considérablement le capital humain et institutionnel, en créant des liens étroits entre les différents acteurs qui le composent, dans le but de trouver des solutions adaptées aux besoins.

b. La technopole :

Le choix de la technopole pour les régions 1 et 2 peut se justifier par les raisons suivantes :

- La position géographique :

Contrairement au système d'innovation, les entités économiques et scientifiques qui composent la technopole se situent dans un même espace géographique, ce qui est le cas pour les régions 1 et 2.

Ce rapprochement géographique va ainsi favoriser les transferts de technologies, ainsi que la mise en commun des ressources technologiques et scientifiques.

- Les objectifs économiques d'une technopole et son impact sur le développement de la filière EEEM

Les objectifs et les stratégies d'une technopole favorisent le développement économique d'un territoire métropolitain. C'est pour cela que le choix de la technopole correspond aux objectifs que doit atteindre la filière EEEM pour sa redynamisation ainsi que pour l'entraînement d'autres filières dans son développement.

- La collaboration Universités – Laboratoires de recherche – Entreprises

Grâce aux opportunités d'échanges, de collaborations et de rapports commerciaux créés dans un espace technopolitain, ce système permet d'établir de fortes relations entre les Universités, les PME et les grandes Entreprises de la région, permettant ainsi d'atteindre l'un des objectifs majeurs d'une agglomération scientifique, à savoir la collaboration entre ces entités qui, comme nous l'avons dit précédemment, se trouve être la pierre angulaire de toute forme d'agglomération scientifique et technologique.

c. Les incubateurs et les pépinières d'Entreprises comme moteur de développement :

Les agglomérations scientifiques et technologiques mises à part, et en prenant en considération le nombre important et en permanente croissance de PME/PMI, nous pouvons aussi introduire l'intérêt des incubateurs et des pépinières d'Entreprises comme moteur de développement économique de ces régions.

En effet, étant donné qu'elles représentent l'un des composants d'une agglomération scientifique, les PME/PMI doivent être suffisamment armées pour se faire une place parmi toutes les grandes Entreprises qui les entourent, afin de pouvoir compléter la chaîne industrielle qui représente l'un des maillons forts d'une agglomération scientifique.

Afin d'être à la hauteur, ces PME/PMI qui sont parfois livrées à elles mêmes trouveraient plus de facilités à émerger et se développer dans des espaces adaptés qui peuvent leur fournir toutes les conditions nécessaires à un bon démarrage et un bon développement d'activité. Ces espaces qui sont les incubateurs pour les Entreprises naissantes et les pépinières pour celles qui sont en phase de développement initial de leurs activités, sont aussi à développer dans chacune des régions étudiées, d'autant plus que les incubateurs représentent un cadre important pour la réalisation de transferts de technologies et que les pépinières sont de plus en plus considérées comme un instrument de relance économique.

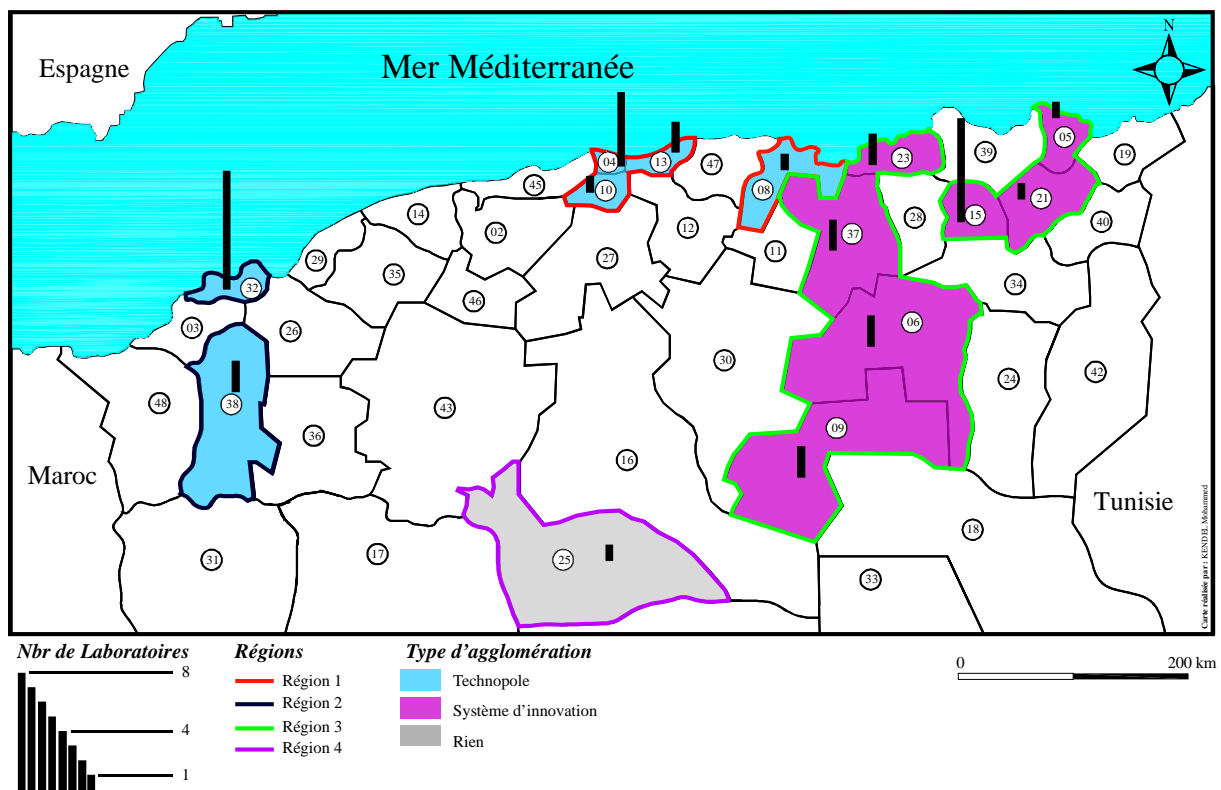
Ainsi, et sur la base de ces considérations, nous pouvons dire que les choix ne sont pas limités, mais qu'il faut simplement opter pour le meilleur d'entre eux, qui n'est autre que celui qui correspond et qui répond au mieux aux besoins de la filière algérienne EEEM qui se trouve actuellement dans une situation économique dramatique, mais non encore irréversible.

En effet, la situation qu'elle connaît actuellement et qui dure depuis quelques décennies peut aussi bien continuer à s'aggraver si elle n'est pas rapidement prise en charge, tout comme elle peut se redresser et basculer dans la bonne direction. Cela dépend bien

évidemment de la bonne volonté des différents acteurs économiques et scientifiques concernés, mais aussi des Pouvoirs publics qui doivent valider et appuyer les orientations que pourrait prendre la filière pour se développer.

Par ailleurs, il ne faut pas oublier qu'il ne suffit pas de mettre en place des agglomérations scientifiques et technologiques pour que l'Economie devienne rapidement prospère, car ces dernières ont besoin de temps pour se développer et que cela peut parfois prendre quelques années avant de voir le fruit de leur travail. C'est ainsi qu'il est nécessaire de les créer rapidement et de leur laisser le temps de mûrir et de porter leurs fruits, tel que ceci a été le cas pour les grandes agglomérations scientifiques et technologiques que nous connaissons dans le monde aujourd'hui.

Figure n°03 : Type d'agglomération choisie par région



6.1.3. Réhabilitation des zones industrielles et des zones d'activités en Algérie

L'Algérie n'a, à ce jour, jamais mis en place une quelconque forme d'agglomération scientifique et technologique. Elle compte néanmoins un nombre considérable de zones industrielles et de zones d'activités, qui restent toutefois mal exploitées et qu'un impératif et urgent programme de réhabilitation pourrait remettre aux normes admises dans le monde, en matière de gestion de ces zones.

En effet, de par leur état désastreux, les zones industrielles et les zones d'activités algériennes sont considérées comme l'un des maillons les plus faibles de l'industrie algérienne, alors qu'elles pourraient en être l'un des principaux piliers, si elles étaient en état de bien jouer le rôle qui leur est dévolu. Ces zones auraient représenté une forme

d'agglomération industrielle des Entreprises, auxquelles il aurait fallu greffer d'autres acteurs (Université, Laboratoires de recherche) pour en faire des pôles scientifiques et technologiques, à l'exemple des agglomérations scientifiques déjà existantes dans le monde, permettant ainsi au système industriel algérien de tirer profit de la situation, en gagnant temps et argent sur la reconstruction du tissu industriel.

Dans le cadre du PNDI (Programme National de Développement Industriel) mis en place pour la réhabilitation du tissu industriel algérien, et afin d'améliorer l'environnement immédiat des Entreprises, l'Etat algérien a consacré 25 milliards de dinars (soit près de 300 millions d'euros) à la réhabilitation des zones industrielles et des zones d'activités, depuis 1999 et jusqu'au parachèvement du Programme complémentaire de soutien à la croissance (PCSC) en 2009. Pour rappel, 81 opérations de réhabilitation ont été exécutées et ce, en plus des 14 opérations en cours d'exécution. Pas moins de 20 autres opérations de réhabilitation seront lancées très prochainement et toucheront toutes les wilayas du pays.

Il convient de rappeler que ces espaces, vitaux pour l'industrie, étaient quasiment abandonnés avant que l'Etat ne décide de les prendre en charge sérieusement par l'exécution d'une cascade de programmes de soutien financier. La ventilation des 25 milliards de dinars (soit près de 300 millions d'euros) est la suivante⁽¹⁷⁹⁾:

- Programme financé sur le budget d'équipement doté d'une enveloppe financière de 900 millions de dinars : 28 opérations de réhabilitation ont été réalisées de 1999 à 2001 ;
- Programme de relance économique doté d'une enveloppe financière de 3,7 milliards de dinars : 39 opérations ont été réalisées du 2^{ème} semestre 2001 à fin 2004 ;
- Programme complémentaire pour la wilaya de Tizi-Ouzou, doté d'une enveloppe financière de 349 millions de dinars, dont 300 millions de dinars consacrés à la réhabilitation d'une zone industrielle et trois zones d'activité, et 49 millions de dinars consacrés à la restauration des locaux de certaines Entreprises industrielles publiques, et ce, de 2003 à 2005 ;
- Programme complémentaire de soutien à la croissance (2005-2009). La tranche 2005 est dotée d'une enveloppe de 2,7 milliards de dinars pour la réalisation d'opérations de réhabilitation de 17 zones industrielles et zones d'activité. Lancé en 2005, ce programme a vu la réception de 10 opérations alors que 7 autres le seront avant la fin de l'année 2006 ;
- Programme complémentaire au profit de 7 wilayas des Haut plateaux, avec une enveloppe financière de 5 milliards de dinars pour la réhabilitation de 7 zones industrielles et zones d'activité. La première tranche a été lancée en juillet 2006 avec une enveloppe financière de 1,7 milliard de dinars. Les travaux seront achevés au courant du premier semestre 2007 ;
- Programme complémentaire de soutien à la croissance (2005/2009), tranche 2006, avec une enveloppe financière de 1,5 milliard de dinars pour la réalisation de 10 opérations de réhabilitation. Les travaux débiteront fin octobre 2006 ;
- Programme complémentaire pour le développement des wilayas du Sud, avec une enveloppe financière de 2,07 milliards de dinars pour la réalisation de 10 opérations dans la tranche 2006. Les travaux seront entamés fin octobre 2006 ;
- Programme complémentaire pour le développement des Haut Plateaux. Il concerne 19 wilayas et est doté d'une enveloppe financière de 5,250 milliards de dinars. Ce programme sera entamé durant le premier trimestre 2007 ;

⁽¹⁷⁹⁾ El Moudjahid. *Les auditions des membres du Gouvernement par le Président Bouteflika – Séance aux secteurs de l'industrie et du commerce : Un objectif prioritaire : Réduire la facture des importations*. Journal algérien El Moudjahid. 26 Octobre 2006. Disponible sur <http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/10/25/4513148> (consulté le 26/10/2006).

- Projet d'aménagement de la zone industrielle intégrée de Bellara (wilaya de Jijel) avec une enveloppe financière de 2,7 milliards de dinars. Les études techniques de ce projet ont été finalisées. La réalisation de 3 puits sera entamée dans le courant du dernier trimestre 2006.

Par ailleurs, et dans le cadre de l'élaboration du schéma directeur des zones industrielles et zones d'activités, ce programme a prévu la création de zones industrielles dans les Hauts-Plateaux, afin de réduire les contraintes environnementales sur la bande du littoral, orienter les investissements vers ces régions et concrétiser la politique du développement équilibré du territoire national.

Selon un communiqué du Ministère algérien de l'Industrie, l'un des autres principaux axes de la stratégie industrielle consiste à mettre en place des pôles régionaux spécialisés. Cette note du Gouvernement mentionne que « la stratégie industrielle du Gouvernement s'articulera autour de la constitution de pôles régionaux suivant une spécialisation par nature d'activité. Cela, en vue de la densification du tissu industriel, la création de nouvelles PMI versées dans la sous-traitance et les services »⁽¹⁸⁰⁾.

Ainsi :

- Bordj Bou-Arréridj et Sétif accueilleront tout ce qui concerne l'électronique, l'électricité, l'agroalimentaire et le plastique ;
- Constantine et les wilayas limitrophes seront spécialisées en mécanique et sous-traitance ;
- Annaba et les wilayas limitrophes, où se trouve le grand complexe sidérurgique d'El Hadjar, garderont leur vocation en se spécialisant dans la sidérurgie et la métallurgie ;
- Le pôle régional de Skikda sera consacré aux engrais azotés ;
- Blida sera, pour sa part, le pôle industriel de l'agroalimentaire ;
- Tébessa et Souk-Ahras seront entièrement dédiées aux engrais phosphatés ;
- Le matériel agricole et électronique constituera l'essentiel des activités de Sidi Bel Abbés ;
- Les wilayas des Hauts-Plateaux, où les pouvoirs publics veulent concentrer l'essentiel des investissements à venir sur les industries minières, les matériaux de construction, le tannage de peaux, le cardage de la laine et transformation des produits agricoles.

Nous constatons néanmoins, qu'il n'est donc question ici que de constitution de pôles industriels régionaux spécialisés et qu'il n'y a pas de vision quant à la nécessité de les connecter en réseau avec des Universités ou des Centres de recherche. En suivant ce nouveau programme, l'industrie algérienne risque donc de se retrouver à nouveau dans un système identique au précédent qui a été constitué par recours à la stratégie dite « stratégie des industries industrialisantes », à la seule différence près que ce nouveau système sera constitué de pôles industriels spécialisés.

Cette fois-ci encore, la relation Entreprises – Universités n'a pas été mise en avant, ce qui nous amène à nous demander si ce nouveau système va réellement changer les choses et se différencier des choix précédents qui sont passés d'une industrialisation tous azimuts à une désindustrialisation anarchique, sans oublier que de nombreuses Entreprises qui constituent l'ossature de l'industrie algérienne ont maintenant un outil de production qui est devenu obsolète, ce qui rend leur développement et leur privatisation des plus hypothétiques.

⁽¹⁸⁰⁾ Nora Boudedja. *L'Etat mise sur les pôles régionaux spécialisés*. Journal algérien El Watan. 15 Août 2006. Disponible sur <http://www.elwatan.com/spip.php?page=article&id_article=48438> (consulté le 15/08/2006).

6.1.4. Coopération avec les pays développés

Comme nous l'avons vu précédemment, l'Initiative DELTA est un programme qui a été mis en place par la France pour soutenir le développement international des Entreprises françaises et brésiliennes, par la promotion du savoir-faire, des technologies avancées et du transfert de technologie, dans le cadre d'associations d'Entreprises (joint-venture).

Ce programme qui a été initié par différentes Institutions étatiques françaises et brésiliennes a pour objectif de promouvoir le développement technologique des PME/PMI et des Laboratoires de recherche qui veulent s'associer dans chacun des deux pays.

Il est vrai que contrairement à l'Algérie, le Brésil est un pays émergent qui est classé 8^{ème} à l'échelle mondiale mais l'Algérie est un pays en voie de développement qui dispose d'un fort potentiel de richesses, mais dont le tissu industriel est beaucoup moins développé que celui de certains pays émergents comme le Brésil.

Tout comme pour le cas du Brésil, nous pensons qu'il serait possible pour les Institutions étatiques algériennes d'envisager une collaboration avec leurs homologues d'un pays développé et bénéficier ainsi d'un programme de soutien à son développement technologique. Les Entreprises algériennes ainsi que les laboratoires de recherche pourraient ainsi bénéficier des connaissances de leurs homologues, d'effectuer des transferts de connaissances et de réaliser des partenariats technologiques avec eux. Une telle initiative permet aux Entreprises et Universités algériennes de s'inspirer et de s'imprégner de la culture scientifique et technologique utilisée dans les pays avancés en la matière, ainsi que d'améliorer la qualité de sa production en ayant recours au transfert de technologie.

6.1.5. Les obstacles liés à la mise en place d'un système d'innovation en Algérie

Plusieurs conditions doivent être réunies pour le bon fonctionnement d'une agglomération scientifique et technologique. Dans l'état actuel des choses, l'Algérie pourrait créer n'importe quelle forme d'agglomération scientifique et technologique, mais sans grande chance de fonctionner correctement, compte tenu l'indisponibilité d'un certain nombre de facteurs nécessaires au bon fonctionnement d'une agglomération scientifique.

On pourrait citer par exemple la valorisation des produits de la recherche scientifique qui est quasiment inexistante ; le partenariat Recherche – Entreprise auquel peu de responsables accordent l'intérêt qu'il mérite ; la fuite des cerveaux ; l'absence d'activité de veille technologique et d'intelligence économique ... etc.

Tous ces facteurs que nous allons voir en détail dans ce qui suit, représentent des atouts au développement technologique lorsqu'ils sont convenablement exploités, sans que ceci ne nécessite d'insurmontables efforts, aussi bien de la part des Entreprises, que de celle des Universités ou des Institutions étatiques. La seule condition est que chacun de ces acteurs doit s'y intéresser sérieusement et accomplir convenablement ses missions statutaires.

6.2. Partenariat Recherche – Entreprise : Valorisation de la recherche scientifique en Algérie

L'un des moyens d'aide au bon fonctionnement d'une agglomération scientifique et technologique est avant tout l'existence d'un partenariat croisé et fécond entre le milieu de la recherche universitaire et le milieu industriel.

En effet, le but de ces agglomérations étant de faire bénéficier les Entreprises qui la composent des recherches menées dans le cadre scientifique universitaire, ainsi que de procurer aux Universités les ressources financières dont elles ont besoin et un espace de valorisation de leurs recherches.

Il est important que le lien entre eux soit solidement établi et maintenu. En effet, pour l'industrie, la valorisation est souvent synonyme de développement et de commercialisation de nouvelles technologies issues de la recherche universitaire (transfert technologique), dont elle peut tirer grandement profit.

Quant à l'Université et la communauté universitaire, les avantages que peut procurer la valorisation sont diverses : retombées sociales et économiques à l'échelle locale et régionale (création d'entreprises et d'emplois, diversification du tissu industriel) ; contribution au développement de créneaux d'expertise et au rayonnement de l'Université sur le plan national et international ; sources de revenus additionnels pour les chercheurs ; compensation financière pour les programmes et les mécanismes internes de valorisation, etc.⁽¹⁸¹⁾

Cependant, l'Algérie connaît d'importantes difficultés en matière de valorisation de la recherche scientifique et ce, à tous les niveaux. Avant de présenter ces difficultés auxquelles l'Algérie doit faire face, nous devons d'abord définir ce que l'on entend par la valorisation de la recherche scientifique.

L'une des définitions attribuée à la valorisation d'une technologie est la suivante : « la valorisation d'une technologie est un processus réalisé principalement en milieu universitaire qui consiste à ajouter de la valeur à des résultats de recherche, à des connaissances, à une invention ou à une technologie existante, en vue de les transformer en des produits, des procédés, des services ou des technologies novateurs et économiquement rentables »⁽¹⁸²⁾.

Dans son acception la plus habituelle, la valorisation est un terme générique qui englobe l'ensemble des activités associées à la commercialisation et au transfert.

Nous considérerons donc dans notre travail la chaîne de valorisation comme étant celle qui va de la valorisation d'une technologie en milieu universitaire jusqu'à sa commercialisation, en passant par la phase de transfert de technologie et de protection par le dépôt de brevets.

⁽¹⁸¹⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. Etude : *La valorisation de la recherche universitaire – Clarification conceptuelle*. Québec. Février 2005. Disponible sur http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Valorisation_Rech_Univ.pdf (consulté le 27/07/2006).

⁽¹⁸²⁾ Denis N. Beaudry, Louise Régnier, Sonia Gagné. Etude : *Chaînes de valorisation de résultats de la recherche universitaire recelant un potentiel d'utilisation par une Entreprise ou par un autre milieu*. Mandat réalisé pour le compte du Conseil de la Science et de la Technologie et de Valorisation-Recherche Québec. 1^{er} trimestre 2006. Disponible sur http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Chaines_valorisation_2006-03_EdWeb_2.pdf (consulté le 27/07/2006).

6.2.1. Augmentation du budget de la recherche

Le budget alloué à la recherche scientifique est un élément important pour la mesure du niveau de l'innovation dans un pays, car il reflète l'importance que ce dernier accorde à la R&D. En Algérie, la loi sur la recherche scientifique promulguée en 1998 a alloué un budget d'une valeur de 1 % du PIB pour la recherche scientifique. Ce niveau n'ayant jamais été atteint, le dernier projet de loi de 2006 projette de l'atteindre en 2010.

Ainsi, si nous comparons les budgets R&D de l'Algérie, avec celles de l'Union Européenne (UE-25), il est aisé de comprendre que la situation en Algérie reste plutôt inquiétante.

En effet, la R&D dans l'UE-25 a absorbé en 2004 environ 200 milliards d'euros, soit une moyenne de 1,9 % du PIB, avec des taux dépassant parfois l'objectif de 3 % fixé pour 2010 lors du Sommet de Lisbonne en 2000 dans certains pays (Suède, Finlande et Islande)⁽¹⁸³⁾.

Afin de remédier à ce faible taux d'affectation du PIB à la R&D, plusieurs solutions ont été préconisées en Europe pour parvenir aux augmentations nécessaires de l'investissement public et privé dans la recherche :

- Soutenir les efforts déployés par le pays et les parties prenantes en s'assurant qu'ils sont cohérents et qu'ils forment une combinaison efficace d'instruments de politique publique ;
- Améliorer sensiblement le soutien public à la recherche et à l'innovation technologique ;
- Améliorer la carrière des chercheurs, rapprocher la recherche publique de l'industrie, développer et exploiter le potentiel national d'instruments de finances publiques ;
- Rediriger les fonds publics vers la recherche et l'innovation : protection de la propriété intellectuelle, réglementation des marchés de produits et normes qui y sont associées, règles de concurrence, marchés financiers, environnement fiscal, et enfin prise en compte de la recherche dans la gestion et la comptabilité des entreprises.

Toutes ces mesures qui sont déjà adoptées par la Commission européenne ont pour but d'encourager le financement de la R&D, grâce à des incitations politiques, économiques et financières, destinées aussi bien au secteur public que privé⁽¹⁸⁴⁾.

6.2.2. Valorisation de la recherche scientifique

Tel qu'il a été mentionné précédemment, nous considérons ici que la chaîne de valorisation d'une technologie passe par trois phases essentielles⁽¹⁸⁵⁾ :

⁽¹⁸³⁾ Simona Frank. *Les dépenses de R&D en Europe. Données préliminaires : dépenses de R&D dans l'EU-25 stables à 1,90% du PIB en 2004*. EUROSTAT – Statistiques en bref – Science et technologie. Juin 2006. Disponible sur <http://epp.eurostat.cec.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-NS-06-006/FR/KS-NS-06-006-FR.PDF> (consulté le 11/10/2006).

⁽¹⁸⁴⁾ EurActiv.com. *Investissement dans la recherche – Objectif 3% du PIB*. EurActiv – Innovation et emplois. 11 Octobre 2006. Disponible sur <http://www.euractiv.com/fr/innovation/investissement-recherche-objectif-3-PIB_article-120255> (consulté le 11/10/2006).

⁽¹⁸⁵⁾ Denis N. Beaudry, Louise Régner, Sonia Gagné. *Etude : Chaînes de valorisation de résultats de la recherche universitaire recelant un potentiel d'utilisation par une Entreprise ou par un autre milieu*. Mandat réalisé pour le compte du Conseil de la Science et de la Technologie et de Valorisation-Recherche Québec. 1^{er} trimestre 2006. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Chaines_valorisation_2006-03_EdWeb_2.pdf> (consulté le 27/07/2006).

- La valorisation proprement dite de l'invention, prise en charge par le milieu universitaire ;
- Le transfert technologique, avec un transfert littéral des droits d'exploitation de l'invention de l'établissement universitaire à l'Entreprise ;
- La commercialisation de l'innovation, prise en charge par une Entreprise.

La valorisation se déroule principalement en milieu universitaire. Elle consiste à donner de la valeur à des résultats de recherche qui recèlent un potentiel commercial (l'invention), en vue d'intéresser des partenaires industriels et financiers.

Le transfert technologique ne représente ici qu'une étape ponctuelle, marquée par un acte juridique, qui s'apparente à un passage du relais, de l'Université vers l'Entreprise.

La commercialisation se traduit par la prise en charge par une Entreprise, alors que l'invention est déjà bel et bien sortie de la sphère de l'Université.

• *Phase 1 : La valorisation de la recherche en milieu universitaire*

La valorisation vise à mettre en valeur la recherche et l'expertise universitaires dans tous les secteurs disciplinaires et dans tous les domaines du savoir. Elle suppose donc une mise en relation du monde de la recherche avec son environnement (ou milieu) socioéconomique.

Les collaborations Université-Milieu se manifestent principalement à travers trois grands types d'activités : la recherche contractuelle, la recherche partenariale et les activités de consultation. Il y a recherche contractuelle lorsqu'un commanditaire finance la totalité des coûts d'une recherche, sans y participer directement. Elle est axée généralement sur la résolution d'un problème précis, dans un temps relativement limité. De son côté, la recherche partenariale désigne l'association d'un partenaire extérieur avec l'Université, pour la réalisation d'un projet de recherche dont les coûts, les ressources et les résultats sont partagés. Quant aux activités de consultation, elles surviennent lorsqu'un commanditaire paie pour obtenir les services d'expertise ou d'analyse d'un chercheur universitaire en réponse à un problème donné.

Il existe par ailleurs une démarche de valorisation qui ne fait pas appel à une collaboration immédiate avec le milieu socioéconomique. Cette démarche peut naître de l'initiative individuelle d'un chercheur (ou de l'initiative d'une équipe de recherche) qui, sans aucune relation contractuelle ou partenariale, se donne les moyens de franchir toutes les étapes conduisant, par exemple, de la recherche au développement d'une nouvelle technologie et à son exploitation commerciale sur le marché, soit par lui-même ou par un tiers. D'autre part, elle peut être mise en œuvre formellement par des dispositifs ou mécanismes « officiels » de valorisation, c'est-à-dire à travers les Bureaux ou les Sociétés de valorisation qui vont prendre en charge, avec le concours du ou des chercheurs, les principales tâches associées aux différentes étapes du processus.

L'un des autres aspects fondamentaux de la valorisation de la recherche est la propriété industrielle, que l'on voit à travers la protection de l'invention par le dépôt d'un brevet.

En Algérie, cette chaîne de valorisation connaît un grand nombre de dysfonctionnements. En effet, lorsque nous parlons de valorisation de la recherche universitaire en Algérie, nous trouvons face à plusieurs insuffisances à différents niveaux.

Tout d'abord, nous devons parler du vide juridique auquel est confrontée la coopération Université-Entreprise en Algérie. En effet, selon l'avant-projet de loi sur l'enseignement supérieur présenté le 07 Août 2006 et qui modifie la loi 99-05 du 04 Avril 1999, la nouvelle orientation de l'Université vise à établir une adéquation ou une harmonisation entre la qualité de la formation et les besoins de développement du pays, s'éloignant ainsi de l'enseignement supérieur de masse de pour aller vers une politique d'orientation axée essentiellement sur les filières économiquement rentables et en rapport avec les besoins de l'Entreprise⁽¹⁸⁶⁾.

La réforme de l'Université qui est restée longtemps taboue en Algérie et sujette à des résistances, va probablement, grâce à ce projet de texte, connaître une nouvelle étape qui l'inscrira dans une logique pragmatique en alignant la formation sur les besoins des Entreprises économiques. Sur ce plan, le terrain se prépare par de petites expériences initiées par des Universités à travers quelques conventions qu'elles ont signées avec des Entreprises et plus rarement des financements de thèses de recherche. Cela reste, cependant, très loin des besoins nationaux, surtout en l'absence d'un cadre juridique et réglementaire nécessaire à ces mécanismes très usités dans le Monde.

Par ailleurs, si nous prenons les trois principaux types d'activités par lesquelles se manifeste la collaboration Université-Milieu socioéconomique, nous constatons que :

- Nous pouvons dire dans ce cas qu'il n'y a ni de « *demand pull* », ni de « *technology push* » entre l'Université et les Entreprises algériennes. En effet, la recherche contractuelle et la recherche partenariale sont quasiment inexistantes en Algérie. L'industrie algérienne accorde peu d'intérêt à la recherche universitaire, et ne participe au financement d'aucun projet de recherche mené dans le cadre universitaire. Par ailleurs, l'industrie ne manifeste pas ses besoins à l'Université, et accepte difficilement les produits issus de la recherche menée dans les laboratoires universitaires. Par ailleurs, nous avons vu précédemment que les chercheurs algériens sont souvent libres de choisir leurs thèmes de recherches et favorisent dans certains cas ceux qui se rapprochent plutôt des préoccupations de laboratoires étrangers, constituant ainsi une entrave au développement adapté de la recherche scientifique en Algérie et par conséquent de celui de l'industrie algérienne.
- Les activités de consultation peuvent être effectuées par des Enseignants/chercheurs. Elles sont encore inexistantes en Algérie. En effet, les Enseignants/chercheurs algériens ne peuvent légalement signer une quelconque expertise qu'ils pourraient effectuer, car il n'existe encore aucune mesure administrative qui permettrait légalement aux chercheurs d'exercer une activité autre que l'enseignement, telle que faire du consulting au sein des Entreprises et se positionner ainsi comme Experts de niveau international.

Concernant les deux autres démarches de valorisation de la recherche, nous pouvons aussi constater que :

- Le chercheur algérien ne peut pas procéder seul à la protection de son invention du fait que celle-ci ne lui appartient pas, mais appartient dans tous les cas à l'Organisme de tutelle du Laboratoire de recherche dont il dépend. Il ne peut donc pas prendre légalement une initiative individuelle pour protéger cette invention, que son Université ne protège pas.

⁽¹⁸⁶⁾ Djilali B. *Les Universités ouvertes au privé*. Quotidien algérien Liberté. 03 Août 2006. Disponible sur <http://www.liberte-algerie.com/imp.php?id=62082&titre=Les%20Universités%20ouvertes%20au%20privé> (consulté le 03/08/2006).

- Bien que des dispositifs officiels de valorisation existent en Algérie, par l'intermédiaire de l'ANDRU, de l'ANVREDET et de l'INAPI (dont nous avons parlé dans le chapitre précédent), nous avons constaté que ces Institutions n'ont pas les moyens de mener à bien leurs missions, comme nous verrons cela plus en détail dans le paragraphe qui suit (6.2.3). Nous pouvons ainsi par exemple voir, à travers le nombre de projets financés par l'ANDRU et jugés valorisables, qu'il y a très peu de projets qui arrivent au bout de la chaîne de financement et qui sont susceptibles d'intéresser l'industrie algérienne. Ces projets jugés valorisables représentent en effet moins de 16 % du nombre total de projets financés par cette Institution (27 projets sur 171 financés dans le cadre de l'Appel à Projets n°3 lancé en 2001), et que 1/3 de ces projets valorisables appartiennent au Programme National de Recherche n°06 (PNR 06 : Sciences fondamentales)⁽¹⁸⁷⁾.

Tableau n°38 : Synthèse des résultats des PNR/APP3

PNR	Intitulé du PNR	Nombre total de projets	Projets très satisfaisants et valorisables	% de projets valorisables/ total des projets financés	% de projets valorisables/ total des projets valorisables
PNR 01	Agriculture & Alimentation	24	4	16,66	14,81
PNR 02	Ressources en eau	5	0	0,00	0,00
PNR 03	Environnement	10	4	40,00	14,81
PNR 04	Valorisation des matières premières	9	4	44,44	14,81
PNR 05	Valorisation des matières premières	13	1	7,69	3,70
PNR 06	Sciences fondamentales	64	9	14,06	33,33
PNR 07	Energies renouvelables	6	1	16,66	3,70
PNR 09	Biotechnologies	2	0	0,00	0,00
PNR 10	Technologies spatiales et applications	2	1	50,00	3,70
PNR 12	Télécommunication	1	0	0,00	0,00
PNR 13	Hydrocarbures	5	0	0,00	0,00
PNR 14	Développement des régions arides	6	1	16,66	3,70
PNR 15	Education et formation	8	0	0,00	0,00
PNR 16	Langue nationale	3	0	0,00	0,00
PNR 17	Economie	7	1	14,29	3,70
PNR 18	Histoire, préhistoire et archéologie	1	0	0,00	0,00
PNR 19	Population et société	5	1	20,00	3,70
Total		171	27	15,79	100,00

Source : D'après *Synthèse des résultats par PNR/APP3*. ANDRU/Département financement de la recherche. Juillet 2006

- Quant aux dépôts de brevets, nous avons déjà vu précédemment que leur nombre est non seulement très faible en Algérie mais aussi qu'il n'y a à ce jour aucun brevet déposé par l'intermédiaire de l'ANDRU ou l'ANVREDET.
- Nous pouvons rajouter à cela qu'il n'y a aucun texte juridique qui régit le financement de dépôt à l'INAPI des brevets des résultats des PNR, ni par l'ANDRU, ni par l'ANVREDET, et encore moins par les Universités qui n'ont pas de budget spécifique pour le financement des dépôts de brevets des résultats obtenus par leurs chercheurs.

⁽¹⁸⁷⁾ ANDRU. *Synthèse des résultats par PNR/APP3*. ANDRU/Département financement de la recherche. Juillet 2006.

Le dysfonctionnement est donc clair : l'invention réalisée dans un Centre de recherche n'appartient pas au chercheur, mais dans tous les cas au Centre de recherche où il travaille. Il ne peut donc pas procéder au dépôt de brevet d'une invention qui ne lui appartient pas, sans oublier le fait que le prix de dépôt d'un brevet et le paiement des annuités se trouve être très élevé et très au dessus des salaires moyens d'un chercheur algérien. Ainsi, face à ce vide juridique et à l'immobilisme des Organismes chargés de protéger les travaux des chercheurs, les inventions sont souvent délaissées ou bien sont exploitées clandestinement par d'autres, sans qu'ils n'aient à payer un quelconque droit d'exploitation.

Un autre point essentiel que nous pouvons recommander pour la valorisation de la recherche en Algérie, concerne la mise en place de structures intermédiaires, au sein même des Universités qui aideraient les Universités à accomplir cette tâche. Ces structures existent dans de nombreux pays. C'est, par exemple ce qu'on appelle au Québec « Les BLEU »⁽¹⁸⁸⁾ (Bureau de Liaison Entreprise-Université), qui sont situés au sein des Universités et qui gèrent les contrats de recherche et la propriété intellectuelle découlant des travaux de recherche, et font la promotion des expertises et des réalisations de recherche des professeurs.

Toujours au Canada, les CLT⁽¹⁸⁹⁾ (Centres de Liaison et de Transfert) constituent aussi des agents de liaison entre les Universités et les Entreprises. Ils regroupent des chercheurs de plusieurs Universités ou Centres de recherche qui s'associent à des partenaires industriels en vue de satisfaire quatre grandes ambitions : susciter des propositions de projets de recherche; faciliter la conclusion d'alliances stratégiques; assurer le transfert de technologie et de connaissances et contribuer à la formation d'une main-d'œuvre qualifiée.

Là encore, l'Algérie ne possède aucune structure de ce type, qui, en coopération avec les Institutions déjà mises en place, pourraient réellement contribuer à la valorisation de la recherche universitaire en Algérie.

- *Phase 2 : Le transfert technologique*

Le transfert technologique implique non seulement le transfert d'un « produit », mais également le transfert de connaissances et de compétences en vue de son utilisation et de son application effective. Le transfert technologique inclut donc inévitablement le transfert simultané du savoir et du savoir-faire. De plus, le processus de ce transfert technologique suit un certain nombre d'étapes dont le bon fonctionnement nécessite l'intervention de certains dispositifs et mécanismes d'aide. Parmi ces dispositifs, nous pouvons encore citer les Centres Relais Innovation (CRI) et les Centres de Transfert de Technologies (CTT) que nous avons présentés précédemment.

Aucun de ces types de dispositifs n'existe encore en Algérie, où il n'y a donc actuellement aucune structure qui pourrait opérer un réel transfert des résultats de la recherche vers l'industrie.

⁽¹⁸⁸⁾ Conseil de la Science et de la Technologie. Etude : *La valorisation de la recherche universitaire – Clarification conceptuelle*. Québec, Février 2005. Disponible sur

http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Valorisation_Rech_Univ.pdf (consulté le 27/07/2006).

⁽¹⁸⁹⁾ Idem

• Phase 3 : La commercialisation de l'innovation

La commercialisation des résultats de la recherche et des innovations peut être définie comme l'exploitation commerciale de toutes les formes de création protégées par les droits de propriété intellectuelle (droits d'auteur, brevets, marques de commerce, dessins industriels, topographies de circuits intégrés, protection des obtentions végétales) et l'exploitation des connaissances et des compétences des chercheurs universitaires découlant des travaux de recherche réalisés dans tous les secteurs disciplinaires.

Elle désigne donc, d'une part, la commercialisation de l'expertise des chercheurs universitaires à travers les activités de collaboration (recherche contractuelle, recherche partenariale et consultation) et d'autre part, la commercialisation des résultats de la recherche liés à toutes les formes de création (invention de produits et de procédés, œuvres littéraires et artistiques, logiciels, nouvelles variétés de plantes, etc.).

Cette commercialisation se manifeste ainsi par la prise en charge de l'innovation par une Entreprise existante ou par une Entreprise dérivée, ayant acquis l'innovation par licence ou par cession.

Nous avons donc vu que la valorisation de la recherche universitaire traverse trois phases bien distinctes, et que chacune d'entre-elles nécessite un certain nombre de conditions pour son bon déroulement. Nous avons aussi vu que la valorisation de la recherche en Algérie souffre d'un certain malaise dans son fonctionnement.

A ces insuffisances, nous pouvons proposer les solutions suivantes :

- Promulguer des lois (et surtout leurs textes d'application) qui favorisent réellement le partenariat Université-Entreprise et qui permettant à chacune de ces deux parties de bénéficier de ce que peut lui apporter l'autre pour son développement ;
- Améliorer la communication entre les différents partenaires qui peuvent constituer des agglomérations scientifiques ;
- Structurer les synergies entre les acteurs du marché de la recherche et les promoteurs de l'intégration des innovations technologiques dans les Entreprises ;
- Améliorer l'articulation des Centres et laboratoires de R&D avec les Institutions de soutien publiques ou privées ;
- Mettre en place des dispositifs de capitalisation, de valorisation et de diffusion des résultats de la recherche ;
- Maintenir et renforcer les mécanismes d'encouragement des activités de R&D par des démarches de type « appels à projets » ;
- Multiplier les structures d'interface, comme les bureaux d'études, qui contribuent à renforcer les liens entre l'Université et l'industrie ;
- Permettre aux Professeurs d'Universités d'exercer une seconde fonction, autre que l'enseignement et ce par l'instauration de textes de lois qui le légalisent ;
- Mettre en place des aides fiscales et des mécanismes de financement de projets provenant de la recherche universitaire, afin d'encourager les Entreprises à utiliser des résultats de la recherche universitaire algérienne ;
- Instaurer des lois relatives à la propriété industrielle qui obligerait les différents Etablissements de valorisation de la recherche à procéder rapidement à la protection des inventions et des innovations issues des laboratoires ;

- Prévoir dans le budget de fonctionnement des Universités, une part pour la protection des inventions et des innovations ;
- Mettre en place progressivement des structures relais, comme celles qui ont fait leurs preuves à l'étranger, telles que les BLEU, les CLT, les CRI et les CTT ;
- Implanter des « relais innovation » au sein des zones industrielles et universitaires, et les connecter à leurs homologues étrangers, pour bénéficier de leur savoir-faire et de leur expérience ;
- Veiller à l'harmonisation des attributions des structures de valorisation de la recherche déjà mises en place en Algérie (ANDRU, ANVREDET, INAPI), en réexaminant leurs missions et en faisant en sorte qu'elles soient complémentaires et efficaces et en évitant surtout le foisonnement des prérogatives.

6.2.3. La relation ANDRU – ANVREDET – INAPI

Les actions de valorisation de la recherche scientifique en Algérie sont insuffisantes, malgré l'existence de différentes Institutions de soutien et de valorisation de la recherche.

Tel que nous l'avons souligné précédemment, il n'existe aucun protocole qui vise à régir les relations formelles entre l'ANDRU, l'ANVREDET et l'INAPI, car ces Organismes sont supposés travailler en coopération. Lors de nos entretiens, plusieurs raisons ont été évoquées pour justifier cette situation : problèmes de tutelle, de capacités humaines et parfois de compatibilité personnelle, mais la réponse récurrente concerne l'absence d'une politique de la recherche qui donne à chacun une mission spécifique, tout en veillant à son application.

Avant d'en arriver aux interactions entre ces Institutions et à leurs dysfonctionnements, nous allons donner un exemple de ces incohérences, à travers quelques anomalies dans la constitution et le fonctionnement même de l'ANDRU.

Tout d'abord, l'ANDRU enregistre un sous-effectif en postes supérieurs et est nettement sous-encadrée. Il y a en effet moins de 20 % du personnel qui est constitué de cadres (46 agents d'exécution et de maîtrise, pour un effectif total de 56 personnes, au 30/06/2004)⁽¹⁹⁰⁾. Une telle Institution nécessite à notre avis, l'implication d'un nombre plus élevé de cadres supérieurs, afin d'atteindre ses objectifs et d'accomplir les missions qui lui sont assignées.

Nous avons relevé par ailleurs que l'ANDRU a un organigramme qui comprend, entre autres, un département d'évaluation et de valorisation des résultats, et d'un département des programmes sectoriels de partenariat. Ce département de valorisation a pour mission d'évaluer les PNR proposés pour les attributions des financements, ainsi que de suivre l'évolution des travaux de ces PNR pour la poursuite des financements. Le département des programmes sectoriels et du partenariat est quant à lui, chargé de participer au montage de projets de recherche entre le secteur industriel, privé ou public, et les laboratoires universitaires. Il a pour mission de valoriser les PNR.

Il semble cependant que ce second département ne remplit pas toutes ses missions, puisqu'il n'est pas encore totalement opérationnel et qu'il ne s'occupe actuellement que de la revue scientifique.

Il n'y a donc actuellement aucune mise en relation entre l'industrie et les Centres de recherche ayant mis en œuvre des PNR. Les résultats jugés valorisables sont ainsi mis en instance et ne font même pas l'objet de dépôt de brevets pour protéger les travaux.

⁽¹⁹⁰⁾ Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire. *Forum de la recherche et du savoir – FORED'1-2005*. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique/ANDRU. 2005. 36 p.

D'un autre coté, l'ANDRU et l'ANVREDET créées à des périodes différentes (l'ANDRU a été créée en 1995 et l'ANVREDET en 1998), ont certaines missions identiques, créant ainsi un chevauchement de leurs attributions respectives. Dans le cadre des missions de l'ANDRU, il est question de diffusion et de valorisation des résultats de la recherche dont elle a la charge, mais aussi le financement des projets de recherche PNR. Dans celles de l'ANVREDET, il s'agit – entre autres – de développer et de promouvoir la coopération et les échanges entre le secteur de la recherche et les secteurs utilisateurs pour assurer la valorisation et le transfert des techniques, des technologies et des connaissances nouvelles, notamment en direction des PME/PMI. On constate donc un chevauchement des missions entre l'ANVREDET et l'ANDRU, alors qu'il aurait été plus simple de modifier le décret de création de l'ANDRU en réattribuant la fonction de valorisation de la recherche uniquement à l'ANVREDET, permettant ainsi aux deux Structures de mieux exercer leurs fonctions complémentaires qu'ils n'arrivent d'ailleurs toujours pas à exercer pleinement.

Ainsi, nous pouvons dire que les Structures existent bel et bien sur es textes officiels. Toutefois, nous avons l'impression que chacune d'elle est conçue ex-nihilo, sans avoir étudié au préalable les interconnexions avec les structures existantes et sans les avoir harmonisées.

La relation ANDRU-ANVREDET-INAPI qui est une composante essentielle de la chaîne de valorisation de la recherche est donc rompue à plusieurs endroits, allant du mauvais fonctionnement interne de l'ANDRU, à l'absence de brevets à enregistrer à l'INAPI.

Cette relation n'étant pas assurée de manière cohérente, la valorisation de la recherche scientifique en Algérie se trouve ainsi gravement handicapée et incapable de s'affirmer.

Il serait donc nécessaire de remédier à ces dysfonctionnements, par le réexamen de la composante des ressources humaines de l'ANDRU et éventuellement les renforcer. Ce renforcement concerne aussi les moyens humains de l'ANVREDET et de l'INAPI.

Il serait aussi indispensable de revoir les missions de chacune de ces trois Institutions, afin qu'il n'y ait pas multiplicité d'acteurs pour les mêmes missions et qu'en définitive aucune de ces structures ne les accomplit correctement.

6.3. Dynamisation de l'innovation en Algérie

Le nombre de brevets déposés et de publications scientifiques enregistrées en Algérie, particulièrement dans la filière EEEM, est très faible, comme nous l'avons vu au chapitre 5. Ceci signifie qu'en Algérie, les activités innovatrices sont limitées et que la R&D n'est pas très développée dans cette filière.

Afin d'aider à la dynamisation de l'innovation en Algérie, nous pouvons rajouter aux solutions possibles que nous avons proposées ci-dessus, relatives à la mise en place d'agglomérations scientifiques et technologiques ainsi qu'à la revalorisation de la recherche scientifique, d'autres facteurs qui permettraient de dynamiser l'innovation, en agissant aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur d'agglomérations scientifiques.

Nous parlons dans ce qui suit, de la nécessité de favoriser et de renforcer le partenariat entre les Entreprises et les différents niveaux du système d'innovation. Nous parlerons aussi de la nécessité de former les Entrepreneurs et les chercheurs, en vue d'acquérir un « esprit d'Entreprise », ainsi que de la nécessité absolue de limiter l'expatriation des compétences, par le biais de la revalorisation des avantages des chercheurs.

6.3.1. Le partenariat entre les Entreprises et les différentes sphères du système d'innovation

L'innovation est le fruit de tout un système qui doit travailler en interaction. En effet, le système d'innovation est composé de trois niveaux où les Entreprises sont le moteur de l'innovation, mais étant donné que le processus d'innovation est un processus collectif qui est le résultat de multiples interactions entre des acteurs de diverse nature à l'intérieur et à l'extérieur de l'Entreprise, celles-ci ne peuvent innover en solitaire.

Ainsi, elles se retrouvent confrontées à la nécessité de collaborer avec d'autres Entreprises et d'autres Institutions universitaire, financières, ... Les Entreprises algériennes se doivent donc de coopérer non seulement avec d'autres Entreprises locales, mais aussi et surtout avec des Entreprises étrangères, favorisant ainsi les transferts technologiques entre les Entreprises algériennes d'une part, et entre les Entreprises algériennes et étrangères d'autre part.

Il n'existe malheureusement pas suffisamment de Sociétés mixtes qui pourraient favoriser les transferts technologiques, et ce malgré le fait que la réglementation algérienne favorise l'investissement, notamment les actions de partenariat (joint-venture, ...), ce qui constitue une opportunité pour la filière EEEM qui n'est malheureusement pas suffisamment exploitée, dans la mesure où seules les activités d'assemblage semblent souvent être préférées. Par ailleurs, il n'existe pas d'Organisme dédié à la « Promotion de l'Algérie » auprès des investisseurs étrangers⁽¹⁹¹⁾, au point que ce sont des Ministres en personne ou des hommes d'affaires déjà établis, qui organisent des « *road shows* » à l'étranger pour « vendre l'image de l'Algérie », comme terre d'accueil d'investissements étrangers.

Il devient donc vital d'ouvrir la filière EEEM vers le partenariat et « l'export », par la création de liens avec de grands groupes internationaux, car le moyen le plus efficace pour appréhender les réalités des marchés à l'export est de travailler avec les leaders internationaux pour être compétitifs.

Ce développement des relations avec les grands groupes internationaux peut permettre d'atteindre au moins deux cibles :

- Proposer des activités de sous-traitance d'un certain nombre de produits à certains groupes étrangers souhaitant entrer progressivement sur le marché algérien ;
- Nouer des relations de partenariats avec des grands groupes internationaux pour bénéficier de leur savoir-faire, de leur notoriété, de leur image et de leurs circuits de distribution.

Le rôle des IDE est bien connu lorsqu'il s'agit de favoriser les investissements et les transferts de savoir et de savoir-faire, en particulier lorsqu'on parle d'IDE technologiques.

Les IDE ont en effet un rôle positif bien connu en tant que moteur du changement, car ils peuvent intervenir aussi bien sur la formation, que sur l'introduction de méthodes nouvelles de management, l'apport technologique, l'impact sur le climat et les conditions de travail, les liens structurants avec les fournisseurs et les sous-traitants, etc.

L'Algérie a donc tout à gagner à favoriser le développement de l'innovation, à travers :

⁽¹⁹¹⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004* – Rapport principal. Euro Développement PME – Juin 2004, 83 pages.

- La création de liens entre des investisseurs étrangers et les Universités ou Ecoles algériennes pour initier des activités de R&D d'intérêt commun ;
- La création d'incubateurs en partenariat avec des Opérateurs étrangers ;
- L'organisation de forums industriels sur des thématiques spécifiques ;
- L'implication des investisseurs étrangers dans certains programmes de télé-enseignement ;
- La mise en place d'Universités virtuelles basées sur les besoins de formation des PME, etc.

Pour compléter le système d'innovation, les Entreprises algériennes ont aussi besoin de financements adéquats et suffisants. Le Gouvernement algérien devrait donc mettre en place des programmes spéciaux de financement de l'innovation et promouvoir la création de Sociétés de capital-risque au profit des PME/PMI, voire des Universités.

6.3.2. Formation des Entrepreneurs et du personnel des Entreprises

Dans le premier niveau du système d'innovation où l'Entreprise est motrice de l'innovation, la qualité et le degré de compétence du leadership de l'Entrepreneur sont des facteurs importants. L'étude de la Commission européenne a constaté l'absence d'« esprit d'entreprise » chez de nombreux Managers algériens de la filière, ainsi que l'insuffisance de leur connaissance du marché et surtout de moyens de R&D dans leurs Entreprises. Ceci fait que leur potentiel d'innovation arrive rarement au stade de la mise en œuvre industrielle et donc de son exploitation commerciale. Par ailleurs, les notions de propriété industrielle sont encore faiblement ancrées dans la filière EEEM, ce qui explique le nombre insuffisant de dépôts de brevets (toutes filières confondues, le nombre de brevets déposés à l'INAPI par les nationaux était de 58 jusqu'à 2004, alors que le nombre de brevets déposés dans le monde pour la seule filière EEEM était de 22 476 jusqu'à 2003).

Il est donc nécessaire de former les futurs Entrepreneurs et de leur inculquer la culture de l'innovation continue, dès l'Université. Pour remédier à cette insuffisance, il serait donc utile de mettre en place des modules de formation à l'entrepreneuriat au sein des Universités algériennes, afin de sensibiliser les étudiants sur la culture entrepreneuriale et de créer ainsi un vivier d'Entrepreneurs potentiels et d'acteurs suffisamment préparés pour entreprendre.

Ainsi, en France par exemple, des « Maisons de l'entrepreneuriat » sont des espaces dédiés, qui constituent un véritable carrefour et un catalyseur de la diffusion des informations pratiques et pédagogiques, en relation avec l'entrepreneuriat. Elles seraient donc aptes à répondre aux besoins des Entreprises algériennes, en matière de culture de l'innovation, dans la mesure où les futurs Entrepreneurs ne sont autres que des étudiants ou des chercheurs issus des Universités algériennes, souvent porteurs de projets innovants.

Par ailleurs, les Entreprises étrangères qui se manifesteraient à travers des IDE pourraient aussi contribuer au développement de l'esprit d'entreprise et de commercialisation de la recherche dès l'école, à travers la mise en place de clubs, projets, jumelages, enquêtes, concours, etc.

La filière EEEM connaît un autre problème en matière de formation. Il s'agit de l'inadéquation des formations de la filière aux besoins du marché national. Nous avons en effet, d'une part des diplômés universitaires et de la formation professionnelle qui ont des difficultés d'insertion, du fait du rétrécissement de la demande du travail qualifié et d'autre part, la faible relation du système national de formation avec les besoins en qualifications du marché du travail qui est en phase de mutation quantitative et qualitative.

Ceci dénote les insuffisances des contenus des formations, de leur mode de transmission, de perfectionnement et enfin, de reconversion. D'ailleurs, selon le rapport d'étude de la filière EEEM⁽¹⁹²⁾, bien que ne souffrant pas actuellement de manques importants de qualification des personnels qu'elle utilise, cette filière semble à priori s'éloigner, voire se désintéresser totalement de la nécessité de mettre en place des programmes de valorisation et de requalification de ses ressources humaines.

Il a en effet été relevé par cette étude, l'inadaptation du système public de formation à préparer et à fournir des profils professionnels requis en qualifications professionnelles et en nombre suffisant, sans oublier que seules les formations de base sont assurées par le secteur public de formation professionnelle.

Mais cela ne justifie en rien l'absence de recours, par les Entreprises de la filière, à l'utilisation d'un système de formation qualifiant. Les besoins de mises à niveaux technique et technologique des Entreprises de la filière sont tels qu'il serait difficile d'imaginer leur développement futur, si elles n'ont pas recours de manière impérative et urgente à des formations qualifiantes pointues dans des domaines aussi variés que la Gestion par la Qualité, le Marketing, le Commerce International, etc.

Si elle persiste, cette situation peut donc être fatale à cette filière en Algérie, en raison de l'évolution rapide des techniques et des technologies qui la caractérisent.

C'est dans ce sens qu'il est recommandé le développement de la formation qualifiante spécialisée et la reconstitution des capacités de formation qui existaient auparavant en matière de formations techniques, technologiques, en méthodes d'organisation industrielle, en plus des techniques de conception de nouveaux produits.

Un axe majeur de formation pour la filière, outre celui de la formation technique, serait celui du Marketing et du Droit Commercial Appliqué et la formation au Commerce International et aux métiers de l'Export. Cet axe pourrait se concrétiser par la mise sur pied d'actions de « formation continue » pour le perfectionnement et le recyclage des cadres et techniciens commerciaux de la filière, aux techniques commerciales, aux actions marketing, aux pratiques de vente et de choix sélectifs des canaux de vente, aux modalités de constitution et d'organisation d'une force de vente, etc.

Cette action d'envergure à entreprendre, en matière de valorisation de la ressource humaine de la filière, peut valablement être structurée et confiée à un ou plusieurs Centres de Formation Spécialisés, dont il faut parrainer la création, à l'initiative des acteurs intervenant et agissant sur la filière, particulièrement les Associations et les Organisations patronales.

6.3.3. Expatriation des compétences (ou « fuite des cerveaux ») et réappropriation du savoir des chercheurs algériens à l'étranger

Certains Experts professionnels reconnus dans le monde scientifique sont natifs de pays en développement. Mais, le plus souvent, ces professionnels résident à l'étranger et leur pays d'origine ne bénéficie pas toujours de leurs compétences, ne serait-ce que la part de compétence que ces pays leur ont procuré durant leur cursus de formation précédant leur expatriation. Cette expatriation d'une partie du patrimoine d'un pays constitue une véritable « migration avec papiers » des professionnels des pays en développement vers les pays

⁽¹⁹²⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004* – Rapport principal. Euro Développement PME – Alger, Juin 2004, 83 pages.

développés et est souvent appelée : « exode des compétences » ou « fuite des cerveaux ». Ce phénomène réduit ainsi considérablement la quantité et la qualité du capital humain constitué par les pays (au prix de lourds investissements) qui s'efforcent d'atteindre un développement durable, sans avoir réussi à offrir les conditions idéales de travail à cette élite dont bénéficient désormais les seuls pays développés et à coût zéro.

Ce phénomène est malheureusement bien connu en Algérie, où l'évasion du patrimoine scientifique est déjà apparue depuis des décennies et s'est accélérée ces dix dernières années.

Elle concernerait près de 40 000 chercheurs algériens⁽¹⁹³⁾ qui ont quitté le pays pour des horizons « plus accueillants ».

Une étude réalisée par le CREAD⁽¹⁹⁴⁾ (Centre algérien de Recherche en Economie Appliquée pour le Développement) a mis en évidence que la communauté des scientifiques migrants ne se limite pas seulement aux boursiers, mais qu'elle comprend également beaucoup d'éléments ayant fait leurs études à l'étranger avec leurs propres moyens et, plus récemment, des hauts diplômés intégralement formés par les Universités algériennes. L'une des principales conclusions formulées par cette étude est que la fuite des cerveaux dont souffre l'Algérie réside moins dans les conditions matérielles que dans les conditions humaines de travail et au sort réservé à la recherche et aux chercheurs. En effet, les conditions matérielles, même si elles sont décrites comme étant « désastreuses et d'un autre âge », sont considérées beaucoup plus comme la conséquence de la gestion, de comportements et de nuisances (laisser-aller, bureaucratie, favoritisme et corruption) qui affectent le pays.

Toujours selon la même étude, l'autre raison, non moins importante, qui pousse les chercheurs algériens à s'installer à l'étranger, c'est « ce sentiment communément partagé, selon lequel l'Algérie s'est installée dans un processus irréversible de désertification culturelle et de sous-développement chronique ». La dégradation du cadre de vie, l'oisiveté causée par l'absence de moyens et de programmes de recherche, la corruption, la bureaucratie et les passe-droits qui affectent le milieu universitaire semblent être autant de facteurs qui les incitent chaque jour au départ « sans espoir de retour ». Il faudra certainement ajouter à tous ces facteurs la faiblesse du niveau technologique et les difficultés d'accès à l'information.

Par ailleurs, l'Algérie aurait pu profiter du transfert de technologie, mais elle ne l'a pas fait en raison de divers blocages. Les chercheurs algériens continuent d'orienter leurs travaux vers les besoins des pays développés ou des laboratoires dans lesquels ils ont fait leur thèse, car l'Algérie ne les a pas encadrés durant leur post-graduation. Ils font donc cela parce que c'est le seul moyen qui leur permet d'avancer dans leur carrière, en publiant leurs résultats dans les revues étrangères.

Lors d'une interview au sujet de la fuite des chercheurs scientifiques algériens, le Président de l'Association Algérienne de Transfert de Technologies, affirme que : « Si leurs brevets étaient valorisés en Algérie, si des Entreprises algériennes venaient à solliciter leurs compétences, nul doute qu'ils seraient tentés de les déposer ici et de les utiliser comme preuve de leurs compétences pour évoluer dans leurs carrières. C'est bien loin d'être le cas »⁽¹⁹⁵⁾.

⁽¹⁹³⁾ Meziane Rabhi. *La fuite des cerveaux s'est accélérée ces 10 dernières années - 40 000 chercheurs ont quitté l'Algérie*. Journal algérien Liberté. 03 Octobre 2006. Disponible sur < <http://www.liberte-algerie.com/edit.php?id=65172> > (consulté le 03/10/2006).

⁽¹⁹⁴⁾ Noredine Grim. *Fuite des cerveaux – L'Algérie perd son élite*. Journal algérien El Watan. 18 Mars 2003. Disponible sur < <http://www.elwatan.com> > (consulté le 18/03/2003).

⁽¹⁹⁵⁾ Ahmed Mahieddine. *Pourquoi l'Algérie est-elle privée de transfert de technologie*. Le Jour d'Algérie. Disponible sur < <http://www.algerie-monde.com/infos-algerie.html> > (consulté le 11/10/2006).

L'Algérie fait donc partie de ces pays qui constituent des « réservoirs » de compétences bon marché pour les pays développés. Ainsi, selon le Président du Forum des Chefs d'Entreprise, le salaire d'un chercheur algérien est de l'ordre de 500 euros, alors qu'il est de 900 euros en Tunisie et de 1 200 euros au Maroc. Dans les pays développés, il atteint parfois 6 000 euros. Les laboratoires des Universités algériennes sont pour la plupart obsolètes et la R&D y est pratiquement inexistante. Il n'existe pratiquement aucun lien entre le monde de la recherche et celui de l'Entreprise⁽¹⁹⁶⁾.

Les Autorités politiques algériennes semblent cependant avoir, même tardivement, compris l'importance stratégique de disposer d'une diaspora dynamique dans les pays développés et semblent avoir changé de stratégie dans leur façon de considérer la récupération, même partielle, du patrimoine de connaissances détenue par la Communauté algérienne à l'étranger. Les services des Affaires Etrangères viennent, en effet, d'instruire les Chancelleries algériennes à l'étranger, notamment en Europe et aux Amériques, de s'ouvrir sur cette communauté et lui fournir l'assistance pour s'affirmer dans les pays d'accueil.

Le fait que le Gouvernement algérien ait pris maintenant conscience de l'importance, mais surtout de la nécessité d'encadrer ses ressortissants à l'étranger, est déjà un pas en avant dans le processus visant à créer une sorte de diplomatie parallèle visant à récupérer son patrimoine perdu, au grand bénéfice du pays. Le Consul général d'Algérie en France résume d'ailleurs parfaitement ce souci de rétablir les liens : « il est nécessaire d'élargir notre vision dans le cadre d'une nouvelle démarche, en favorisant la création d'associations socioprofessionnelles d'un type nouveau »⁽¹⁹⁷⁾.

L'industrie algérienne, dans son état délabré actuel, n'est évidemment pas en mesure de se relancer par elle-même, alors qu'elle n'a pas pu le faire depuis plus plusieurs décennies. La relance par la rénovation et l'introduction des innovations devrait inévitablement se faire par le biais du partenariat et particulièrement par le recours à la diaspora scientifique algérienne établie à l'étranger, qui évolue déjà quant à elle, au sein d'espaces d'innovation.

Deux solutions se présentent donc à l'Algérie pour tirer profit des connaissances de ses chercheurs nationaux qui ont, pour beaucoup d'entre eux, préféré s'établir à l'étranger plutôt que d'exercer dans leur pays.

La première solution serait de freiner la fuite des compétences. Pour y parvenir, l'Algérie pourrait s'inspirer de la démarche de la Commission européenne qui a proposé plusieurs initiatives en vue de limiter l'exode des chercheurs européens vers les pays plus avancés⁽¹⁹⁸⁾ :

- Le lancement d'une « Charte du chercheur », destinée à améliorer la gestion des carrières des chercheurs ;

⁽¹⁹⁶⁾ Meziane Rabhi. *La fuite des cerveaux s'est accélérée ces 10 dernières années - 40 000 chercheurs ont quitté l'Algérie*. Journal algérien Liberté. 03 Octobre 2006. Disponible sur < <http://www.liberte-algerie.com/edit.php?id=65172> > (consulté le 03/10/2006).

⁽¹⁹⁷⁾ Hassan Moali. *Les associations à l'étranger vont se constituer en groupes de pression. La diaspora algérienne s'organise*. Journal algérien El Watan. 23 Novembre 2006. Disponible sur < http://www.elwatan.com/IMG/article_PDF/article_54581.pdf > (consulté le 23/11/2006).

⁽¹⁹⁸⁾ Commission Européenne. *Lutte contre la fuite des cerveaux : la Commission propose des mesures pour améliorer les carrières des chercheurs*. 18 Juillet 2003. Disponible sur < http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guestfr.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=IP/03/1051|0|RAPID&lg=FR > (consulté le 11/11/2003).

- Le développement d'un cadre d'enregistrement et de reconnaissance des résultats des recherches, tout au long de la carrière des chercheurs ;
- Le développement d'une plate-forme pour le dialogue entre les chercheurs ;
- La conception d'instruments adaptés à une meilleure prise en compte du contenu de la formation à la recherche.

Les Autorités peuvent ont donc beaucoup à faire pour s'attaquer aux causes de la fuite des cerveaux, où les politiques en matière de science et technologie jouent un rôle clé à cet égard.

Pour qu'un pays comme l'Algérie, redevienne attractif pour les travailleurs expatriés hautement qualifiés, la meilleure stratégie consiste à développer des pôles d'excellence pour la recherche scientifique et à créer un climat favorable au développement de l'innovation technique et à la création d'Entreprises. Ce ne sont en tous cas pas les moyens financiers qui manquent à l'Algérie, pour atteindre ces objectifs, contrairement à beaucoup d'autres pays.

Les exemples de réussite ne manquent cependant pas. Plusieurs pays ont en effet mis en place des mécanismes d'aide des chercheurs scientifiques locaux et d'attraction de leurs chercheurs scientifiques⁽¹⁹⁹⁾ expatriés. Ces cas peuvent constituer matière à réflexion pour l'Algérie, qui peut même s'en inspirer in-extenso :

- L'Inde investit en capital humain dans le domaine de la science et de la technologie et consacre des moyens colossaux à la R&D depuis les années 1950 ;
- La Chine a lancé un programme visant à relever une centaine d'Universités au niveau des meilleurs Etablissements du monde, afin non seulement de dispenser un enseignement supérieur de qualité, mais aussi d'offrir des postes aux enseignants et aux chercheurs ;
- Le Royaume-Uni projette d'accroître de 25 % la rémunération des stagiaires en formation post-doctorale et d'accroître le financement alloué au recrutement de professeurs d'Université ;
- La France a créé quelque 7 000 postes de professeurs et de chercheurs depuis 1997 afin de retenir les compétences sur son sol et d'encourager des stagiaires en formation post-doctorale à l'étranger à revenir en France ;
- La Commission européenne a porté à 1,8 milliard d'euros le montant alloué aux salaires dans le cadre du Sixième programme cadre communautaire de recherche, pour rendre plus attrayant l'espace de recherche européen.

La seconde solution qui pourrait aussi être très indiquée pour l'Algérie dans l'état actuel des choses, vu le nombre important de chercheurs scientifiques à l'étranger, serait de mettre à profit les connaissances de cette diaspora scientifique pour le développement du pays, sans pour autant devoir absolument chercher à les rapatrier physiquement.

En effet, devant les difficultés de freiner le « *Brain Drain* » ou exode des compétences, l'Algérie pourrait, maintenant que les NTIC ont bouleversé la notion de l'espace-temps, renverser la vapeur en transformant ce phénomène en « *Brain Gain* » ou gain des compétences, car ce n'est pas la personne qui représente le capital intellectuel, mais plutôt le savoir qu'elle possède et qu'elle peut diffuser par des moyens modernes de communication.

⁽¹⁹⁹⁾ Mario Cervantes et Dominique Guellec. *Fuite des cerveaux : Mythes anciens, réalités nouvelles*. Direction des Sciences, des technologies et de l'industrie de l'OCDE. Publié le 15 mars 2002. L'Observateur de l'OCDE, N°230, Janvier 2002. Disponible sur [http://www.observateurocde.org/news/fullstory.php/aid/357/Fuite_des_cerveaux : Mythes anciens, réalités nouvelles .html](http://www.observateurocde.org/news/fullstory.php/aid/357/Fuite_des_cerveaux:_Mythes_anciens,_réalités_nouvelles_.html) (consulté le 03/12/2003).

Le « *Brain Gain* » pourrait donc se concrétiser par la contribution à distance de la diaspora scientifique algérienne. Des études montrent qu'il est plus payant de faire contribuer la diaspora à distance que de tenter de la rapatrier, car une compétence qui retourne au pays natal, quitte un terrain technologique qui évolue très vite, pour risquer de se retrouver dans la même situation d'avant qu'il ne quitte le pays. Alors qu'en poursuivant leurs activités professionnelles à l'étranger, ces nationaux continuent de mettre à jour et d'accroître leurs connaissances au profit d'un transfert intelligent éventuel vers leur pays d'origine. « Il faut donc trouver les bons moyens pour les faire contribuer au développement de leur pays sans nécessairement exiger leur retour définitif »⁽²⁰⁰⁾.

Plusieurs moyens pourraient être mis en place en Algérie, pour atténuer l'évasion de son patrimoine scientifique ou fuite des cerveaux :

- *La récupération des ressources humaines*

Des politiques mises en place dès les années 60 et 70 visaient déjà la réintégration systématique des nationaux formés à l'étranger. C'est ainsi que le PNUD a lancé dès 1977 le programme TOKTEN (Transfer of Knowledge through Expatriate Nationals ou Transfert des connaissances par l'intermédiaire des expatriés nationaux), qui a aidé plusieurs pays à bénéficier de l'expertise de leurs compétences nationales à l'étranger pour accélérer leur développement.

Dans ce cadre, les professionnels expatriés qualifiés des pays en développement retournent dans leur pays d'origine pour des missions de courte durée afin de partager les connaissances qu'ils ont acquises à l'étranger. Les consultants TOKTEN qui se portent volontaires, et qui sont motivés par le désir de prendre part au développement de leur pays d'origine, effectuent des missions qui seraient, dans le cas contraire, confiées à des Experts internationaux.

Il s'agit dans ce cas de payer à ces Experts des frais de voyage et de séjour, sans salaires supplémentaires, à charge pour eux de se libérer de leur travail pour retourner chez eux, en tant que consultants dans leur domaine de compétence, sans pour autant avoir à abandonner leurs occupations professionnelles beaucoup plus lucratives que les revenus dont bénéficient leurs collègues restés au pays.

Les résultats obtenus semblent éloquent, car le transfert des connaissances se fait à un coût réduit (souvent avec un gain de 50 % à 70 %) et dans un délai beaucoup plus court. En effet, les consultants TOKTEN qui ont les mêmes compétences que leurs collègues des pays développés n'ont besoin d'aucune période d'adaptation linguistique ni culturelle, puisqu'ils sont issus de ce milieu. Dans pratiquement tous les cas, des contacts durables se créent entre les diverses parties, permettant ainsi un suivi des différents projets⁽²⁰¹⁾.

L'Algérie a déjà bénéficié de ce programme de financement. Dans son interview⁽²⁰²⁾, le Président de l'association algérienne pour le transfert de technologie, déclare : « Ce programme a fonctionné avec plus ou moins de succès, pendant un certain temps en Algérie. Mais, il a fini par être gelé par suite d'absence d'un Organisme de gestion ». Il rappellera

⁽²⁰⁰⁾ Bachir Halimi. *Comment faire contribuer la diaspora au développement des TIC en Algérie* : **In** : Symposium international sur les technologies de l'information et de la communication (SITIC'03), 29 et 30 septembre 2003, Alger (consulté le 17/12/2003).

⁽²⁰¹⁾ Dame Babou. *Qu'est ce que c'est que TOKTEN ?* Sud Quotidien. 16 Février 2002. Disponible sur <<http://www.weblocaf.com/tokten.htm>> (consulté le 12/11/2003).

⁽²⁰²⁾ Ahmed Mahieddine. *Pourquoi l'Algérie est-elle privée de transfert de technologie*. Le Jour d'Algérie. Disponible sur <<http://www.algerie-monde.com/infos-algerie.html>> (consulté le 11/10/2006).

aussi que dans le courant des années 1990, l'Algérie avait organisé un regroupement des compétences nationales résidant à l'étranger.

Ceci montre qu'il ne suffit pas de regrouper ou de rapatrier ses compétences, mais qu'il faut surtout mettre en place des programmes de recherche scientifiques précis et qui répondent aux besoins économiques du pays, chose que l'Algérie n'avait pas faite à l'époque de ce programme et qu'elle arrive encore difficilement à faire aujourd'hui, puisque les programmes nationaux de recherche ne sont pas cohérents avec les besoins de l'industrie algérienne pour faire face à la mondialisation.

Par ailleurs, au lieu de mettre en place un programme de retour physique assisté, grâce à des dispositifs tels que le programme TOKTEN, Internet permet aujourd'hui de parler de ce que je pourrais appeler Retour Assisté par Ordinateur, qui serait un moyen virtuel de réappropriation du patrimoine scientifique détenu par la diaspora d'un pays, qui ne nécessiterait ainsi aucune présence physique de cette diaspora scientifique. En effet, avec l'avènement et le développement rapide de la technologie Internet, la notion de présence physique perd toute signification.

- La récupération des connaissances par l'organisation en réseaux

Aujourd'hui, les chercheurs ne sont plus obligés de se déplacer, mais peuvent continuer à faire bénéficier leur patrie d'origine, de leurs connaissances à distance. Cependant, tant que l'usage d'Internet et des techniques de conférences à distance ne seront pas généralisés et banalisés dans les Institutions et les Universités algériennes, ce qui est encore malheureusement le cas en Algérie où son usage est peu développé par rapport aux autres pays, cette solution ne sera pas envisageable à court terme.

C'est en se calquant sur une fonction des diasporas traditionnelles qui, par leurs activités traditionnelles, ont contribué à l'essor des pays d'origine, que s'est développée l'idée d'organiser en réseaux nationaux les personnes expatriées hautement qualifiées. Basés sur l'idée que tout citoyen de qualification de haut niveau et expatrié peut contribuer, où qu'il soit, au développement de sa patrie d'origine, ces réseaux virtuels, mais aux effets bien réels, cherchent à canaliser le transfert des compétences et des technologies plutôt que le retour des hommes. Mieux encore, l'idée de réseau se fonde sur le fait que la présence de ces nationaux à l'étranger est bénéfique en soi car elle doit permettre, d'une part, de jeter les bases d'un réseau de veille et d'information scientifique et technique, et d'autre part, de contribuer à l'internationalisation et au renforcement des communautés scientifiques et techniques nationales grâce à la reconnexion des élites autour d'intérêts communs avec les Institutions nationales et les collègues des pays d'origine⁽²⁰³⁾.

Différents types de ces réseaux d'expatriés de la connaissance ont été identifiés⁽²⁰⁴⁾ :

⁽²⁰³⁾ Anne Marie Gaillard & Jacques Gaillard. *Fuite des cerveaux, circulation des compétences et développement : un enjeu politique*. Compte rendu de l'ouvrage « Les enjeux des migrations scientifiques internationales. De la quête du savoir à la circulation des compétences ». Mots Pluriels, N° 20. février 2002. Disponible sur <<http://www.arts.uwa.edu.au/MotsPluriels/MP2002ajg.html>> (consulté le 31/12/2003).

⁽²⁰⁴⁾ Jean-Baptiste Meyer & Mercy Brown. *Les diasporas scientifiques : Nouvelle approche à la « fuite des cerveaux »*. Management of Social Transformations MOST. Discussion Paper Series – N° 41. Traduction préparée pour la Conférence mondiale de la science UNESCO – ICSU. Budapest - Juin 1999. Disponible sur <<http://www.unesco.org/most/meyer.htm>> (consulté le 11/11/2003).

- *Les réseaux étudiants/académiques* soutiennent les étudiants conduisant des études à l'étranger et encouragent l'échange d'information et le dialogue. Ils facilitent souvent les études à l'étranger et/ou la réintégration ultérieure sur le marché du travail qualifié ;
- *Les associations locales d'expatriés qualifiés* sont des groupes de personnes hautement qualifiées qui se réunissent régulièrement sur un plan à la fois professionnel et mondain. Leur but est de promouvoir les intérêts professionnels ainsi que la convivialité ;
- *Les réseaux diaspora d'intellectuels/scientifiques en développement* sont classés comme tels parce qu'ils ne se sont pas encore, du fait de certaines contraintes, complètement développés comme les autres réseaux identifiés.

Toutefois, il serait même risqué de chercher à provoquer la réinstallation physique des compétences algériennes à l'étranger, tant qu'il existe un écart important entre le système de recherche universitaire du pays d'installation et celui de l'Algérie. Même pour le fonctionnement en réseaux, un certain nombre de conditions préalables sont indispensables pour que ces réseaux puissent fonctionner de façon bénéfique pour le pays d'origine :

- L'existence au pays d'origine d'une communauté scientifique locale suffisamment dense et développée pour que les collaborations, les montages de projets en commun et les échanges scientifiques puissent se faire ;
- La volonté politique à long terme et les moyens financiers pour organiser et dynamiser un réseau toujours en transformation parce que constitué d'individus le plus souvent nouveaux migrants ou migrants temporaires (étudiants entre autres), difficiles à identifier et à suivre dans leurs mouvements migratoires.

Cette forme de valorisation de la diaspora scientifique nécessite donc l'existence d'un réseau de scientifiques aussi bien dans le pays d'origine qu'à l'étranger.

Dans le cas algérien, il n'existe toujours pas de réseaux denses de scientifiques algériens à l'étranger. Il est donc nécessaire d'y remédier en constituant un réseau de chercheurs scientifiques algériens à l'étranger, et aussi en mettant en place une base de données des compétences algériennes en Algérie, après avoir recensé les besoins en expertise de l'ensemble des secteurs de l'Economie algérienne.

D'autres solutions pourraient aussi être envisagées pour bénéficier des apports de la diaspora scientifique algérienne à l'étranger. Les Entreprises étrangères pourraient par exemple mettre en place un care adéquat (Fondation, Association d'Universités locales, ONG de type « chercheur sans frontières ») pour les scientifiques expatriés qui souhaiteraient revenir au pays, ou par la création d'associations des investisseurs algériens à l'étranger. Ces réseaux qui seraient donc formés autour d'un objectif commun permettraient ainsi d'aboutir à des échanges et à des transferts de technologies avec leurs homologues installés en Algérie.

- *La coopération internationale*

Les chercheurs algériens installés à l'étranger pourraient aussi devenir des Entrepreneurs qui pourraient par exemple contribuer au développement économique de leur pays d'origine, par le rachat d'Entreprises algériennes où ils seraient tous actionnaires et participeraient ainsi à la redynamisation de l'Economie algérienne en investissant localement et en apportant leur savoir faire obtenu dans leur pays d'adoption.

6.4. Besoin de mise en place d'activités de Veille Technologique et d'Intelligence Economique

La veille technologique est désormais devenue une activité de premier ordre pour toute Entreprise en vue de détecter les menaces et saisir les opportunités de son développement, par recours à l'observation et l'analyse de l'environnement scientifique, technique et technologique mondial, de façon générale et de ses concurrents de façon particulière.

L'analyse des différentes étapes du processus d'innovation met en évidence la présence de la veille permanente à tous les niveaux (information scientifique, technique, technologique ou économique). La veille technologique est donc indispensable à l'innovation. C'est parfois un moyen de faire des économies sur les budgets de R&D, car il est coûteux de « réinventer » des solutions qui existent déjà. De plus, la veille permet de minimiser les risques, en évitant de développer un produit déjà existant ou qui serait protégé par un brevet, et de détecter les innovations à temps, afin de pérenniser l'ouverture de l'Entreprise sur son environnement.

L'Intelligence économique est, comme nous l'avons déjà vu, l'ensemble des actions coordonnées de recherche, traitement, et distribution de l'information utile aux acteurs économiques, en vue de son exploitation. Le concept d'Intelligence Economique dépasse celui de Veille Technologique, dans la mesure où l'intelligence véhicule une intention stratégique et tactique avec des interactions entre les acteurs de tous les niveaux.

L'étude réalisée en Algérie par l'EDPME⁽²⁰⁵⁾ a montré que parmi les faiblesses les plus préjudiciables relevées au sein de la filière EEEM nous pouvons trouver :

- L'absence quasi-totale de capacités d'études Marketing en matière de connaissance du marché accessible (les chefs d'Entreprises – en particulier ceux du secteur privé – ne connaissent généralement que leur marché de proximité, réduit le plus souvent à un marché de « relations individuelles ») ;
- L'absence quasi-totale de capacités d'études en matière de R&D, d'innovation et de méthodes d'industrialisation de nouveaux produits adaptés au marché algérien, constitue certainement le domaine où le défi pour la filière EEEM est plus important, car il est le plus long à résoudre, face à un modèle de consommation qui est toujours en formation.

Ces faiblesses sont à l'origine de beaucoup de contre-performances, actuelles et probablement futures, de la filière. Parmi elles, nous pouvons citer :

- Une faible part de couverture des besoins du marché local, en raison de la méconnaissance des caractéristiques quantitatives et qualitatives du marché algérien et des préférences des « *end-users* » (utilisateurs ou consommateurs finaux) ;
- Le faible degré de qualité et de fiabilité des produits générés par la filière, compte tenu de leur une forte dépendance en inputs d'importation. Ils sont le plus souvent fabriqués en l'absence de normes algériennes et de standards de référence de produits ;
- Une productivité très faible, comparée aux standards internationaux ;

⁽²⁰⁵⁾ Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004* – Rapport principal. Euro Développement PME – Alger, Juin 2004, 83 pages.

- Les surcapacités en matière des équipements acquis, qui se traduit ainsi par un faible Taux d'Utilisation des Capacités installées (TUC), c'est dire un surinvestissement qui gonfle les coûts de production.

Ceci se révèle vrai même pour les Entreprises privées de création récente (de 5 à 10 ans), alors que leurs marchés ne sont pas saturés et sont le plus souvent satisfaits par les importations et/ou les opérateurs du marché informel.

La plupart de ces contre-performances ne sont que le résultat de l'absence de veille marketing et de veille technologique pour la filière, aussi bien au sein des Entreprises elles-mêmes qu'à travers des Institutions périphériques créées à ces fins.

Il faut aussi relever que la faible taille des Entreprises de la filière, notamment les Entreprises privées, et la situation financière des Entreprises publiques, constituent un obstacle réel à la mise en place de ces capacités de veille et de recherche.

Deux plans d'actions peuvent être mis en place simultanément pour dénouer ce dilemme :

- L'Institution d'un ou plusieurs Centres privés de veille Marketing et Technique, dont les principales missions seraient de promouvoir et de servir la filière, à travers la diffusion de l'information professionnelle, une veille marketing et une veille technologique ;
- La mise en place par les Entreprises, en particulier celles du secteur privé, de moyens internes de veille marketing et de veille technologique.

Pour cela, il est donc nécessaire de :

- Créer des structures de veille, dont le rôle est de participer à l'évolution du positionnement stratégique de la filière au plan international et de son positionnement commercial sur son marché national ;
- Créer des structures d'appui, en mettant en place des Centres d'expertise et de ressources, ainsi que des bases de données issues de la veille technologique.

Il est important de rappeler que la notion de veille technologique dans les Entreprises a vu son apparition officielle en Algérie dans la loi sur la recherche de 1991⁽²⁰⁶⁾, où il était déjà question d'inciter les Entreprises à réaliser leur veille technologique en vue de l'utilisation des résultats de la recherche nationale, voire internationale.

Il avait été alors recommandé dès ce moment-là de favoriser les actions de veille technologique avec des efforts particuliers pour :

- Collecter, traiter et diffuser l'information concernant les développements technologiques, la R&D industrielle, l'engineering et le transfert de technologie ;
- Evaluer les différentes technologies et assister les industries dans ce domaine ;
- Procéder à des analyses sur les cas d'absorption, d'assimilation et d'amélioration des technologies importées, ainsi que la production locale de technologies.

⁽²⁰⁶⁾ Service du Ministre délégué à la Recherche et à la Technologie. *Programme pour la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique*. Alger, Mars 1991, 162 p.

Ces propositions montrent que la veille technologique a commencé à faire partie des préoccupations du système de recherche et d'aide au développement des Entreprises depuis une bonne quinzaine d'années.

Mais, ce n'est que depuis peu (20 décembre 2006) que le Gouvernement algérien a remis cette question de l'intelligence économique dans son contexte de « Stratégies et politiques de relance et de développement industriels ». Le Gouvernement a ainsi examiné les volets relatifs, d'une part, à l'intelligence économique et au développement des industries créatrices de haute valeur ajoutée et, d'autre part, à l'importance qu'occupent les ressources humaines dans la stratégie de développement industriel. L'intelligence économique s'entend désormais en Algérie comme une démarche d'anticipation et de projection dans le futur, fondée sur les liens qui unissent les réseaux des Entreprises et ceux des Opérateurs économiques.

Elle sous-tend, ainsi, un volet important de la stratégie nationale industrielle et vise à la réalisation de quatre objectifs majeurs qui sont :

- La diffusion d'une culture de l'intelligence économique qui ambitionne une évolution des comportements individuels et collectifs des acteurs économiques publics et privés, dans une vision collective et pluridisciplinaire ;
- La création d'une synergie public-privé et le développement d'une perception nouvelle de leurs relations basées sur la confiance mutuelle, indispensable à l'essor de l'industrie nationale ;
- La promotion du développement et la garantie de la sécurité du patrimoine technologique et industriel national par la mise en place des dispositifs de veille capables de faire face aux enjeux de l'ouverture du marché national et la concurrence et de décourager les pratiques déloyales des concurrents ;
- Le développement de la fonction prospective par la mise en système des institutions publiques, des entreprises, des Universités, des centres de recherche et des acteurs économiques, à l'effet de cerner les évolutions et de déceler les actions stratégiques à entreprendre sur le moyen et le long terme pour l'industrie nationale.

Dans cette perspective, le Gouvernement affirme que le rôle de l'Etat, dans la mise en place des dispositifs de développement industriel et d'innovation, consiste en la mise en œuvre d'une politique nationale d'intelligence économique et de veille stratégique, à même d'offrir à l'Entreprise, en amont, les moyens de se doter des outils de veille informationnelle, (analyse et synthèse de l'information, études prospectives et technico-opérationnelles...), et, en aval, les outils d'exploitation de l'information, la sécurisation des systèmes d'information, la mise en place de cellules de crise, de stratégies d'influence, de lobbying, entre autres⁽²⁰⁷⁾.

Il est important de rappeler qu'aujourd'hui encore, rares sont les structures de veille technologique, opérationnelles et fonctionnelles au niveau des Entreprises algériennes, particulièrement au sein des Entreprises de la filière EEEM qui est considérée comme une filière mouvante et à évolution très rapide.

De ce fait, si cette filière n'adopte pas très rapidement une attitude préventive en mettant en place des structures de veille technologique et d'intelligence économique, elle court droit à sa disparition sur le plan de la production, car elle ne pourra jamais concurrencer les Entreprises étrangères qui, contrairement aux Entreprises algériennes, ont mis en place des

⁽²⁰⁷⁾ El Moudjahid. *Poursuite de l'examen du dossier portant « Stratégies et politiques de relance et de développement industriels »*. Conseil de gouvernement. El Moudjahid. Mercredi 20 décembre 2006. Disponible sur <<http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/12/20/8279256>> (consulté le 20/12/2006)

systèmes de surveillance de l'environnement et des mouvements industriels, de manière à être toujours à l'affût de la moindre innovation, afin de s'en inspirer tout en évitant de réinventer l'existant.

Compte tenu des retards constatés dans la mise en application de cette dimension stratégique du développement, la veille technologique devrait urgemment devenir en Algérie une fonction de l'Entreprise au même titre que les fonctions commerciales, financières, entretien & maintenance, contrôle qualité, etc.

Afin de remédier à cette situation, quelques recommandations s'imposent :

- Promouvoir la pratique de la veille systématique dans l'Entreprise ;
- Décloisonner et optimiser les flux d'information entre les secteurs public et privé ;
- Mettre en place des banques de données en fonction des besoins des utilisateurs ;
- Mobiliser le monde de l'éducation et de la formation pour préparer les futurs « veilleurs » ;
- Créer une formation spécialisée en veille technologique et en innovation, tel que cela existe dans les Universités étrangères ;
- Envisager un programme national de recherche autour de la veille technologique pour les Entreprises afin de les aider à mettre en place de façon durable un dispositif de veille stratégique et d'intelligence économique leur permettant d'accéder à l'information technologique et concurrentielle, pour faire face à la mondialisation de l'économie.

Il n'est pas inutile de rappeler que dans le domaine de l'intelligence économique, l'une des sources d'informations les plus importantes pour le suivi des innovations est le brevet. En effet, comme nous l'avons déjà signalé, le brevet contient plus de 80 % de l'information scientifique et technologique contenue dans une innovation. Il représente donc la source incontournable pour un meilleur suivi et analyse du mouvement des innovations, car toute innovation aboutit inévitablement à un dépôt de brevet.

Avec plus de 1,6 millions de brevets enregistrés dans le monde en 2004⁽²⁰⁸⁾, la recherche et l'analyse des brevets deviennent évidemment difficiles à réaliser manuellement. Il devenait donc nécessaire d'automatiser leur recherche ainsi que leur analyse afin de gagner du temps et d'atteindre plus facilement la cible recherchée.

Il existe plusieurs outils à cet effet, mais l'un des logiciels les plus récents en matière de recherche et d'analyse des brevets a été développé par la Société privée française Matheo Software⁽²⁰⁹⁾, en collaboration avec le Centre de Recherche Rétrospective de Marseille (CRRM – Faculté de Saint-Jérôme – Université Paul Cézanne Aix-Marseille III), spécialisé dans la veille technologique et l'intelligence compétitive.

Ces logiciels sont destinés à la recherche, la collecte et l'analyse des brevets contenus dans les bases de données américaine USPTO⁽²¹⁰⁾ et européenne Esp@cenet⁽²¹¹⁾. Ils couvrent une large gamme d'utilisations dans la recherche et l'exploration des brevets, dans la détection des

⁽²⁰⁸⁾ OMPI. *WIPO Patent report - Statistics on Worldwide Patent Activities*. WIPO 2006. Disponible sur <<http://www.wipo.int/ipstats/fr/statistics/patents/>> (consulté le 04/12/2006).

⁽²⁰⁹⁾ <http://www.matheo-software.com/>

⁽²¹⁰⁾ <http://www.uspto.gov>

⁽²¹¹⁾ <http://www.espacenet.com> .

innovations, la surveillance des concurrents, des nouvelles technologies et des brevets, ainsi que dans l'intelligence compétitive.

Certains de ces logiciels, comme Mathéo, permettent même de récupérer automatiquement les brevets correspondant à la requête énoncée et d'effectuer des analyses statistiques sur les brevets collectés, les dates et les lieux de dépôts de brevets, les déposants, les inventeurs, etc.

L'utilisation de tels logiciels s'avère donc fort utile en Algérie, pour le suivi des innovations et l'aide à la prise de décision rapide, essentiellement lorsqu'il s'agit d'une filière telle que la filière EEEM dont les avancées technologiques vont à grande vitesse et où il est nécessaire d'être à l'affût des nouvelles technologies afin que les Entreprises de la filière ne prennent pas encore plus de retard qu'elles n'en ont déjà.

Conclusion du chapitre VI

C'est depuis la loi 98-11 de 1991 sur la recherche scientifique que l'Etat algérien a commencé sérieusement à se préoccuper des problèmes de l'innovation technologique et des transferts de technologies. Dans cette loi il était déjà question de veille technologique, de transferts de technologies, de Centres de transferts et de technopôles.

Quinze ans se sont écoulés depuis la loi de 1991, et aujourd'hui encore, aucune de ces infrastructures de recherche prévues par cette loi n'a été réalisée.

La filière EEEM qui n'a fait que suivre le mouvement du reste de l'Economie algérienne n'a, elle non plus, pas évolué comme elle aurait dû le faire pour pouvoir affronter la concurrence internationale.

En effet, le secteur public algérien en général, et la filière EEEM en particulier, est doté d'un parc de production obsolète. Le taux d'importation enregistré dans la filière EEEM est non seulement élevé, mais il est aussi en constante augmentation.

Il a aussi été constaté l'absence d'une activité de conception pour la quasi-totalité des sous-filières de EEEM, ainsi qu'un fort déficit de créativité dans les Entreprises privées, tant pour la mise au point de produits « génériques » que pour la mise au point de nouveaux produits.

L'un des problèmes actuels de l'Algérie est qu'elle s'appuie à l'excès sur les revenus des hydrocarbures. Cela affecte le commerce extérieur qui se caractérise par des importations massives au détriment de la production industrielle nationale.

La question est donc toujours la même : comment relancer la filière EEEM ?

La solution la plus évidente et ultime reste son orientation vers une stratégie d'agglomération, d'innovation et d'intelligence économique.

Cependant, il est facile de dire que la mise en place du triptyque « agglomérations scientifiques – Innovation – Intelligence Economique » va résoudre les problèmes de la filière, car l'Histoire économique a connu plusieurs expériences fructueuses qui pourraient très bien être reproduites. Cependant, vu qu'il n'existe encore aucune stratégie de valorisation effective des produits de la recherche scientifique en Algérie, et encore moins dans la filière EEEM, ces agglomérations risquent de ne pas aboutir à une réussite totale, si la perception de

la notion d'agglomération est de se contenter de réunir sur le même espace urbain un ensemble d'infrastructures supposées collaborer, en l'absence d'une culture de coopération et de circulation de connaissances entre les Entreprises. La rétention de l'information est en effet l'un des pires ennemis de l'intelligence économique.

En effet, la valorisation, ainsi que le transfert de connaissances, ne sont pas des processus automatiques. Ils doivent être organisés et faire l'objet de politiques et d'actions concertées et planifiées. C'est pour cela qu'il est impératif qu'en Algérie, il y ait une volonté réelle de changer les mentalités des Managers, dès leur formation universitaire.

Il est donc nécessaire de rappeler que quelles que soient les recommandations, elles ne peuvent être efficaces pour l'Economie algérienne que si elles sont validées et appuyées par les Pouvoirs Publics, afin de créer un environnement favorable au développement des initiatives que les Entreprises devront prendre d'elles-mêmes.

Par ailleurs, ces recommandations ne sauraient suffire en l'absence d'espaces intermédiaires, structurés autour des Associations professionnelles et des Organismes d'appui aux Entreprises.

Malgré l'ouverture des frontières aux produits du marché international, la mondialisation et la libéralisation peuvent encore donner une chance à la filière EEEM algérienne de s'inscrire dans une optique de développement par le partenariat et l'utilisation des avantages comparatifs qu'offre encore l'Algérie (faible coûts des facteurs, technicité, proximité du marché européen, etc.) pour se positionner dans la sous-traitance.

Conclusion générale

Face à la mondialisation, parmi les objectifs stratégiques de la politique industrielle de l'Algérie, trois d'entre eux sont à relever : i) préparer l'industrie à son intégration dans les espaces économiques internationaux ; ii) renforcer sa compétitivité, notamment pour les activités ayant des capacités d'exportation prouvées et à forte valeur ajoutée ; et iii) soutenir la recherche et l'innovation en créant des synergies entre les Entreprises, les Universités et les Centres de recherches.

Or, les exportations hors hydrocarbures de l'Algérie sont évaluées à 907 millions de dollars US en 2005, soit à peine 2 % des exportations globales. Les produits exportés sont essentiellement des demi-produits (solvants, engrais, ammoniac et déchets ferreux et non ferreux), alors que les produits alimentaires représentent 67 millions de dollars US (dattes, yaourts, caroubes, poissons...). Il est donc possible de dire qu'en dehors des produits chimiques, l'Algérie n'exporte aucun produit à forte valeur ajoutée.

C'est dans cet esprit et afin de valoriser au mieux les ressources et les potentialités du pays et leur trouver de nouveaux débouchés, localement ou à l'exportation, que le secteur de l'industrie s'est maintenant engagé dans la mise en place d'un système d'information visant la création de banques de données et la généralisation de la veille technologique.

L'état des lieux qui a été fait au niveau des PME a montré qu'il existait de graves défaillances en matière d'avance technologique et de management. De ce fait, le partenariat est désormais considéré comme un véritable moyen de restructuration et de préservation des Entreprises qui présentent un avantage comparatif. Pour le Gouvernement, la préservation de ce type d'Entreprises est un objectif fondamental du recours à un partenariat comportant un apport technologique, accompagné d'un programme d'investissement.

C'est dans ce sens que le Gouvernement vient aussi de prendre la décision de dynamiser les espaces territoriaux en tenant compte de leurs potentialités et de leurs atouts technologiques et de recherches, en les dotant de pôles de compétitivité et d'excellence, dans le but d'attirer les savoirs et les capitaux. C'est aussi dans ce sens que des études de faisabilité pour la création de Centres techniques dans certaines filières industrielles comme l'électronique, l'électroménager et l'électricité, ont été initiées et viennent d'être finalisées.

Selon le Gouvernement, la concrétisation de tous ces objectifs passe néanmoins par la mise à niveau des Entreprises et la création de pôles de compétitivité véritablement attractifs, dans des filières porteuses.

Le Conseil du Gouvernement algérien vient d'ailleurs juste d'adopter la nouvelle stratégie de développement industriel de l'Algérie et d'identifier les branches d'investissements prioritaires. Il s'agira ainsi, de promouvoir le développement des industries de transformation et de renforcer certaines filières porteuses et prioritaires, à partir de la production des biens intermédiaires dérivés, dont les industries électriques et électroniques. Ces choix s'appuient notamment sur les avantages dont dispose le pays, dans la perspective de faire de l'Algérie un Centre compétitif efficient et créateur de valeur ajoutée élevée.

Par ailleurs, le projet de Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) à l'horizon 2025 vise à assurer un développement harmonieux de l'ensemble du territoire national, axé sur l'efficacité économique, l'équité sociale et la protection de l'environnement. Ce schéma devrait ainsi permettre d'identifier les mécanismes de mise en valeur des sites susceptibles de générer des activités, ainsi que les pôles de compétitivité fondés sur la mobilisation de capacités et des ressources de chaque espace.

Les études entamées dans cette perspective ont déjà permis d'identifier les conditions à réunir ainsi que les moyens à mettre en œuvre, à l'effet de favoriser l'émergence et le

développement des technopoles et des pôles de compétitivité et d'excellence pour assurer durablement les synergies entre les différents acteurs concernés en vue de favoriser l'innovation et la croissance.

Au niveau du secteur de la recherche, le bilan de la mise en œuvre de la loi n° 98-11 portant orientation de la recherche scientifique et du développement technologique durant la période 1998-2002 a donné les résultats suivants :

- Plus de 5 000 projets de recherche ont été exécutés ;
- Agrément de plus de 450 laboratoires de recherche en sciences et en technologies ;
- Mise en place de l'Agence de valorisation de la recherche (ANVREDET) ;
- Mobilisation de plus de 14 000 chercheurs et enseignants ;
- Mise en orbite du microsatellite scientifique algérien ALSAT-1 ;
- Renforcement des réseaux de communication entre les établissements de recherche ;
- Organisation des entités de recherche en réseaux thématiques de recherche ;
- 455 laboratoires de recherche visent leur émergence en pôles d'excellence ;
- Achèvement de la construction du Centre algérien des technologies industrielles ;
- Achèvement de la construction du Centre algérien de transfert technologique.

Durant l'année universitaire 2006-2007, le secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique sera radicalement modifié par la décision gouvernementale de lancer enfin des pôles d'excellence dans certaines filières, ainsi que par la volonté politique de dynamiser fortement le partenariat entre les Etablissements universitaires et les secteurs économiques, par le biais de la création de pépinières et d'incubateurs de projets innovants, en collaboration avec les PMI-PME.

Pour le quinquennat 2006-2010, l'Etat vient de mobiliser un budget 100 milliards de DZD (environ 10 millions d'euro) pour la recherche. Cette période sera aussi marquée par la mise en place d'une nouveauté dans la programmation de la recherche et du développement technologique, dans la mesure où elle intègre la création de pôles technologiques et des instruments de valorisation des résultats de la recherche.

Il est toutefois important de rappeler que cela fait déjà plus de vingt ans que l'Algérie parle de la promotion de l'innovation. Une Instruction Présidentielle, relative à la promotion de l'Innovation remonte à 1985 (Instruction n° 031 du 29/09/1985), mais à ce jour il persiste toujours : i) l'insuffisance de l'encouragement et de la dissémination de l'innovation, via des Centres d'innovations, des incubateurs ou des pépinières, pour ne citer que ces trois relais ; ii) la faible cohésion entre les Organismes chargés de la promotion de l'innovation ; iii) la faiblesse de la liaison entre l'industrie et l'Université ; iv) la migration des compétences de haut niveau, vers des espaces internationaux plus attractifs que l'Algérie ; v) l'inexistence d'entités et d'instruments efficaces et performants de soutien à la valorisation de la recherche et de l'innovation en Algérie ; et v) la flagrante insuffisance de dépôts de brevets (alors qu'en 2000 aux USA on dénombrait 382 815 dépôts de brevets par les nationaux et 161 786 au Japon, l'Algérie en compte à peine 32).

Néanmoins, toutes les nouvelles dispositions qui viennent juste d'être prises laissent désormais espérer une amélioration rapide de la situation, sachant que l'Algérie dispose de nombreux atouts, tels que :

- Un large spectre d'infrastructures de recherche et de formations universitaires ;
- Des centaines d'unités et Centres de recherche dans différentes disciplines ;
- Un grand potentiel de compétences scientifiques, même si beaucoup ont émigré ;

- Un tissu industriel régénérable, dont des branches qui ont une forte capacité d'entraînement ;
- Un réseau moderne de télécommunications qui est en développement accéléré ;
- Une bonne expérience dans les systèmes d'information et de veille technologique ;
- Une stratégie d'attractivité du partenariat par les IDE.

Il reste cependant, que pour concrétiser au plus vite cette volonté politique d'innover, il y aurait lieu de : i) mettre en place rapidement des pépinières de PME et des incubateurs dans la sphère Universitaire ; ii) encourager et faciliter les liens de partenariat entre les PME innovantes et la sphère de la recherche ; et iii) encourager la participation (même délocalisée) des compétences nationales établies à l'étranger.

Le Président algérien nous semble lui-même convaincu, dans la mesure où il affirmait récemment que « la compétitivité de l'Economie et des Entreprises passe par l'appropriation de la technologie et de l'innovation, ce qui rend nécessaire l'émergence d'une élite nationale faite d'ingénieurs, de scientifiques, de managers, d'économistes et de cadres administratifs »⁽²¹²⁾.

Trois mois à peine, après cette déclaration présidentielle, le Gouvernement algérien a posé à nouveau la question de l'intelligence économique, cette fois en la situant dans un contexte de relance du développement industriel. L'intelligence économique s'entend désormais en Algérie comme une démarche d'anticipation et de projection dans le futur, fondée sur les liens qui unissent les réseaux des Entreprises et ceux des opérateurs économiques⁽²¹³⁾.

Gageons qu'il ne s'agit pas encore d'un discours de plus !

Pour terminer, il ne serait donc pas inutile de rappeler que l'attractivité d'un pays n'est forte que si la croissance est forte, mais que cette croissance elle-même ne peut être forte que si ce pays est capable de faire confiance à ses propres compétences et de mettre à leur portée les moyens de rester la pierre angulaire de cette croissance.

⁽²¹²⁾ Ministère des Affaires Etrangères. *Synthèse des auditions des membres du Gouvernement algérien par le Président BOUTEFLIKA*. MAE. 25 Octobre 2006. Disponible sur <<http://193.194.78.233>> (consulté le 04/12/2006).

⁽²¹³⁾ El Moudjahid. *Poursuite de l'examen du dossier portant « Stratégies et politiques de relance et de développement industriels »*. Conseil de gouvernement. El Moudjahid. Mercredi 20 décembre 2006. Disponible sur <<http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/12/20/8279256>> (consulté le 20/12/2006)

Liste des annexes

Annexe n°1 : Manuel d'Oslo / OCDE

Utilisation de l'« approche objet » pour la collecte de données sur l'innovation

Introduction

Le chapitre de ce manuel décrit deux manières de recueillir des données sur l'innovation. La collecte d'informations sur les activités d'innovation des firmes (innovantes et autres) connue comme l'« approche sujet » et la collecte d'informations sur des innovations particulières, l'« approche objet ». Le manuel recommande aux pays d'adopter l'« approche sujet » pour mener leurs enquêtes sur l'innovation. Pourtant, l'approche objet peut fournir des informations supplémentaires intéressantes surtout si elle est utilisée conjointement avec l'« approche sujet ». On décrira donc dans cette annexe la façon dont les pays peuvent employer l'approche objet en même temps que l'« approche sujet » pour effectuer des enquêtes sur l'innovation. Mais on peut également recueillir des données sur des innovations particulières par des méthodes reposant sur le dépouillement de la presse spécialisée. Ces méthodes seront examinées dans la deuxième partie de cette annexe.

1. ENQUETES SUR DES INNOVATIONS PARTICULIERES

1.1. Questions abordées lors de l'utilisation de données fournies par l'approche objet

Dans certains cas, les pouvoirs publics chercheront par leurs politiques d'innovation à promouvoir un type particulier d'innovations. Il leur faudra donc des données sur des innovations spécifiques. Dans d'autre cas, les programmes d'innovation viseront des entreprises, et tendront, par exemple, à encourager certains types de comportement innovateur. Il s'agira alors de recueillir des données propres à l'entreprise qui permettent de surveiller la mise en oeuvre du programme. Par conséquent, les pouvoirs publics auront besoin de données tant sur les firmes innovantes que sur les innovations qu'elles accomplissent.

D'autre part, on sait par expérience qu'il est plus facile de recueillir certaines données sur une innovation particulière que sur la firme innovante considérée.

Pour les organismes qui collectent ces données, une des difficultés consiste à mesurer les dépenses d'innovation et à établir le lien entre ces dépenses et l'impact financier de l'innovation. En effet, même pour une innovation particulière, les dépenses peuvent porter sur plusieurs années, et risquent de chevaucher plusieurs périodes de référence dans les enquêtes. De même, les bénéfices tirés de ces innovations peuvent également être ressentis sur diverses périodes ne coïncidant pas forcément avec les exercices sur lesquels les dépenses sont supportées. La difficulté ne fait qu'augmenter quand les firmes réalisent plusieurs innovations au cours d'une même période d'observation. Il devient alors extrêmement difficile de mesurer, pour l'ensemble de la firme, les dépenses réalisées pour toutes ses innovations puis de les rapporter aux répercussions financières. Pour une innovation spécifique, notamment l'innovation principale de la firme, les difficultés sont moindres. Les entreprises sont, en effet, capables d'indiquer les dépenses correspondant à leur innovation principale, ainsi que les bénéfices qu'elles en ont retirés.

Il est également difficile de bien mesurer par l'approche sujet le cycle de vie nécessaire à l'accomplissement des innovations. De nombreuses firmes réalisent en général, plusieurs innovations pendant une période donnée de sorte que ces données agrégées ne veulent rien dire lorsque l'analyse est effectuée au niveau de la firme. En revanche, il est assez facile d'étudier le cycle de vie d'une innovation donnée en mesurant le temps nécessaire pour que l'innovation en question parvienne au stade de la commercialisation et le temps nécessaire pour que la firme récupère son investissement. Ce type de données est, pour les analystes des politiques, une source de renseignements très utile.

L'approche objet se révèle, en outre, très précieuse lorsqu'on étudie la nouveauté de l'innovation.

Dans un but politique, il est, en effet, très important de distinguer entre les caractéristiques des innovations qui constituent une nouveauté pour le monde, voire pour un pays, de celles qui ne sont une nouveauté que pour l'entreprise. Comme la plupart des firmes introduiront une variété d'innovations sur la période observée, il sera très difficile, par l'approche sujet, de rendre compte de la nouveauté de l'ensemble des activités d'innovation de l'entreprise. De plus, les données sur la nouveauté d'une innovation présentent, pour les pouvoirs publics, un intérêt considérable, car elles font ressortir, par exemple, les secteurs, qu'il s'agisse d'industries spécifiques ou de régions, qui sont à la pointe du progrès et ceux qui ne le sont pas.

L'approche objet permet également de préciser s'il s'agit d'une innovation de produit ou de procédé (ou une innovation mixte de produit et de procédé) et d'indiquer le but de l'innovation. De nombreuses firmes réaliseront tant des innovations de produits que des innovations de procédés au cours d'une période d'observation donnée si bien que cette classification peut se révéler difficile à appliquer lors de l'analyse des données recueillies par

l'approche sujet. En revanche, les données fournies par l'approche objet sur des innovations spécifiques sont plus faciles à classer en innovations de produits, innovations de procédés, ou innovations mixtes.

Actuellement, les données sur les objectifs de l'innovation, les domaines bénéficiant de l'innovation et les sources d'informations ou les idées à l'origine de l'innovation sont recueillies auprès de l'entreprise par l'approche sujet. Toutefois, il pourrait être plus facile d'attribuer ces données à une innovation particulière qu'à l'ensemble des activités d'innovation de la firme. Pour ce type de données, l'approche objet devrait fournir des renseignements plus significatifs et plus précis.

1.2. Inconvénients de l'approche objet

On peut recourir à l'approche objet pour recueillir des données sur chacune des innovations d'une firme. Cependant, cette démarche risque de représenter pour l'entreprise une charge de travail excessive étant donné qu'elle ne sera pas en mesure de fournir les informations détaillées demandées dans les formulaires si elle ne consigne pas en permanence les données sur toutes ses innovations. Par conséquent, il n'est pas recommandé d'utiliser l'approche objet de cette façon.

Sachant que l'intérêt des responsables des politiques, en matière d'innovations spécifiques, se porte surtout sur les innovations majeures, de grande portée, il est possible de restreindre le champ d'investigation à ces innovations principales. Il s'agira alors de recueillir des données sur l'innovation la plus importante, voire sur plusieurs innovations importantes. De toute évidence, le choix de plusieurs innovations élargira la base de données analysables. Mais il faudra alors tenir compte de la charge de travail que les entreprises pourront supporter si l'on augmente le volume d'informations demandées. En se contentant de demander aux entreprises des informations sur leur innovation principale, les responsables politiques devraient disposer d'un volume suffisant d'informations à analyser.

Il faut souligner que cette démarche interdit de considérer les statistiques ainsi recueillies comme représentatives de la totalité des innovations réalisées par un pays au cours d'une période donnée.

Ces statistiques ne représenteront qu'un sous-ensemble des innovations produites, et les analystes devront se garder d'en tirer des conclusions sur l'ensemble des innovations. De ces données ils pourront en revanche déduire des conclusions relatives aux innovations importantes, notamment s'ils classent ces innovations en fonction d'autres paramètres comme les dépenses d'innovation, la taille de l'entreprise, etc.

1.3 Mise en oeuvre de l'approche objet

Conformément à la description figurant dans le corps de ce manuel, l'approche objet est conçue comme un complément de l'approche sujet et ne saurait s'y substituer. L'approche objet sera utilisée de préférence en complément de l'approche sujet pour la compilation de données sur l'innovation. Employée ainsi, elle ne nécessite pas d'enquête supplémentaire.

Il s'agit simplement d'incorporer quelques questions supplémentaires sur l'innovation la plus importante d'une firme. De cette manière, les données recueillies par l'approche objet peuvent être rapportées à des données sur la firme, comme ses finances et sa production au niveau de l'unité sur laquelle porte l'enquête, de façon à identifier des corrélations éventuelles avec l'innovation principale. Il vaut mieux laisser l'entreprise définir elle-même quelle est son innovation la plus importante.

Les résultats d'une enquête effectuée en 1994 par l'Australian Bureau of Statistics (ABS) ont montré l'intérêt de cette méthode du point de vue de la collecte, même si les données ainsi recueillies portent sur une gamme d'innovations différentes. Il ne semble pas que ce soit un problème majeur étant donné qu'il est toujours possible de recueillir des statistiques synthétiques en regroupant des innovations importantes similaires en fonction de leurs caractéristiques : type, dépenses d'innovation, cycle de vie, etc.

1.4. Expérience de la collecte de données par l'approche objet

Le Science Policy Research Unit (SPRU) de l'Université du Sussex a utilisé cette approche au cours des années 70 jusqu'au début des années 80. Le SPRU a ainsi consigné les 4 000 innovations les plus importantes dans l'industrie manufacturière britannique entre 1945 et 1983. Après avoir sélectionné les innovations sur lesquelles faire porter son enquête, le SPRU a recueilli des informations sur ces innovations, ainsi que sur les caractéristiques des firmes innovantes au moment où elles ont introduit ces innovations.

Le SPRU n'a pas été le seul à utiliser ce type de méthodologie combinée. Les États-Unis avaient procédé à des enquêtes apparentées entre le milieu des années 70 et le début des années 80. Il a été fait référence à des travaux similaires au Canada, en France et en Allemagne, à peu près à la même époque.

Plus récemment, l'ABS en Australie et Statistique Canada ont recueilli, à l'aide du même formulaire ou dans le cadre d'enquêtes mixtes, des informations sur les activités d'innovation des entreprises (par l'approche sujet), ainsi que certaines informations sur leurs principales innovations (par l'approche objet). Cette alliance de l'approche sujet et de l'approche objet a été un succès.

1.5. Données susceptibles d'être recueillies par l'approche objet

On recueillera par l'approche objet des données différentes de celles recueillies par l'approche sujet pour la bonne raison que l'objet mesuré diffère : l'innovation principale au lieu de la firme innovante.

Trois grandes catégories de données peuvent être recueillies par l'approche objet : des informations descriptives, des informations quantitatives et des informations qualitatives. Les données figurant ci-dessous sont celles que l'on recommande aux organismes d'enquête de recueillir sur l'innovation la plus importante commercialisée par la firme pendant la période d'observation.

1.5.1. Données descriptives

1.5.1.1 Description de l'innovation principale : Fournit des données descriptives sommaires sur le processus d'innovation spécifique.

1.5.1.2 Classification par type d'innovation : Fournit des détails sur le type d'innovation : l'innovation décrite est-elle une innovation de produit ou de procédé, un nouveau produit, un produit modifié ou la combinaison de plusieurs types d'innovation ?

1.5.1.3 Nouveauté de l'innovation : Fournit des détails sur le degré de nouveauté de l'innovation. La nouveauté d'une innovation peut être définie au moyen d'un certain nombre de variables techniques, ou en fonction du marché.

a) Classification par type de nouveauté au moyen de variables techniques

Les informations peuvent être obtenues en demandant à l'entreprise de cocher les cases correspondant aux catégories appropriées.

- Innovations de produits

- utilisation de nouveaux matériaux ;
- utilisation de nouveaux produits intermédiaires ;
- nouveaux éléments fonctionnels ;
- utilisation de technologie radicalement nouvelle ;
- fonctions fondamentalement nouvelles (produits radicalement nouveaux).

- Innovations de procédés

- nouvelles techniques de production ;
- changement dans l'organisation en rapport avec l'introduction de nouvelles technologies ;
- nouveaux logiciels professionnels.

b) Classification par type de nouveauté du point de vue du marché

Classification par type de nouveauté

- nouveauté pour l'entreprise seulement ;
- nouveauté pour l'industrie du pays considéré ou pour le marché sur lequel l'entreprise opère ;
- nouveauté pour le monde entier.

1.5.1.4 Nature de l'innovation : Cette classification pourrait fournir des renseignements supplémentaires utiles, car elle donne une indication de la source de l'innovation.

Classification selon la nature de l'innovation :

- application d'une percée scientifique ;
- innovation technique notable ;
- amélioration ou modification technique ;
- transfert d'une technique à un autre secteur ;
- adaptation d'un produit existant à un nouveau marché.

1.5.2 Données quantitatives

1.5.2.1 Dépenses d'innovation : Ces données fournissent des renseignements détaillés sur les dépenses correspondant à l'innovation principale, que l'on peut ensuite relier aux dépenses d'innovation totales de la firme afin d'en déduire le contexte dans lequel a eu lieu l'innovation décrite.

1.5.2.2 Impact de l'innovation : Etant donné les problèmes que pose la collecte d'informations relatives à l'impact de l'innovation sur la firme, il sera peut-être utile de limiter le recueil d'informations détaillées à l'innovation la plus importante, ce qui permettra de procéder à une analyse coûts-avantages plus précise et plus détaillée. On propose d'inclure une question relative à la part des ventes et exportations revenant à la principale innovation technologique de produit qui a été mise sur le marché au cours des trois dernières années ; ou une question relative aux répercussions de la principale innovation technologique de procédé sur l'utilisation des facteurs de production, c'est-à-dire sur l'utilisation de la main-d'œuvre, la consommation de matières premières, d'énergie et l'utilisation de capital fixe.

1.5.2.3 Cycle de vie de l'innovation : On peut obtenir des renseignements détaillés sur des projets spécifiques, comme le temps écoulé avant d'atteindre la phase de commercialisation ou la période prévue pour récupérer les coûts ou le temps de remboursement.

Comme il s'agit essentiellement d'obtenir des données comparatives sur les innovations, non pas de tirer des conclusions sur la totalité des projets d'innovations, les informations numériques recherchées à travers les questions ne doivent pas forcément être très précises. Cette partie du formulaire d'enquête peut donc être simplifiée en proposant des fourchettes de valeurs à cocher.

1.5.3 Données qualitatives

1.5.3.1 Bénéfices retirés de l'innovation : On peut recueillir sur les bénéfices retirés d'innovations spécifiques, des informations du même type que celles recueillies par l'approche sujet.

1.5.3.2 Sources d'informations ou d'idées pour l'innovation : On peut recueillir sur des innovations spécifiques des données du même type que celles recueillies par l'approche sujet.

Bien que certaines des données recueillies par l'approche objet soient semblables à celles que l'on obtiendrait par l'approche sujet, l'accent n'est pas mis du tout sur les mêmes aspects ; il en va de même pour les réponses des entreprises. Par conséquent, les utilisations des données diffèrent aussi et peuvent se compléter sans risque véritable de chevauchement.

1.5.3.3. Diffusion de l'innovation : La diffusion est définie comme étant la manière dont les innovations se répandent, par l'intermédiaire des mécanismes du marché ou autrement. Sans diffusion, une innovation n'aura pas d'incidences économiques. Quelques indicateurs de diffusion sont présentés ci-après.

a) Secteurs utilisateurs : les innovations pourraient être classées selon trois critères :

- le secteur d'activité du producteur ;
- le groupe technologique (ou groupe de produits) auquel appartient l'innovation ;
- le secteur d'utilisation.

Le premier critère est abordé dans la section sur les classifications.

A ce jour, seules quelques enquêtes sur l'innovation comportaient une question relative au secteur utilisateur. Pour l'innovation la plus importante, les entreprises étaient priées d'indiquer le domaine d'utilisation type. On propose de poser des questions sur le groupe de produits et le secteur d'utilisation.

1.6 Période de référence à adopter dans l'approche objet

Contrairement à ce qui se passe avec l'approche sujet, la période de référence applicable lorsqu'on utilise l'approche objet est la durée de vie du projet d'innovation et non les différentes périodes de référence utilisées dans le reste de ce manuel. Les différences entre périodes de référence devront être prises en compte chaque fois que l'on reliera des données recueillies par l'approche sujet à celles obtenues par l'approche objet.

2. INDICATEURS D'OUTPUTS DE L'INNOVATION FONDÉS SUR LA PRESSE SPÉCIALISÉE

La première partie de cette annexe décrit l'utilisation de l'approche objet dans le cadre d'enquêtes sur l'innovation. La deuxième partie sera consacrée à la collecte d'informations sur des innovations particulières décrites dans des revues techniques ou professionnelles. Cette méthode est souvent appelée "méthode d'analyse des outputs de l'innovation fondée sur l'analyse de la presse spécialisée". Bien qu'elle ne fasse pas appel aux techniques statistiques classiques utilisées pour les enquêtes sur l'innovation (population, échantillon, etc.) et qu'elle se limite à des données sur les innovations de produits, cette méthode a le mérite de ne pas exiger des entreprises un lourd effort d'information. Elle a été appliquée ces dernières années en Italie (Santarelli et Piergiovanni, 1996), au Royaume-Uni (Combs *et al.* 1996), aux États-Unis, en Autriche, en Irlande et aux Pays-Bas (voir les contributions diverses dans l'ouvrage publié sous la rédaction de Kleinknecht et Bain, 1993).

2.1 Méthodologie

Les firmes sont soucieuses de faire connaître au public les nouveaux produits et services qu'elles introduisent sur un marché. Les communiqués de presse à l'adresse des revues professionnelles et techniques sont un moyen de communication privilégié. Il existe quelques exceptions à cette règle (par exemple, des produits destinés à des créneaux très limités sur les marchés), mais, en général, on peut supposer que la grande majorité des nouveaux produits et services bénéficient d'une publicité. La totalité des nouveaux produits et services cités dans les articles de ces revues (qui sont souvent regroupés dans une rubrique à part intitulée "Nouveaux produits") devrait donc être retenue lors du dépouillement. Pour éviter de prendre en compte un grand nombre d'innovations mineures ou de contrefaçons, il est recommandé de laisser de côté les publicités. En d'autres termes, seules les innovations que les rédacteurs des revues ont jugées dignes de mentionner seront consignées.

Les revues en question comportent généralement une courte description du nouveau produit ou service ainsi que l'adresse et le numéro de téléphone de l'organisation à laquelle s'adresser pour obtenir des informations supplémentaires sur le produit. Il est possible de se constituer ainsi un dossier complet des innovations à condition toutefois de dépouiller une série représentative de revues portant sur les secteurs intéressants. Il est assez difficile d'édicter une règle pour le choix de ces revues. La démarche en trois étapes décrite ci-dessous devrait néanmoins permettre une bonne couverture des secteurs :

- s'appliquer à recenser l'éventail le plus vaste possible de revues spécialisées pertinentes par des recherches dans des bibliothèques spécialisées, et s'efforcer d'en obtenir quelques exemplaires ;
- entrer en relation avec les associations professionnelles de tous les secteurs auxquels on s'intéresse pour les interroger sur les revues qu'elles publient et leur demander si ces revues traitent des nouveaux produits ;
- téléphoner aux services des relations publiques de firmes appartenant aux secteurs auxquels on s'intéresse pour leur demander à quelles revues ils ont l'habitude d'envoyer des communiqués de presse concernant leurs innovations.

En général, on s'efforcera de dépouiller une revue au moins par branche d'activité importante.

Le choix entre deux ou plusieurs revues propres à une de ces branches doit toujours s'appuyer sur l'étude d'exemplaires de ces revues. On pourra aussi interroger par téléphone les firmes et organisations professionnelles sur les revues qu'elles jugent les plus pertinentes.

Pour la collecte des données, les points suivants devront être considérés :

- les données doivent être recueillies en temps réel, par exemple en s'abonnant aux revues pertinentes de façon à pouvoir contacter les entreprises dès l'annonce d'un nouveau produit. L'expérience nous a appris que, même quelques mois après cette annonce, beaucoup de firmes sont difficiles à retrouver, parce qu'elles ont fait faillite, déménagé, été rachetées, etc. La collecte immédiate d'informations présente d'autres avantages. Lorsque ces informations sont publiées dans une revue, l'entreprise à l'origine de l'innovation s'attend à recevoir des coups de téléphone de clients potentiels et est donc disposée à donner des informations complémentaires. Le moment se prête bien à un entretien téléphonique, et l'on peut espérer être mis directement en relation avec l'interlocuteur le plus compétent ;

- l'entretien téléphonique qui a lieu juste après l'annonce de l'innovation permettra de recueillir divers types d'informations suivant les centres d'intérêt et les ressources dont on dispose. Les questions peuvent porter sur les goulots d'étranglement dans le processus d'innovation, les objectifs de l'innovation, les sources d'informations jugées importantes pour la réalisation de l'innovation, les brevets et/ou licences et autres moyens d'appropriation des bénéfices de l'innovation, les réseaux de R-D et modes d'acquisition de technologie, le rôle des infrastructures publiques de R-D ou la participation de l'entreprise à des programmes publics d'innovation, etc. (pour des détails voir Keinknecht et Bain, 1993, pp. 195-198). La méthode des indicateurs des outputs de l'innovation fondés sur la presse spécialisée a le mérite, non négligeable, de permettre de poser des questions concernant le projet, tandis que les enquêtes sur la R-D et celles sur l'innovation font porter ces questions sur la firme, obligeant les grandes entreprises à fournir des réponses "moyennes" pour un ensemble de projets. De plus, elle autorise la collecte de certains types d'informations sur toutes les innovations ou au contraire sur un type particulier d'innovation. Le choix des questions peut varier, mais l'on devra toujours poser les suivantes :

- l'adresse complète de l'entreprise ;
- la taille de l'entreprise (selon le nombre d'employés et/ou le volume des ventes) ;
- l'entreprise a-t-elle mis au point l'innovation elle-même ?
- la principale branche d'activité de l'entreprise ;
- le secteur auquel l'entreprise espère vendre son produit ou ses services.

Les deux derniers types d'informations permettront de tracer les flux intersectoriels de technologies entre les "producteurs" et utilisateurs d'innovations ;

- dans les études récentes effectuées par cette méthode, on s'est servi des paramètres suivants pour classer tous les produits ou services nouveaux ou modifiés :

- le degré de complexité ;
- le type de produit ou service nouveau ou modifié ;
- les propriétés du produit ou service nouveau ou modifié ;
- l'origine du produit nouveau ou modifié.

On y distingue trois niveaux de complexité :

- élevé : l'innovation est un système comportant de multiples pièces ou composants relevant souvent de différentes disciplines (par exemple, un satellite d'observation météorologique ou un avion) ;
- moyen : l'innovation comporte un petit nombre de pièces ou de composants (une imprimante laser, une machine pour l'industrie textile, par exemple) ;
- faible : innovation simple (par exemple, un frein de bicyclette amélioré).

On a répertorié cinq types de modifications :

- i) un produit ou service entièrement nouveau ou complètement transformé (disque compact ou service bancaire électronique, par exemple) ;
- ii) un produit ou service accessoire nouveau ou amélioré (siège d'enfant plus sûr pour bicyclette ou meilleure assurance vie se rattachant à un prêt hypothécaire) ;
- iii) un produit ou service légèrement amélioré (par exemple un meilleur rendement énergétique des machines ou une meilleure protection des cartes de crédit) ;
- iv) une différenciation du produit ou service (nouveau parfum pour un savon par exemple) ;
- v) un processus nouveau ou modifié.

La deuxième catégorie "produit ou service accessoire" a été introduite pour recouvrir des modifications légères ou de moindre importance. Ces changements représentent souvent une réelle nouveauté et viendraient grossir, s'ils étaient plus importants, la première catégorie des produits et services entièrement nouveaux ou très transformés.

Toutes les propriétés (énumérées dans la courte description du journal) qui distinguent les nouveaux produits de ceux qui existent déjà seront consignées. La liste peut se révéler longue, et certaines propriétés peuvent revenir souvent : "plus convivial", "plus sûr et plus fiable", "plus souple", "gain de temps", "plus précis", "durée

de vie accrue”, “meilleur pour l’environnement”, etc. (voir Kleinknecht et Bain, 1993, p. 62). Ces informations peuvent servir à préciser les caractéristiques du produit nouveau ou modifié et à le classer en fonction du type de changement. Pour distinguer entre un “produit légèrement amélioré” (iii) et une “différenciation du produit” (iv), on peut appliquer la règle suivante : si la description figurant dans la revue mentionne au moins une propriété importante, le produit sera classé dans les “produits légèrement améliorés” (iii) si aucune propriété n’est mentionnée, le produit sera classé dans la catégorie “différenciation du produit” (iv).

En ce qui concerne l’origine de l’innovation, il conviendra de distinguer entre les entreprises qui ont mis au point l’innovation elles-mêmes et celles qui se contentent de vendre l’innovation d’une autre entreprise. Les entreprises d’import/export qui sont uniquement des canaux de distribution d’innovations mises au point à l’étranger sont un exemple typique de cette dernière catégorie.

2.2. Avantages et inconvénients de cette méthode

Les propriétés statistiques d’une base de données recueillies par la méthode des indicateurs d’outputs de l’innovation fondés sur la presse spécialisée peuvent paraître sujettes à caution dans la mesure où les procédures d’échantillonnage statistique habituelles sont inapplicables. Il est donc impossible de procéder à des comparaisons simples du nombre d’innovations (par employé ou par unité de volume de ventes) entre différents pays. Le nombre d’innovations enregistrées dépendra en effet du nombre de revues dépouillées. Les comparaisons se trouvent de ce fait réduites à des rapports tels que le pourcentage d’innovations qui revient aux petites entreprises, à certaines régions ou à certains secteurs. Il n’est pas nécessaire pour ce type de comparaison d’analyser la totalité des innovations ; l’essentiel est de recueillir des données de telle manière que les divers types d’entreprises aient les mêmes probabilités d’y voir figurer leurs innovations. D’où l’importance du choix des revues spécialisées (voir ci-dessus).

Contrairement aux indicateurs traditionnellement utilisés pour la R-D ou les brevets, la méthode des indicateurs d’outputs de l’innovation fondés sur la presse spécialisée fournit une mesure directe de l’innovation. Autre avantage majeur, elle s’applique en principe à tous les secteurs de l’économie, dont les services et même l’agriculture. De plus, elle prend en compte les innovations de très petites entreprises.

Ces dernières sont habituellement oubliées dans les enquêtes postales en raison de la taille fixée pour les entreprises étudiées (par exemple, dix employés). Or il est important d’englober les micro-entreprises car l’expérience passée nous a appris qu’elles sont à l’origine d’une forte proportion des innovations annoncées dans les revues spécialisées (Kleinknecht et Bain, 1993, p. 65) et l’étude systématique du comportement des micro-entreprises en matière d’innovation est encore embryonnaire. La méthode a le mérite supplémentaire de faciliter les répartitions par régions car on connaît l’adresse de l’entreprise qui commercialise le nouveau produit. S’il arrive que le produit n’ait pas été mis au point par l’entreprise qui le commercialise, on obtient néanmoins une meilleure indication des schémas d’innovation régionale qu’avec les données recueillies dans le cadre d’enquêtes classiques sur la R-D ou l’innovation. De plus, les flux intersectoriels de technologies entre les “producteurs” et utilisateurs d’innovations sont plus faciles à identifier qu’avec les résultats des enquêtes postales.

Les firmes n’ont pas vraiment intérêt à faire de la publicité sur leurs innovations de procédés. Il peut arriver que l’on rencontre par hasard des innovations de procédés, mais la méthode ne permet pas de les prendre correctement en compte. En revanche, elle recouvre les innovations de procédés incorporées à des nouveaux biens d’équipement (et vendues comme telles).

On s’efforcera d’éviter les doubles comptages. Nombreuses sont les innovations qui sont décrites dans plusieurs revues. Si les innovations sont identiques, on peut aisément s’apercevoir qu’on les a comptées deux fois et y redoubler. Il n’en va pas de même des imitations très fidèles d’innovations antérieures (véritables) par des concurrents. La difficulté tient au fait que ces imitations sont rarement des copies conformes du produit existant. Un imitateur intelligent s’efforcera dans la plupart des cas d’améliorer le produit qu’il copie et de différencier le sien. Or, pour pouvoir détecter ces imitations intelligentes, celui qui recueille les données doit avoir une connaissance presque encyclopédique des nouveaux produits des diverses branches de l’industrie. En s’appliquant à noter toutes les innovations mentionnées dans les revues spécialisées, on risque fort de retenir de nombreuses “innovations” comportant une part plus ou moins importante d’imitation (parfois aussi des connaissances supplémentaires). L’utilisation judicieuse de la classification indiquée précédemment devrait permettre de résoudre ce problème des imitations. Par exemple, dans le cas d’imitations simples, il est fort probable que la description de l’innovation ne contiendra aucune référence à la nouveauté de l’innovation, contrairement aux descriptions d’innovations décrites antérieurement dans la revue. On pourra donc classer le produit d’imitation modifié dans la catégorie “différenciation du produit”. Si l’imitateur a introduit quelque modification de son invention dont l’effet est d’améliorer le produit (les propriétés qui ont été améliorées figureront alors dans la courte description donnée dans la revue), l’innovation pourra être classée parmi les “améliorations légères”.

Enfin, il convient de mentionner la possibilité de relier les informations obtenues par cette méthode avec d’autres jeux de données microéconomiques, celles tirées des enquêtes standard sur la R-D et/ou sur l’innovation ou des informations financières publiées sur les entreprises par exemple, démarche qui peut déboucher sur de

nouvelles recherches. La comparaison des données néerlandaises obtenues par cette méthode pour l'année 1989 aux données tirées d'une enquête nationale de 1988 a permis aux analystes de calculer des modèles économétriques expliquant la capacité d'innovation d'une firme et de comparer l'indicateur d'outputs de l'innovation fondé sur la presse spécialisée à l'indicateur de la part des ventes revenant aux produits innovants tiré d'enquêtes sur l'innovation. Il apparaît que les données fournies par la méthode fondée sur la presse spécialisée concordent assez bien avec les indicateurs tirés des enquêtes sur l'innovation (Brouwer et Kleinknecht, 1966, pp. 99-124).

Source : La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique / Manuel d'Oslo / OCDE

Annexe n°2 : Brevets déposés* entre 1987 et 2005 en Algérie

Domaines	Classes	Nombre	Domaines	Classes	Nombre
Bâtiment	E04	29	Levage	B66	5
Véhicules en Général	B60	21	Portes ou fenêtres	E06	5
Instrument « écrire ou dessiner »	B43	20	Détergent	C11	5
Dispositif de commutation	H01	19	Broyage	B02	5
Pompes à liquide	F04	18	Composés hétérocycliques	C07	5
Machines motrices	F02	17	Sanitaire	E03	5
Compositions diverses	C09	17	Travail mécanique des métaux	B21	5
Hydraulique	E02	17	Ventilation	F24	4
Circuits électroniques fondamentaux	H03	17	Antenne	H01	4
Traitement de l'eau	C02	16	Vulcanisation	B29	4
Appareil ménager	A47	15	Papier	D21	4
Pompe à béton	B28	14	Instrument « médecine »	A61	4
Outillages ou méthodes de médecine	A61	14	Electrolytiques	C25	4
Refroidissement - réfrigération	F25	14	Machine outils	B23	4
Signalisation	G08	12	Broyage	B02	3
Eléments électriques fondamentaux	H01	12	Freinage	F15	3
Chauffage	F24	11	Adhésifs	C09	3
Lampes	H01	11	Accessoires pour malades	A61	3
Dispositif de contrôle	G07	11	Microbiologie	C12	3
Comptage	G06	10	Traitement jet abrasif	B24	3
Equipement des routes	E01	10	Réfractaires	C04	3
Chimie organique	C07	9	Machines dynamo-électriques	H02	3
Serrure	E05	9	Biochimie	C12	2
Régulation	G05	9	Polissage	B24	2
Séparation	B01	9	Essieux	B60	2
Optique	G02	8	Imprimerie	B41	2
Technique Impulsion	H03	8	Fongicide	A01	2
Macromolécules	C08	8	Broderie	D05	1
Désinfection - stérilisation	A61	7	Peinture	C09	1
Aliment	A23	6	Sucre	C13	1
Horométrie	G04	6	Jeux	A63	1
Engrais	C05	6	Contraception	A61	1
Transmission images	H04	6	Forage du sol	E21	1
Façonnage	B29	5	Résines	C09	1

* Il s'agit ici des brevets déposés par des nationaux
 Source : INAPI – Alger - Février 2006

Annexe n°3 : Quelques Laboratoires de Recherche couvrant la filière EEEM en Algérie

1. Ecole Nationale Polytechnique :
 - Laboratoire de commande des processus (05)
 - Laboratoire des dispositifs de communication et de conversion photovoltaïque (06)
 - Laboratoire de Recherche en Electrotechnique (07)
 - Laboratoire signal et communication (10)
2. Ecole Normale Supérieure d'Enseignement Technique/Oran
 - Laboratoire automatique et d'analyse des systèmes (12)
 - Laboratoire de Caractérisation et Simulation des Composants et Circuits Electroniques (13)
3. Université Badji Mokhtar – Annaba
 - Laboratoire des Semi-conducteurs (53)
4. Université Colonel Hadj Lakhdar – Batna
 - Laboratoire d'électrotechnique de Batna (59)
 - Laboratoire des systèmes propulsion – induction électromagnétique (64)
5. Université Abderrahmane Nira – Bejaia
 - Laboratoire génie électrique de Bejaia (70)
6. Université Mohamed Khider – Biskra
 - Laboratoire matériaux semi-conducteurs et métalliques (84)
 - Laboratoire modélisation des systèmes énergétiques (86)
7. Université Saad Dahlab – Blida
 - Laboratoire des systèmes électrique et de télécommande (96)
8. Université M'hamed Bouguerra – Boumerdès
 - Laboratoire électrification des entreprises industrielles (100)
 - Laboratoire signaux et systèmes (109)
9. Université Mentouri – Constantine
 - Laboratoire d'électrotechnique de Constantine (129)
 - Laboratoire d'étude de matériaux et de composants électroniques (131)
 - Laboratoire de recherche d'étude des matériaux électroniques pour applications médicales (132)
 - Laboratoire de recherche des hyperfréquences et semi-conducteurs (142)
 - Laboratoire de recherche microsystemes et instrumentation (153)
 - Laboratoire de recherche de physique – chimie des semi-conducteurs (165)
 - Laboratoire de recherche de traitement de signal (177)
10. Université du 8 mai 1945 – Guelma
 - Laboratoire de génie électrique de Guelma (195)
11. Centre universitaire Abdelhak Benhamouda – Jijel
 - Laboratoire essais non destructifs (197)
 - Laboratoire d'études et de modélisation en électrotechnique (199)
12. Université Amar Telidji – Laghouat
 - Laboratoire de développement des matériaux semi-conducteurs et matériaux diélectriques (202)
13. Université Ferhat Abbas – Sétif
 - Laboratoire électronique de puissance et de commande industrielle (269)
 - Laboratoire optoélectronique et composants (274)
14. Université Djilali Liabes – Sidi Bel Abbes
 - Laboratoire interaction réseau électrique convertisseur machine (286)
 - Laboratoire micro-électronique appliquée (290)
15. Université des sciences et de la technologie Houari Boumediene – USTHB
 - Laboratoire électronique quantique (344)
16. Université Mohamed Boudiaf des sciences et de la technologie / USTO-Oran
 - Laboratoire de recherche en communication numérique (366)
 - Laboratoire de développement des entraînements électriques (367)
 - Laboratoire d'étude des composants électroniques avancés (368)
 - Laboratoire de génie électrique (370)
 - Laboratoire de recherche de micro-ondes (373)
 - Laboratoire de recherche en systèmes intelligents (376)

Source : Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU) – Avril 2005
Nota : Laboratoires agréés entre 2000 et 2003. Liste non exhaustive.

Annexe n°4 : Liste des Wilayas d'Algérie

01. Adrar
02. Aïn Defla
03. Aïn Temouchent
04. Alger
05. Annaba
06. Batna
07. Béchar
08. Bêjaïa
09. Biskra
10. Blida
11. Bordj Bou Arréridj
12. Bouira
13. Boumerdes
14. Chlef
15. Constantine
16. Djelfa
17. El Bayadh
18. El Oued
19. El Tarf
20. Ghardaïa
21. Guelma
22. Illizi
23. Jijel
24. Khenchla
25. Laghouat
26. Mascara
27. Médéa
28. Mila
29. Mostaganem
30. Msila
31. Naama
32. Oran
33. Ouargla
34. Oum El-Bouaghi
35. Relizane
36. Saïda
37. Sétif
38. Sidi Bel-Abbés
39. Skikda
40. Souk Ahras
41. Tamanghasset
42. Tébessa
43. Tiaret
44. Tindouf
45. Tipaza
46. Tissemsilt
47. Tizi-Ouzou
48. Tlemcen

Liste des tableaux, encadrés, figures et annexes

Liste des tableaux

- Tableau n°01 : Synthèse de la typologie des programmes gouvernementaux	27
- Tableau n°02 : Avantages/Inconvénients d'un réseau de transfert de technologie	33
- Tableau n°03 : Résumé des caractéristiques des quatre types d'essaimage.....	66
- Tableau n°04 : Les parcs scientifiques ou technopôles.....	73
- Tableau n°05 : Les technopoles.....	75
- Tableau n°06 : Les districts industriels.....	76
- Tableau n°07 : Les systèmes d'innovation.....	77
- Tableau n°08 : Evolution de quelques indicateurs macro-économiques en Algérie.....	87
- Tableau n°09 : Evolution du PIB.....	88
- Tableau n°10 : Evolution de la balance commerciale de l'Algérie.....	88
- Tableau n°11 : Evolution de la structure des importations.....	89
- Tableau n°12 : Principaux partenaires de l'Algérie en 2004.....	90
- Tableau n°13 : Evolution de l'emploi structuré et informel 1999-2003.....	91
- Tableau n°14 : Evolution de la population active et du chômage.....	91
- Tableau n°15 : Evolution du PIB par Secteurs Juridiques (<u>hors hydrocarbures</u>).....	93
- Tableau n°16 : Répartition des PME par secteur juridique.....	95
- Tableau n°17 : Répartition des emplois déclarés des PME (par secteur juridique).....	95
- Tableau n°18 : Demandes européennes déposées et demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale en 2003 – Demandes réparties selon les unités techniques de la CIB.....	100
- Tableau n°19 : Evolution des demandes européennes déposées et des demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale dans les unités techniques « Techniques électriques » et « Electronique et technique de la communication électrique ».....	101
- Tableau n°20 : Evolution des demandes européennes déposées et des demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale.....	102
- Tableau n°21 : Principaux acteurs du marché algérien.....	103
- Tableau n°22 : Nombre d'Entreprises par sous-filère.....	104
- Tableau n°23 : Nombre d'emplois par sous-filère.....	104
- Tableau n°24 : Production, Importations et Exportations par sous-filère.....	105
- Tableau n°25 : Segmentation des activités de Production Industrielle.....	106
- Tableau n°26 : Tableau SWOT par sous-filère.....	108
- Tableau n°27 : Dépendance des importations des sous-filières.....	109
- Tableau n°28 : Institutions liées à la recherche en Algérie.....	120
- Tableau n°29 : Type d'innovations recensées par l'INAPI.....	133
- Tableau n°30 : Répartition des étudiants inscrits dans l'enseignement supérieur.....	145
- Tableau n°31 : Nombre d'étudiants algériens inscrits dans l'enseignement supérieur dans certains pays étrangers.....	146
- Tableau n°32 : Evolution du taux d'exportation.....	150
- Tableau n°33 : Evolution des exportations en Algérie.....	150
- Tableau n°34 : Part des exportations manufacturés et high-tech dans certains pays.....	151
- Tableau n°35 : Statistiques en matière de brevets au 31/12/2005.....	152
- Tableau n°36 : Evolution et répartition des dépôts de brevets nationaux par source de dépôt.....	152
- Tableau n°37 : Part du PIB consacrée annuellement à la recherche scientifique.....	154
- Tableau n°38 : Synthèse des résultats des PNR/APP3.....	175

Liste des encadrés

- Encadré n°1 : Chronologie des énoncés de politiques de l'innovation.....13
- Encadré n°2 : Réseaux de Développement Technologique (RDT).....49
- Encadré n°3 : Facteurs de réussite des Systèmes Régionaux d'Innovation (SRI).....50
- Encadré n°4 : Exemple du Centre Relais Innovation « CRI MedIN ».....53
- Encadré n°5 : Maison de l'entrepreneuriat dans l'Université en France.....53
- Encadré n°6 : Exemple de Centre de Transfert de Technologie au Canada.....55
- Encadré n°7 : Les avantages des districts industriels.....61
- Encadré n°8 : Les deux grands objectifs des systèmes d'innovation.....62
- Encadré n°9 : Exemples d'investissements dans la filière électronique en Algérie.....106
- Encadré n°10 : Exemples d'investissements dans la filière électricité en Algérie.....140

Liste des figures

- Figure n°01 : Les deux modèles d'innovation21
- Figure n°02 : Les trois niveaux du système d'innovation22
- Figure n°03 : Type d'agglomération choisie par région.....139

Liste des graphes

- Graphe n°01 : Evolution des demandes européennes déposées et des demandes euro-PCT entrées dans la phase régionale dans les unités techniques « Techniques électriques » et « Electronique et technique de la communication électrique ».....101

Liste des annexes

- Annexe n°1 : Utilisation de l'« approche objet » pour la collecte de données sur l'innovation.....198
- Annexe n°2 : Brevets déposés entre 1987 et 2005 en Algérie.....205
- Annexe n°3 : Quelques Laboratoires de recherche couvrant la filière EEEM en Algérie.....206
- Annexe n°4 : Liste des Wilayas d'Algérie.....207

Bibliographie

1. a2t2. *Statut de l'Association*. Disponible sur <<http://www.a2t2.asso.dz/statut.htm>>.
2. Aalborg University. *Is Zhongguancun facing crisis now ? Facts, causes and future*. ESST Aalborg University. Disponible sur <<http://www.business.aau.dk/ike/upcoming/chinacluster.pdf>>.
3. Agence Nationale de Valorisation de la Recherche (ANVAR). Initiative DELTA : Partenariats franco-brésiliens d'entreprises innovantes. Disponible sur <<http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/IMG/pdf/delta.pdf>>.
4. Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU). *Annuaire des Laboratoires de recherche scientifique universitaire*. ANDRU. Avril 2005.
5. Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU). *Forum de la recherche et du savoir – FORED'1-2005*. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique/ANDRU. 2005. 36 p.
6. Agence Nationale pour le Développement de la Recherche Universitaire (ANDRU). *Synthèse des résultats par PNR/APP3*. ANDRU/Département financement de la recherche. Juillet 2006.
7. Ahmed Mahieddine. *Pourquoi l'Algérie est-elle privée de transfert de technologie*. Le Jour d'Algérie. Disponible sur <<http://www.algerie-monde.com/infos-algerie.html>>.
8. Alain-Claude FERT. *Vulnérabilité de l'information scientifique et technique liée aux transferts de technologie*. Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées « Information et sécurité ». Université de Marne-la-Vallée – Centre d'Etudes Scientifiques de Défense. Décembre 1995, 52 p. Disponible sur <http://memsic.ccsd.cnrs.fr/documents/archives0/00/00/01/19/mem_00000119_00/mem_00000119.pdf>.
9. Ambassade de France en Algérie – Mission économique. *Le commerce extérieur de l'Algérie en 2003*. Actualisé le 24 mars 2004. Disponible sur <http://www.missioneco.org/algerie/documents_new.asp?V=1_PDF_71174>.
10. Ambassade de France en Algérie – Mission économique. *Principaux indicateurs économiques et financiers de l'Algérie*. Actualisé le 01 avril 2005. Disponible sur <http://www.missioneco.org/algerie/documents_new.asp?V=1_PDF_103656>.
11. Amel Blidi. Mustapha Mékideche, économiste. *Il faut une politique industrielle pour tirer la croissance*. Journal El Watan. 08 Mai 2006. Disponible sur <<http://www.elwatan.com/2006-05-08/2006-05-08-41973>>.
12. ANIMA – Réseau Euro-méditerranéen des Agences de Promotion des Investissements. *La Méditerranée intelligente : Innovation, pôles technologiques et attraction de l'investissement*. Notes et documents ANIMA n°9. Agence Française pour les Investissements Internationaux / Marseille Innovation. Avril 2005, 203 p.
13. Anne Marie Gaillard & Jacques Gaillard. *Fuite des cerveaux, circulation des compétences et développement : un enjeu politique*. Compte rendu de l'ouvrage « Les enjeux des migrations scientifiques internationales. De la quête du savoir à la circulation des compétences ». Mots Pluriels, N° 20. février 2002. Disponible sur <<http://www.arts.uwa.edu.au/MotsPluriels/MP2002ajg.html>>.
14. Arrêté du 25 Septembre 1974 portant création d'un Centre d'Information Scientifique et Technique et de Transferts Technologiques. Journal Officiel, n°92 du 15 Novembre 1974. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
15. Bachir Halimi. *Comment faire contribuer la diaspora au développement des TIC en Algérie*. Symposium international sur les technologies de l'information et de la communication (SITIC'03), 29 et 30 septembre 2003, Alger.
16. Banque Extérieure d'Algérie. *Guide Economique*. Algérie. 1992 : Ce document fait un parallèle avec la stratégie des « industries industrialisantes » mise en place au début des années 70 et parle de « commerce industrialisant ».
17. Cambridge Science Park. *Cambridge Science Park : History*. Disponible sur <http://www.cambridge-science-park.com/about_history.htm>.

18. Centre canadien de gestion sur l'organisation apprenante. *Premier examen de la documentation sur l'innovation*. Document de travail rédigé pour la Table ronde de recherche-action du Centre canadien de gestion sur l'organisation apprenante. Dernière mise à jour : le 15 mai 2000. Disponible sur <<http://www.cmd-ccg.gc.ca/research/publications/pdfs/LO-Literature-REV-f.PDF>>.
19. Centre de Recherche en Economie Appliquée au Développement (CREAD). *Colloque International : Gouvernance et Développement des PME-PMI – Alger les 23-24-25 Juin 2003 – Appel à communication*. Disponible sur <<http://www.cread.edu.dz/coLpmepmi.htm>>.
20. Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). *Tournée vers le monde*. Journal du CNRS – Energie nucléaire : le nouvel élan/n°195 Avril 2006/Energie nucléaire/Horizon. Disponible sur <<http://www2.cnrs.fr/presse/journal/2795.htm?print=1>>.
21. Charles Lambert. Directeur, développement des affaires. *Les technopoles au Québec et dans le monde : quelques exemples et évolution du concept*. Technopole Vallée du Saint-Maurice. Disponible sur <<http://www.technopolevsm.com/fichiers/Pr%E9sentation%203.ppt>>.
22. Clifford Bekar et Richard G.Lipse. *Les grappes et la politique économique*. ISUMA, revue canadienne de recherche sur les politiques. Printemps 2002, Volume 3, Numéro 1. ISSN 1492-0611. Disponible sur <http://www.isuma.net/v03n01/bekar/bekar_f.pdf>.
23. Colloque intelligence économique en Algérie. 26 Mars 2002. Disponible sur <<http://www.infoguerre.com/article.php?sid=366>>.
24. Commission Européenne – CORDIS. *Analyse de la politique de l'innovation*. Avril 2002. Disponible sur <http://www.cordis.lu/press-service/fr/innov_5.htm>.
25. Commission Européenne. *Lutte contre la fuite des cerveaux : la Commission propose des mesures pour améliorer les carrières des chercheurs*. 18 Juillet 2003. Disponible sur <http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guestfr.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=IP/03/10510|RAPID&lg=FR>.
26. Commission Européenne/Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Etude de la filière Electricité Electronique Electroménager, Algérie 2004 – Rapport principal*. Euro Développement PME – Alger, Juin 2004, 83 pages.
27. Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement (CNUCED). Commission des Entreprises, de la facilitation du commerce et du développement. *Rapport de la réunion d'Experts sur la façon dont la politique gouvernementale et l'action des pouvoirs publics et du secteur privé peuvent stimuler les partenariats inter-entreprises en matière de technologie, de production et de commercialisation, et en particulier sur la façon dont les liens Nord-Sud et Sud-Sud peuvent promouvoir le transfert de technologie (connaissances techniques et administratives) et le commerce pour le développement des PME*. Palais des Nations, Genève, du 20 au 22 avril 1998. 12/05/1998. Disponible sur <<http://www.unctad.org/fr/docs/c3em4d3.fr.pdf>>.
28. Conseil de la science et de la technologie. *Avis : Des catalyseurs de l'innovation. Les Centres de transfert et leur financement*. Conseil de la science et de la technologie – Québec. 2000. Disponible sur <<http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Catalyse.pdf>>.
29. Conseil de la Science et de la technologie. *Avis : L'innovation dans les services – Pour une stratégie de l'immatériel*. Conseil de la Science et de la technologie – Québec. 2003. Disponible sur <<http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/InnovationServices.pdf>>.
30. Conseil de la Science et de la Technologie. *Etude : La valorisation de la recherche universitaire – Clarification conceptuelle*. Québec. Février 2005. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Valorisation_Rech_Univ.pdf>.
31. Conseil de la Science et de la Technologie. *Pour une politique québécoise de l'innovation*. Rapport de conjoncture 1998. Conseil de la Science et de la Technologie/Canada. Disponible sur <<http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/Politiqu.pdf>>.
32. Conseil de la Science et de la Technologie. *Rapport de Conjoncture 2001 : Pour des régions innovantes*. Québec, Mars 2001. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/conjoncture2001/rap_conj.pdf>. ISBN 2-550-37117-8.
33. Conseil du Gouvernement. *Allocution de Monsieur le Chef du Gouvernement devant les membres des directoires des Sociétés de Gestion des Participations (SGP)*. 29 Décembre 2002. Disponible

- sur <<http://www.cg.gov.dz/Gouvernement/chef-G/discours/allocution-benflis-SGP-29-12-2002.htm>>.
34. Conseil du Gouvernement. *Le plan de relance économique*. Disponible sur <<http://www.cg.gov.dz/dossiers/plan-relance.htm>>.
 35. Conseil National Economique et Social – Commission relations de travail. *Le secteur informel, illusions et réalités*. CNES – 2003. Disponible sur <<http://www.cnes.dz>>.
 36. CRITT – CCST. *Centre Régional pour l'Innovation et le Transfert de Technologie*. Disponible sur <<http://www.critt-ccst.fr/presentation.htm>>.
 37. Dame Babou. *Qu'est ce que c'est que TOKTEN ?* Sud Quotidien. 16 Février 2002. Disponible sur <<http://www.weblocaf.com/tokten.htm>>.
 38. Daniel Lebeau. *Le transfert de technologie vers les Entreprises. L'expérience de différents pays*. Conseil de la Science et de la Technologie – Québec. Juillet 1999 (Révisé en janvier 2000). Disponible sur <<http://www.cst.gouv.qc.ca/ftp/transferttotal.pdf>>.
 39. Décret exécutif n°90-394 du 01 Décembre 1990 portant dissolution du Haut Commissariat à la Recherche. Journal Officiel, n°54 du 12 Décembre 1990. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 40. Décret exécutif n°92-22 du 13 Janvier 1992 portant création, organisation et fonctionnement des commissions intersectorielles de promotion, de programmation et d'évaluation de la recherche scientifique et technique. Journal Officiel, n°05 du 22 Janvier 1992. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 41. Décret exécutif n°92-23 du 13 Janvier 1992 portant création, organisation et fonctionnement du Conseil National de la Recherche Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°05 du 22 Janvier 1992. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 42. Décret exécutif n°95-183 du 02 Juillet 1995 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale pour le développement de la recherche universitaire. Journal Officiel, n°36 du 12 Juillet 1995. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 43. Décret exécutif n°98-137 du 03 Mai 1998 portant création, organisation et fonctionnement de l'agence nationale de valorisation des résultats de la recherche et du développement technologique. Journal Officiel, n°28 du 06 Mai 1998. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 44. Décret n°82-45 du 23 Janvier 1982 portant création du Conseil Supérieur de la Recherche Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°05 du 02 Février 1982. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 45. Décret n°83-455 du 23 Juillet 1983 portant création des Unités de Recherche Scientifique et Techniques. Journal Officiel, n°31 du 26 Juillet 1983. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 46. Décret n°83-521 du 10 Septembre 1983 portant création des Centres de recherche créés auprès des Administrations Centrales. Journal Officiel, n°38 du 13 Septembre 1983. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 47. Décret n°84-159 du 07 Juillet 1984 portant création d'un Commissariat à la Recherche Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°28 du 10 Juillet 1984. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 48. Décret n°85-56 du 16 Mars 1985 portant création du Centre de Recherche sur l'Information Scientifique et Technique. Journal Officiel, n°12 du 17 Mars 1985. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 49. Décret n°86-72 du 08 Avril 1986 portant création d'un Haut Commissariat à la Recherche. Journal Officiel, n°15 du 09 Avril 1986. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 50. Décret n°88-60 du 22 Mars 1988 portant création du Centre de Développement des Energies Renouvelables. Journal Officiel, n°12 du 23 Mars 1988. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
 51. Décret n°88-61 du 22 Mars 1988 portant création du Centre de Développement des Technologies Avancées. Journal Officiel, n°12 du 23 Mars 1988. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.

52. Denis N. Beaudry, Louise Régnier, Sonia Gagné. Etude : *Chaînes de valorisation de résultats de la recherche universitaire recelant un potentiel d'utilisation par une Entreprise ou par un autre milieu*. Mandat réalisé pour le compte du Conseil de la Science et de la Technologie et de Valorisation-Recherche Québec. 1^{er} trimestre 2006. Disponible sur <http://www.cst.gouv.qc.ca/IMG/pdf/Chaines_valorisation_2006-03_EdWeb_-2.pdf>.
53. Direction du Développement et de la Coopération. *Au fait, qu'est-ce que... ?* Edition DDC – Berne. 2003. Disponible sur <http://www.deza.admin.ch/ressources/deza_product_f_603.pdf>.
54. Djilali B. *Les Universités ouvertes au privé*. Quotidien algérien Liberté. 03 Août 2006. Disponible sur <<http://www.liberte-algerie.com/imp.php?id=62082&titre=Les%20Universités%20ouvertes%20au%20privé>>.
55. El Moudjahid. *Les auditions des membres du Gouvernement par le Président Bouteflika – Séance aux secteurs de l'industrie et du commerce : Un objectif prioritaire : Réduire la facture des importations*. Journal algérien El Moudjahid. 26 Octobre 2006. Disponible sur <<http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/10/25/4513148>>.
56. El Moudjahid. *Poursuite de l'examen du dossier portant « Stratégies et politiques de relance et de développement industriels »*. Conseil de gouvernement. El Moudjahid. Mercredi 20 décembre 2006. Disponible sur <<http://www.elmoudjahid.com/stories.php?story=06/12/20/8279256>>.
57. Elio FLESIA. *La Maison de l'Entrepreneuriat d'Aix-Marseille*. Article non publié. Mis à jour et publié sur <http://www.up.univ-mrs.fr/seva/nouveau_site/entreprises/infos/maison_entrepreneuriat.htm>
58. Elio FLESIA. *Les transferts de savoirs entre la recherche publique et le monde des Entreprises – Une analyse critique*. Août 1997. Disponible sur <<http://www.chez.com/flesia/tdt-livr.pdf>>.
59. EurActiv.com. *Investissement dans la recherche – Objectif 3% du PIB*. EurActiv – Innovation et emplois. 11 Octobre 2006. Disponible sur <http://www.euractiv.com/fr/innovation/investissement-recherche-objectif-3-PIB_article-120255>.
60. Euro-Innovation. *Le partenariat technologique*. Disponible sur <http://www.euro-innovation.org/francais/le_partenariat.htm>.
61. Faïçal Medjahed. *L'Emirati Dubaï Holdings veut y réaliser des immeubles intelligents : Développement du pôle technologique de Sidi-Abdallah*. Journal algérien Liberté. 10 Mai 2006. Disponible sur <<http://www.liberte-algerie.com/edit.php?id=57353>>.
62. Fondation Sophia Antipolis. *Sophia Antipolis*. Disponible sur <<http://www.sophia-antipolis.org/Sophia%20Antipolis/lesite/lesite.htm>>.
63. Gérard Cornu – Commission des Affaires Economiques – *L'expatriation des créateurs d'Entreprises innovantes : un phénomène qui traduit le choix d'un environnement plus favorable – Projet de loi de finances pour 2001 – Tome VIII – PME – Commerce et Artisanat. Avis 94, Tome VIII (2000 – 2001)*. Disponible sur <<http://www.senat.fr/rap/a00-094-8/a00-094-8.html>>.
64. Giorgio Di Pietro, Sergio Gomez y Paloma & Simone Ghazi. *Compétitivité des PME dans les pays partenaires de la zone euro-méditerranéenne*. Disponible sur <<http://65.54.246.250/cgi-bin/>>.
65. Gregory Gromov. *A few Quotes from ... Silicon Valley History*. 2002. Disponible sur <<http://www.netvalley.com/svhistory.html>>.
66. Hassan Moali. *Les associations à l'étranger vont se constituer en groupes de pression. La diaspora algérienne s'organise*. Journal algérien El Watan. 23 Novembre 2006. Disponible sur <http://www.elwatan.com/IMG/article_PDF/article_54581.pdf>.
67. Hayat Kendel. *Stratégie de développement de la PME dans le secteur des ISMEE en Algérie*. Mémoire de DEA : Veilles et Intelligence Compétitive/ CRRM Marseille. Septembre 2003. 89 p.
68. Henri Dou & Gilda Massari Coelho (2001), *course of Competitive Intelligence CEIC-CRRM*, Rio de Janeiro).
69. Hocine Khelfaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 1^{ère} partie : Les Institutions*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur <http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie2_Institutions.pdf>.

70. Hocine Khelifaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 3^{ème} partie : Professions – Résultats*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie4_profession_resultats.pdf.
71. Hocine Khelifaoui. *La science en Afrique à l'aube du 21^{ème} siècle : la science en Algérie – 2^{ème} partie : Les moyens*. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France), Commission Européenne, Ministère français des Affaires Etrangères. 21 Décembre 2001. Disponible sur http://www.ird.fr/fr/science/dss/sciences_afrique/pdf/algerie/algerie3_ressources.pdf.
72. Institut de Recherche pour le Développement (IRD France). *Projet ESTIME*. Algérie. 2004. Disponible sur <http://www.estimate.ird.fr/IMG/pdf/DZALeaflet.pdf>.
73. Jean-Baptiste Meyer & Mercy Brown. *Les diasporas scientifiques : Nouvelle approche à la « fuite des cerveaux »*. Management of Social Transformations MOST. Discussion Paper Series – N° 41. Traduction préparée pour la Conférence mondiale de la science UNESCO – ICSU. Budapest - Juin 1999. Disponible sur <http://www.unesco.org/most/meyer.htm>.
74. Journal Officiel n°67 du 05 Novembre 2003 & Journal Officiel n°36 du 06 Juin 2004. Disponibles sur <http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>.
75. Juliette Garnier. *Les projets CRAFT : Une solution aux partenariats technologiques européens pour les PME ?* Maîtrise des Sciences et des Techniques Cultures, Economies Européennes. Promotion Pascal Lamy. 1999/2001. Disponible sur http://fr.altavista.com/r?ck_sm=8b1cc347&rpos=10&rpge=1&rsrc=R&ref=40000020080&uid=69b9a7f506ed5886&r=http%3A%2F%2Fwww.up.univ-mrs.fr%2F%2F7Ewmstcee%2Foeuvres%2Fmemoires2001%2FP2001-Garnier.PDF.
76. *Les clusters de technologie dans les pays en voie de développement*. Novembre 2000. Disponible sur <http://d.ot.free.fr/dispo/>.
77. Loi n°98-11 portant loi d'orientation et de programme à projection quinquennale sur la recherche scientifique et le développement technologique 1998 – 2002. Journal officiel n°62 du 24 Août 1998. Disponible sur <http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>.
78. Manon Bourgeois et Mireille Brochu. *Conférence Internationale sur les grappes technologiques, faits saillants – Clusters 2003*. Montréal, 7 & 8 Novembre 2003, 38 p. Disponible sur http://www.congresbcu.com/clusters2003udem/fichier/Clusters_FaitsSaillants_FR.PDF.
79. Mario Cervantes et Dominique Guellec. *Fuite des cerveaux : Mythes anciens, réalités nouvelles*. Direction des Sciences, des technologies et de l'industrie de l'OCDE. Publié le 15 mars 2002. L'Observateur de l'OCDE, N°230, Janvier 2002. Disponible sur http://www.observateurocde.org/news/fullstory.php/aid/357/Fuite_des_cerveaux_Mythes_anciens_realites_nouvelles.html.
80. Meziane Rabhi. *La fuite des cerveaux s'est accélérée ces 10 dernières années - 40 000 chercheurs ont quitté l'Algérie*. Journal algérien Liberté. 03 Octobre 2006. Disponible sur <http://www.liberte-algerie.com/edit.php?id=65172>.
81. Ministère algérien de l'Industrie et de la Restructuration. *Rappel du cadre général et de la consistance du programme de réhabilitation*. Disponible sur <http://www.mir-algeria.org/programme/zoneindk.htm>.
82. Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. Décret exécutif n°03-78 du 25 Février 2003 portant statut type des pépinières d'Entreprises. Disponible sur <http://www.pmeart-dz.org/fr/legislation.php?Cat=6>.
83. Ministère algérien de la PME et de l'Artisanat. *Projet du décret exécutif n°05-165 du 3 Mai 2005 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale de Développement de la PME*. Disponible sur <http://www.pmeart-dz.org/fr/legislation.php?Cat=9>.
84. Ministère algérien des Finances – Direction Générale des Douanes. *Résultats du commerce extérieur pour 2004*. Disponible sur <http://www.douane.gov.dz/cnis/stat/rapport04.pdf>.
85. Ministère algérien des Finances / Direction Générale des Etudes et de la Prévision. *La situation économique et financière en 2003*. Disponible sur <http://www.finances-algeria.org/dgep/a103.pdf>.

86. Ministère algérien des Finances. *Commerce extérieur*. Disponible sur <<http://www.finances-algeria.org/dgep/a35.htm>>.
87. Ministère algérien des Finances. *Secteur réel*. Disponible sur <<http://www.finances-algeria.org/dgep/a31.htm>>.
88. Ministère de l'Economie – Luxembourg. *Développement de la Cité des sciences, de la recherche et de l'innovation sur le site des friches industrielles de Belval-Ouest. Etude de faisabilité sur la création d'une pépinière d'Entreprises sur le site de Belval-Ouest*. Rapport final Préparé en partenariat par La direction de l'industrie et de la technologie du ministère de l'Economie et Inno-Tsd. Juin 2002. Disponible sur <http://www.gouvernement.lu/salle_presse/actualite/2002/12/04grethen/etude.pdf>.
89. Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. *Avant-projet de loi sur la recherche scientifique et le développement technologique 2006-2010 / Avant-projet de rapport général*. Alger, Juillet 2005, 43 p.
90. Ministère de la Participation et de la Coordination des réformes. *Stratégie et programme de privatisation (avant-projet)*. Alger. Avril 2002. Algeria Interface. Disponible sur <<http://www.algeria-interface.com>>
91. Ministère de la Petite et Moyenne Entreprise et de l'Artisanat – Direction des Systèmes d'Information et des Statistiques (DSIS). *Bulletin d'information économique N°6 – Données des années 2004 et 2005*. Disponible sur <http://www.pmeart-dz.org/fr/telch_documents/bulletin%202004.pdf>.
92. Ministère de la Recherche Scientifique et du développement Technologique. *Les Centres régionaux d'innovation et de transfert technologique (CRITT)*. Disponible sur <<http://www.recherche.gouv.fr/technologie/critt/index.htm>>.
93. Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. *Centres Relais Innovation - Missions des Centres relais innovation*. France. 09 Décembre 1999. Disponible sur <http://www.industrie.gouv.fr/europ/criso_miss.htm>.
94. Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. *Centres Relais Innovation – Les actions des Centres relais innovation*. France. 11 Septembre 2000. Disponible sur <http://www.industrie.gouv.fr/europ/criso_act.htm>.
95. Ministère des Affaires Etrangères. *Synthèse des auditions des membres du Gouvernement algérien par le Président BOUTEFLIKA*. MAE. 25 Octobre 2006. Disponible sur <<http://193.194.78.233>>.
96. Ministère français de l'Industrie. *Financement de l'innovation technologique. L'incertitude structure. Les sources de financement de l'innovation*. Dossier 2 – Synthèse. Ministère de l'Industrie – France. Disponible sur <<http://www.industrie.gouv.fr/observat/bilans/pdf/dpssier.pdf>>.
97. Mohamed Mehdi. *La politique de recherche en Algérie*. Quotidien d'Oran. 11 Avril 2005. Disponible sur www.algerie-dz.com/article2113.html.
98. Mohamed Mezghiche, Professeur à l'Université de Boumerdès (Algérie) – Ahcène Lagha, Professeur à l'Université de Blida (Algérie). *La recherche scientifique en Algérie existe-t-elle ?* Journal Le Quotidien d'Oran. 02 Février 2006. Disponible sur <<http://www.quotidien-oran.dz/>>.
99. Nabil Abou-Bekr, Maître de Conférences, Université de Tlemcen (Algérie). *Pourquoi une recherche scientifique en Algérie ?* Quotidien d'Oran. Jeudi 9 Février 2006.
100. Nadir Kerri. *Haïchour visite le chantier du cyberparc de Sidi Abdellah (Alger) : « Nous voulons faire de l'Algérie un dragon en Afrique »*. Journal algérien El Watan. 29 Mars 2006. Disponible sur <<http://www.elwatan.com>>.
101. Nora Boudedja. *L'Etat mise sur les pôles régionaux spécialisés*. Journal algérien El Watan. 15 Août 2006. Disponible sur <http://www.elwatan.com/spip.php?page=article&id_article=48438>.
102. Noredine Grim. *Fuite des cerveaux – L'Algérie perd son élite*. Journal algérien El Watan. 18 Mars 2003. Disponible sur <<http://www.elwatan.com>>.
103. Nourredine Boukrouh (autrefois Ministre algérien de la Participation et de la Coordination des Réformes). *Les réformes économiques en Algérie*. Disponible sur <<http://www.senat.fr/ga/ga37/ga374.html>>.

104. Office Européen des Brevets (OEB). *Rapport annuel 1999*. Disponible sur <http://www.european-patent-office.org/epo/an_rep/1999/pdf/fulldoc.pdf>.
105. Office Européen des Brevets (OEB). *Rapport annuel 2000*. Disponible sur <http://www.european-patent-office.org/epo/an_rep/2000/pdf/fulldoc_f.pdf>.
106. Office Européen des Brevets (OEB). *Rapport annuel 2001*. Disponible sur <http://www.european-patent-office.org/epo/an_rep/2001/pdf/an_rep_01_fr.pdf>.
107. Office Européen des Brevets (OEB). *Rapport annuel 2002*. Disponible sur <http://annual-report.european-patent-office.org/report/download/EPA_JB02_73.pdf>.
108. Office Européen des Brevets. *Rapport annuel 2003*. Disponible sur <http://annual-report.european-patent-office.org/2003/pdf/epo_anrep03.pdf>.
109. Office National des Statistiques (ONS). *Education 2005*. Disponible sur <<http://www.ons.dz/educat/enseignement04-05.htm>>.
110. Office National des Statistiques (ONS). *Emploi et chômage (au 3^{ème} trimestre 2005) : La population active et le niveau du chômage en Septembre 2005*. Disponible sur <http://www.ons.dz/emploi/emploi2005/emp_rep05.htm>.
111. Office National des Statistiques (ONS). *Quelques indicateurs socio-économiques de 1997 à 2003*.
112. Ordonnance n°73-44 du 25 Juillet 1973 portant création d'un Organisme National de la Recherche Scientifique. Journal Officiel, n°63 du 07 Août 1973. Disponible sur <<http://www.joradp.dz/HFR/Index.htm>>.
113. Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE). *La mesure des activités scientifiques et technologiques - Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo*. Disponible sur <<http://www.oecd.org/dataoecd/35/56/2367523.pdf>>.
114. Organisation de Coopération et de Développement Economique (OCDE). *Rapport annuel 2003*. Disponible sur <<http://www.oecd.org/dataoecd/45/27/2506809.pdf>>.
115. Organisation Mondiale de la Propriété Industrielle (OMPI). *WIPO Patent report - Statistics on Worldwide Patent Activities*. WIPO 2006. Disponible sur <<http://www.wipo.int/ipstats/fr/statistics/patents/>>.
116. Pascale Brenet (Maître de Conférences et Directeur du DESS Création et Gestion des PME – Université René Descartes – Paris V). *Stratégie d'essaiage des grandes Entreprises et création de PME*. AIREPME – Association Internationale de Recherche en PME. CIFPME 2000. 5^{ème} Congrès International Francophone sur la PME. 25, 26 et 27 octobre 2000 à Lille. Disponible sur <<http://www.hec.ca/airepme/pdf/2000/46.pdf>>.
117. Paul Mackun. Silicon Valley and Route 128 : Two faces of the American Technopolis. Disponible sur <<http://www.netvalley.com/archives/mirrors/sv&128.html>>.
118. Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD). *Rapport Mondial sur le Développement Humain 2004 – La liberté culturelle dans un monde diversifié*. PNUD 2004. Disponible sur <http://hdr.undp.org/reports/global/2004/francais/pdf/hdr04_fr_complete.pdf>.
119. Réjean Landry, Ph.D. *L'innovation de produits et de procédés de fabrication dans les Entreprises manufacturières de l'Estrie – Etat de la situation et pistes d'action*. Etude réalisée pour le Groupe d'Action pour l'Avancement Technologique de l'Estrie (GATE) – Université Laval, Québec, Canada. Septembre 1998. Disponible sur <<http://www.mic.gouv.qc.ca/regions/Estrie/etude-9809.html>>.
120. Réseau de Développement Technologique. *Cahier des charges des réseaux de développement technologique*. Janvier 2003. Disponible sur : <<http://www.rdt-france.org/presentation/cahierdescharges.pdf>>.
121. Richard Nimijean. *Système Régional d'Innovation en Estrie*. Étude effectuée pour le Groupe d'action pour l'avancement technologique de l'Estrie. Département de science politique - Carleton University - Ottawa (Ontario). Novembre 1998. Disponible sur <<http://www.mic.gouv.qc.ca/publications/regions/Estrie/etude-9811.pdf>>.
122. Robert Beaudoin et Josée St-Pierre. *Financement de l'innovation dans les PME : Une recension récente de la littérature*. Institut de recherche sur les PME – Université du Québec à Trois-Rivières. Rapport de veille présenté à l'Observatoire de Développement Economique Canada. Octobre 1999. Disponible sur <<http://www.uqtr.quebec.ca/inrpme/pdf/FinanInnoPME1.pdf>>.

123. S.Yousfi. *La nouvelle ville de Sidi Abdellah "Les émiratis s'intéressent aux projet"*. Journal algérien El Khabar. 18 Avril 2006. Disponible sur <http://www.wissal.dz/index.php?file=allnews&id=22169>.
124. Service du Ministre délégué à la Recherche et à la Technologie. *Programme pour la promotion de la recherche scientifique et du développement technologique*. Alger, Mars 1991, 162 p.
125. Simona Frank. *Les dépenses de R&D en Europe. Données préliminaires : dépenses de R&D dans l'EU-25 stables à 1,90% du PIB en 2004*. EUROSTAT – Statistiques en bref – Science et technologie. Juin 2006. Disponible sur http://epp.eurostat.cec.int/cache/ITY_OFFPUB/KS-NS-06-006/FR/KS-NS-06-006-FR.PDF.
126. TEURPIN. *Transfert européen de technologie – Guide des règles de l'art*. 2001. Disponible sur http://www.teurpin.com/teurpin_french_edn.pdf.
127. Yvon Martineau, Claire Poitras et Michel Trépanier. *Les agglomérations scientifiques et technologiques. Synthèse de la littérature scientifique et Institutionnelle*. Rapport final présenté au Conseil consultatif sur les sciences et la technologie. INRS-Urbanisation. Mai 1999. Disponible sur <http://acst-ccst.gc.ca/skills/finalrepdocs/17f-s.pdf>.
128. Zones d'activités.org, 1^{er} site d'animation et de promotion des zones d'activité. Disponible sur <http://www.zonesdactivites.org/articles/3-zone-parc-activites-industriel.html>.

129. <http://strategis.ic.gc.ca/frndoc/main.html>
130. <http://www.a2t2.asso.dz/JVT-6juin04/Résumé-JVT.htm>
131. <http://www.algeriatelecom.dz/?p=programme>
132. <http://www.ansej.org.dz/wilayate/>
133. <http://www.aurp.net>
134. <http://www.cdta.dz/>
135. <http://www.crim.ca/fr/index.html>
136. <http://www.espacenet.com>
137. <http://www.iasp.ws/>
138. <http://www.matheo-software.com/>
139. <http://www.mfep.gov.dz/annuaire/annuaire.aspx#>
140. <http://www.nt2s.net/>
141. <http://www.nt2s.net/iema2005.htm#1>
142. <http://www.nt2s.net/programme-iema2-2006.htm>
143. <http://www.pmeptmi-dz.org>
144. <http://www.uspto.gov>

