

L'industrialisation en Algérie : Quelle stratégie contractuelle pour quel transfert technologique ? Cas de SONATRACH GL1-Z

Younes HAMMIDECHE

Doctorant en Droit des relations économiques internationales, Université de Mostaganem
younes.hammideche@univ-mosta.dz

Résumé:

Dans ce papier, nous essayons dans un premier temps de donner un aperçu sur l'industrialisation en Algérie comme étant à l'origine du processus technologique: prérequis, acteurs, méthodes, typologies juridiques et modes d'organisation et de management. Comme beaucoup de chercheurs algériens, on s'interrogera dans un deuxième temps sur la place de la technologie dans le développement et la croissance économique, et ce, en s'intéressant à l'entreprise SONATRACH.

A travers la collecte d'informations pour ce papier, nous avons constaté que cette entreprise a acquis une expérience industrielle et managériale relativement intéressante, avec des capacités d'adaptation aux changements et aux innovations technologiques, et ce à travers notre intérêt à son complexe industriel GL1Z de l'aval gazier, qui a été un terrain propice de transfert et de capitalisation du know-how managérial, technologique, organisationnel et opérationnel.

Mots clés : Contrats, cahier des charges, technologie, transfert, know-how, management rationnel.

ملخص:

من خلال هذه الورقة البحثية، سنحاول بإعطاء نظرة عامة على سياسة التصنيع في الجزائر كمصدر لعناصر العملية التكنولوجية: الشروط المسبقة، الجهات الفاعلة، أساليب، أنماط، وسائل التنظيم والعقود

القانونية. مثل العديد من الباحثين الجزائريين، سوف نقوم في مرحلة ثانية بالتساؤل عن دور التكنولوجيا في التنمية والنمو الاقتصادي، وذلك من خلال التركيز على شركة سوناطراك كمحرك للتنمية في الجزائر. من خلال البحث وجدنا أن سوناطراك قد حصلت على خبرة صناعية وقدرات تسييرية مثيرة للاهتمام، وقمنا بالتركيز على تجربة مركب تميع الغاز الطبيعي رقم 1 بأرزويو، والذي كان ولا يزال وسط لنقل التكنولوجيا وتراكم الدراية التكنولوجية والتنظيمية والتشغيلية. كلمات مفتاحية: العقود، دفتر الشروط، المواصفات التقنية، نقل التكنولوجيا، الدراية، المناجمت.

Introduction:

La baisse amorcée, depuis le mois de juin 2014, du prix du pétrole sur le marché international a montré les limites d'un système économique basé sur la rente pétrolière. En plus des ressources naturelles, il convient de signaler que la mondialisation économique a clairement montré l'urgence, voire la nécessité de donner à la science, à la technologie une place importante dans le fonctionnement économique d'un pays.

Sur ce registre, l'Algérie ne peut faire l'exception. Les données statistiques des deux dernières années ont montré la forte vulnérabilité de la croissance économique aux fluctuations du prix du pétrole sur le marché international.

A cet effet, le transfert de technologie devient un sujet de préoccupation de tous les pouvoirs publics et des acteurs économiques de l'Algérie, soucieux de leur développement et du niveau de croissance économique.

Cependant, le transfert de technologie s'avère l'effet d'une démarche stratégique d'un plan de développement permettant l'acquisition de biens d'équipements et de technologies de pointe. C'est ainsi qu'il est possible d'améliorer sa capacité productive, d'optimiser la rentabilité de ses entreprises et de les positionner dans le contexte international en conformité avec les normes évolutives.

L'expérience récente de certains pays émergents a montré les avantages au plan de développement économique tirés par l'adoption de la technologie dans le système et plan de leurs entreprises. Les installations technologiques, le savoir et le savoir-faire (know-how) dont est porteur ce système a rendu ces entreprises plus compétitives au plan international.

Grâce à des technologies sans cesse perfectionnées, le monde industriel est en pleine mutation et intègre désormais dans tous ses processus, les nouvelles technologies. Cette intégration fait naître des défis particuliers, propres aux spécificités des métiers du monde industriel¹. Globalement, depuis son indépendance, l'Algérie s'est toujours préoccupée de l'acquisition et de transfert de nouvelles technologies comme en témoigne sa politique économique dans son ensemble.

Dans cet article, nous nous intéresserons dans un premier temps à la politique d'industrialisation prônée par l'Algérie comme moteur du développement économique. Dans un deuxième temps, notre analyse sera centrée sur le transfert de technologie, en étudiant le cas de l'entreprise SONATRACH comme terrain de ce transfert, et en particulier celui du complexe industriel GL1Z. L'attention sera focalisée sur ce qui se passe dans ce dernier où des exploits ont été réalisés en matière de maîtrise de l'exploitation et de maintenance de l'outil de production.

Problématique : Comment s'effectue le transfert de technologie ?

Questions subsidiaires :

- Quels sont les différents acteurs du transfert de technologie ?
- Comment réussir un transfert de technologie fiable ?
- Quelles sont les éléments à mettre en place pour une culture de transfert de technologie ?

¹ Editorial de M. Bachir Mazouni, Directeur Technique SONATRACH, Aval, division liquéfaction et séparation, in « **Les Nouvelles Technologies** », Bulletin d'information de la direction Technique, n° 1, Mars 2008.

- Quelle expérience de transfert de technologie réussi vers une entreprise d'un PED ?

Hypothèses :

- Le transfert de technologie nécessite des ressources humaines et des moyens financiers et technologiques ;
- Le transfert de technologie nécessite des managers de haut niveau pour accompagner ce transfert technologique en entreprise ;
- Le transfert de technologie vers un PED nécessite une structure d'un système fondé sur la recherche, l'innovation et le développement par la formation ;
- Le transfert de technologie nécessite des pré-requis chez le receveur de la technologie.

1. Politique d'industrialisation de l'Algérie

En basant son développement sur l'industrie, l'Algérie a voulu se doter des moyens susceptibles de provoquer une véritable rupture avec l'industrie traditionnelle. Ainsi, la stratégie des « industries industrialisantes » a été mise en œuvre au début des années 1970.

En vue de développer son économie, des mesures importantes ont été prises par l'Etat Algérien pour aborder le « challenge » de sa politique d'industrialisation. Ce challenge de taille a été matérialisé par le lancement d'un ensemble de projets industriels inscrits aux plans de développement triennaux (1967-1970, 1970-1973 et 1974-1977) avec des taux d'investissement industriel respectivement de 56%, 57% et 64,1% destinés principalement aux industries des hydrocarbures, de sidérurgie, des industries chimiques, industries du bois, du verre, du textile, des cuirs, de la cellulose et de l'alimentation².

La stratégie d'industrialisation a misé sur le choix des équipements industriels et la constitution de grands pôles industriels regroupant diverses

activités de base ainsi que le recours à des technologies de pointe². Rappelons que la Charte d'Alger de 1964 accordait une importance capitale aux ressources minières et énergétiques de l'Algérie, permettant ainsi le développement des activités Exploration et Exploitation de son sous-sol. Ce développement a été défini par le président de l'Etat dans son discours lors de l'inauguration du complexe GNL1 de Sonatrach dans son discours :

« Dans ses principaux objectifs et orientations en matière de politique de développement, la Charte nationale assigne une place particulière aux richesses minérales, et parmi elles les hydrocarbures, dont le rôle revêt un caractère crucial durant la phase de démarrage de l'économie nationale. »

*« Du fait de leur grande capacité d'accumulation, ces richesses représentent, en effet, une chance exceptionnelle qui permet au pays, par le développement des réserves et l'augmentation de la production, de renforcer sa solvabilité et sa crédibilité et de se procurer les moyens de financer le développement et de garantir l'indépendance financière de l'Etat ».*³

Globalement, la stratégie des « industries industrialisantes » avait pour objet, d'une part, la modernisation du secteur pétrochimique par une industrie de haut marché, et d'autre part la généralisation de cette modernisation à l'ensemble des secteurs industriels⁴. Cela apparaît concrètement dans la politique de l'Algérie qui focalise ses ressources sur une industrie énergétique, une industrie lourde primaire en utilisant la

² O. TOUATI, « **Rapport au travail et dynamique de transformation du métier d'ingénieur dans le contexte algérien : le cas de l'entreprise, Sonatrach** » Thèse de doctorat, 2007. p 22.

³ Le complexe GNL1 d'Arzew a été inauguré par le président Houari Boumediene en date du 21 février 1978, 52 personnalités étrangères du monde industriel ont été reçus par Houari Boumediene à l'occasion de l'inauguration du GNL1, appelé maintenant le GL1/Z, le Maghreb-Sélection, n° 49, 28 février 1978, p774-780.

⁴ Souâd MARREF, « **Etude de l'impact du transfert de technologie en vue d'une amélioration de la gestion des risques industriels : cas de l'industrie Textile Cotitex-Batna** », thèse de doctorat, 2013. p.1

société Sonatrach⁵ comme le moteur du développement industriel. L'amorce de cette base industrielle s'est effectuée à travers le projet de nationalisation des hydrocarbures couronné de récupération du patrimoine industriel en 1971.⁶

L'industrialisation a été caractérisée par la généralisation de la stratégie à l'ensemble des autres secteurs industriels et a donné naissance à plusieurs sociétés nationales durant cette période. Citons distinctement les sociétés industrielles dans trois domaines industriels à savoir :

1.1 Industrie de l'énergie : l'énergie comptait deux entreprises :

- la SONATRACH.
- la SONELGAZ ou la Société Nationale de l'Electricité et du Gaz.⁷

1.2 L'industrie lourde était constituée de cinq entreprises :

- la S.N.S ou Société Nationale de Sidérurgie
- la SONACOME ou Société Nationale des Constructions Mécaniques
- la SONAREM ou Société Nationale de Recherche et d'Exploitation Minière
- la SN.METAL ou Société Nationale des industries Métalliques
- la SONELEC ou Société Nationale des industries Electriques et Electroniques.

⁵ Compagnie nationale algérienne de recherche, de l'exploration, la production, le transport par canalisations, la transformation et la commercialisation des hydrocarbures et de leurs dérivés. Elle a pour missions de valoriser de façon optimale les ressources nationales d'hydrocarbures et de créer des richesses au service du développement économique et social du pays, corporate brochure « SONATRACH », Salon ERA 2014.

⁶ Le 24 Février 1971, date historique pour l'Etat algérien : des mesures prises par le gouvernement pour la nationalisation des intérêts détenus dans le pétrole brut, le gaz naturel et le transport par canalisations

⁷ Sonelgaz est aujourd'hui un Groupe industriel composé de 39 filiales et 5 sociétés en participation, ses filiales métiers de base assurent la production, le transport et la distribution de l'électricité ainsi que le transport et la distribution du gaz par canalisations.

1.3 L'industrie légère était constituée de onze (11) sociétés:

- la SONIC ou Société Nationale des industries de la cellulose et du papier ;
- la SONIPEC ou Société Nationale des industries des peaux et cuir ;
- la SONITEX ou Société Nationale des Industries textiles ;
- la SNIC ou Société Nationale des Industries Chimiques ;
- la SNERI ou Société Nationale d'Etudes de gestion et de Réalisation et d'applications Industrielles ;
- la SNMC ou Société Nationale des Matériaux de Construction ;
- la SNLB ou Société Nationale des Lièges et Bois ;
- la SN SEMPAC ou Société Nationale de Semoulerie Meunerie et fabrique de Pâtes alimentaires et Couscous ;
- la SNTA ou Société Nationale de Tabac et Allumettes ;
- la SNEMA ou Société Nationale des Eaux Minérales ;
- la SOGEDIA ou Société Nationale de Gestion et de Développement des Industries Alimentaires.

Conscient de l'enjeu de l'industrialisation par le biais du transfert des nouvelles technologies, le gouvernement algérien a entrepris un programme important, en affectant un budget colossal à sa politique.

2. Le transfert de technologie : une démarche stratégique pour le développement

Dans son ouvrage, Azzouz Kerdoun⁸ nous fait savoir que le transfert de technologie est perçu comme le moyen pour les pays du Tiers-Monde d'assurer leur développement, du fait qu'ils accusent un retard considérable sur le plan technique par rapport aux pays développés.

⁸ A. KERDOUN, « Les transferts de technologie vers les PVD, aspects juridiques et institutionnels », OPU, 1991, p25.

Pour comprendre le transfert de technologie, il nous paraît incontournable d'apporter un éclaircissement sur la notion de la technologie, pour cela nous nous référons à la littérature liée à cette dernière.

2.1 Conceptualisation de la technologie : Quelques définitions

L. KARPIK, Dans son étude sur le « capitalisme technologique », il définit la technologie comme « l'ensemble des phénomènes qui font partie de l'entreprise industrielle et qui sont directement le produit de la science et plus précisément de la science de la transformation organisée »⁹

Pour Edward P. Hawthorne, « la technologie s'entend comme l'application des connaissances dans l'ensemble du processus de production, depuis le stade de la recherche jusqu'à la vente du produit. Les éléments-clés peuvent être de nature différente, allant de la théorie scientifique jusqu'à la technique de vente au niveau des entreprises ».¹⁰

Alors que Claude DURAND¹¹ définit la technologie comme étant la science de la technique, la réflexion sur les techniques qui les décrit, qui en fait l'histoire, et de façon plus opératoire, conceptualise et formalise les activités techniques. La technologie inclut les connaissances utiles pour construire les machines et les faire fonctionner. Elle peut être codifiée dans des manuels, dans le design. On la reconnaît dans la technique et la machinerie. Mais les machines ne sont pas la totalité, mais seulement une manifestation de la technologie.¹²

Selon Sarah GAGNON-TURCOTTE, la notion de technologie inclut l'ensemble des techniques et connaissances utilisées, de l'organisation des

⁹ L. KARPIK, « **Le capitalisme technologique. Revue de sociologie du travail** ». Science rationalité et industrie. Janvier-Mars 1972. p2.

¹⁰ E. P. Hawthorne, « **Le transfert de transfert de technologie** », colloque sur le transfert de technologie, OCDE, 1970, p8

¹¹ C.DURAND, « **La coopération technologique internationale** », De Boeck Wesmaels.a, 1994, p.11

¹² Idem.

processus de production jusqu'à la commercialisation des biens et des services. Ce savoir est souvent tacite et cumulatif.¹³

Ceci nous permet de proposer la définition suivante :

La technologie est un processus par lequel un groupe d'individus travaille dans le sens de transposer des savoirs théoriques issus de la recherche scientifique. Ce qui permet la conception d'outils de travail (équipement et/ou process) qui représentent un savoir-faire technique (know-how) nécessaire à l'application industrielle. Le rapport entre ces outils et les objectifs techniques et opérationnels entraîne un produit, constituant aussi une finalité des motivations pour atteindre un but de l'entreprise.

2.2 Le transfert de technologie : notions et perceptions

Depuis les années 1970, le transfert de technologies a suscité une littérature abondante. Et c'est après avoir procédé à la définition de la technologie qu'il devient plus clair de comprendre la notion de son « transfert ». En effet, le transfert de technologie constitue l'ensemble des modalités selon lesquelles les détenteurs d'une propriété pouvant être une innovation technologique, un savoir-faire technique, un brevet, etc... en concèdent l'exploitation à un tiers ».¹⁴

Philippe KAHN¹⁵ considérait la technologie comme une propriété et son transfert comme un transfert de propriété.

¹³ « **La régulation internationale du transfert de technologies : les limites du droit international et la nécessaire reconquête d'un espace politique pour le développement durable des PED** », Mémoire de Maitrise, Université de Québec à Montréal, 2011,

¹⁴ Le LAROUSSE du XXIème siècle

¹⁵ P. KAHN, Communication intitulée « **Transfert de technologie et division internationale du travail pour un politique juridique** », colloque sur le « Droit international et Développement » organisé par la Faculté de droit de Dijon du 11 au 14 Mai 1976.

Alors que pour Mestfa TRARI TANI¹⁶, le transfert de technologie est le processus par lequel des innovations (produits ou savoir-faire) réalisées dans un pays sont transmises dans un autre pays pour y être utilisées).

Pour Mohamed MAZOUNI¹⁷, qui fût chef de projet de la raffinerie d'Arzew,¹⁸ et acteur du processus transfert technologique sur le plan technique, organisationnel et managérial, le transfert de technologie s'apparentait au « transfert de chaleur », il fallait, disait-il pour un transfert de « chaleur technologique » réussi, une source chaude (porteuse de la technologie) et une source froide (qui doit recevoir la technologie). Les deux sources doivent être « constituées », c'est-à-dire prêtes à transférer.

Pour Silvère SEURAT¹⁹, il y a transfert de technologie lorsqu'un groupe d'hommes, en général partie d'un organisme, devient effectivement capable d'assumer dans des conditions jugées satisfaisantes une ou plusieurs fonctions liées à une technique déterminée.

Depuis ces définitions, deux notions sont inhérentes à savoir : la notion du transfert du « know-how » savoir-faire, et la notion du « show-how » ou du savoir montrer :

a- Le transfert du savoir-faire

Le savoir-faire est défini au dictionnaire (Larousse, éd. Mise à jour pour 2015) « compétence acquise par l'expérience dans les problèmes pratiques, dans l'exercice d'un métier et est synonyme de know-how ».

¹⁶ M. TRARI TANI et al. « **Le droit commercial international** » Edition Berti, Alger 2007, p.277.

¹⁷ Mohamed Mazouni est un des entrepreneurs publics qui ont contribué à dynamiser le secteur public, lui apportant des démarches et des méthodes nouvelles, in T. Hafsi, « **Issad Rebrab Voir grand, commencer doucement et aller vite** », 2013, p.19.

¹⁸ La « raffinerie d'Arzew », appelé actuellement RA1Z, projet lancé à travers la signature d'un contrat de réalisation avec la JGC « Japanese Gasoline Company » en 1967, in T. Hafsi, « SONATRACH, le temps des pionniers », 2014, p.73

¹⁹ S. SEURAT, « **Réalités du transfert de technologie** », Collection « Le nouvel ordre économique », 1978

Le know-how en anglais, abrégé de « the know how to do it », terme qui serait apparu en 1916 en matière de propriété intellectuelle et industrielle. Ce transfert comprend en général : des formules, des procédés, des méthodes de calcul, des connaissances scientifiques, des normes, des spécifications, des instructions, des procédures, des aptitudes spécifiques²⁰

b- Le savoir montrer ou le « show-how » : c'est l'ensemble des éléments de l'aide à l'information, l'aide technique, l'enseignement, la consultation et les services de soutien annexes qui sont fournis au bénéficiaire pour l'aider à utiliser de façon efficace et profitable tous les savoir-faire.²¹

3. Typologie des contrats de transfert de la technologie

Les transferts de technologie peuvent s'opérer sous diverses formes, tel :

- contrat de licence de droit de propriété industrielle (brevet, droit d'auteur, dessin industriel, marque de commerce) ;
- accord de communication de savoir-faire (secrets commerciaux) ;
- contrats de recherche et licence ;
- contrat d'assistance technique et de formation professionnelle ;
- contrat de réalisation d'ensemble industriel, c'est-à-dire des contrats « clé en main », partiels, complets ou lourds ;
- contrôle d'investissement direct ou par co-entreprise ;
- un contrat mixte qui peut reprendre une ou plusieurs formes mentionnées ci-haut.

4. Transfert de technologie : objectif par la compétence

En vue d'assurer le transfert de technologie, l'Algérie a toujours su consacrer les ressources nécessaires à l'éducation, à l'enseignement et à la formation. L'école, gratuite et obligatoire, est assurée jusqu'à l'âge de 16

²⁰ M.TRARI TANI et al, op. cit..

²¹ D. Rouach et J.Klatzmann, « les transferts de technologies », coll. « Que sais-je ? », PUF, 1993, p14.

ans ; politique quia eu pour objectif de réaliser l'ambitieux projet de développement dans lequel l'ingénieur occupe une place de choix au plan d'approches technique et de management.

4.1 La formation : Prérequis et atouts pour le transfert de technologie.

Dans la même logique de sa politique d'industrialisation, l'Algérie a misé sur la formation de ses cadres, et ce par la création d'un nombre d'institutions. Ces dernières accueillant des effectifs, toujours grandissants, ont reçu des formations dans les Universités, les instituts technologiques et les écoles d'ingénieurs.

Cette politique constitué un atout pour réussir le transfert de technologie. Cela est remarquée dans les propos de Mohamed GHRIB, Ancien ministre de l'industrie lourde et ancien PDG de la SONELEC à Sidi Belabbes lors de la conférence tenue le 08 décembre 2010 à l'IDRH de Canastel-Oran²² où il avance : « Il n'y a pas d'indépendance sans élite et sans engineering » en mettant en valeur l'importance capitale du savoir, de la connaissance et de l'approche proactive²³ chez l'élite en disant : « les élites techniques sont indispensables à la sphère politique car elles lui permettent d'éviter des gaspillages énormes »

Depuis l'indépendance de l'Algérie en 1962, les universités algériennes, sont en nombre relativement important. On peut recenser aujourd'hui 48 universités, 10 centres universitaires, 04 annexes universitaires, 20 écoles nationales supérieures, 07 écoles normales supérieures, 12 écoles préparatoires et 04 classes préparatoires intégrées²⁴ offrent des gammes de formation assez complètes (près d'un

²² Le Quotidien « **Réflexion** » dans son édition du 10 décembre 2010 titrait : « MED GHRIB à l'IDRH de Canastel : il n'y a pas d'indépendance sans élites et sans engineering »

²³ L'approche proactive signifie le fait d'anticiper et/ou agir avant qu'une situation ne devienne une cause de confrontation ou de crise.

²⁴ Site web du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique algérien, www.mesrs.dz, 09 Février 2016.

million et demi d'étudiants tous cycles confondus fréquentent les universités et les établissements de formation supérieure)²⁵.L'Etat investit en masse pour traduire sa politique d'enseignement et de formation sur le terrain.

La formation des cadres assurée au niveau national et aussi à l'étranger dans le cadre des bourses de mobilité, a permis dans les années 1970 de faire déplacer les étudiants algériens dans les espaces Européens, et Anglo-américain (toute langues d'études confondues).La réalité de l'époque a permis à ces étudiants d'acquérir ce qui devrait être nécessaire au développement de la société algérienne.

Néanmoins, malgré tous ces efforts, un fossé persiste entre l'élite universitaire et la rareté de techniciens, d'ingénieurs et de managers qualifiés sur le marché de l'emploi. Ceci influe négativement sur le niveau de développement de l'économie industrielle considérée comme clé du développement. Ce fossé constaté chez cette élite est dû également à une désertion notable des sciences de l'ingénieur par les meilleurs bacheliers. La filière des sciences de l'ingénieur, qui était après l'indépendance une des disciplines d'excellence, est devenue avec le temps le parent pauvre des spécialités à l'université algérienne.

Ce déficit de qualification est dû essentiellement à la dégradation du contexte socio-économique qu'a connu l'Algérie à la fin des années 1980, d'où l'amère constat de la qualité de la formation et de l'environnement scientifique, caractérisés essentiellement par :

- Le manque de valorisation des sciences de l'ingénieur et d'incitation à cette formation ;
- L'inexistence de centres d'innovation et de transfert de technologie

²⁵ Déclaration de M. Tahar HADJAR, Ministre de l'ESRS/DZ, « **Algérie Presse Service** » dans son édition du 28 juillet 2015 titrait : « Enseignement supérieur : près d'un million et demi à la prochaine rentrée universitaire »

- L'insuffisance linguistique en français et en anglais chez les étudiants ;
- Inadéquation des objectifs scientifiques et de développement socio-économique ;
- Le manque d'implication de la communauté scientifique et régression de l'ingénierie de la formation à cause de la faiblesse des moyens de stimulation intellectuelle et de l'inertie bureaucratique ;
- L'inefficience du système d'évaluation et des mécanismes de valorisation de la recherche.
- L'écart et la manque de confiance entre l'université et l'entreprise²⁶
- La défaillance de l'entrepreneuriat intellectuel.
- Le phénomène de « brain-drain » (fuite des cerveaux) affectant la politique scientifique notamment pendant la décennie 90-2000.

4.2 L'ingénieur : la clef du développement

Selon la Commission des Titres d'ingénieur (CTI),²⁷ le métier de base de l'ingénieur revient à poser et résoudre de manière toujours plus efficace des problèmes souvent complexes, liés à la conception, à la réalisation et à la mise en œuvre, dans une organisation compétitive, de produits, de systèmes ou de services, et dans certains cas à leur financement et à leur commercialisation. C'est pourquoi un ingénieur doit acquérir un

²⁶ « L'accès aux terrains de la recherche n'est pas toujours possible auprès des entreprises et des centres de recherche même avec des correspondances adressés par les responsables chargés de la recherche », Cette difficulté rencontrée par le chercheur, constitue une préoccupation vécue par les doctorants algériens, a été avancée par le chercheur, le 18 décembre 2014 à l'université de Mostaganem, lors du débat, à l'issue de la présentation du projet de loi sur la recherche, par le Directeur général de la recherche scientifique et du développement technologique.

²⁷ La CTI est un organisme indépendant, chargé par la loi française depuis 1934 d'habiliter toutes les formations, de promouvoir le titre et le métier d'ingénieur en France et à l'étranger.

ensemble de savoirs techniques, économiques, sociaux et humains, basé sur une solide culture scientifique. Son activité s'exerce dans l'industrie, le bâtiment, les travaux publics, l'agriculture et dans les services. Elle mobilise des hommes et des moyens techniques et financiers, souvent dans un contexte international. Elle reçoit une sanction économique de protection de l'homme, de la vie et de l'environnement, et plus généralement du bien-être collectif ».²⁸

« L'ingénieur est une personne qui, familiarisée avec les vérités scientifiques connues et pleine de respect pour les lois de la nature, est capable de projeter, de faire exécuter et d'exploiter d'une façon économique des ouvrages qui tendent à augmenter le confort et le bien-être du genre humain (1917) ».²⁹

La réalité du métier d'ingénieur comme cœur de métier de l'industrialisation est devenue problématique. Pour certains, la question est critique, symptôme d'une crise qui appelle des mesures liées aux savoirs, à la formation, aux compétences et à la place dans hiérarchie sociale

5. Etude de cas pratique : Le secteur de l'énergie en Algérie : terrain de transfert de technologie.

5.1- L'entreprise SONATRACH : Retour d'expérience et perspectives de développement national

Parmi les groupes industriels importants en Algérie, la revue de la littérature économique nous montre que la SONATRACH, créée par le décret présidentiel n° 63-291 du 31 décembre 1963 a été le moteur du développement industriel, cette entreprise a été utilisée comme un instrument de développement du pays. En particulier dès sa création en

²⁸ Site web de la CTI, op.cit.

²⁹ Arthur Surveyer ouvre son premier bureau à Montréal, Canada : Arthur Surveyer & Co, qui, après changement de raison sociale et fusion avec LAVALIN, devient SNC-LAVALIN depuis 1991, la plus importante société d'ingénierie-construction au Canada et parmi les plus importantes au monde, in « SNC-LAVALIN : Une entreprise - un univers d'expérience : 1911-2011 »

1963 jusqu'à la fin des années 1970, l'entreprise a encouragé les études à l'étranger d'un grand nombre de jeunes algériens dans les universités américaines et européennes.

Actuellement classée à la première position en tant que groupe énergéticien en Afrique et la douzième au monde, la littérature relatant l'histoire de l'entreprise dénote l'importance accordée au transfert et à la maîtrise technologiques et cela est bien affiché dans de discours du top management des deux dernières conjonctures de cette compagnie dans les discours de Saïd Sahnoun³⁰ et de Amine Mazouzi.³¹

Gérée à sa création par une équipe de douze personnes conscientes de la mission capitale assignée à cette entreprise, Sonatrach a su démontrer sa volonté en prônant le transfert de technologie comme une démarche stratégique pour l'acquisition de biens d'équipements et de technologies de pointe et de se positionner dans le marché international de l'énergie grâce à une vision stratégique.

Sonatrach a depuis sa création fait face à des défis très importants, de nature multidimensionnelle. Ces défis ayant appelé à des adaptations de plusieurs ordres : adaptations stratégiques, technologiques, réglementaires, et même culturelles.

³⁰ « ...et j'invite tous les acteurs intéressés et disposant de la maîtrise technologique à investir en Algérie, dans la relation « Win Win » durable, où le transfert technologique, le développement des capacités locales et la formation d'une main d'œuvre qualifiée seront les principaux fondements », Extrait du discours de Saïd SAHNOUN, PDG de Sonatrach par intérim, « North Africa Oil & Gas Summit », 07 décembre 2014, Hôtel Sheraton, Alger.

³¹ (...) il n'est plus permis aujourd'hui de minimiser ce rôle (de la maîtrise technologique) et toutes les entreprises cherchent à se mettre au diapason de cet impératif. Posséder les outils adéquat et les savoir-faire est certainement le meilleur gage pour garantir à l'entreprise un niveau de performance satisfaisant voir excellent », Allocution de Amine Mazouzi, PDG de SONATRACH, in 10^{ème} édition des journées scientifiques et techniques de Sonatrach sous le thème « La technologie : une réponse aux défis énergétiques d'aujourd'hui et du futur », Centre de conventions d'Oran, 05 octobre 2015.

Afin d'assurer sa pérennité et stimuler sa croissance à long terme, Sonatrach a voulu investir dans un programme lui offrant la rentabilité la plus forte possible. Donc cela nécessite la mise en place d'un plan directeur, établi en 1976, sous le nom du plan VALHYD signifiant « Valorisation des hydrocarbures », ce dernier établi par la société américaine Bechtel Inc, à la demande de Sonatrach, prévoyait la réalisation sur la période 1976-2005, d'un programme d'investissements comprenant notamment le forage de 2000 puits, la construction de sept usines de gaz naturel et de sept raffineries géantes et la pose de 7700 kilomètres de pipelines.³²

Après une revue de littérature sur l'industrialisation en Algérie à travers les ouvrages de Taieb Hafsi 2014, Belaid Abdesslem 1990, Sid Ahmed Ghazali 2009, Abdelatif Rebah 2006 et la revue Sonatrach, on s'est intéressé au complexe de liquéfaction de gaz naturel GL1Z, appelé « un fleuron de l'industrie gazière en Algérie » comme terrain propice d'acquisition et de transfert de technologie depuis 1978.

5.2 Le GL1Z : une usine de production et un lieu de capitalisation de know-how

Le 16 juin 1973, le défunt président Houari Boumediene pose la première pierre pour la construction de l'usine confié à l'entreprise Sonatrach.

La construction du complexe GL1Z a été confiée à la société américaine Chemical Construction Corporation (CHEMICO) du 22 avril 1971 au 6 novembre 1975, date d'abandon du chantier, puis les travaux de construction ont été repris après la négociation avec la société Bechtel International.

Accompagné par un staff d'ingénieurs de projet de Sonatrach en tant que maître d'ouvrage et par la société Bechtel International en qualité de

³² Villiers 1987 et Rebah 2006, in O. TOUATI, op.cit. p85-86

maître d'œuvre, le complexe GL1Z a débuté sa première production le 20 février 1978, ce complexe réalisé en contrat « clé en main »³³ a été l'occasion pour un nombre important d'ingénieurs algériens et particulièrement ceux diplômés des instituts du pétrole et des hydrocarbures de rejoindre cette usine et de bénéficier d'un accompagnement en double poste et d'acquérir un savoir-faire complétant ainsi leur formation universitaire solide.

5.3 Le know-how au complexe GL1Z: Un défi technique mais aussi organisationnel et culturel.

Grâce aux installations technologiques acquises et à la structure organisationnelle mise en place, le management du complexe a consacré l'étape suivante à la promotion de la formation et à l'acquisition du savoir-faire en matière d'exploitations des unités opérationnelles, ce savoir-faire a été le fruit d'une volonté et d'efforts imperceptibles consentis par la composante du complexe et qui a eu pour résultats, la réalisation des objectifs en matière d'exploitation de l'outil de production et d'apport de valeur ajoutée à travers :

- L'expérience capitalisée en phase de démarrage par les exploitants « ingénieurs et techniciens notamment au niveau des services des départements technique, production et maintenance » en bénéficiant du mode de travail en double poste, ce mode consiste à « faire occuper un poste d'exploitant « au niveau des fonction cœur de métier » par un employé de Sonatrach accompagné par un autre du maître de l'œuvre en vue de transférer le savoir-faire nécessaire à la maîtrise du poste de travail au même titre du maître de l'œuvre, cette période en double-poste s'est étalée jusqu'à six mois » ;³⁴

³³ Le contrat clé en main regroupe toutes les tâches d'engineering et planification, de réalisation et de construction, de suivi et de contrôle dans un seul contrat.

³⁴ Entretien sur « le double poste en phase de démarrage d'usine » avec M. Ali OUADRINE, Technicien supérieur, Service Utilités, Département Production GL3Z/Sonatrach, 15 avril 2016.

- Le management opérationnel et l'optimisation de l'organigramme du complexe autour des fonctions cœur de métier « techniques », des fonctions supports « approvisionnements » et fonctions de soutien « Moyens généraux, Administration...etc. » ;
- La culture d'entreprise comme étant l'ensemble des règles d'organisation et de valeur partagées : une culture développée au sein de la division PGR « pétrochimie, gaz et raffinage » et généralisée à toute une partie de Sonatrach selon Sid Ahmed Ghozali ;³⁵
- Intégration de la notion de l' « entreprise apprenante » consistant à ce que tout le personnel, y compris, les cadres, soit en mesure de développer ses capacités et ses connaissances pour une plus grande efficacité du fonctionnement de l'usine, cela est démontré dans le quotidien, dans les arrêts programmés, dans les résultats des lauréats du concours Mesraf Boubaker³⁶ pour les cinq meilleures idées présentées par les travailleurs de Sonatrach, relatives à la réduction des coûts³⁷ ...etc ;
- Respect de normes techniques et opérationnelles consistant à fixer les règles des procédés techniques de fabrication et de production. Le GL1Z a été certifié aux trois systèmes de management³⁸ de la Qualité ISO 9001 version 2000, environnement ISO 14001 version 2004, santé

³⁵ T. Hafsi, « SONATRACH, le temps des pionniers », 2014,

³⁶ M. Boubaker. Directeur régional à l'activité Amont, décédé en exercice de ses fonctions suite à un accident de la circulation survenu en décembre 2005. Revue algérienne de l'Energie, n° 06, septembre 2015.p14.

³⁷ Concours annuel institué par décision n° 129/DG du 08 Novembre 2001 du Président-Directeur Général de Sonatrach, met en jeu les compétences, l'esprit de créativité et d'innovation chez les techniciens, les ingénieurs, les spécialistes et les cadres de la Sonatrach, ce concours dont les critères de sélection sont fondés sur la faisabilité, l'innovation, la pertinence, l'efficacité et l'originalité, a pris le nom de feu Mesraf Boubaker en hommage à dernier.

³⁸ « La lettre AVAL », Bulletin mensuel, Cellule Communication, Activité Aval-Sonatrach, n° 02, septembre - octobre 2005. p4.

et sécurité OHSAS 18001 version 1999, le 07 décembre 2005 par l'organisme certificateur AIB-Vinçotte³⁹ (Belgique) avec une reconduction réussie toutes les trois années ;

- Suivi réglementaire des équipements conformément aux dispositions de la politique Maintenance de la division liquéfaction. La politique Maintenance⁴⁰ comporte les principales définitions de budget de maintenance, la stratégie à adopter en matière de révisions générales et de sous-traitance, d'approvisionnement, la formation, l'inspection et les visites réglementaires ;
- Conformité aux manuels de procédures du système P lié à la production, système G lié à la fonction Maintenance...etc.

6. Le projet Chaudières IHI : une expérience récente

Encourager l'investissement productif constitue une priorité du groupe Sonatrach en général et de son complexe GL1Z en particulier.

Afin d'optimiser le fonctionnement des installations, de fiabiliser et d'augmenter la capacité de production de vapeur du complexe, un projet a été décidé par l'activité aval⁴¹ portant sur l'étude, la fourniture, le montage, et interconnexions aux système existant, les essais et la mise en service de deux (02) chaudières de 400 tonnes/heure de vapeur chacune pour le complexe industriel GL1Z.

³⁹ Vinçotte est une entreprise renommée sur le marché belge et est de prestations de services pour les inspections, les tests, la certification et la formation en matière de qualité, de sécurité et d'environnement. Vinçotte est un groupe de différentes entités axées de façon ciblée et spécialisée sur les différents marchés industriels et résidentiels. Vinçotte possède 14 filiales dans le monde entier.

⁴⁰ Entretien accordé par Mr Mourad RAIS, Directeur Central Maintenance, Division Liquéfaction, Activité Aval, Sonatrach, 08 Janvier 2014.

⁴¹ L'Activité AVAL de Sonatrach, devient Activité LRP « **Liquéfaction, Raffinage et Pétrochimie** », suite à la décision de la réorganisation de la macrostructure de l'entreprise signée par son PDG Mohamed Mazouzi le 18 novembre 2015. Consulté sur le site de Sonatrach, www.sonatrach.dz, le 25 novembre 2015.

Pour cela, un travail important a été confié à une équipe professionnelle et expérimentée constituée d'ingénieur étude et développement et d'ingénieurs du complexe pour l'élaboration d'un cahier des charges⁴² techniquement détaillé.

A l'issue de l'élaboration de ce dernier, un appel d'offres national et international ouvert référencé n° ADM/GNL/29/2003 portant sur « l'étude, la fourniture, le montage, les interconnexions au système existant, les essais et la mise en service de deux (02) chaudières de quatre cent (400) tonnes/heure de vapeur chacune pour le complexe GL1Z, a été publié sur le BAOSEM⁴³ en date du 22 octobre 2003.

Après présentation des offres commerciales, et conformément à la procédure de passation des marchés du groupe le 17 Aout 2005, le groupe Sonatrach et le consortium IHI-ITOCHU ont procédé à la signature du contrat relatif à cet ouvrage, qui est d'un montant d'environ 13 milliards de yens au total, soit plus de 100 millions de dollars.

Afin de mener à bien ce projet, le complexe GL1Z a mis en place une équipe de projet pluridisciplinaire sous le management d'un chef de projet, cette équipe expérimentée et constituée d'ingénieurs en mécanique, en instrumentation et en process, de financiers et d'administratifs, a été rattachée directement à la direction du complexe avec pour mission d'assurer le suivi et l'aboutissement du projet en qualité de maître d'ouvrage.

Conformément aux conditions établies dans le cahier des charges, et notamment celles liées à la formation et aux perfectionnement ayant pour objectif d'assurer que le personnel d'exploitation du maître de l'ouvrage

⁴² Le cahier des charges est un document contractuel qui comporte les conditions juridiques et financières ainsi que les prescriptions techniques, communes et spécifiques pour faire savoir au maître d'œuvre ce qu'il l'attend lors de la réalisation d'un projet.

⁴³ Bulletin des appels d'offres du secteur de l'énergie et des mines, édité par l'entreprise BAOSEM, filiale des groupe Sonatrach et Sonelgaz créée en 2001.

assigné en permanence à ces installations acquiert le savoir-faire nécessaire et l'expérience pratique pour l'exploitation, la maintenance et le contrôle technique des équipements, une équipe constituée de huit employés, appelés à prendre en charge l'exploitation après réception du projet, a bénéficié d'un programme de formation à Tokyo (japon) comme inclus au contrat.

Suivi avec rigueur et professionnalisme, le complexe a procédé au démarrage des deux chaudières respectivement les 06 septembre et 17 octobre 2007 avant de procéder à la réception provisoire de l'ouvrage en date du 31/12/2007.

En application des clauses du contrat, l'entrepreneur s'est engagé à mettre à la disposition du complexe GL1Z pendant une période de douze mois, appelé l'année de fiabilité, à partir de la réception provisoire un personnel.

Le projet chaudières GL1Z a été mené dans de très bonnes conditions de partenariat entre Sonatrach et le consortium japonais IHI-ITOCHU suivant 02 phases:

- a-** Phase d'étude de faisabilité et de planification caractérisé par :
 - La rigueur et la précision dans l'élaboration des supports techniques, commerciaux et juridiques ;
 - L'implication de cadres et d'ingénieurs outillés pour mener les études et les négociations en langues étrangères avec les soumissionnaires et le maître d'œuvre retenu ;
 - L'efficacité dans le traitement des offres techniques et commerciales par les comités d'étude des offres techniques.
- b-** Phase de construction et de suivi du projet caractérisé par :
 - Un management de projet ;
 - Un suivi rigoureux durant toutes opérations d'engineering et de construction en conformité avec les dispositions du contrat.

Conclusion :

Encourager le transfert de technologie constitue une priorité pour l'Algérie. Les capitaux sont disponibles, les textes législatifs évoluent et la volonté des pouvoirs publics est manifeste, comme en témoigne le discours du gouvernement actuel. Mais en absence de vraies volontés à tous les niveaux « de la base à au sommet » à conjuguer des efforts pour réussir ce transfert, est ce qu'il n'est pas souhaitable d'apporter de profonds changements au management chez les décideurs politiques, chez managers et hommes d'affaires dans la perspective d'intégrer cet objectif de transfert comme culture de management ? Le management constitue le processus de « comment aboutir » où le manager est au cœur de ce processus.

Aux plans technico-économique et juridique, l'Algérie ne dispose pas encore d'un nombre suffisant d'ingénieurs contrat et de juristes spécialisés lui permettant de mieux élaborer des cahiers de charges, et de mieux orienter les projets afin d'assurer respectivement le suivi-réalisation et le suivi de l'exécution des éléments essentiels des contrats incluant des clauses de transfert de technologie.

Le knowledge doit être le leitmotiv essentiel pour la promotion et le développement de tous les secteurs. L'Algérie mise sur le transfert du savoir-faire. Les entreprises publiques et privées doivent en effet prouver leur capacité de mieux s'engager dans la vie économique et sociale en accordant une place particulière à la notion de l'entreprise apprenante et en arrachant le savoir-faire. L'entreprise doit faire de la formation continue un élément de sa culture d'entreprise pour arracher le savoir-faire.

En attendant un aboutissement réel de la 2^{ème} loi d'orientation sur la recherche scientifique et le développement technologique parue dans le journal officiel algérien du 30/12/2015, et en constatant un partenariat université-entreprise encore faible ces deux dernières décennies, ce mécanisme nous semble capital pour redynamiser le secteur de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Cela à travers

l'intégration du concept de manager au lieu de gestionnaire, en œuvrant pour une vision globale et une culture de management pédagogique, de recherche, innovation et développement (RID). Cette culture d'entreprise doit être partagée à tous les niveaux par les managers du secteur de la recherche scientifique. La tâche de ces derniers ne doit pas se limiter uniquement à celle relative à de simples fonctionnaires du secteur public.

En plus des suggestions avancées, n'est-il pas recommandable pour les entreprises algériennes publiques et privées de coopérer et de développer des partenariats. Ces partenariats pourraient prendre la forme de contrats « gagnant-gagnant » avec des entreprises locales et étrangères capables de mettre en commun une multitude de savoir-faire, et de fournir des solutions intégrées.

Un transfert de technologie entre deux parties contractantes « donneur et receveur » ne peut avoir lieu que par l'existence des incontournables éléments suivants:

a- chez le client « receveur »:

- prérequis multidisciplinaire : linguistique, technique, économique, juridique, financiers...etc.
- élaboration et traitement avec rigueur, de supports techniques et administratifs « cahier des charges, appel d'offres, tableaux comparatifs des offres, projets de contrats et contrats finaux » incluant l'objectif du transfert de technologie après l'entrée en vigueur du contrat ;
- volonté explicite du personnel « management et employés » pour l'acquisition du savoir, savoir-faire et savoir être, liés à la technologie objet du contrat ;
- primauté de l'intérêt de l'entreprise, en mettant en avant des valeurs professionnelles universelles à savoir : le sens de la rigueur, de l'intégrité, de l'engagement, du devoir et de l'esprit d'équipe, conjugués à des efforts soutenus ;

- évaluation périodique du développement des compétences des personnels.

b- chez le partenaire « constructeur »:

- prise de connaissance réelle du contenu du cahier des charges, des dispositions du contrat ;
- Mise en œuvre des clauses liées au transfert de technologie incluses tel : le transfert effectif de compétence, l'accompagnement en période de formation, possibilité de rupture de contrats en cas de manque d'engagement ;
- prise de conscience de la volonté réelle du client à apprendre.

Enfin, les contrats pour un transfert de technologie constituent un choix conforme à la réalité économique et internationale pour l'Algérie

Bibliographie:

1. Abdellatif Rebah, « Sonatrach, une entreprise pas comme les autres », Casbah Editions, 2006.
2. Arnand Colin, « Le commerce international », cursus, 4^{ème} édition, mise à jour, janvier 1995.
3. Atchi Narimane & Taëb Hafsi, « Sonatrach, le temps des pionniers », Edition Casbah, 2014.
4. Azzouz Kerdoun, « Les transferts de technologie vers les PVD, aspects juridiques et institutionnels », Office des publications universitaires, 1991.
5. Belaid Abdeslam, « Le Gaz Algérien : Stratégies et perspectives », Bouchene, 1990
6. Claude Durand, « La coopération technologique internationale », De Boeck-Wesmaels. a. 1994
7. Daniel Rouach & Joseph Klatzmann, « les transferts de technologies », coll. « Que sais-je ? », PUF, 1993.
8. Journal officiel de la république algérienne du 30/12/2015

9. « Les nouvelles technologies », bulletin d'information de la direction Technique Division Liquéfaction/Aval /Sonatrach, n° 1-2, 2008.
10. Le Maghreb Sélection, 1978.
11. LNG 16 News, « GL1Z Plant : 30 years of performance », n° 02, October 2008
12. Mestfa TrariTani, William Piffort& Patrick Saoren. « Le droit commercial international » Edition Berti, Alger 2007.
13. Noredine Cherif Touil, « l'endettement américain et les placements de l'Etat algérien », Revue Economie et Management, n°11, Novembre 2012.
14. Philippe Kahn, Communication intitulée « Transfert de technologie et division internationale du travail pour un politique juridique », colloque sur le « Droit international et Développement » organisé par la Faculté de droit de Dijon, du 11 au 14 Mai 1976
15. Le Quotidien « Réflexion »
16. Sid Ahmed Ghazali, « Questions d'Etat ».Editions Casbah, 2009
17. Taieb Hafsi, « Issad Rebrab Voir grand, commencer doucement et aller vite », Editions Casbah, 2013

Documents et corporate brochures:

18. Annexe XVI du cahier des charges sur « l'étude, la fourniture, le montage, les interconnexions au système existant, les essais et la mise en service de deux (02) chaudières de quatre cent (400) tonnes/heure de vapeur chacune pour le complexe GL1Z ».
19. Allouction d'ouverture de Amine Mazouzi, PDG de Sonatrach aux JST/Sonatrach, Octobre 2015.
20. La division Technologie et développement : un outil scientifique et technique pour la prise de décision, Edité par Activité-Amont, Sonatrach, 2015

Références internet :

21. www.sonatrach.dz

22. www.sonelgaz.dz
23. www.mem-gov.org
24. www.cti-commission.fr
25. www.mesrs.dz
26. www.dgrsdt.org