

H. AÏT-SAÏD

## **Quelques repères sur l'évolution de l'industrie électronique en Algérie**

L'exposé que nous nous proposons de faire et qui a pour thème «Quelques repères sur l'évolution de l'Industrie Electronique», s'articule autour des deux points suivants :

- 1) Aperçu sur les activités actuelles de l'Entreprise Nationale des Industries Electroniques (ENIE) et leur évolution.
- 2) Constats et enseignements immédiats.

Il consigne un certain nombre de faits et de données significatifs et caractéristiques qui ont jalonné le développement des activités de l'Entreprise et tels que perçus par l'Entreprise en sa qualité d'opérateur industriel.

### **1 – Aperçu sur les activités actuelles de l'ENIE et leur évolution :**

L'Industrie Electronique Nationale est, avant tout, née d'une volonté politique qui s'est exprimée à la fois par :

- a) Un refus de situer cette industrie en Algérie à un niveau marginal, d'où, la fermeture dès 1970-71, des ateliers et installations d'ITT, Philips, Thomson qui procédaient, vers cette période, au montage de centraux téléphoniques, de récepteurs TV et radio et qui refusaient une intégration locale des produits assemblés par eux,
- b) Un choix délibéré d'édifier une industrie électronique nationale

fortement intégrée.

Il faut rappeler que ce choix s'inscrivait dans le cadre de la stratégie mise en oeuvre, durant la décennie écoulée, essentiellement caractérisée par des objectifs d'industrialisation allant dans le sens du renforcement de l'indépendance économique du pays et de nature à créer les conditions du plein emploi.

Ce choix devait donner naissance, entre 1978 et 1980, à deux grandes unités industrielles : le Complexe Electronique de Sidi Bel Abbés et le Complexe Matériel Téléphonique de Tlemcen.

La première unité fabrique des récepteurs de télévision et de radio et, également un nombre important de composants électroniques (tubes cathodiques noir et blanc, semi-conducteurs y compris des circuits intégrés bipolaires monolithiques, linéaires, condensateurs, résistance et potentiomètres, haut-parleurs, circuits imprimés, transfo et bobines).

La deuxième unité fabrique des centraux téléphoniques électromécaniques publics et privés, des systèmes d'intercommunication et des postes d'abonnés et, également, un certain nombre de composants électromécaniques (circuit imprimé double face à trous métallisés, pièces métalliques, mécaniques et plastiques, divers traitements de surface).

Les deux (2) unités ont été réalisées sur la base de contrats principaux de type «produits en mains», c'est-à-dire de contrats situant au niveau du partenaire choisi, l'ensemble des études de conception des travaux de génie-civil, des livraisons d'équipements, de la documentation technique, des activités de formation et des fournitures au démarrage.

L'ensemble des prestations devaient être garanties par le partenaire, dans le cadre d'une enveloppe financière majorée, et suivant un

planning de réalisation contractuel.

A des degrés divers, les différents partenaires ont réalisé les missions qui leur ont été confiées.

Nous analysons ci-après, les résultats principaux constatés à l'occasion de la réalisation du Complexe Electronique de Sidi Bel Abbés (CETN).

a) Sur le plan du génie-civil, les études ont été réalisées convenablement, compte tenu des délais d'imprégnation des conditions spécifiques applicables en Algérie.

b) Les travaux de génie-civil ont été réalisés suivant les règles de l'art et les délais de réalisation ont été plus longs, compte tenu de plusieurs facteurs :

- la supervision insuffisante du chantier,
- la coordination insuffisante entre le bureau d'études, d'une part, et des structures de supervision et de sous-traitance, d'autre part,
- la non disponibilité, en quantités suffisantes, de matériaux pendant les phases critiques de réalisation.

c) Sur le plan de l'engineering des produits, les produits et composants retenus comme modèles contractuels devaient subir des modifications substantielles (spécificités du marché, standardisation, esthétique). Ces tâches ont été valablement exécutées pour les produits vidéo et les composants actifs et passifs. Il en a été autrement pour les produits audio. Les capacités algériennes encore en maturation, n'ont pas pu remédier aux lacunes décelées.

d) Concernant les équipements, ceux livrés par le partenaire, étaient adéquats, dans l'ensemble, tandis que, pour les pièces détachées, aucun effort n'a été fait pour formaliser une étude de standardisation et réaliser un lexique adéquat. Cette lacune n'a pu être comblée et a

constitué une difficulté majeure, pendant de nombreux mois.

e) Les réalisations en matière de formation ont été, de qualité variable, et se sont fixées, au départ, sur un personnel de qualification de base insuffisante.

Le contrat «produits en main» admet comme hypothèse de base, l'existence de main-d'oeuvre ayant des qualifications de base et cette hypothèse ne s'était pas confirmée sur le terrain ; le partenaire a pris appui sur la situation créée, pour se dégager, à son avantage, de nombreuses obligations techniques et financières et pour imposer une assistance technique complémentaire très inadéquate.

Sans une intervention massive de l'unité, notamment par la mise en place, en toute hâte, de structures de formation propres, elle aurait été placée dans l'obligation de renoncer aux objectifs essentiels qui lui étaient assignés. Sur 30.000 hommes/mois de formation, 9.000 seulement l'ont été avec le concours du partenaire étranger, tandis que les 21.000 hommes/mois réalisés par l'unité ont concerné, essentiellement, des catégories de techniciens et d'ouvriers qualifiés, c'est-à-dire les catégories les plus indisponibles sur le marché de l'emploi, en Algérie.

f) Les systèmes de gestion, acquis, correspondent à un ensemble de systèmes informatisés, fortement intégrés, reposant sur une base de donnée complexe et dont le noyau central est constitué de sous-système de gestion de la production, sous-système, orienté vers la planification, l'ordonnancement, le lancement, le calcul des besoins nets d'achats et de fabrication et le contrôle des coûts de production.

Les systèmes livrés ont présenté de très nombreuses lacunes, notamment au niveau de la documentation de soutien (très insuffisante sinon inexistante) des données stockées (très souvent fausses) et de la conception (oubli de certaines fonctions, méthodes et règles de gestion parfois inadéquates).

Ces constats ont fait renoncer l'unité, à l'utilisation de nombreux sous-systèmes, tandis que les travaux de reprises sur certains autres ont été très importants.

g) Concernant la phase de gestion initiale, l'assistance technique du Constructeur a, généralement, peu répondu aux objectifs qui lui étaient assignés en matière, notamment, de transfert de savoir-faire et de connaissance, compte tenu de certains facteurs dont les plus importants sont les suivants :

- l'inadéquation et l'insuffisance de qualification dans de nombreux cas du personnel étranger, envoyé, et parfois, nouvellement recruté, par voie de presse,
- la polarisation de ce personnel sur les activités d'installation des équipements et sur des tâches banales de reprise de certaines lacunes,
- la tendance permanente du Constructeur a privilégié une logique des désengagement contractuel avec des retombées sur la disponibilité contractuelle des assistants techniques.

h) Enfin, au plan des matériaux de production, trois séries de facteurs ont conditionné, de manière très critique, leur acquisition et leur disponibilité :

- les faiblesses très importantes du Constructeur, en matière de documentation, technique (nomenclatures, spécifications des produits, composants et matériaux de base, spécifications de tests),
- les relations initiales avec le marché international, relayées par les services du Constructeur, et fortement marquées par les sources uniques, les sources homologuées, contractuellement, et une capacité de diversification très insuffisante,
- l'obsolescence technique ou technologique de certains composants critiques, au stade de démarrage des activités de production et de leur stabilisation et dont les impacts sur le design initial des produits ont généralement été problématiques.

Notons enfin, en marge, que la configuration de l'usine recelait des déséquilibres de capacités significatifs et qui n'ont pu être décelés, qu'à un stade avancé des activités de fabrication.

L'ensemble de ces lacunes et contraintes, d'ailleurs encore persistantes, à des degrés divers, a marqué et conditionné la réalisation de l'unité, ainsi que le démarrage de ses différentes activités de production.

Il faut néanmoins retenir le fait que la conduite à terme de cette opération a débouché sur un ensemble de résultats positifs, tangibles et prometteurs, dans la mesure où :

a) Les différents facteurs de production sont relativement assurés sur une base continue, et débouchent sur des résultats de production viables, au plan technique et industriel,

b) La prise en charge, par le personnel algérien, de l'outil de production, bien avant le départ du Constructeur, a conduit à l'émergence d'un «noyau capitalisant» instruit et averti par les réalités du terrain et les différentes lacunes et contraintes vécues,

c) Les limites des résultats atteints, d'une part, les lacunes et les insuffisances rencontrées, d'autre part, n'ont pas été subies, mais plutôt assimilées, dans la mesure où :

– elles ont alimenté, dans une large mesure, les différents axes d'intervention du personnel algérien dans la prise en charge de l'usine.

– elles ont constitué des points de départ à un travail d'analyse critique et de réflexion, certes, empirique, mais soutenu et bénéfique, puisqu'il a servi de base pour le repérage et la définition de quatre séries de projets en cours de réalisation ou de maturation et que nous nous proposons d'évoquer au plan des buts et des objectifs visés.

Il s'agit de la prise en charge de l'activité de maintenance, de, l'activité de développement, du redéploiement du CETN et enfin de l'élargissement des activités présentes de l'Entreprise à la fabrication de nouveaux produits électroniques.

### **1.1. Prise en charge de l'activité de maintenance :**

La prise en charge de l'activité de maintenance, à travers des unités spécialisées, et relayées par des réseaux secondaires d'artisans réparateurs privés, agréés, vise trois types d'objectifs principaux et ayant des liens étroits avec les activités de production :

a) Assurer le suivi des produits fabriqués par l'Entreprise, quant à leur comportement technique, au stade de leur utilisation, par le retour et l'exploitation des informations techniques,

b) Participer à l'activité de maintenance, proprement dite, à travers le territoire national, en tant que point «pilote», dans une préoccupation technico-commerciale d'introduction et de vulgarisation de méthodes et procédés techniques, les plus adéquats, et de régulation des activités de prestations,

c) Créer des points de connaissance des divers matériels et équipements électroniques, à usages professionnels, existant en Algérie, et qui peuvent créer certaines conditions d'accès à de nouveaux domaines de l'industrie électronique.

### **1.2. Prise en charge de l'activité de développement :**

La prise en charge de l'activité de développement, thème d'une 2ème communication de l'ENIE, a pris en compte les trois lignes directrices suivantes et que nous énonçons brièvement :

a) Le repérage, la définition et la mise en oeuvre des objectifs d'intensification dans l'utilisation de l'outil de production existant,

b) La multiplication des pôles d'assimilation des sciences et des

techniques, en inter-relations avec les activités industrielles, et leur intensification, afin de pouvoir suivre de manière active, le rythme d'évolution des applications technologiques dans le monde, et en appréhender les impacts stratégiques à partir d'un cadre directeur de développement de l'industrie électronique,

c) Le renforcement des capacités nationales en matière d'études, de réalisations et de pilotage de programmes de développement industriel.

### **1.3. Redéploiement du Complexe Electronique :**

Le redéploiement du Complexe Electronique se propose d'atteindre quelques séries d'objectifs que nous évoquerons succinctement et qui constituent en quelque sorte «la solution-cible» aux différentes lacunes et défaillances de l'outil actuel de production.

Il s'agit principalement :

a) Des objectifs de rééquilibrage des capacités de production qui répondent d'une part à la satisfaction des besoins du marché national en matière de produits finaux et qui tiennent compte de certaines économies d'échelle, d'autre part,

b) Des objectifs de mise à jour technique et technologique dans le domaine, notamment des composants et qui tiennent compte des évolutions constatées dans les processus de fabrication et dans les matériaux utilisés.

Ces objectifs découlent d'une triple préoccupation de :

- stabilisation de la gamme des produits finaux,
- stabilisation des principaux facteurs de production,
- création d'une base concrète et durable de maintenance et développement de la gamme des produits finaux.

f) des objectifs de redimensionnement et d'améliorations de



l'intégration dans le sens d'une utilisation plus intensive du potentiel existant, d'une recherche systématique de la substitution aux importations par l'élargissement et le renforcement des relations intra et inter-sectorielles,

g) des objectifs de spécialisation du Complexe dans la fabrication des composants électroniques par le délestage des activités d'assemblages des produits finis, sur d'autres sites, et au profit d'autres unités spécialisées, en ce sens.

Notons, au passage, que la réalisation de l'ensemble de ces objectifs aura pour effet de créer certaines conditions favorables à une meilleure maîtrise des facteurs internes de gestion.

#### **1.4. Fabrication de nouveaux produits électroniques :**

Il s'agit d'élargir les activités présentes de l'Entreprise à de nouvelles activités de fabrication relativement identifiées et situées dans les domaines suivants :

- a) équipements médicaux électroniques,
- b) équipements de radio-communications,
- c) appareils et équipements de bureautique électronique,
- d) équipements et tests et de mesure,
- e) cassettes d'enregistrement.

Par ailleurs, il y a lieu de préciser que les cheminements qui ont conduit à l'identification de cette dernière série de projets, prennent leurs sources essentiellement dans la prise en compte des besoins du marché national, d'une part, et dans la maturation du projet de redéploiement du CETN, d'autre part. En effet, l'Entreprise est parvenue, progressivement, à percevoir, quoique de manière empirique, que les objectifs assignés au redéploiement du Complexe Electronique, notamment en matière de mise à jour technique et technologique, de spécialisation dans la fabrication des composants et de rééquilibrage des capacités de production, ne pouvaient se

limiter au seul domaine des produits grand public.

Enfin, il faut reconnaître que l'ensemble des projets, qui viennent d'être évoqués, ne sont pas le résultat d'un cheminement linéaire, mais bien plutôt l'aboutissement logique et combiné de différents cheminements, effectués, à partir de plusieurs angles de vision.

Au terme de cet aperçu succinct sur des activités présentes de l'Entreprise et de leur évolution, nous nous proposons d'évoquer quelques constats et enseignements, puisés de notre expérience, et en rapport avec le devenir de l'industrie électronique en Algérie.

## **2 – Constats et enseignements immédiats :**

Ils sont énoncés, tels que perçus, par l'Entreprise, en sa qualité d'opérateur industriel, dans une double préoccupation d'approfondissement de la connaissance sur les domaines de l'électronique et sur les champs d'action industrielle.

**2.1** Les activités développées à ce jour reposent essentiellement sur une démarche empirique et pragmatique, notamment marquée par :

a) une vision restreinte et polarisée sur la fabrication de produits finis grand public, et dans une relation privilégiant le sens produits finaux - composants,

b) une connaissance insuffisante et limitée de la situation de l'environnement international, et du sens de son évolution, à travers la lucarne des échanges commerciaux,

c) des actions correctives prises au «coup par coup» sur le terrain, pour répondre à des impératifs immédiats de continuation des opérations de production,

b) des investigations réduites sur les interrelations pouvant exister entre l'industrie électronique et les autres secteurs d'activités et se traduisant, par un niveau de concertation, et des courants

d'échanges encore faibles.

**2.2.** L'Entreprise est, aujourd'hui, consciente des insuffisances et des limites d'une telle démarche, qui ne peut ni suffire, ni conduire à l'élaboration d'un plan directeur de développement de l'industrie électronique, en tant qu'instrument de prises de décision et de régulation stratégiques.

Elle perçoit, de plus en plus, la nécessité d'aborder un tel travail, en privilégiant une approche globale et dynamique du devenir de l'industrie électronique, non plus à partir d'un découpage, plus ou moins, conventionnel, mais plutôt sous l'angle de filière technique et technologique.

Cette approche «filière», par le dépassement de certains cloisonnements, pourrait favoriser les travaux d'analyse et d'études ainsi que l'accroissement de nos connaissances sur un certain nombre de questions-clé que soulève l'élaboration d'une stratégie de développement long terme, telles que :

a) la nature et le sens des interdépendances et des interactions pouvant exister en Algérie, entre différents domaines que nous énumérons ici, de manière dispersée et non exhaustive, ainsi que leurs implications aux plans technique et technologique, culturel, économique et social :

- composants électroniques,
- produits et systèmes électroniques,
- logiciels,
- domaines d'utilisation en aval,
- domaines d'activités en amont.

b) la nature et le sens de ces interdépendances à l'échelle internationale, leurs dominances actuelles et futures ainsi que leurs implications et répercussions en Algérie,

c) les questions de méthodologie à mettre en oeuvre, ainsi que celles ayant trait aux schémas possibles et faisables de modélisation explicative,

d) les possibilités d'utilisation et d'exploitation de tels schémas, en vue d'apporter des éclairages et des éléments de réponse à des questions, telles que :

- les critères à prendre en considération, pour construire une prospective en matière de besoins à satisfaire,
- les différentes alternatives, possibles, en matière de choix techniques et technologiques, dans leurs différents aspects d'acquisition, d'adaptation, de reproduction et de développement,
- les choix possibles et les contraintes en matière d'objectifs d'intégration,
- les conditions minimales nécessaires et suffisantes en termes de base humaine, matérielle, scientifique et culturelle au plan national.

Dans cet ordre d'idées, les travaux du 5ème Congrès du FLN, en matière d'orientation, à moyen et long terme, soulignent l'importance et la complexité des objectifs de l'étape nouvelle.

Il est ainsi précisé, dans la plate-forme d'orientation, «qu'en liaison avec le niveau atteint dans la satisfaction des besoins de la population, les objectifs, assignés à l'action de développement, deviennent plus complexes et variés. Il ne suffit plus de fixer des objectifs en nombre restreint et d'organiser, en conséquence, les actions adaptées, pour les réaliser. La satisfaction des besoins du marché intérieur, dans les domaines de l'investissement (biens d'équipement), de la consommation et de l'approvisionnement de l'appareil de production, nécessite des approches multiples et articulées qui intègrent, d'une manière concrète, les interdépendances existant entre les différents secteurs, garantissant ainsi la réalisation de l'ensemble des objectifs, dans les meilleures conditions d'efficacité» (cf. page 106).

Par ailleurs, il est noté que «l'autre facteur, qui doit être pris en compte dans la définition de la politique économique, durant les prochaines années, concerne les mutations et les redéploiements qui s'organisent, au niveau de l'économie mondiale, et qui induiront des relations économiques internationales de type nouveau : les facteurs discriminants entre les nations porteront de plus en plus sur leurs capacités à intégrer et à développer les innovations, le contenu technologique et de matière grise incorporés dans les produits qu'elles échangeront sur le marché international» (cf. page 107).

Enfin, la plate-forme considère que «les grandes mutations et les redéploiements de grande ampleur s'organisent actuellement et induiront une redistribution des activités et de nouvelles spécialisations articulées autour des nouvelles technologies, dans les domaines de l'énergie, de l'électronique, des biotechnologies et des sciences de l'information.

Dans ce contexte, la démarche de développement à privilégier pour l'économie algérienne, devient plus complexe. Il faudrait, en effet, non seulement développer et maîtriser sur grande échelle, les activités classiques assurant l'intégration de l'économie et la satisfaction des besoins économiques et sociaux du pays, mais, aussi, organiser d'une manière progressive, les conditions de maîtrise de ces nouvelles technologies.

L'action se situe aussi bien au niveau de la formation des hommes et de l'accumulation d'expériences à organiser dès maintenant, qu'au niveau des différentes politiques sectorielles qui doivent intégrer dans leur conception et dans leur mise en oeuvre, les évolutions prévisibles ou probables des technologies utilisées s (cf. page 108).

**2.3.** L'entreprise pense que la mise en oeuvre d'une telle approche, doit, nécessairement, reposer sur un ensemble de travaux d'études et de recherches, de nature à préparer et mûrir les choix décisionnels stratégiques devant être traduits par le Plan Directeur de

développement de l'industrie électronique. L'Entreprise pense aussi, que l'approche par filière pourrait ainsi dégager des matériaux et des axes significatifs pour la politique industrielle, en pensant, notamment aux réformes de structures, à l'aménagement des marchés, aux orientations en matière d'investissements productifs, au repérage et au contrôle des segments correspondants aux approvisionnements stratégiques et aux choix d'objectifs, en matière de recherche et développement.

Voilà brièvement énumérées, les premières constatations et réflexions qui sous-tendent actuellement les préoccupations de l'Entreprise en matière de devenir, long terme, de l'industrie électronique. L'ampleur et complexité de la question situent l'importance du programme de coopération mis au point avec l'Université d'Oran. La tenue de ce colloque en constitue un nouvel élément significatif quant à la portée et au niveau de cette collaboration déjà atteints.

A cette occasion, l'Entreprise tient à renouveler à l'ensemble du corps universitaire, toute sa considération pour la qualité et l'importance des travaux réalisés.