

699/5

CENTRE DE RECHERCHES
EN ECONOMIE APPLIQUEE
ALGER.

CENTRE DE RECHERCHES EN ECONOMIE APPLIQUEE C.R.E.A	
DOCUMENTATION	
DATE D'ENTREE	01/01/80
NO D'ORDRE	165

BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE EN ALGERIE
=====

NOTE PRELIMINAIRE.
=====

Jacques BLANC

AVRIL 1980

EQUIPE ENERGIE

Valorisation physique
interne des hydrocarbures

Document n°5.

2ème et.

STATE OF NEW YORK
IN SENATE
JANUARY 1, 1901
REPORT
OF THE
COMMISSIONER OF
THE LAND OFFICE
IN RESPONSE TO
A RESOLUTION
PASSED BY THE SENATE
MAY 1, 1899

PLAN DU RAPPORT

=====

	<u>Page</u>
PRESENTATION ET LIGNES DE RECHERCHES	5
I : EVOLUTION DE 1969 A 1979	11
1. Remarques préliminaires	13
1.1. Définition des biens d'équipement électrique	13
1.2. Organisation de la production	16
1.3. Importance des importations	18
2. Plans et investissements	21
2.1. Situation en 1969	21
2.2. Le premier plan quadriennal	26
2.3. Le deuxième plan quadriennal	29
3. Evolution de la production	32
3.1. Les grands objectifs du plan et leur réalisation	32
3.2. Equipements pour la production et le transport de l'électricité	34
3.3. Equipements pour l'utilisation industrielle de l'énergie électrique.	35

	<u>Page</u>
II CONDITIONS DE REALISATION DES INVESTISSEMENTS	37
1. Formules de réalisation	39
1.1. Contrats globaux ou décontractés	39
1.2. Partenaires étrangers et nationaux	43
1.3. De la maîtrise nationale au produit en main	44
2. Coûts et délais de réalisation	48
2.1. Structure des coûts	48
2.2. Evolution des coûts	51
2.3. Délais de réalisation	54
3. Démarrage de la production	56
3.1. Problèmes dûs à l'environnement immédiat	56
3.2. Qualification et formation de la force de travail	57
3.3. Adaptation de la technologie	58
III LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT	59
1. Le système productif et les projets	61
1.1. Biens d'équipement électrique de production industrielle	61
1.2. Biens d'équipement électrique d'infrastructure	63
1.3. Autres biens d'équipement électrique	65
2. Choix de projets et politique d'industrialisation	68
2.1. Industrialisation ou import-substitution	68
2.2. Les contraintes de l'industrialisation	71
2.3. Vers un calendrier des investissements	78

VALORISATION PHYSIQUE INTERNE DES HYDROCARBURES
=====

Doc. n°1	Projet de recherche	Octobre 1979
Doc. n°2	Le secteur des hydrocarbures en Algérie: Statistiques.	Décembre 1979

Première phase : PRODUCTION D'ELECTRICITE

Doc. n°3	Bilan de la branche électricité en Algérie:	Avril 1980
Doc. n°4	Situation et perspectives de l'énergie solaire	-"- 1980
Doc. n°5	Biens d'équipement électrique en Algérie Note préliminaire	-"- 1980
Doc. n°6	Biens d'équipement électriques dans les pays capitalistes industrialisés	-"- 1980
Doc. n°7	Biens d'équipement électrique dans les pays du COMECON.	-"- 1980
Doc. n°8	Electrométallurgie du zinc et de l'aluminium	-"- 1980

THE HISTORY OF THE
REPUBLIC OF THE UNITED STATES

1776	July 4th	Declaration of Independence
1787	September 17th	Constitution signed
1791	September 16th	Bill of Rights adopted
1800	January 1st	George Washington inaugurated
1803	March 3rd	Louisiana Purchase
1820	March 3rd	Missouri Compromise
1845	December 19th	Texas Annexation
1861	April 9th	Fort Sumter surrendered
1865	April 9th	Confederacy surrendered
1869	March 3rd	Reconstruction Act
1877	March 3rd	Compromise of 1877
1890	September 9th	Wounded Knee Massacre
1898	July 4th	Spanish-American War
1901	September 18th	Yellow Fever Epidemic
1903	October 3rd	Antitrust Act
1914	April 6th	World War I declared
1918	November 11th	Armistice signed
1920	January 20th	Woodrow Wilson inaugurated
1921	February 18th	Teapot Dome Scandal
1929	October 29th	Wall Street Crash
1933	March 22nd	Prohibition repealed
1939	September 1st	World War II declared
1945	September 2nd	Victory over Japan
1947	April 3rd	Marshall Plan announced
1950	June 25th	Korean War begins
1954	July 1st	Desegregation of schools
1957	October 4th	Sputnik launched
1960	November 3rd	John F. Kennedy elected
1963	November 22nd	John F. Kennedy assassinated
1964	July 26th	Civil Rights Act
1968	November 5th	Richard Nixon elected
1970	April 4th	Dr. Martin Luther King Jr. assassinated
1972	November 5th	Ronald Reagan elected
1973	January 27th	Watergate scandal
1975	July 27th	Vietnam War ends
1978	September 17th	Iran Hostage Crisis
1980	January 20th	Jimmy Carter inaugurated
1981	March 30th	Iranian Revolution
1982	September 17th	Iran Hostage Crisis ends
1983	March 23rd	Reagan Doctrine
1984	January 20th	Ronald Reagan inaugurated
1987	August 23rd	Reagan's second term
1989	September 11th	Reagan's last day in office
1991	January 20th	George H.W. Bush inaugurated
1993	January 20th	Bill Clinton inaugurated
1994	November 3rd	Clinton's first term
1996	November 3rd	Clinton's second term
1997	January 20th	Bill Clinton inaugurated
1998	January 20th	Clinton's third term
1999	January 20th	Clinton's fourth term
2001	January 20th	George W. Bush inaugurated
2003	March 20th	Iraq War begins
2005	January 20th	George W. Bush inaugurated
2007	January 20th	Barack Obama inaugurated
2009	January 20th	Barack Obama inaugurated
2011	September 11th	9/11 attacks anniversary
2013	January 20th	Barack Obama inaugurated
2017	January 20th	Donald Trump inaugurated
2020	January 20th	Donald Trump inaugurated
2021	January 20th	Joe Biden inaugurated

L I S T E D E S T A B L E A U X
=====

	<u>Page.</u>
I/1. Importations 1968-1977 de certains biens d'équipement électrique	19
I/2. Biens d'équipement électrique nationaux en 1969	23
I/3. Potentiel des industries métalliques et électriques en 1969	25
I/4. Réalisation des investissements SONELEC pendant le premier plan quadriennal	27
I.5. Evolution des investissements SONELEC pendant le deuxième plan quadriennal	31
I/6. Production de certains biens d'équipement électrique, 1969-1979	33
II/1. Exemples de contrat de réalisation décontracté ou global	40
II/2. Estimation de la structure des coûts d'investissement pour les usines nationales de construction électrique	49
II/3. Décomposition d'un contrat international théorique pour une usine chimique clés en mains	50
II/4. Estimations successives 1973-1976 de coûts d'investissement	52
III/1. Biens d'équipement électrique de production industrielle	62
III/2. Biens d'équipement électrique d'infrastructure	64
III/3. Biens d'équipement électrique de communications, biens de consommations durables pour l'habitat et autres divers	66
III/4. Capacités de production prévues et envisagées	67
III/5. Estimation des investissements prévus et envisagés	72
III/6. Emplois prévus et envisagés	76

The first part of the paper discusses the importance of the study of the history of the United States. It is argued that a knowledge of the past is essential for a full understanding of the present. The author then goes on to discuss the various factors that have shaped the development of the United States, including the influence of the British, the Spanish, and the French. He also discusses the role of the American people in the creation of the nation. The second part of the paper discusses the various problems that have faced the United States throughout its history. These include the problem of slavery, the problem of the Indian, and the problem of the frontier. The author argues that these problems have all been solved, and that the United States is now a free and democratic nation. The third part of the paper discusses the future of the United States. The author argues that the United States should continue to expand its territory and its influence, and that it should continue to be a leader in the world. He also argues that the United States should continue to be a defender of freedom and democracy. The paper concludes with a statement of the author's belief that the United States is a great nation, and that it has a bright future ahead of it.

PRESENTATION ET LIGNES DE RECHERCHE

Notre recherche sur la production d'électricité comme forme particulière de valorisation physique interne des hydrocarbures en Algérie doit comporter une analyse des conditions d'une éventuelle reproduction planifiée des biens d'équipement nécessaires à cette forme de valorisation(1). Cette analyse ne peut cependant pas se limiter aux seuls biens d'équipement nécessaires pour produire de l'électricité à partir des hydrocarbures, car le problème posé soulève en fait deux questions :

a) Le développement de l'électricité en général, à travers une politique d'électrification aussi bien extensive (programme national d'électrification) qu'intensive (utilisation accrue dans l'industrie et les transports), peut-il s'intégrer dans un plan d'industrialisation relativement autonome ou risque-t-il au contraire d'induire, par le biais des importations qu'il imposera, une dépendance accrue à l'égard du marché mondial ? Une politique énergétique d'indépendance nationale devrait-elle à cet égard accorder une large place à l'électricité plutôt qu'à l'utilisation directe du gaz naturel par exemple pour le chauffage, l'éclairage, etc ?

b) La production de l'électricité à partir des hydrocarbures est-elle elle-même plus susceptible d'être intégrée à une industrialisation autonome que la production de l'électricité à partir de sources alternatives d'énergie primaire, telles que par exemple l'énergie solaire ou l'énergie nucléaire ?

Ces deux questions imposent d'élargir l'objet de la recherche à l'ensemble des biens d'équipement nécessaires à la production, au transport et à l'utilisation de l'électricité. En ce qui concerne la production, nous nous limiterons dans un premier temps à la production à partir des hydrocarbures et de l'énergie hydraulique, car le problème des équipements de production d'énergie solaire et d'énergie nucléaire sera d'abord traité dans des rapports particuliers sur ces énergies (2). En ce qui concerne l'utilisation de l'électricité, nous nous limiterons aux biens d'équipement électrique industriel et aux biens de consommation durable destinés à être incorporés dans la construction des logements, à l'exclusion des autres biens de consommation durables permettant aux ménages d'utiliser l'énergie électrique à des fins spécifiques.

(1). Voir ici le document n°6, "Biens d'équipement électrique dans les pays capitalistes industrialisés" CREA, Avril 1980, pp.9-10.

(2). Voir déjà Smail KHENNAS, "Situation et perspectives de l'énergie solaire" CREA, Avril 1980.

En dehors des questions liées à la production des biens ainsi retenus, l'analyse entreprise devra également déceler les possibilités d'exporter pour certains biens un excédent éventuel de production nationale. L'exportation de produits industriels sera nécessaire quant l'ère des hydrocarbures sera terminée s'il n'apparaît pas possible de planifier d'ici là la production de tous les biens, d'ailleurs très nombreux et très variés dont la nécessité pourra être reconnue. Une politique d'industrialisation autonome peut en effet intégrer la perspective d'échanges avec l'extérieur, dans la mesure où il peut s'agir à l'exportation comme à l'importation de biens du même ordre sur le plan technologique et où peut être ainsi mise en question la spécialisation inégale que tend à imposer le fonctionnement du marché mondial.

x x

Face à ce vaste programme de travail, le présent rapport préliminaire ne constitue qu'une introduction à l'analyse qui doit être entreprise. Il s'efforce à ce titre de dégager un certain nombre de lignes de recherche à partir de l'observation des évolutions qui peuvent être constatées dans l'industrie algérienne depuis 1969 en ce qui concerne les biens d'équipement électrique. En l'absence de la publication de données complètes sur le secteur, et dans l'attente en particulier des documents de base du futur Plan quinquennal, les évolutions ont souvent dû être estimées à partir d'informations partielles publiées dans la presse. Les chiffres qui sont cités dans ce rapport ne sont donc certainement pas des chiffres exacts. Ceux qui ont pu être rassemblés sont donnés à titre indicatif et provisoire, pour servir de support à la réflexion en attendant une information plus complète et des corrections éventuelles. D'autres n'ont pu être rassemblés à ce stade, et des paragraphes très courts esquissent alors simplement des lignes de réflexion qu'il était au moins indispensable de mentionner.

x x

La première partie du rapport s'efforce d'appréhender l'évolution de la production nationale de biens d'équipement électrique de 1969 à 1979. Trois observations resument cette évolution :

- certains biens d'équipement électrique d'infrastructure (cables, pylones, conduites) étaient déjà produits en 1969 et depuis la période coloniale ;
- les importations n'ont cessé de croître pendant la période, comme d'ailleurs celles de biens d'équipement en général ;

- la production a beaucoup augmenté, mais uniquement pour les biens d'équipement déjà produits en 1969 et le matériel téléphonique tandis que les autres unités nouvelles entrées en production depuis lors dans les sous-branches des industries électriques concernent des biens de consommation durable.

Ces observations posent à la recherche ultérieure la question des biais par lesquels un modèle de développement axé sur l'industrialisation s'est traduit au niveau de sa réalisation par une absence de production de biens d'équipement de reproduction et de biens d'équipement de production industrielle.

$\hat{x}$ x

La deuxième partie du rapport est consacrée aux conditions de réalisation des investissements.

Quatre observations au moins peuvent être faites à ce niveau :

- des contrats décontractés impliquant un grand nombre de fournisseurs sont certes possibles, mais la tendance générale est le recours aux contrats clés en mains ou produits en mains ; cette tendance s'exprime même pour des biens dont la technologie de production est maîtrisée par l'industrie nationale et semble traduire plutôt l'absence d'un système national de reproduction (engineering biens d'équipement - entreprise de travaux) que la non-maîtrise d'une technologie particulière ;

- les coûts de réalisation sont surtout importants pour le génie-civil et les biens d'équipement, et les coûts technologiques directs sont des coûts de documentation, études, conseils divers, plutôt que des coûts de procédés ;

- les délais de réalisation ne sont pas forcément très différents selon le type de formule de réalisation choisie, et sont imputables en grande partie aux études et discussions préliminaires et aux travaux de génie-civil ;

- les problèmes de montée en production sont des problèmes d'adaptation de l'environnement aux nouvelles unités, et des nouvelles unités à leur environnement, plus que des problèmes liés à la force de travail ou au processus de travail ; il n'en serait sans doute pas de même pour des productions de biens d'équipement non standardisés, pour lesquelles se poserait un problème d'expérience de la force de travail.

Ces observations devront être vérifiées et approfondies, pour déterminer les transformations qui seront nécessaires dans le mode de réalisation des investissements si l'on veut infléchir le mouvement actuel de "reproduction externe" de l'industrie nationale, dont il est significatif qu'il conduise à la dévalorisation de techniques de production connues et à une véritable expropriation de la capacité nationale d'organiser le travail.

x x

Enfin la troisième partie du rapport fait le point sur le système productif de biens d'équipements électrique tel qu'il résultera des projets déjà engagés, et s'efforce de situer les choix qui restent à faire dans le contexte d'une politique globale d'industrialisation autonome.

Trois lignes de réflexion peuvent être d'ores et déjà proposées :

- face à la tentation de l'import-substitution, une politique d'industrialisation autonome ne peut se fonder que sur un mouvement de "reproduction interne" de l'industrie nationale aussi large que possible, en vue duquel les actions essentielles se situent très en amont de la production finale et visent à produire nationalement les outils essentiels pour la transformation de la matière ;

- contrairement à une opinion très généralement reçue, il vaut mieux importer des biens de consommation que les biens d'équipement nécessaires pour les produire, et consacrer des fonds même limités à des investissements pour les biens d'équipement de base ;

- la production des biens d'équipement non standardisés, avec les contraintes qu'elle impose au niveau de la qualification de la force de travail et les possibilités qu'elle offre au plan de l'emploi, constitue avec le développement de l'engineering et des entreprises de réalisation le maillon central d'une politique de reproduction interne.

Ces lignes de réflexion devront être prolongées et enrichies, en vue de déterminer un certain nombre de critères opérationnels permettant de classer les divers projets envisagés ou possibles par ordre de priorité et de proposer un calendrier d'investissements favorables à l'internalisation de la fonction de reproduction de l'industrie nationale. Il sera d'ailleurs nécessaire dans ce cadre de s'appuyer sur une analyse même sommaire des politiques suivies par certains autres pays du Tiers-Monde dans le domaine des biens d'équipement électrique, et de situer ces politiques par rapport à celles qui sont mises en oeuvre aussi bien dans les pays capitalistes industrialisés que dans les pays socialistes européens(1).

(1). Cf. "oc.n°6, op.cit. et Zoubir ZERIZER, "Biens d'équipement électrique dans les pays du COMECON" CREA, Alger, Avril 1980.

P r e m i è r e p a r t i e

E V O L U T I O N D E 1 9 6 9 à 1 9 7 9 .

1. REMARQUES PRELIMINAIRES.

1.1. Définition des biens d'équipement électrique.

Les biens d'équipement électrique sont les biens durables qui servent à la production, au transport et à l'utilisation industrielle de l'énergie électrique.

Cette définition, suffisamment opératoire quand il s'agit d'analyser les grandes tendances et stratégies liées aux biens d'équipement électrique dans des économies industrielles intégrées assurant au moins en grande partie leur propre reproduction (1), demande à être explicitée dès lors que nous nous interrogeons dans le présent rapport sur la possibilité de créer les conditions d'une reproduction relativement autonome dans une économie du Tiers-Monde.

Dans l'analyse de la reproduction, il importe en effet de distinguer :

- les biens d'équipement de reproduction, constitués essentiellement par les outils et machines-outils permettant de reproduire des machines dans les conditions techniques d'une société donnée;
- les biens d'équipement de production, constitués essentiellement par les machines permettant de produire des biens intermédiaires ou des biens de consommation selon les diverses branches d'activité;
- les biens d'équipement d'infrastructure, constitués essentiellement par les éléments fixes et durables indispensables au fonctionnement de la production;
- les biens d'équipement de consommation et de transport, constitués en grande partie par des biens de consommation durable utilisés en relation avec la production.

Les biens d'équipement électrique n'interviennent pas spécifiquement dans la reproduction des machines, sauf par des moteurs et des fours qui ne sont d'ailleurs pas différents de ceux qui interviennent dans la production des biens intermédiaires et des biens de consommation.

(1) "Biens d'équipement électrique dans les pays capitalistes industrialisés"
CREA, Avril 1980 -pp.19.21

D'une façon générale, seront alors retenus dans ce rapport :

- les équipements de production d'énergie primaire, tels que les chaudières, les turbines à vapeur et à gaz ou les turbines hydraulique;
- les équipements de production d'énergie électrique transportable ou utilisable, tels que les génératrices ou les transformateurs;
- les équipements de production industrielle, tels que les moteurs les fours, les appareils de soudage, les cuves d'électrolyse, les appareils électroniques industriels, pour ne donner que quelques exemples;
- les équipements d'infrastructure énergétique, tels que les câbles, les pylones, les vannes ou les conduites forcées;
- les équipements de communication, tels que les centraux et appareils téléphoniques.

Ces équipements ne sont pas produits par une seule branche industrielle, et ne sont d'ailleurs pas homogènes sur le plan technologique. Ils représentant cependant une part importante de la production potentielle des industries électriques et électroniques, qui regroupent :

- des industries de fabrication et d'isolation des fils et câbles conducteurs.
- des industries basées sur les propriétés du courant électrique et de ses conducteurs, que l'on peut réunir sous la rubrique d'industries électromécaniques: machines tournantes, transformateurs, fours, outillage (et certains biens de consommation).
- des industries supposant l'utilisation des propriétés des électrons et des semi-conducteurs, qui constituent la sous branche des industries électroniques: appareils de mesure, de centrale et de commande, ordinateurs, télécommunications (et certains biens de consommation comme les radios, téléviseurs, téléphones).
- des industries basées sur certaines propriétés chimiques permettant de conserver ou de produire un courant électrique ou d'en obtenir des effets chimiques : cuves à électrolyse (et certains biens de consommation comme les accumulateurs et les piles).

D'autres biens d'équipement électrique constituent une part, d'ailleurs moins importante que dans les cas précédents, de la production des industries métalliques et mécaniques et en particulier

- des industries de charpente métallique : pylones
- des industries de chaudronnerie lourde : chaudières, vannes, conduites forcées
- des industries de mécanique lourde : turbines

Ces différentes industries, caractérisées chacune par un groupe particulier de filières technologiques, constituent en fait des sous branches pour chacune desquelles les problèmes de développement, de choix technologiques, d'intégration inter-industrielle et d'insertion dans le marché mondial seront différents.

Dans chacune de ces sous-branches, il faut distinguer entre la production unitaire de biens spécifique, la production de petite série, et la production de grande série ou de process, et la distinction sera parfois difficile à faire entre la production de biens d'équipement standardisés et celle de biens de consommation durables. On attache de toute manière une importance particulière à la production de biens d'équipement non standardisés, dont la technique de production diffère de celle mise en oeuvre pour la production de grande série en particulier au niveau de la qualification de la force de travail. La classification des biens devient ici différente puisqu'elle recoupe les classifications précédentes :

- parmi les biens non standardisés, on retrouve la plupart des équipements lourds et les ensembles de production, de commande ou de contrôle, qu'ils soient électromécaniques ou électroniques.
- parmi les biens standardisés, on note non seulement les biens d'équipement d'infrastructure mais aussi une grande partie des composants destinés aux ensembles de production, de commande ou de contrôle.

1.2. Organisation de la production.

Une petite production métallique et électrique était contrôlée au moment de l'indépendance par le capital étranger : NEYRPIC, LATRAF, CABLAF, LTT, etc. Les unités correspondantes ont été nationalisées après avoir pour certaines fonctionné quelque temps en autogestion.

La plus grande partie de la production est ainsi contrôlée par une, puis deux sociétés nationales à vocation extrêmement large puisqu'elles englobent chacune plusieurs sous-branches : La SONELEC créée par l'ordonnance 69-86 du 21 Octobre 1969, à partir d'ailleurs d'une division de la SN METAL, elle-même créée le 9 Novembre 1967.

Dès le départ, la SONELEC intervient seule dans la sous-branche des cableries : tréfilerie ex LATRAF et cablerie électrique CABLAF du Gué de Constantine, cablerie téléphonique LTT d'Oued Smar, toutes trois nationalisées et rattachées déjà à SN METAL. Elle intervient également en aval, mais non plus seule, par son unité d'électrification.

La SONELEC intervient aussi dès le départ dans la sous-branche des industries électromécaniques : matériel d'éclairage de Rouiba, armoires, postes, etc, de Draria. Elle augmente progressivement son poids dans cette sous-branche réparation des ascenseurs par le rattachement de l'ex. SNARI, électroménager de Oued-Aïssi en 1978.

Absente au départ des autres sous-branches, la SONELEC s'implante d'abord dans les piles et accumulateurs : unité de Sétif fin 1973 et rattachement de Polysol en 1976, puis dans l'électronique : téléviseurs de Sidi Bel-Abbès en 1978. Les autres entreprises de la branche sont privées sauf exception (SNARI) et sont implantées surtout dans les accumulateurs, et l'électrotechnique et l'électronique par des activités de montage.

Il est intéressant de noter qu'en 1973, le fichier du Ministère de l'Industrie et de l'Energie (1) ne relève que 28 entreprises autres que la SONELEC dans la branche, dont 3 employant plus de 100 personnes, 7 employant de 50 à 100 personnes et 12 employant de 20 à 50 personnes. Au total, ces 28 entreprises emploient 1 440 personnes, alors que la SONELEC est passée de 1910 employés en 1969 à 4 200 en 1973. Le secteur privé national joue un rôle marginal en dehors des accumulateurs et du montage de récepteurs de radios et de télévision, même s'il intervient dans le domaine de l'équipement par des activités d'installation ^{ou} de réparation du matériel (rebobinage de moteurs par exemple).

Pour sa part la SN METAL est chargée des industries métalliques et son activité n'est pas spécialement orientée vers les biens d'équipement électrique. Elle hérite d'une petite infrastructure de construction lourde qui lui permet d'intervenir pour les vannes de barrage ou les conduites forcées et développe très vite une production de pylones.

D'autres sociétés nationales, comme la DNC/ENIM, peuvent intervenir occasionnellement dans la production de pylones par exemple. La SONACOME, qui est chargée de toute l'industrie mécanique, ne semble pas devoir intervenir pour les biens d'équipement électrique. Le secteur privé est presque inexistant, sauf pour quelques activités de production métallique légère (boîtiers de raccordement par exemple).

Cette organisation marquée par l'absence du capital étranger et la prépondérance du secteur d'état donne la possibilité d'une maîtrise nationale de la production et d'une planification de son développement. Elle semble comporter trois problèmes :

- la réunion dans le cadre de grandes sociétés nationales d'activités relevant en fait de sous-branches distinctes,
- la non-distinction des productions sur commande et des productions de grande série,
- l'inexistence d'un réseau de petites entreprises de sous-traitance pour l'entretien, la production de composants, etc.

(1) "Exploitation du fichier industriel du MIE", rapport IREP. Avril 75.

1.3. Importance des importations.

L'analyse des importations ne permet pas de proposer une politique industrielle, car les différents articles importés sont saisis isolément, sans tenir compte de leurs liaisons technologiques, de leur place dans la production des autres articles ni des alternatives qui pourraient être envisagées. En lui-même, un tableau des importations donne seulement une vue synthétique des conséquences à certaines dates d'un ensemble de décisions concernant les prix, les investissements, les techniques et la répartition des revenus. Dans ce cadre, et pour un pays où la production nationale est faible et les exportations négligeables, un tel tableau est cependant significatif quant à l'importance plus ou moins grande des articles considérés dans l'activité économique.

Le tableau I/1 rassemble les données concernant les importations algériennes de certains biens d'équipement électrique durant la période 1968-1977. L'échantillon ainsi constitué comprend les turbines à vapeur, hydraulique et à gaz, les générateurs, les transformateurs, les fours électriques et le matériel de soudage, les équipements de coupure et de connexion, les résistances et enfin les fils et câbles électriques. Sans être exhaustif, il est assez représentatif sauf en ce qui concerne le matériel électronique industriel.

En 10 ans, le montant des importations ainsi répertoriées a atteint un montant global de $5.800.10^6$ DA. On peut au moins en déduire que les biens d'équipement électrique n'ont pas une importance négligeable dans le développement de l'économie nationale pendant la période considérée. Cette importance est d'ailleurs croissante pendant la période considérée, et pas seulement à cause de la hausse des prix internationaux, puisque les importations correspondant à l'échantillon passent :

- en valeur de 96.10^6 DA en 1968 à $1.850.10^6$ DA en 1977
- en poids de 5.000 t en 1968 à 65.000 t en 1977

Tableau: I/1 IMPORTATIONS 1968-1977 D'UN ECHANTILLON DE BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE

Position douanière	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	Total 1968-1977
Machines à vapeur et hydraulique, (1) 10 ⁶ DA	220 9799	20 1516	297 4045	502 10 824	458 7 163	262 7 815	1 731 19733	197 6 146	226 10925	151 12246	4 064 90212
Turbines à gaz et pièces détachées (2) 10 ³ DA	172 8574	158 8 445	545 23 765	1 371 51640	1 349 62742	120 15 412	604 33537	2 507 136000	3 872 300263	5 639 331449	16 337 971 827
Machines tournantes Qt transformateurs, etc (3) 10 ³ DA	2 375 32 226	3 401 50 559	6 767 86 734	5 788 80 680	6 493 98 403	5 721 94 722	10 482 185 502	12 608 269 092	12 018 350 019	21 838 601 368	87 489 1 849 305
Fours électriques et mat. Soudage (4) 10 ³ DA	403 5 637	511 7 782	1 464 19 904	836 14 138	1 266 24 114	2 582 29 506	2 273 44 560	4 323 111 994	2 108 56 480	2 747 84 199	18 513 398 314
Coupure, connexion Qt résistances, etc (5) 10 ³ DA	1 511 35 944	2 121 45 537	3 534 75 124	3 679 86 052	103 325 100 986	5 153 114 026	6 545 174 708	8 257 259 774	6 426 265 160	15 072 571 954	155 623 1 729 265
Fils électriques (6) Qt 10 ³ DA	340 3 942	863 7 741	1 455 14 844	3 825 29 562	3 303 30 209	1 607 16 805	3 564 59 218	16 319 193 492	14 945 167 411	20 226 249 204	66 447 772 428
Total annuel pour l'échantillon 10 ³ DA	5 019 96 122	7 074 121 580	14 062 224 416	16 001 272 896	116 194 323 617	15 445 278 286	25 199 517 258	44 211 976 498	39 595 1150 258	65 673 1850 420	348 473 5 811 351

Positions douanières (1) 84.05 et 84.07 (2) 84.08.04(08.15 avant 1975) et 84.08.22(08.5377) Quantités exprimées en tonnes, valeurs exprimées en 10³ DA

(3) 85.01 (4) 85.11 (5) 85.19 (6) 85.23

En comparant par ailleurs le montant des importations de l'échantillon considéré à ceux des importations en général et des importations de biens d'équipement en particulier, on constate également une très forte augmentation de l'importance des biens d'équipement électrique pendant la période.

U N I T E S: 10^6 DA et %	1 9 6 8	1 9 7 0	1 9 7 7
Importation répertoriées (I)	96	224	1850
Importations globales (II)	1250	1.813	9194
Importations de biens d'équipement (III)	4024	6.205	29534
Rapport I/II	2,4 %	3,6 %	6,3 %
Rapport I/III	7,7 %	12,4 %	20,1 %

L'augmentation des importations n'est pas la même pour les différents équipements inclus dans l'échantillon :

		1968	1977	<u>1977 - 1970</u> 1970
Machines à vapeur et hydrauliques	Q t 10^6 DA	220 9,8	151 12,2	- 31 % + 24 %
Turbines à gaz et pièces détachées	Q t 10^6 DA	172 8,6	5639 331,4	+ 3178 % +3753 %
Machines tournantes et transformateurs	Q t 10^6 DA	2373 32,2	21 838 601,4	+ 820 % +1768 %
Fours électriques et matériel de soudage	Q t 10^6 DA	403 5,6	2747 84,2	+ 582 % +1404 %
Coupure, connexion, résistances, etc	Q t 10^6 DA	1511 35,9	15072 572,0	+ 897 % + 1493 %
Fils électriques	Q t 10^6 DA	340 3,9	20226 249,2	+ 5849 % + 6290 %

La variation des importations de turbines à vapeur et hydrauliques est peu significative, la seule importation importante ayant eu lieu en 1974. Il s'agit de toutes manières d'un type d'équipement qui ne joue pas un rôle important dans le développement national.

A l'autre extrême, l'augmentation des importations de fils et câbles électriques, s'agissant de biens pour lesquels il existe une tradition de production nationale, paraît extraordinaire, mais semble pouvoir être expliquée en partie par un manque de coordination entre la production et les importations dans les années 1975 à 1977. Cependant déjà en 1971, 1972 et 1974 les importations étaient 10 fois plus importantes qu'en 1968.

L'augmentation des importations de turbines à gaz n'est pas entièrement imputable à l'équipement électrique, car une partie des turbines est utilisée pour la compression du gaz naturel (turbo-compresseurs). L'attention est cependant attirée par la croissance aussi régulière (sauf en 1973-74) que rapide des importations d'un bien d'équipement qui peut être standardisé en quelques modèles et qui incorpore la technologie actuellement la plus dynamique pour l'utilisation mécanique de l'énergie des hydrocarbures.

L'augmentation des importations de machines tournantes (générateurs et moteurs) de transformateurs et d'équipement de coupure, connexion, etc, est la conséquence directe de l'extension et de l'intensification du rôle de l'énergie électrique. On peut noter à ce sujet que les importations d'équipements par la seule SONELEC, y inclus bien entendu les turbines à gaz, atteignaient 700.10^6 DA en 1977, en augmentation de 83 % par rapport à 1976, et devraient dépasser le milliard de DA en 1978 (1)

D'une façon générale, il semble difficile de poursuivre le même rythme d'électrification du pays dans les mêmes conditions, c'est à dire en continuant à importer l'équipement nécessaire. Mais on retrouve dans les importations des matériels très variés, dont il faudrait analyser la liste avec plus de précision, non plus en termes de coût direct en devises mais en fonction de la place occupée par chaque équipement dans le processus général de l'accumulation.

(1) SONELGAS, Plan Annuel 1978.

2. PLANS ET INVESTISSEMENTS

2.1. Situation en 1969.

L'année 1969 est la dernière année du plan triennal initial de mise en place du développement industriel, en même temps que l'année de base pour les prévisions des plans quadriennaux. C'est aussi l'année de la création de la SONELEC à partir de la SN METAL.

En faisant le bilan du plan triennal (1), le Secrétariat d'Etat au Plan constatait par ailleurs en Septembre 1971 que l'année 1969 avait été pour l'ensemble des industries sidérurgiques, métalliques, mécaniques et électriques une année charnière, marquée par le démarrage du programme de développement de ce type d'activités.

"Ce secteur présentait en effet jusque là les caractéristiques suivantes :

- très faible intégration de la production, le secteur ne fournissant ni ses matières premières, ni ses outils;
- peu de valeur ajoutée produite, par suite d'opérations de montage essentiellement;
- lourde dépendance de l'extérieur et notamment de l'industrie française par la masse d'achats directs à l'étranger et de " retombées "(brevets, procédés...)...

L'emploi augmente de 20% depuis 1968, le taux de croissance atteignant 40% pour les sociétés nationales, et la valeur ajoutée globale de 7,8% hors monopole".

En fait la production de biens d'équipement électrique est loin d'être négligeable en 1969 (tableau I/2), puisqu'elle atteint presque l'équivalent des importations. Il s'agit essentiellement de fils et câbles, pour lesquels l'Algérie réalise même quelques exportations qui compensent presque les importations.

(1) SEP/DS. Industrie 1969, données sur l'industrie algérienne en 1969
tableau III page 127.

Tableau: I/2 ; BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE NATIONAUX EN 1969

=====

Producteur et désignation	Unité	Production.	ventes		dont Exportation
			Quantité	10 ⁶ DA	
SONELEC					
Cables et fils nus	tonne	4 557	4.505	37,3	-
Cables électriques isolés	"	4 822	...	47,2	4,7
Cables téléphoniques	"	1 486	...	14,6	2,0
Total SONELEC		10.865		99,1	6,7
SN METAL					
Charpente et pylones	tonne	600	600	2,3	-
Conduites forcées	"	102	102	1,2	-
Roues hydrauliques	"	29	29	0,2	-
Pièces de turbines	"	29	29	0,2	-
Total SN METAL		760		3,9	0
AUTRES ENTREPRISES					
Armoires électriques	...	...		1,0	-
Electrodes de soudure	1.000	31.556	31.556	2,2	-
Antennes, mats et trans- fos.	unité	144	144	0,1	-
Charpentes et pylones	tonne	533	533	1,7	-
Total AUTRES				5,0	0
Total général				108,0	6,7

Source: SEP/DS. Industrie 1969. Données sur l'industrie algérienne en 1969.
t.III. pp.79.134

Mais il existe aussi des productions de pylones, de conduites forcées de roues hydrauliques et de pièces de turbines dans les industries métalliques, et de petit équipement par le secteur privé dans les industries électriques.

D'une façon générale (tableau I/3), les industries métalliques et électriques (qui peuvent produire entre autres les biens d'équipement électrique) emploient plus de 10.500 personnes en 1969. Elles disposent d'un équipement déjà ancien (amorti à 47.5% pour les industries métalliques et à 72,7% pour les industries électriques) mais l'investissement nouveau réalisé en 1969 représente déjà respectivement 16,5% et 10,8 % des investissements totaux.

La question qui se pose est de savoir si l'expansion accélérée prévue par les plans de développement ultérieurs permettra à ces industries de soutenir l'industrialisation générale en fournissant une part croissante des biens d'équipement nécessaires aux autres secteurs, ou si cette expansion sera surtout orientée vers la satisfaction des besoins nationaux en biens de consommation durables.

Tableau I/3. POTENTIEL DES INDUSTRIES METALLIQUES
ET ELECTRIQUES EN 1969.

=====

Caractéristiques	Unité	INDUSTRIES METALLIQUES (1)			INDUSTRIES ELECTRIQUES (2)		
		SN METAL	AUTRES	TOTAL	SON LGAZ	AUTRES	TOTAL
Nombre d'entreprises	Nombre	1	91	92	1	47	48
Chiffre d'affaires T.T.C.	10 ⁶ DA	138,8	170,4	309,2	130	88	218
Vente de produits finis	"	137,1	115,1	252,2	123,1	55,3	178,4
Valeur ajoutée	"	65,1	63,2	128,3	51,0	13,8	74,8
Immobilisations brutes	10 ⁶ DA	97,9	76,6	174,5	52,0	24,8	76,8
Taux d'amortissement	%	47,4	47,5	47,6	77,8	61,9	72,7
Investissements 1969	10 ⁶ DA	21,6	7,2	28,8	4,3	3,8	8,1
Emploi	Nombre	3374	3897	7271	1542	1897	3546

(1) Toutes activités, les "biens d'équipement électrique" n'en représentant que 2% environ.
 (2) Toutes activités, les "biens d'équipement électrique" n'en représentant que 57% environ.
 Source : SEP/DS. Industrie 1969. op. Cit.

2.2. Le premier plan quadriennal, 1970-1973.

Les objectifs de ce plan (1) visent :

" - à mettre en place les chaînons essentiels qui relieront la sidérurgie à la demande de produits induits par la réalisation des investissements.

- à fabriquer les biens d'équipement les plus nécessaires au développement agricole et industriel et correspondant aux possibilités techniques de notre étape actuelle de construction de l'économie.

- à produire les biens de consommation durables les plus demandés et ayant un haut pouvoir d'intégration industrielle".

En ce qui concerne les industries métalliques, qui produisent au moins les pylones et déjà comme on l'a vu des équipements pour l'hydroélectricité, le rapport général du plan indique seulement que les capacités globales de production devront passer de 38.000 à 70.000 tonnes/an pour la charpente et de 12.000 à 30.000 tonnes/an pour la chaudronnerie.

En ce qui concerne les industries électriques, "elles auront à la fois à appuyer la réalisation des investissements par la fabrication d'une part importante des éléments ou groupes d'éléments destinés aux productions des industries mécaniques ainsi qu'à répondre à la demande en biens de consommation durable. Le plan a retenu essentiellement les actions liées à la fourniture des biens d'équipements de la branche (moteurs, transformateurs, compteurs, bobines, accumulateurs, téléphones). La fabrication des appareils radio électriques destinés au grand public a été retenue de même que la production de câbles et autres produits destinés à l'électrification et aux télécommunications...".

Pour les industries électriques et électroniques seules, le montant des investissements planifiés (2) s'élevait d'abord à 594,7 MDA, et a été réévalué à 614,9 M DA, auxquels devaient s'ajouter 1000 M DA pour le complexe électronique de SIDI-BEL-ABBES. Les montants d'investissement ainsi réévalués ont été engagés à 64% pendant la période prévue, et à 80% pour la partie qui concerne les biens d'équipement (voir tableau I/4).

(1) Plan Quadriennal 1970-1973. Rapport Général SEP. pp. 47,51,53.

(2) MIE PQ 1974-1977. Industries électriques et électroniques p. 26.

Tableau I/4 : REALISATION DES INVESTISSEMENTS SONELEC
PENDANT LE PREMIER PLAN QUADRIENNAL

<u>UNITE</u> : 10 ⁶ DA	<u>Coût</u> initial	<u>Coût</u> réévalué	<u>Engagement</u> 31/12.73.	<u>Paielements</u> 31/12/73.
Laminoir et tréfilerie	8,8	11,5	8,2	5,3
Cablerie électrique	33,9	43,3	42,5	33,2
Cablerie téléphonique	6,5	12,5	10,3	7,5
Eclairage	8,8	8,8	2,0	2,0
Electromécanique	27,0	27,0	19,5	13,8
Electrification	1,7	3,8	3,8	3,4
Equipement :				
- Montants	86,7	106,9	86,3	65,2
- Taux de réalisation (%)	-	100, %	80 %	61 %
Piles et accumulateurs	108,0	108,0	108,0	108,0
Electrotechnique	400,0	400,0	342,3	142,5
Consommation durable :				
- Montants	508,0	508,0	450,3	250,5
- Taux de réalisation (%)	-	100 %	89 %	49 %
Complexe électronique	-	1000,0	500,0	0
TOTAL	594,7	1614,9	1036,6	315,7
Taux de réalisation (%)	-	100 %	64 %	20 %

Source : MIE Plan Quadriennal 1974-1977. Industries électriques et électroniques p. 26.

Les investissements prévus pour l'électrotechnique ont été imputés dans le tableau aux biens de consommation durable, car le projet de Tizi-Ouzou, initialement envisagé pour une production de moteurs aussi bien que de lampes et d'appareils électroménagers, a été réorienté en cours de plan vers la seule production d'appareils électroménagers.

Dans ces conditions, on peut remarquer que les investissements concernant la production de biens d'équipement et les prestations de services, pour lesquels les engagements à fin 1973 atteignent effectivement 80% des sommes prévues, ne représentent en fait que 7% du total des investissements que la SONELEC devait réaliser pendant le plan.

Certes les investissements pour les biens d'équipement ont connu un taux élevé de réalisation en termes de paiements effectifs à fin 1973, taux qui traduit l'état d'avancement des travaux, plus élevé que celui des investissements pour les biens de consommation durable. Mais cela peut sans doute être expliqué par les délais de mise en route de projets nouveaux tels que l'électroménager à Tizi Ouzou et l'électronique grand public à Sidi-Bel-Abbès.

L'impression qui prévaut au niveau du premier plan quadriennal et de sa réalisation dans le domaine des industries électriques est celle d'un maintien en l'état des capacités de production des biens d'équipement déjà produits en 1969, et d'un accent mis sur le développement de production nouvelles de biens de consommation durable.

2.3. Le deuxième plan quadriennal, 1974-1977.

Le deuxième plan quadriennal prévoit l'accélération de la mise en place des industries d'intégration (1) :

"... la construction d'un réseau de relations industrielles denses, diversifiées et continues, constitue un objectif majeur.

... les objectifs essentiels d'intégration... inspirent toujours la politique d'investissement pour toute la catégorie des industries de transformation des métaux, des constructions mécaniques et électriques, des matériaux de construction, des industries chimiques et du travail du bois.

... les problèmes de maintenance d'un capital de production qui s'élargit sans cesse exigent que les industries nationales soient de plus en plus en mesure de répondre à des besoins ponctuels.

... les industries mécaniques et électriques occupent une place de choix dans l'ensemble des industries d'intégration... Aussi est-ce dans ce secteur que les problèmes et difficultés de préparation et de maîtrise de l'investissement et de la production se posent avec le plus d'acuité.

... le II^e plan quadriennal engagera une série de grands projets appelés à fournir les équipements nécessaires à diverses activités économiques."

Pour les industries métalliques, auxquelles ont été affectées les productions de turbines à vapeur et à gaz (projet envisagé semble-t-il à Bouira) aucun détail n'est donné dans le document du Ministère de l'Industrie sur le plan quadriennal de la branche. Les productions de pylones et de matériel d'adduction ou hydromécanique sont intégrées respectivement dans les productions globales de charpente et de chaudronnerie. Ce n'est d'ailleurs qu'en 1979 (2) que commenceront les travaux des unités de pylones haute tension à Sétif (10.000 t/an) et basse tension à Beni Mansour (40.000 pylones, soit 18.000 t/an, pour un investissement de $10 \cdot 10^6$ DA).

(1) Plan Quadriennal 1974-1977. Rapport Général SEP pp.96.97.

(2) Maghreb Développement Actualisés n°112 du 30 Avril 1979.

Pour les industries électriques et électroniques (1) le montant des investissements planifiés s'élève à $3.324.10^6$ DA, et le coût total prévu des programmes engagés s'élève à $4.399.10^6$ DA. Ces montants ont d'ailleurs dû être réévalués constamment, et le coût des programmes était avant le début du Plan estimé à $5.725.10^6$ DA pour atteindre en 1976 un montant de $23.659.10^6$ DA.

Dans ce domaine, le 2e plan quadriennal représente un redressement de la tendance observée pendant le plan précédent. Le tableau I/5 montre qu'au début du plan les investissements pour la production de biens d'équipement électriques devaient représenter 63% des investissements de la branche et atteindre 72% après la réévaluation de 1976.

Cependant la réalisation des investissements ne paraît pas traduire la même priorité. Sur la base des coûts de 1976, les unités pour lesquelles des engagements fermes sont signés en 1979, et surtout l'avancement des travaux à la même date, ne concernent les biens d'équipement qu'à raison respectivement de 55% et 39% des totaux correspondants. Ces estimations traduisent bien le fait que les nouvelles unités dont la production a effectivement démarré sont le complexe électroménager de Tizi-Ouzou, le complexe d'électronique grand public de Sidi-Bel-Abbès, l'usine de lampes de Mohammédia et à la limite l'usine de téléphones de Tlemcen. Par contre des projets d'électromécanique (remplacés par des ateliers d'entretien) et d'équipement industriel MT/BT ont été reportés ou annulés, tandis que le contrat de génie civil et bâtiment pour l'usine de Freha (2) n'a été signé qu'en Mars 1979. Pour des raisons qui restent à expliciter, et qui peuvent tenir en partie à la réunion dans la même entreprise des biens d'équipement et des biens de consommation durable, il semble y avoir au niveau de la réalisation une résistance à la mise en place planifiée d'une capacité de production de biens d'équipement.

En dehors de la SONELEC, on peut noter que la liste des projets inscrits au 31 Décembre 1976 au titre du programme de l'industrie locale comportait 12 unités d'installation électrique pour le bâtiment représentant un investissement d'environ 17.10^6 DA (3). Pour l'une de ces unités la Société de Gestion des Matériaux de Construction de la Wilaya de Jijel a lancé un appel d'offre en Février 1979 (4).

(1) MIE PQ 1974-1977. Industries électriques et électroniques p.94.

(2) Usine prévue près d'Azazga pour une production annuelle de 50.000 moteurs asynchrones de 0,25 à 400 KW, 82.000 moteurs pour appareils électroménagers. 2000 alternateurs de 16 à 180 KVA et 1500 transformateurs de 25 à 1.600 KVA.

(3) SEP/DI. Avril 1978

(4) Maghreb Développement Actualités du 29.2.79.

Tableau I/5. EVOLUTION DES INVESTISSEMENTS SONELEC
PENDANT LE DEUXIEME PLAN QUADRIENNAL.

	Evaluation des coûts		Engagements	Réalisations
	1974	1976	1979 aux coûts de 1976	1979 aux coûts de 1976.
Moteurs, transformateurs et alternateurs	300	2.100	2.100	750
Electromécanique	70	1.200	-	-
Equipement industriel MT et BT	2.000	3.000	-	-
Electronique profession- nelle	200	2.400	5	-
Prestations électricité	132	-	-	-
Equipement de produc- tion	2.702	8.700	2.105	750
Fils et cables électri- ques (inclus extensions)	205	1.800	1.800	-
Cables téléphoniques	158	1.800	-	-
Centraux et appareils téléphoniques	400	2.805	2.805	2.805
Appareillage bâtiment	100	1.000	-	-
Ascenseurs	60	1.000	-	-
Equipement d'infras- tructure et de com- munication, habitat	923	8.405	4.605	2.805
Lampes	200	440	420	420
Electroménager	700	3.380	3.380	3.380
Petit électroménager	100	-	-	-
Piles (incl.extension)	100	400	-	-
Accumulateurs	100	600	-	-
Electronique grand pu- blic.	620	1.730	1.730	1.730
Chauffe eau à gaz	30	-	-	-
Electricité véhicule	250	-	-	-
Consommation durable	2.100	6.550	5.530	5.530
Total général	5.725	23.655	12.240	9.085

3. EVOLUTION DE LA PRODUCTION.

3.1. Les grands objectifs du plan et leur réalisation.

Le rapport général du deuxième plan quadriennal est peu détaillé en ce qui concerne les objectifs de production. Il donne cependant quelques indications(1) sur des catégories de biens qui nous intéressent ici :

P R O D U I T S	Objectif 1977
Charpente (y inclus pylones)	96.000 tonnes
Chaudronnerie (y inclus hydromécanique)	35.000 tonnes
Fils et câbles électriques	17.000 tonnes (2)
Fils et câbles téléphoniques	3.500 tonnes (2)
Moteurs électriques	15.000 unités (2)
Transformateurs	850 unités (2)

Les objectifs généraux des constructions métalliques n'ont pu être atteints que très partiellement, selon les chiffres publiés par le MPAT (3)

- pour la charpente, la production a été de 29.539 t (31%) en 1977 et de 27.276 t (57%) pour les 6 premiers mois de 1979.

- pour la chaudronnerie, la production globale a été de 3346 t (10%) en 1977 et de 5.632 t (32%) pour les 6 premiers mois de 1979.

Par contre les objectifs fixés pour les câbles ont été mieux réalisés

- pour les câbles électriques et fils nus, la production a été de 14.595 t (86%) en 1977 et de 7.952 t (94%) pour les 6 premiers mois de 1979

- pour les câbles téléphoniques, la production a été de 2.776 t (79%) en 1977 et de 2.518 t (144%) pour les 6 premiers mois de 1979.

Enfin ni les moteurs ni les transformateurs n'ont pu être produits.

Le tableau I/6 retrace l'évolution de la production des biens d'équipement électrique pour lesquels des chiffres sont disponibles.

(1) SEP, RAPPORT Général du Plan 1974-1977, p.201.

(2) La SONELEC avait à un moment des objectifs 1977 de respectivement 35.000 t, 9.500 t, 30000 unités et 1000 unités.

(3) MPAT. Bulletin Trimestriel de Statistiques.

Tableau I/6.: PRODUCTION DE CERTAINS BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE - 1969 - 1979

N A T U R E	Unité	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979 6 Mois
Fils et câbles nus	tonne	4.577	5.279	6.964	5981	5.939	3.380	4.743	4.914	4.477	5.666	2.579
Fils électriques isolés	"	4.822	5.042	4.684	5.445	6.117	5.895	6.833	9.100	10.118	10.304	5.373
Fils téléphoniques	"	1.486	1.638	1.168	2.592	2.210	2.206	2.453	3.174	2776	4.118	2.518
Pylones et divers (1)	"				3.346	n.d.	4.600	7.400	9.400	8.300	11.500	n.d.
Matériel d'adduction	"			n.d.	n.d.	n.d.	189	242	n.d.	99	415	166
Matériel hydromécanique	"			n.d.	n.d.	n.d.	216	531	n.d.	118	38	14
Conduites forcées et équipement du barrages (2)	"		1.354	1.650	1.370	1.287	1.156	1.386	1.687	1.000	n.d.	n.d.

(1) Pylones et divers charpente de SN.METAL/Rouiba

(2) Chaudronnerie lourde de SN.METAL/Côte-Rouge

Source (Sauf 1 et 2) : SEP et MPAT. Bulletins Statistiques

(1)et(2) : Maghreb - Développement.

3.2. Equipements pour la production et le transport de l'électricité.

La production de ces équipements s'est maintenue dans les cas où ils étaient déjà produits en 1969.

Aucune machine génératrice n'a été produite, et le projet en cours de réalisation à Fréha ne concerne que des alternateurs d'une puissance maximum de 1800KVA, utilisable pour des groupes électrogènes de chantiers ou de secours mais non pour les centrales du réseau interconnecté de la SONEGAS. Par contre la SN METAL a pu intervenir pour le matériel hydromécanique et le matériel d'adduction (voir tableau I/6), avec par exemple la fourniture de deux vannes-secteur de 120 t pour le barrage de Ferdjoudj, et d'autres vannes pour Djorf-Torba, Zardesas, K'Seb, etc. La même unité (Dôte Rouge) a également produit des gaines et cheminées pour centrales thermiques (1) ^{ainsi} qu'un portique de 200 t et un pont roulant de 50 t pour la centrale de Skikda. De même l'unité d'Hussein Dey a réalisé l'assauture métallique des centrales d'Alger, Port, Oran, Skikda, Annaba et Hassi R'Mel.

La production globale de câbles et fils électriques est passée de 9.339 t en 1969 à 15.970 t en 1978, soit une augmentation de 70%, malgré le retard de la deuxième cablerie prévue par le Plan. Cependant ce résultat n'a pas suffi à empêcher une forte croissance des importations dans ce domaine (Tableau I/1).

La production de pylones a presque triplé à Rouiba (tab. I/6), et d'autres pylones ont été produits à Oued Smar et Annaba I. Il s'agit soit de pylones légers (250 à 900 kg) pour les lignes à 30 KV, soit de pylones de 2 à 12 t pour les lignes à 60, 90 ou 120 KV, formés de 500 éléments galvanisés qui sont boulonnés sur place. Cette production semble avoir permis d'équiper dès 1970 une ligne de 600 Km dans l'Est. Mais elle reste insuffisante; une convention a été envisagée en 1974 pour la production de 5.000 t de pylones par DNC/ENIM (Sidi Moussa) et la SONEGAS a lancé début 1980 un appel d'offres international pour l'importation de 8.000 t de pylones.

-
- (1) Une étude SN.METAL/IREP de Juillet 1972, après discussions entre SN.METAL et SONEGAS, indiquait comme chaudronnerie réalisable par SN.METAL pour une centrale thermique de 130 MW, en excluant la chaudière proprement dite de 800 t, des quantités de 3757 t en gaines, cheminées, réservoirs, et 360 t en condenseurs et échangeurs.

La production de transformateurs de forte puissance n'a pas été entreprise, et le projet en cours à Freha est limité à des puissances maximum de 1.600 KVA. Cependant la SONELEC n'est pas restée absente de ce domaine et elle a signé en 1977 un contrat avec la firme indienne TATA pour une assistance dans le montage et la réalisation de 2 fortes haute tension pour la SONELGAZ (60/30 KV, 2X40 MVA à Thenia, 90/30 KV, 2X30 MVA à El-Kala).

3.3. Equipements pour l'utilisation industrielle de l'énergie électrique.

Ces équipements sont généralement importés, et les projets concernant les moteurs, les appareillages industriels MT/BT ou l'électromécanique n'ont pas été réalisés.

L'unité SONELEC de Draria a cependant fourni des armoires de distribution, mais il semble que la production nationale ait été abandonnée au profit du montage de kits importés.

Pour l'entretien du matériel lourd, SONELEC a lancé un atelier à Oran et en profite un autre à Annaba, qui pourraient être l'amorcer d'une production. Il y a d'ailleurs eu dans ce domaine quelques initiatives du secteur privé, à Oran ou à Alger (SABEM, Société Algérienne de Bobinage Electromécanique, créée en 1975 à Staoueli, par exemple).

Dans le domaine de l'électronique industrielle, où le projet SONELEC est encore au stade des études, on peut mentionner pour les ordinateurs le rôle du CNI qui effectue l'assemblage de mini-ordinateurs en y incorporant des compteurs de sa fabrication, en attendant que d'autres composants soient disponibles à la SONELEC (1).

Enfin on peut mentionner que la production de fils téléphoniques a triplé entre 1969 et 1978, et que le complexe de Tlemcen a commencé à produire en 1979, avec environ 20.000 postes et deux centraux destinés à Miliana et à Tenès (2)

(1) L'informatique en Algérie : la stratégie de son développement, CNI, Alger 1 1978 .

(2) Maghreb Développement Actualités du 06.03.1980.

(3)

(S) [illegible text]

(1) [illegible text]

(S) [illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

[illegible text]

Deuxième partie

CONDITIONS DE REALISATION DES INVESTISSEMENTS

1. FORMULES DE REALISATION.

1.1. Contrats globaux ou décontractés.

La réalisation d'une usine suppose un très grand nombre d'interventions diverses, qui vont de l'étude du site et du choix du procédé au contrôle des travaux et à la supervision de la montée en production en passant par le génie civil et la fourniture, le montage et le raccordement de multiples équipements d'origine technologique variée.

Selon une première formule de réalisation de l'investissement, chacune de ces interventions peut faire l'objet d'un contrat particulier entre la société qui possédera et fera fonctionner l'usine et des fournisseurs multiples de bien et de services, dans la mesure où cette société maîtrise la conception d'ensemble de son usine et a des moyens d'en suivre la réalisation. Cependant l'évolution industrielle mondiale, en imposant un renouvellement rapide de la conception des usines et une intégration croissante de leurs éléments en un tout susceptible de produire sans arrêts ni discontinuités, conduit à des contrats globaux ou semi-globaux signés avec des fournisseurs spécialisés (ensembliers ou engeneerings) qui se chargent eux-mêmes de sous-traiter une partie des travaux.

A titre d'exemple, le tableau II/1 schematise ces deux formules de réalisation telles qu'elles ont été mises en oeuvre par SONELGAS d'une part pour son usine de compteurs électriques, à gaz et à eau, et par SONELEC d'autre part pour son usine de moteurs, alternateurs et transformateurs. Dans les deux cas il s'agit d'investissements non directement répétitifs ;

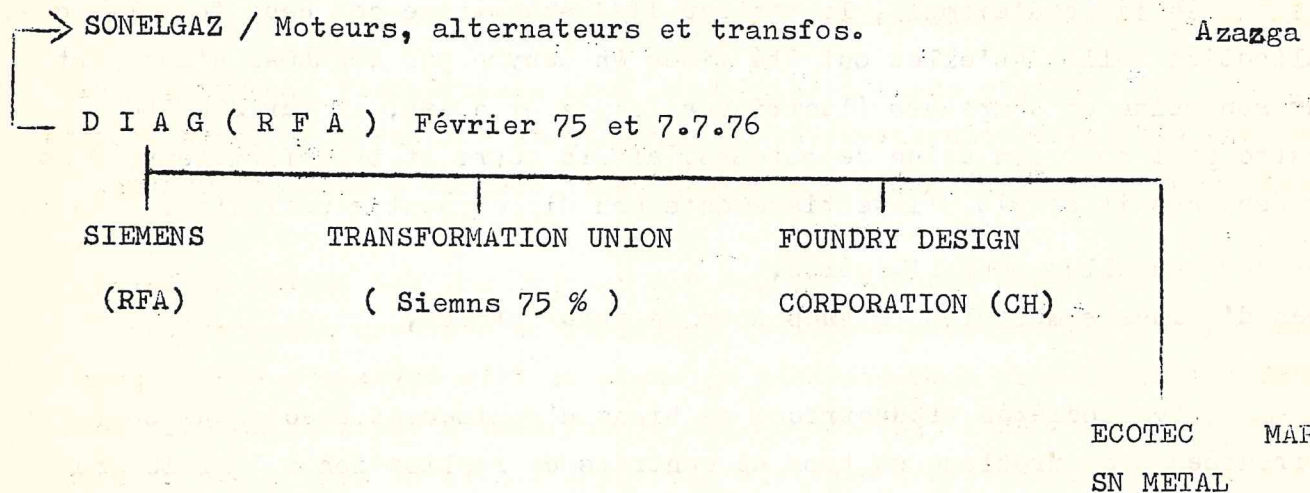
- usines nouvelles pour l'Algérie,
- pas d'usines semblables prévues dans le futur proche,

Les sociétés productrices de biens d'équipement électrique sont confrontées à ce problème du type de contrats de réalisation à la fois pour leurs propres usines et pour celles des autres branches industrielles par lesquelles elles pourraient fournir des équipements.

Tableau: II/1 **EXEMPLES DE CONTRAT DECONTRACTE OU GLOBAL.**

=====

→ SONELGAZ / Compteurs		El-Eulma
Engineering	PE Consulting Group (GB)	18.6.74
Licences	LANDYS et GYR (CH)	17.3.75
"	SINGER (USA)	1.8.75
"	AQUAMETRO (CH)	3.7.75
Construction	SONATIBA (bâtiment)	
"	SN METAL (charpente)	
"	SAPT (menuiserie)	
"	SMIT (climatisation)	
Contrôle Technique C.T.C		26.6.75
Equipement	LANDYS et GYR (30 MDA)	16.2.78
"	HINDOUSTAN MACHINE TOOLS (48 MDA)	4.3.78



a) les contrats de réalisation d'usines de biens d'équipement :

Ces contrats ont été peu nombreux. On peut cependant noter d'une part des contrats globaux pour :

- l'usine de moteurs, alternateurs et transformateurs,
- la deuxième cablerie électrique,
- les centres d'entretien électro-mécanique et d'autre part des contrats plus décontractés pour :

- les extensions d'usines existantes,
- les deux nouvelles unités de pylones,
- l'usine de compteurs.

Cette répartition ne répond pas à une logique technologique immédiate ni du point de vue de la répartition où de la distinction entre produits de série et produits sur commande. Elle semble plutôt traduire l'existence ou l'inexistence de structures de réalisation au sein des sociétés concernées, et la politique technologique de ces sociétés qui acceptent plus ou moins facilement de se soumettre à l'évolution imposée par les firmes dominantes au niveau mondial. On verra plus loin qu'il y a lieu de nuancer cette impression.

b) les contrats de réalisation d'usines en général.

Ces contrats ont été multiples, mais généralement globaux ce qui rend plus difficile l'intervention de producteurs nationaux de biens d'équipement. Ceux-ci doivent alors s'organiser pour répondre à cette situation.

La SN METAL fournit surtout des charpentes, des engins de lavage et un peu de chaudronnerie - soit en profitant de contrats décontractés (SONELGAZ) soit comme sous-traitant de chefs de file étrangers (comme pour l'usine d'Azazga). Elle a développé son département d'engineering pour pouvoir à son tour obtenir des contrats globaux (1) mais ne semble pas s'orienter vers la réalisation de centrales ou d'usines de construction électrique.

(1) B.Murgue, "Industries métalliques et engineering"
in Maghreb-Développement n°28, Janvier 1980.
380 personnes dont 80 ingénieurs nationaux et 5 étrangers.

La SONELEC fournit essentiellement des câbles et du matériel d'éclairage, ainsi que quelques équipements de distribution. Ne disposant pas de structures de réalisation pour elles-même, elle a cependant pu intervenir par son unité d'électrification dans la pose de lignes électriques et par son unité d'électromécanique dans la conception d'armoires de branchement (tant que les kits importés ne se sont pas imposés). On a déjà noté sa collaboration avec EATA pour la mise en place de postes H.T. Elle développe actuellement un service d'engineering (1) spécialisé dans la préparation des schémas électriques industriels et la surveillance de leur réalisation, qui devrait lui permettre d'intervenir dans la réalisation des usines en général.

(1). 130 Personnes dont 20 administratifs, 20 ingénieurs nationaux et 3 étrangers.

1.2. Partenaires étrangers et nationaux.

Alors que le rôle de la DIAG apparaissait particulièrement important dans la réalisation des usines mécaniques et électriques en général, on assiste à une diversification des partenaires étrangers pour les contrats en cours ou signés dans le domaine des biens d'équipement électrique :

- DIAG (RFA) pour l'usine de moteurs, alternateurs et transformateurs (avec SIEMENS et sa filiale TRANSFORMATOREN UNION, plus FOUNDRY DESIGN CORPORATION),
- SESA (Espagne), filiale de I.T.T.(USA), pour l'usine de téléphones (avec DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES pour le génie civil).
- INVESTEXPORT (RDA) pour l'usine de câbles,
- CLEMESSY (France) pour les centres d'entretien électromécanique
- HARRIS (USA) pour le projet d'unité d'électronique professionnelle
- GTE (USA) pour les composants électriques (inclus dans l'usine d'électronique grand public)(avec AUSTIN pour le génie civil)

D'autres fournisseurs plus nombreux et plus difficiles à recenser en l'état actuel de l'information interviennent pour les contrats décontractés et le renouvellement du matériel. On a vu plus haut un exemple de leur diversité dans le cas de l'usine de compteurs.

On peut noter :

- que SIEMENS, I.T.T. et G.T.E. sont parmi les 20 premières firmes mondiales de l'industrie électrique et électronique (1)
- que HARRIS apparaît parmi les firmes moyennes des USA (Ca de 646-10⁶ 1977, 16.400 employés)
- que des firmes indiennes (HINDUSTAN MACHINE TOOLS, TATA) commencent à intervenir pour des équipements séparés.

On peut noter également en analysant les contrats plusieurs possibilités d'interventions nationales dans la réalisation des usines de biens d'équipements.

- DNC et ECOTEC pour le génie civil, SONATIBA pour la construction
- SN METAL pour la charpente métallique et pour ses propres unités

(1). Rapport sur les biens d'équipement électrique dans les pays capitalistes industrialisés, CREA, Avril 1980.

1.3. De la maîtrise nationale au produit en main.

La plupart des usines de biens d'équipement sont réalisées dans le cadre de contrats globaux du type "clés en main" ou "produits en main", ce que l'on justifie parfois par le fait que l'Algérie manque d'expérience dans une branche particulière et peut acquérir cette expérience en faisant fonctionner une unité de production pour accéder ainsi à la maîtrise de la technologie et envisager par la suite le problème de la reproduction de cette technologie.

On peut relever d'abord à ce propos que la réalisation la plus "décontractés" concerne en fait une unité de mécanique de précision (comp-teurs El Eulma), domaine dans lequel ni l'Algérie ni surtout la Société concernée (SONELGAZ) n'a d'expérience.

Cependant il semble plus instructif encore d'analyser le cas de la cablerie électrique. Dans ce domaine en effet la SONELEC dispose d'une longue expérience de production, et on pouvait croire en 1973 qu'elle possédait une réelle maîtrise de la technologie de la branche et pourrait se comporter comme un engineering vis-à-vis de certains pays étrangers (1). Or la deuxième cablerie électrique, qui voit le jour avec beaucoup de retard, sera réalisée par la RDA. On peut certes expliquer ce phénomène surprenant par des problèmes de taille de la nouvelle unité et d'évolution mondiale de la technique de fabrication des cables, mais ces raisons à elles seules suffisent à détruire l'intérêt de la réalisation d'une première unité "clés en mains" en vue d'une future maîtrise technologique, car le progrès technique jous, et de façon accélérer à l'époque actuel, dans toutes les branches d'activité industrielle.

En fait si l'on élimine la possibilité de s'abstraire provisoirement de l'évolution technologique mondiale en commençant par recopier exactement une unité de production existante, on est confronté au fait que la production d'une cablerie est une opération complètement différents de la production de cables.

(1). Bensaïd : "SONELEC - Limitation du transfert de technologie dans le secteur de la cablerie", INPED/ITPEA, Séminaire National sur le transfert de Technologie, Alger, Octobre 1973.

Le problème semble s'être manifesté à la SONELEC déjà au niveau de la modernisation de la câblerie existante, à travers la nécessité de changer la disposition des machines pour assurer un meilleur cheminement des câbles en cours de fabrication et limiter les stockages intermédiaires. Il se complique du fait que l'utilisation de nouvelles matières premières, pour le gainage en particulier, peut entraîner un changement d'équipement. Dans les deux cas, les connaissances nécessaires pour résoudre le problème ne font pas directement partie de celles que l'on acquiert en produisant des câbles.

La connaissance de la technologie de production des câbles, est une donnée indispensable pour envisager la production d'une câblerie, ainsi ce n'est en fait qu'une donnée de départ qui peut au besoin être acquise auprès de ceux qui la détiennent (à condition qu'un dialogue puisse prolonger cette acquisition pour faciliter certaines adaptations et contrôler ultérieurement le démarrage de l'usine). Par contre le travail de production de la câblerie, sur la base de la technologie de production des câbles, fait appel à des technologies qui sont propres à la production des usines en général :

- technologie du génie civil et de la construction,
- technologie de l'aménagement des ateliers et de la combinaison des machines (avec son prolongement dans l'automatisation),
- technologie du stockage et de la manutention,
- technologie générale de la fabrication de machines et appareils de contrôle et de commande et connaissance des fournisseurs.

Ces technologies ne pourraient être acquises pour la seule production des câbleries que s'il y avait de nombreux projets à réaliser dans ce domaine particulier. Il semble plus réaliste que leur maîtrise soit située au niveau de la production d'usines variées, en relation avec la production des biens d'équipement mais probablement dans une structure distincte.

L'absence de développement d'une telle structure d'engineering-ensemble et des unités nécessaires de production de machines a conduit à faire appel aux fournisseurs étrangers d'usines, même dans le domaine connu de la câblerie - alors que la connaissance de la technologie de production des câbles aurait pu constituer un avantage au départ pour commencer à partir des câbleries la mise en place des usines en général.

Sur un plan général, ce même problème a déjà été soulevé dans le cadre de la préparation du deuxième plan quadriennal (1). Cinq niveaux ont alors été identifiés :

- a) La société nationale industrielle, qui n'a pas vocation à assurer l'engineering de sa propre reproduction mais qui devait créer en son sein un service chargé des études préalables et du contrôle des réalisations,
- b) l'unité de production, qui devrait mettre en place un bureau de méthodes et un service d'entretien efficaces qui permettent à la fois une meilleure utilisation de l'outil de production et une accumulation du know-how propre à l'unité (maîtrise de la technologie de production),
- c) les sociétés productrices de biens d'équipement, dont la nécessité est implicitement affirmée, et qui devraient développer des bureaux d'études susceptibles de concevoir et d'étudier en détail les équipements qui leur seraient commandés (maîtrise de la technologie de l'équipement),
- d) les entreprises de travaux (terrassément, génie civil, charpente, tuyautage, câblage, montage, etc.), dont l'absence est souvent la cause du recours à la formule du "clés en mains" et qui devraient être développées,
- e) l'engineering de réalisation, qui ne peut jouer pleinement son rôle que s'il a des interlocuteurs aux quatre niveaux précédents mais qui aurait un rôle indispensable comme "facteur de développement de l'industrie nationale en général et de l'industrie des biens d'équipement en particulier".

L'expérience internationale montre que cet engineering de réalisation peut se développer à partir de bureaux d'études indépendants comme à partir des sociétés productrices de biens d'équipement, et plus rarement à partir de sociétés utilisatrices d'usines.

Dans le cadre national, la SNERI, l'INPED et quelques autres structures (au Ministère de l'Intérieur par exemple) se sont développées à partir de bureaux d'études. Tournés vers l'industrie légère ou la petite industrie, ils n'ont jamais été mêlés à la reproduction des usines de biens d'équipement électrique et se heurtent de toutes manières à un manque grave de partenaires aux quatre autres niveaux cités plus haut.

(1). MIE. Plan Quadriennal 1974-1977, "Engineering".

Le département engineering de la SN METAL s'est développé à partir de la production des équipements métalliques. Il a pu intervenir là où ces équipements jouent un rôle primordial (bâtiments pour SONELEC Draria par exemple) et au sein de sa propre société, mais se heurte ailleurs au même manque d'interlocuteurs dans les autres sociétés.

La SNS et dans une certaine mesure la SONATRACH ont développé des services d'engineering pour la reproduction de leurs propres unités, avec les difficultés qu'implique la non maîtrise de la technologie de l'équipement. Elles ne sont pas intervenues pour les usines de bien d'équipement électrique. Par contre la SONELGAZ, à partir d'une tradition de reproduction de ses centrales, semble avoir pu se lancer dans la réalisation d'une usine de mécanique de précision pour la production des compteurs.

La SONELEC pour sa part a été longtemps dépourvue de structure d'engineering, et semblait envisager à un moment donné de constituer une société mixte d'études et de travaux pour être en mesure de réaliser ses investissements. En fait une telle société aurait probablement eu de la peine à résoudre à l'intérieur de la branche des problèmes de la reproduction des usines dans leur ensemble et la récente constitution d'un service d'études et de réalisation chargé de la mise en place des équipements électrique répond sans doute directement au rôle que doit jouer la SONELEC comme producteur de biens d'équipement électrique pour l'ensemble de l'industrie, dans la mesure où se développe ailleurs des engineerings de réalisation qui pourraient alors faire appel à SONELEC pour la partie électrique des usines.

2. COUTS ET DELAIS DE REALISATION.

2.1. Structure des coûts.

Il est difficile de connaître exactement la structure des coûts de réalisation d'un projet industriel, car les informations qui sont publiées à ce sujet sont toujours partielles et varient d'une année à l'autre. Le tableau II/2 rassemble cependant quelques indications sur cette structure telle qu'elle est prévue :

- d'une part, pendant une année et pour l'ensemble des frais imputables à 10 projets dans le domaine des constructions électriques,
- d'autre part, pour toute la durée d'un projet particulier.

Ces structures peuvent d'ailleurs être comparées à une structure internationale type de coûts de réalisation d'une usine clés en main (tableau II/3) mais cette fois dans l'industrie chimique.

On peut déjà remarquer, en attendant une étude mieux documentée :

- l'importance limitée des coûts technologiques directs (licences, Know-how, documentation et même assistance technique), qui se situent entre 5 et 10% des coûts totaux de l'investissement, sans préjuger bien entendu de ce que les redevances liées aux licences et les frais d'assistance technique peuvent représenter dans les frais de fonctionnement ultérieurs ;
- le poids des équipements et de l'outillage, qui représentent 60% du total de l'investissement dans l'exemple international mais seulement 25 à 35% dans les exemples nationaux par suite du gonflement ou de l'apparition de coûts nouveaux ;
- l'importance des surcoûts liés à la formation, à l'engineering de réalisation, aux conseils de gestion et aux "autres dépenses", dont la part des coûts atteint 20 à 45 % dans les exemples nationaux.

Tableau II/2. ESTIMATIONS DE LA STRUCTURE DES COUTS D'INVESTISSEMENT
POUR LES USINES NATIONALES DE CONSTRUCTION ELECTRIQUES.

Nature des coûts	Structure des coûts pendant <u>une</u> année pour dix projets	Structure des coûts pour toutes la durée d' <u>un</u> projet particulier	
		Coût total	Coût devises
Construction	20,3	14,6	8,5
Equipements installé	32,8	20,3	18,4
Stock d'outils	1,3	9,3	5,2
Autres dépenses	16,3	24,2	2,2
Sous-total	70,7 %	68,4 %	35,3 %
Divers	} 1,2	3,9	3,4
Licences		0,9	0,9
Know-How		2,2	2,2
Assistance technique		3,6	3,3
Sous-total	4,7 %	10,1 %	9,8 %
Engineering/travaux	} 14,2	4,4	3,6
Engineering/gestion		7,3	7,3
Formation		9,8	6,5
Sous-total	24,6 %	21,5 %	17,4 %
TOTAL DES COUTS	100 %	100 %	62,5 %
+ Intérêts pris en compte	+ 2,8%	+ 45,8 %	+ 25,6 %

Tableau II/3 : DECOMPOSITION D'UN CONTRAT INTERNATIONAL THEORIQUE
POUR UNE USINE CHIMIQUE CLES EN MAINS.

=====

N A T U R E D E S C O U T S	S T R U C T U R E
Construction (études et travaux)	15%
Matériel et équipements	40%
Montage et mise en route	20%
Sous - Total	75%
Licence, know-how et engineering de procédé	5%
Autres prestations	3%
Sous - Total	8%
Engineering mécanique	17%
TOTAL DES COUTS	100%

Source : Données de Genie Industriel n°80, Juin 1978.

2.2. Evolution des coûts.

Une des difficultés de la réalisation planifiée des investissements est la réévaluation constante de leurs coûts. Comme le montre le tableau II/4. cela a été particulièrement le cas dans la période 1973-1976, avec des hausses de coûts pouvant aller jusqu'à 1.600% par rapport aux sommes prévues au moment de la préparation du deuxième plan quadriennal.

De telles hausses sont naturellement imputables en partie à l'augmentation des prix internationaux des équipements. Cependant les indices internationaux, aussi imparfaits soient-ils, n'indiquent que des hausses de 80 à 140% des prix des biens d'équipement entre 1970 et 1977... (1)

Une autre explication est la sous-estimation initiale des coûts, mais il ne s'agit pas des premiers projets industriels approuvés par le Plan et la sous-estimation ne devrait pas non plus conduire à plus d'un doublement des frais prévus.

Il est peut être significatif d'analyser plus en détail, sur la base des données disponibles (2), l'évolution des coûts du projet qui a connu la moins forte hausse, celui de l'usine de compteurs d'El Eulma.

	<u>Individualisation</u>	<u>Réévaluation</u>	<u>Augmentation</u>
Licences de fabrication	7	9	+ 28 %
Batiment et génie civil	50	170	+ 240 %
Prestations et services	1,5	6	+ 300 %
Autres (équipements, etc)	169,5	205	+ 21 %
Coût total	228-10 ⁶ DA	390-10 ⁶ DA	+ 71 %

Il semble bien que dans ce cas la hausse du dernier poste, non encore réalisé, reste sous-évaluée. Par contre apparaît déjà le poids que représente l'augmentation des coûts de génie civil, en relation avec les difficultés d'approvisionnement et de réalisation dans ce domaine, et la multiplication par 4 des "prestations et services extérieurs". Or ces deux chapitres renvoient très directement à l'insuffisance des moyens nationaux de réalisation, et soulignent l'impossibilité de maîtriser les coûts d'investissements (1). Rapport sur les biens d'équipement électrique dans les pays capitalistes industrialisés, p.34.

(2). Documents SONELGAZ.

Tableau II/4. ESTIMATIONS SUCCESSIVES DE COUTS D'INVESTISSEMENT

=====

PROJET	10 ⁶ DA	Prévision 2ème P.Q. (1973)	Estimations Sociétés (1976)	Augmentation
Moteurs, alternateurs et transformateurs.		300	2.102	+ 600 %
Appareillage industriel MT/BT		200	3.000	+ 1.400 %
Electromécanique (II) et (III)		70	1.200	+ 1.614 %
Cablerie électrique		110	1.800	+ 1.536 %
Cablerie téléphonique		158	1.800	+ 1.039 %
Appareils et centraux téléphonique		400	2.805	+ 601 %
Electronique professionnelle		200	2.400	+ 1.100 %
Appareillage d'installation		(100)	1.000	+ 900 %
Compteurs		228	390	+ 75 %

d'usines établies avant que ne soient développés les moyens de leur reproduction.

Les augmentations constatées pour les autres projets sont encore bien supérieures, mais les données disponibles ne permettent malheureusement pas de les analyser en détail. L'hypothèse qui peut être provisoirement avancée reste que les surcoûts supplémentaires sont liés :

- au report de la responsabilité sur le fournisseur, qui bien entendu se fait payer en conséquence
- aux prestations non planifiées dans les domaines de l'engineering de fabrication et de gestion, de la formation, etc, dont on a vu qu'elles pourraient atteindre 25 % des coûts annuels d'investissement.

2.3. Délais de réalisation

Les retards dans la réalisation des investissements sont une cause d'augmentation des coûts, et plus encore une difficulté pour la planification dans la mesure où il devient difficile de prévoir à quelle date un bien d'équipement dont la production est programmée pourra être effectivement disponible.

Tous les projets ne connaissent pas les mêmes retards. Ainsi le complexe de téléphone de Tlemcen devait entrer en production fin 1977 selon les prévisions du deuxième plan quadriennal. Le contrat a été signé en septembre 1975 seulement avec SESA (ITT), le génie civil et la construction étant sous traités à DRAGADOS Y CONSTRUCCIONES. La production a en fait commencé en 1979, 4 ans après la signature du contrat. Le retard de 2 ans semble ici imputable en grande partie au délai entre la décision de principe (1973) et la signature du contrat.

Par contre le complexe de moteurs, alternateurs et transformateurs de Azazga était prévu à Tizi Ouzou dans le cadre d'une étude terminée en 1970, et devait commencer à produire en 1974. Disjoint de Tizi Ouzou, ce complexe qui constituait la pièce maîtresse d'une industrie électrique de base a fait l'objet de nouvelles discussions pour aboutir en Février 1975 à la signature d'un contrat avec D.I.A.G, contrat dont les modalités d'entrée en vigueur n'ont été signées qu'en Juillet 1976. Un retard de 6 ans était ainsi introduit dès le départ.

Les travaux de terrassement n'ont ensuite été terminés que fin 1978, et un contrat pour le génie civil et le bâtiment a été signé entre D.I.A.G et ECOTEC/SN-METAL en Mars 1979, les travaux devant durer 25 mois. Un délai de 5 ans au moins, jusqu'en été 1981, aura donc été nécessaire pour les travaux préalables à la mise en place des équipements.

L'usine de compteurs d'El-Eulma, réalisée en dehors de la formule du clé en main, apparaît alors comme ayant connu des retards "moyens" (1):

	Prévision	Réalisation	Durée prévue	Délais supplémentaires
Achèvement des études	2e trim.1975	4e trim.1975	-	+ 6 mois
Démarrage des travaux	2e trim.1975	1er trim.1976	0	+ 3 mois
Fin du génie civil	1er trim.1976	4e trim.1977	9 mois + 12 mois	
mise en production	4e trim.1977	1980?	21 mois + 15 mois?	

L'usine aura sans doute 3 ans de retard, mais ici aussi 21 mois de retard sont déjà imputables aux discussions préliminaires et aux travaux de génie civil. Il sera alors important de savoir si les équipements achetés en 1978 par Sonelgaz pourront être mis en marche en 1980.

(1) Plans annuels Sonelgaz. 1977-1980

3. DEMARRAGE DE LA PRODUCTION.

3.1. Problèmes dus à l'environnement immédiat.

Il est évidemment difficile d'analyser directement les problèmes de démarrage de la production dans le domaine des biens d'équipement électrique. On peut cependant prévoir ces problèmes à partir des observations qui peuvent être faites sur les conditions de démarrage d'autres usines de construction électrique.

En ce qui concerne les problèmes ^{liés} à l'environnement immédiat, il s'agit essentiellement de problèmes de raccordement de l'usine au reste de l'activité économique. Des surcoût importants et / ou des délais sont supportés par chaque projet du fait des travaux de viabilité, de raccordement aux voies ferrées, de raccordement au réseau de distribution d'eau, etc. Ainsi on a pu noter que l'usine de piles de Sétif avait été terminée dans les délais, mais avait fonctionné 4 jours par semaine en 1974-75 parce qu'il fallait l'approvisionner en eau par camion citernes à la suite d'un retard dans l'aménagement de la zone industrielle.

Il peut s'agit, aussi de fournitures non liées à la technologie et pour lesquelles aucun problème n'était prévu. Ainsi l'unité de téléphone de Tlemcen a souffert plusieurs mois d'un manque de cartons d'emballages pour stocker et livrer sa production.

Par contre les problèmes de structures de commercialisation^{ne} devraient pas se poser pour les unités de biens d'équipement qui commercialisent elles mêmes leur production. Encore faut-il que soient prises à temps les décisions concernant les attributions et les prix de session. Il semble par exemple que des éoliennes produites en 1979 soient toujours stockées - et un bien d'équipement n'est pas vraiment produit tant qu'il n'est pas mis en place.

3.2. Qualification et formation de la force de travail.

En dehors de quelques unités anciennes de construction métallique lourde, les biens d'équipement électriques produits ou prévus à court terme sont des biens de série pour lesquels ^{ne se} pose pas le problème de la qualification de la force de travail. La formation nécessaire est généralement donnée pendant les travaux de construction et par la construction de l'usine, dans des conditions et avec des résultats qu'il serait pourtant nécessaire d'analyser.

Par contre le problème de la qualification se pose dès qu'il s'agit d'une production non strictement répétitive, pour laquelle la qualification ne s'obtient que par l'expérience. Le manque de force de travail ainsi qualifiée a conduit par exemple à spécialiser l'usine d'El -Eulma dans les compteurs domestiques, que l'on peut produire en série, en éliminant la production des compteurs industriels qui doivent être produits à la demande. Bien que le problème soit légèrement différent, on peut noter qu'il a été nécessaire de sous-traiter au constructeur l'engineering de production du complexe de matériel téléphonique, faute de candidats disponibles pour la formation nécessaire.

L'expérience nécessaire pour la production de biens d'équipement non standardisés donne un intérêt particulier aux centres d'entretien de matériel électro-mécanique qu'implante actuellement la SONELEC à Oran et à Annaba, dans la mesure où ces centres pourront être des lieux d'apprentissage préparant une force de travail aux divers niveaux de qualification pour la production ultérieure du matériel lourd.

3.3. Adaptation de la technologie.

Comme toute autre production dans des conditions similaires, la production de biens d'équipement électrique entreprise au moyen d'équipements importés reste tributaire d'une technologie qui impose le recours à l'étranger pour la mise en route, l'entretien et la réparation des unités.

En dehors même des problèmes qui peuvent se poser ainsi, cette technologie étrangère fait appel aux fournitures habituellement disponibles dans leur contexte d'origine. On a noté par exemple pour l'usine de piles de Sétif l'utilisation d'acier non disponible en Algérie pour les poinçons et même celle de sable importé de RFA. Des analyses devant être poursuivies pour les usines de biens d'équipement, mais un indicateur de leur manque d'intégration dans une industrie nationale cohérente peut être donné au niveau de la répartition de leurs achats en 1976 :

Unité	10 ⁶ DA	Achats en Algérie	Achats à l'Etranger	Achats Totaux	Part de l'Etranger
Cablerie électrique		17,0	58,3	75,5	78 %
Cablerie Téléphonique		9,3	6,8	16,1	42 %
Electro-mécanique		3,8	36,6	40,4	97 %

Troisième partie

LES PROJETS DE DEVELOPPEMENT

I. LE SYSTEME PRODUCTIF ET LES PROJETS.

I.I. Biens d'équipement électrique de production industrielle.

Dans cette première catégorie de biens d'équipement électrique (tableau III/1), les unités en production ou en cours de réalisation permettent de compter sur une production nationale :

- de moteurs, alternateurs et transformateurs de moyenne puissance,
- de matériel électromécanique de distribution, en quantité d'ailleurs très limitée.
- de chaudières moyennes pour la production de vapeur.

Elles permettent également d'engager une activité de réparation au niveau du matériel électromécanique lourd.

Les projets qui ont été envisagés appartiennent à trois catégories différentes :

- l'électromécanique industrielle courante, qui fournirait le matériel électrique nécessaire pour les installations d'usines nouvelles et l'entretien des usines existantes.
- l'électromécanique lourde, avec d'une part 3 à 6 centres nouveaux de réparation et d'autre part un complexe de production et une éventuelle unité particulière de turbines à gaz.
- l'électronique professionnelle, qui prépare la production d'appareils de contrôle et de commande pour une industrie en voie d'automatisation.

Tableau III/1 : BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE DE PRODUCTION INDUSTRIELLE
UNITES EN PRODUCTION ET PROJETS ENVISAGES

=====

U N I T E S E N P R O D U C T I O N	P R O J E T S E N C O U R S	A U T R E S P R O J E T S
Electromécanique <u>Draria</u>	Moteurs, alternateurs, transfos <u>Azazga</u>	Electromécanique <u>Oum El Bouaghi + Mahdia</u>
Réparation Matériel Electromécanique <u>Oran</u>	Réparation Matériel Electromécanique <u>Annaba</u>	Matériel industriel MT/BT <u>Ksar El Bokhari</u>
	Chaudières <u>Relizane</u>	Réparation Matériel Electromécanique <u>Alger + 5 autres</u>
		Electronique professionnelle <u>Ain Boucif</u> CENEL Turbines à gaz

1.2. Biens d'équipement électrique d'infrastructure.

Il s'agit essentiellement ici (tableau III/2), aussi bien pour les unités de production que les projets en cours que pour le projet supplémentaire qui reste envisagé, de cables et de pylones (les vannes et conduites, dont le développement serait important pour l'irrigation, ne sont pas appelées à jouer un role important pour l'hydroélectricité). (1)

Ces biens sont standardisés et étaient déjà produits en Algérie au moment de l'indépendance. Ils ne **servent** pratiquement pas à l'industrialisation proprement dite, mais à l'infrastructure énergétique (et téléphonique) qui lui est indispensable.

(1) voir Arezki SOUAK. " Bilan de la branche électricité "

Tableau III/2. BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE D'INFRASTRUCTURE
 UNITES EN PRODUCTION ET PROJETS ENVISAGES.
 =====

UNITES EN PRODUCTION	PROJETS EN COURS	AUTRES PROJETS
Cablerie électrique <u>Gué de Constantine</u> Cablerie téléphonique <u>Oued Smar</u> Pylones <u>Rouiba + Sidi Moussa</u> Vannes et conduites <u>Côte Rouge</u>	Cablerie électrique <u>Biskra</u> Pylones <u>Beni - Mansour + Sétif</u>	Cablerie téléphonique <u>Batna</u>

1.3. Autres biens électriques.

Il s'agit ici (Tableau III/3) :

- de biens d'équipement électrique de communication et de traitement de l'information, parmi lesquels les unités en production et projets en cours prévoient le matériel téléphonique et le montage de systèmes informatiques (avec incorporation de composants dans la mesure où ceux-ci pourraient être fournis par le complexe d'électronique grand public).

- de biens de consommation durable liés au développement de la politique de l'habitat, avec le matériel d'éclairage public et les compteurs, et parmi les projets envisagés la production de matériel d'installation domestique (prises, interrupteurs, etc) d'une part, d'ascenseurs et monte-charges d'autre part.

- d'autres biens de consommation durable, tels que l'électronique grand public, l'électroménager, les ampoules électriques ou les piles et accumulateurs.

Tableau: III/3 BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE DE COMMUNICATIONS
 BIENS DE CONSOMMATION DURABLE POUR L'HABITAT ET AUTRES DIVERS
 UNITES EN PRODUCTION ET PROJETS ENVISAGES
 =====

UNITES EN PRODUCTION	PROJETS EN COURS	AUTRES PROJETS
Matériel téléphonique <u>Tlemcen</u> Informatique <u>Alger</u>		
Matériel d'éclairage <u>Rouiba</u>	Compteurs <u>El - Eulma</u>	Matériel d'installation EE <u>Oum El Bouaghi</u> Ascenseurs et Monte-charges <u>M'Chedallah</u>
Electronique Grand Public Electroménager Piles et accumulateurs Ampoules électriques		Extensions EGP+Electroménager Petits appareils électroménagers Piles et accumulateurs

Tableau III/4. CAPACITES DE PRODUCTION PREVUES ET ENVISAGEES
BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE ET BIENS POUR L'HABITAT.
=====

Nature des biens	Production 1978	Capacité supplémen- taire prévue	Capacité supplémen- taire envisagée
Electromécanique	?	-	7.500 T.
Moteurs	-	50.000 unit.	82.000 Unit.
Alternateurs	-	2.000 "	-
Transformateurs	-	1.500 "	-
Matériel industriel MT/BT	-	-	?
Electronique professionnelle	-	-	170 MDA(1)
Chaudières	-	8.000 "	-
Equipement lourd	-	-	80.000 Ton.
Turbines à gaz	-	-	10.000 "
Cables électriques	15.970 T.	30.000	10.000 Ton.
Cables téléphoniques	4.118 T.	-	15.000 "
Pylones	11.500 T.	18.000 Ton.	15.000 "
Vannes et conduites	453 T.	?	?
Centraux téléphoniques	-	100.000 lig.	200.000 lig.
Appareils téléphoniques	-	140.000 Unit.	-
Montage informatique	?	?	?
Matériel d'éclairage	?	?	-
Compteurs électriques	-	240.000 "	-
Matériel d'installation BT	-	-	(2)
Ascenseurs et monte-charges	-	-	4.000 Unit.

- (1). Gamme d'appareils très divers. Prvisions 1974 : 3000 émetteurs -ré-
cepteurs radio, 10.000 calculatrices, instruments divers de mesure.
- (2). Interrupteurs, disjoncteurs, prises de courant, boîtes de dérivation,
douilles, sonneries, minuterics, etc. Prvisions 1974 : 200.10⁶ unités.

2. CHOIX DE PROJETS ET POLITIQUES D'INDUSTRIALISATION.

2.1 Industrialisation ou import.substitution.

En économie ouverte, les choix d'une politique d'industrialisation ne sont pas aussi clairs qu'en économie fermée, puisque l'existence d'exportation permet de recourir pour certains biens aux importations. Il y a lieu alors de distinguer le modèle de consommation, tel qu'il résulte de l'évolution des besoins sociaux et des modalités de partage du produit national, et le modèle de production que la planification a pour objet de mettre en place.

Dans le cas de l'Algérie, où les exportations d'hydrocarbures constituent une source temporaire de financement d'importations importantes, le modèle de production doit comporter une dynamique interne qui lui permette de devenir, dans la période maintenant proche de "l'après hydrocarbures" (y compris les produits raffinés), un modèle de reproduction assurant la poursuite de l'industrialisation sans recourir aux importations ou un modèle exportateur sur certains biens permettant de financer les importations qui resteraient nécessaires.

Dans ce contexte, l'idéologie dominante en matière de politique de développement propose l'import substitution et affirme qu'il est toujours positif d'importer des biens d'équipement et de mettre en place les unités de production destinées à satisfaire la consommation finale. Le même argument peut être développé à un stade ultérieur en faveur de la production d'équipement immédiatement nécessaires à la production finale, là où le marché devient assez important.

Notre hypothèse est ici au contraire (1) que l'optique de l'import substitution n'est utile que comme outil d'investigation. Il s'agit alors d'analyser les "chaînes" de biens d'équipement nécessaires pour produire ceux dont on constate empiriquement la nécessité dans une branche particulière. Les effets amont, directs et surtout indirects, ne seront importants que si la production des biens d'équipement obéit à la logique d'une planification industrielle qui redescend en fait vers l'aval à partir d'un point de départ aussi éloigné que possible de l'utilisation finale.

(1) "Projet de recherche sur la valorisation physique interne des hydrocarbures" C.R.E.A. Oct.1979

Sans qu'il soit nécessaire d'en appeler à l'expérience historique de l'Amérique Latine, un certain nombre d'actions déjà engagées en Algérie font clairement apparaître les faiblesses de l'import-substitution comme politique d'industrialisation.

- pour les biens de consommation, l'effet industriel est nul en aval comme en amont, et les questions que soulève par exemple le complexe d'ampoules électriques de Mohammadia (1) pourraient aussi bien être posées à propos du complexe électroménager de Tizi-Ouzou par exemple;

- pour les biens d'équipement d'infrastructure, l'effet en aval est souvent limité à une utilisation spécifique, et on peut penser qu'il en serait de même pour les biens d'équipement de production;

- dans les deux cas, le coût en devises du bien produit, tel qu'il est déterminé par l'absence d'enracinement de la nouvelle unité dans un tissu industriel producteur des différents inputs nécessaires, peut se révéler aussi élevé, si non plus élevé que celui de l'importation du produit final;

- dans les deux cas également, l'implantation d'une unité de production fige les caractéristiques technologiques du bien qui sera mis sur le marché et établit des liens de dépendance permanente vis-à-vis de certains fournisseurs d'inputs et de biens complémentaires, limitant ainsi la possibilité de jouer sur la concurrence internationale en ce qui concerne la qualité et les coûts;

- dans les deux cas enfin, l'existence d'une capacité nationale de production, dont il faut rentabiliser les équipements et employer la force de travail, rend plus difficile de moduler les quantités de biens mis sur le marché en fonction de l'évolution des priorités économiques et sociales.

Sous réserve d'une analyse plus poussée, ces problèmes liés à l'import-substitution suffiraient à mettre en question une industrialisation construite directement à partir de la demande finale, même dans une situation où le contrôle social de la demande par la planification pourrait éviter que l'import-substitution reproduise un modèle de consommation importé de l'extérieur et peu favorable au développement économique et social.

(1) Projet de Recherche, p.30

Face à l'attrait de l'import-substitution, il faut sans doute affirmer, en économie ouverte, qu'il vaut mieux importer les biens finals socialement nécessaires que d'importer une industrie dont la reproduction restera localisée à l'extérieur.

Contrairement à l'import-substitution, l'hypothèse que nous avons adoptée privilégie l'implantation d'industries situées nettement en amont de la production finale et constituant la base d'un système interne de reproduction - Concrètement, il s'agirait de produire d'abord fût-ce en quantités limitées :

- des outils et machines-outils à gamme d'utilisation aussi large que possible;
- des moteurs et générateurs d'énergie à partir des sources disponibles nationalement,
- des composants électriques actifs.
- des biens intermédiaires pour les productions précédentes.

Dans toute la mesure du possible, ces productions de base devraient incorporer les technologies les plus efficaces disponibles sur le marché mondial, quitte à organiser un mouvement large et diversifié d'acquisition de licences.

Dans un deuxième temps, devrait être envisagée la production de biens intermédiaires plus variés et en plus grandes quantités, ainsi que de biens d'équipement d'infrastructure, dans la mesure où ces biens pourraient être obtenus à partir de ressources naturelles nationales (1) et où les équipements nécessaires seraient soit reproductibles par les industries de base soit tellement spécifiques et en petit nombre que leur importation se justifierait même à long terme.

Dans un troisième temps, la production de biens d'équipement de production industrielle permettrait la mise en place d'unités de transformation des biens intermédiaires en biens de consommation durables et l'industrialisation de l'agriculture, même si devaient être utilisés provisoirement des technologies moins avancées que celles que permet une importation d'équipements.

(1) Cf. Khélifa CHIKHA-BELGACEM, "Electrométallurgie du zinc et de l'aluminium" C.R.E.A., Avril 1980.

2.2. Les contraintes de l'industrialisation.

La politique d'industrialisation esquissée ci-dessus pourrait être parfaitement irréaliste. C'est pourquoi il importe de la confronter à un certain nombre de contraintes que rencontre forcément toute politique d'industrialisation. Nous ne pouvons faire ici que quelques observations préliminaires dans ce domaine, et pour quelques unes des contraintes les plus apparentes.

a) le financement.

La politique envisagée suppose un financement en devises, aussi bien pour les équipements initiaux et les connaissances nécessaires aux industries de base que pour les biens de consommation dont l'importation serait maintenue à moyen terme. Dans la mesure où une part essentielle de la production nationale est exportée et donc convertie en devises, la question du financement en devises se confond en grande partie avec celle plus générale du taux acceptable d'accumulation. Il s'agit donc de déterminer, en moyenne période et compte tenu de l'évolution démographique et de l'amélioration du niveau de vie, la part de revenu national qui devra être consacrée à l'importation de biens de consommation (y inclus des biens électriques et électroniques de consommation durable) et la part qui peut être réservée à l'accumulation.

Ces parts étant déterminées, le coût en devises probable des productions de biens de consommation durables devrait être étudié de plus près, comparé à ce qu'il serait si l'accumulation était concentrée pendant plusieurs années sur des projets susceptibles de permettre ensuite une production nationale intégrée de ces mêmes biens de consommation durables. Dans tous les cas où le coût en devises d'un produit final serait du même ordre que son prix d'achat sur le marché international, il y aurait avantage à renoncer à un projet de production au profit de l'importation du produit final, et à déplacer les fonds disponibles, vers des investissements beaucoup plus en amont, susceptibles de préparer les conditions d'une industrialisation future. Dans les autres cas une balance devises sur 15 ans pourrait donner des indications significatives.

Il apparaît en tous les cas (voir tableau III/5) que sauf dans le cas du CEMEL pour l'équipement lourd les coûts estimés des projets envisagés les plus en amont pour l'équipement électrique ne sont pas plus élevés que les coûts de projets en aval. Les contraintes de financement ne devraient pas s'efforcer à privilégier des projets d'électromécanique (production et réparation), de

Tableau : III/5: ESTIMATION DES INVESTISSEMENTS PREVUS ET ENVISAGES
BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE ET BIENS POUR L'HABITAT

=====

Nature des biens 10 ⁶ DA	Investissements réalisés	Investissements prévus	Investissements envisagés.
Electromécanique	50	-	1.270
Réparation électromécanique.	70	100	600
Moteurs, alternateurs et transformateurs.	750	1.050	300
Matériel industriel MT/BT	-	-	3.000
Electricité Professionnelle	5	10	2.600
Chaudières	125	340	230
Equipement lourd	-	-	25.000
Turbines à gaz	-	-	2.000
S/Total BE de production	1.000	1.500	35.000
Cables électriques	70	1.600	-
Cables téléphoniques	30	-	1.800
Pylones	50	200	-
Vannes et conduites	-	-	-
S/Total BE d'infrastructure.	150	1.800	1.800
Complexe téléphonique	1.600	900	-
Montage informatique	?	?	100
S/Total BE de communication.	1.600	900	100
Matériel d'éclairage	10	-	130
Compteurs électriques	240	150	-
Matériel d'installation BT	-	-	570
Ascenseurs et monte-charges	-	-	1.000
S/Total BCD pour habitat	250	150	1.700
S/Total autres BCD électriques.	2.700	500	3.600

chaudières ou d'électronique professionnelle, dès lors que la part nécessaire aurait été faite par le plan aux machines outils. Quant au projet de mécanique et électromécanique lourde, son impact sur l'ensemble des investissements devrait être analysé avant de renoncer à une telle pièce maîtresse de tout le système de reproduction industrielle.

Pour ne citer qu'un exemple, à l'intérieur même de l'ensemble des biens d'équipement au sens large, le seul complexe de matériel téléphonique coûte aussi cher qu'un ensemble des actions déjà réalisées ou programmées pour les biens d'équipement électrique de production. Une orientation différente des investissements apparaît certes au niveau des projets envisagés, mais les choix restent à faire et l'expérience des plans quadriennaux a montré que même les choix initiaux n'empêchent pas toujours des décalages non planifiés dans la réalisation des projets ...

b) la qualification de la force de travail.

La politique envisagée fait appel à une force de travail susceptible d'incorporer de la technologie dans les équipements, dans le cadre d'opérations de travail non répétitives qui sont différentes de celles de l'agriculture par exemple. Elle se heurte là à sa contrainte objective la plus importante, qui conduit à abandonner des projets parce que "la force de travail qualifiée nécessaire n'est pas disponible". Il n'est pas question en effet de qualification spécialisation, qui s'acquiert au cours d'un stage de FPA ou d'un cycle d'études universitaires, mais bien de qualification professionnelle qui ne s'acquiert vraiment que par l'expérience. Il semble y avoir une contradiction dans les termes à vouloir faire pour la première fois ce que l'on ne peut faire que quand on l'a déjà fait...

Si l'on ne veut pas ~~ici~~ s'enfermer dans un cercle vicieux, la contrainte ainsi repérée renforce l'urgence de commencer à produire des biens non standardisés, pour acquérir précisément dès que possible l'expérience nécessaire. Il serait particulièrement important de faire appel ici le plus largement possible à la réinsertion de la main-d'oeuvre émigrée la plus qualifiée, réinsertion pour laquelle des conditions relativement favorables pourraient d'ailleurs être trouvées précisément dans un domaine où l'expérience de travail serait valorisée. A la limite, on devrait envisager de mêler au départ quelques ouvriers étrangers ~~expérimentés~~ à la main d'oeuvre nationale s'il est vrai qu'un bon professionnel doit avoir 10 ans d'expérience c'est un plan d'au moins 10 ans qu'il faut mettre en oeuvre, en utilisant toutes les possibilités offertes par exemple par des ateliers d'entretien et de réparation, par la sous-traitance de certains travaux à des artisans mécaniciens, en complément d'unités nouvelles de taille moyenne dans les domaines de la forge, de la fonderie, de l'usinage et du montage.

D'une façon plus générale, l'insistance ici nécessaire sur la qualification de la force de travail ~~devra~~ évidemment se traduire au niveau de la grille des rémunérations par une revalorisation du travail productif.

c) L'organisation de l'industrie.

la politique envisagée paraît difficilement compatible avec la confusion au sein d'une même unité industrielle de toutes les productions relevant d'une branche telle que les constructions électriques et électroniques. Elle serait favorisée par une gestion différenciée des productions de biens standardisés et de biens non standardisés, permettant à ces derniers de recevoir l'attention nécessaire de collectifs particuliers de travailleurs.

Elle suppose également que soient développées simultanément les diverses structures déjà mentionnées : production de biens d'équipement, engineering de réalisation, entreprises de travaux, cellules technologiques dans les entreprises de production.

A moins de la situer comme activité dominée de sous-traitance internationale, ce qui n'est peut être possible que pour certains composants, la production de biens d'équipement est en effet à la fois la condition et le résultat de l'émergence d'une structure complexe de reproduction industrielle interne. Et cette structure ne peut être envisagée pour les seuls biens d'équipement électrique, car elle englobe les industries métalliques mécaniques et électriques.

Enfin la politique proposée suppose une dynamisation des activités de formation et de recherche, et surtout leur mise en liaison étroite avec les activités de production. Les objectifs prioritaires sont ici la reproduction interne de la technologie mise en oeuvre par l'industrie, puis son adaptation et la préparation des conditions d'une production de nouvelles technologies. Dans ce cadre la formation et la recherche théorique n'ont de sens qu'à partir d'une réflexion sur l'expérience pratique en vue d'un approfondissement de cette expérience, en relation étroite avec les collectifs de travailleurs concernés.

d) L'emploi.

Une politique d'industrialisation ne vise pas seulement à obtenir des produits, mais à assurer une redistribution du revenu national à travers le plein-emploi. Certains ont pu en tirer argument pour favoriser l'industrie légère, dont le coût immédiat en capital par emploi serait moins élevé. Mais l'expérience internationale semble montrer qu'en dehors des activités de montage ce sont les productions de biens non standardisés qui créent le plus grand nombre d'emplois pour la raison d'ailleurs assez évidente que dans ces productions le travail vivant est essentiel, tandis que dans les productions de série il est en grande partie remplacé par du travail incorporé dans les machines. On peut noter au passage qu'à ce titre l'importation de biens d'équipement n'externalise pas seulement la reproduction industrielle, mais tout autant l'emploi lui-même, ne conservant dans le pays qu'un "emploi final" très limité.

Le tableau III/6 montre déjà à ce propos qu'un nombre non négligeable d'emplois pourrait être créé dans la seule production de biens d'équipement électrique de production industrielle (ainsi d'ailleurs semble-t-il que dans celle de matériel basse tension pour l'habitat, pour laquelle le montage est important).

e) L'environnement international

La politique proposée rencontrera évidemment des difficultés au niveau international, dans la mesure où les firmes géantes qui dominent la branche des constructions électriques et électroniques n'abandonnent un marché pour leurs produits finals que pour vendre à la place des biens d'équipement et de l'engineering. Concrètement, il est possible que des licences d'équipement de base soient plus difficiles à acquérir, et certains que des prêts sont difficilement disponibles pour financer des projets entrepris sans importation d'équipements.

Tableau III/6 : EMPLOIS PREVUS ET ENVISAGES

BIENS D'EQUIPEMENT ELECTRIQUE ET BIENS POUR L'HABITAT

=====

NATURE DES BIENS	EMPLOIS 1978	EMPLOIS SUPPLEMENTAIRE PREVUS	EMPLOIS SUPPLEMENTAIRES ENVISAGES
Electromécanique	646	1	3.800
Réparation électromécanique.	-	200 (est.)	600 (est.)
Moteurs, alternateurs et transformateurs	-	1.820	380
Matériel industriel MT/HT	-	-	3.400
Electronique Professionnelle.	-	-	1.000
Chaudières	-	1.000	..
Equipement Lourd	-	-	20.000 (est.)
Turbines à gaz	-	-	?
S/ TOTAL BE de Production	646	3.020	29.180
Cables électriques	1.200	1.100	-
Cables téléphoniques	819	-	1.150
Pylones	483	383	-
Vannes et conduites	100 (est.)	-	-
S/TOTAL BE d'infrastructure.	2.602	1.483	1.150
Complexe téléphones	-	2.000	1.000
Montage informatique	?	20 (est.)	170 (est.)
S/TOTAL BE de Communications	-	2.020	1.100
Matériel d'éclairage	600	-	-
Compteurs électriques	-	1.000	-
Matériel d'installation BT	-	-	9.900
Ascenseurs et montecharge	-	-	2.000
S/TOTAL BCD pour Habitat	600	1.000	11.900
TOTAL	3.848	7.523	43.330

Malgré la cartellisation que nous avons repérée dans l'industrie mondiale, des possibilités de collaboration doivent pouvoir être envisagées

- avec les pays du COMECON, qui ont précisément une expérience de développement d'une industrie de biens d'équipement de base, dans des conditions d'ailleurs difficiles;
- avec certains pays du Tiers Monde dans lesquels l'intervention des multinationales est limitée ou nulle, tels que l'Inde ou la Corée du Nord;
- avec même certaines firmes indépendantes de taille moyenne, dans la mesure où elles ont accès à la technologie de la reproduction.

Aucune collaboration n'étant gratuite, un atout à utiliser dans les négociations peut résider dans le fait que la politique proposée prévoit la nécessité d'importer pendant plusieurs années certains produits finals, dont l'achat pourrait être lié à la fourniture de connaissances et de moyens de production pour l'équipement de base. Ainsi par exemple un achat important de postes de télévisions aurait pu convaincre une firme soumise par ailleurs à la concurrence japonaise de participer à la création d'une unité de composants électroniques et de matériel industriel.

Les possibilités ultérieures d'exportation sur le marché international sont très limitées en ce qui concerne les biens d'équipement électrique, en dehors d'accords de spécialisation avec d'autres pays du Tiers Monde (celui-ci réalise 30 à 60% des importations mondiales). Plutôt que d'établir une industrie tournée vers l'exportation, il semble plus réaliste de surdimensionner de 20 à 50 % des unités orientées vers le marché national dès lors que leur équipement pourra être produit nationalement. L'exportation des quantités excédentaires ainsi obtenues, en dehors de produits banalisés comme les câbles sur les moteurs de série, sera facilitée par le développement d'un engineering national susceptible d'exporter quelques ensembles industriels.

De toutes manières, l'analyse des contraintes et des possibilités offertes par l'environnement international ne pourra être poursuivie qu'après étude plus détaillée des expériences diverses de certains autres pays du Tiers Monde.

2.3. Vers un calendrier des investissements.

Le calendrier des investissements ne peut pas découler mécaniquement des remarques précédentes.

- d'abord parce que celles-ci sont trop générales et appellent des vérifications et des calculs importants, en particulier quant à la comparaison des coûts en devises des diverses productions envisagées;

- ensuite parce que l'industrie nationale des biens d'équipement électrique ne part pas de zéro, mais se situe à une étape déterminée du développement industriel, avec déjà un ensemble existant d'unités de production et face à l'expression précise de certains besoins

Il s'agit donc de savoir si l'on peut avancer quelques propositions réalistes visant à inflechir le système productif dans le sens de la mise en place d'un système de reproduction.

La première proposition, en dehors même des biens d'équipement électrique, serait de développer en priorité, dans l'industrie mécanique, la production des outils et des machines outils ainsi qu'un certain nombre d'unités de forge et de fonderie polyvalentes et des ateliers de réparation de machines. Dans ce cadre, la proposition d'un complexe d'équipement mécanique et électromécanique lourd (1) devrait recevoir une attention prioritaire. Même si son coût estimé ($25 \cdot 10^9$ DA en dix ans?) peut paraître dépasser les possibilités immédiates de financement, sa réalisation est d'autant plus urgente que ses premiers ateliers pourraient sans doute produire les éléments des ateliers suivants, et que l'industrialisation ne pourra plus être poursuivie d'ici 15 à 20 ans sans qu'existe une telle base industrielle.

Une deuxième proposition, en ce qui concerne cette fois les biens d'équipement électrique, serait de donner la priorité aux centres de réparation de gros matériel, pour lesquels les investissements seraient d'ailleurs limités et qui serviraient à la fois au maintien en état des unités industrielles déjà installées et à la formation d'une force de travail expérimentée pour l'avenir.

(1) SP. THIERRY "Les biens d'équipement dans l'industrie algérienne", séminaire CREA d'Oran, Mai 1979.

Une quatrième proposition serait de développer immédiatement les moyens existants ou en cours de création en matière d'engineering d'installation électrique industrielle et d'entreprises de réalisation de travaux d'électrification .

Ces quatre propositions pourraient définir le "noyau dur" des projets de biens d'équipement électrique à réaliser si possible pendant le prochain Plan, tout en terminant la réalisation déjà engagée de l'unité de moteurs, alternateurs et transformateurs. Après redimensionnement pour l'électronique, le montant des investissements prioritaires serait approximativement sur 5ans.

CEMEL	5.000.10 ⁶	DA
Machines-outils	2.500.10 ⁶	DA
Centres de réparation	600.10 ⁶	DA
Electronique	1.500.10 ⁶	DA
Engineering et réalisation	400.10 ⁶	DA

Dans la ligne de la politique proposée, les projets de matériel BT pour l'habitat, matériel MT/BT pour l'industrie, câbles téléphoniques, matériel d'éclairage, ascenseurs et monte-charges et biens de consommation durables seraient reportés jusqu'à ce que l'industrie nationale de biens d'équipement puisse permettre à un engineering national de les réaliser à partir d'un "amont" national à 80% au moins, et de les faire produire avec au moins le même taux d'inputs nationaux. Sauf pour la première condition si leurs équipements obligatoires sont trop spécifiques pour qu'il puisse être envisagé de planifier leur production même à long terme.

Si la réglementation ne suffit pas toute importation de biens d'équipement devrait être passible d'une taxe spéciale dont le produit servirait à financer des projets supplémentaires de production d'équipements de base...

Vol. 40, Part 1, 1910.
Published by the Royal Society.
London: Printed by the Royal Society, 1910.

CONTENTS.
The Journal of the Royal Anthropological Institute, Vol. 40, Part 1, 1910.
Published by the Royal Society.
London: Printed by the Royal Society, 1910.

THE JOURNAL OF THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
Vol. 40, Part 1, 1910.
Published by the Royal Society.
London: Printed by the Royal Society, 1910.

THE JOURNAL OF THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
Vol. 40, Part 1, 1910.
Published by the Royal Society.
London: Printed by the Royal Society, 1910.

THE JOURNAL OF THE
ROYAL ANTHROPOLOGICAL INSTITUTE
Vol. 40, Part 1, 1910.
Published by the Royal Society.
London: Printed by the Royal Society, 1910.