

EVOLUTION DE LA CONSOMMATION D'ENERGIE ELECTRIQUE EN TUNISIE

PREAMBULE

Consommer un kilowattheure (1 kwh) c'est, compte tenu des rendements, consommer son équivalent mécanique dont la production a lieu quelquefois très loin du lieu d'utilisation.

L'énergie mécanique, produite dans des machines thermiques ou hydrauliques, est transformée en énergie électrique par l'intermédiaire d'alternateurs.

L'énergie électrique est amenée aux points de consommation par des lignes de transport, des postes de transformation et des réseaux de distribution.

L'utilisateur peut alors, à son tour, tout aussi bien la transformer en énergie mécanique (moteurs) que l'utiliser pour le chauffage, l'éclairage ou pour l'électrochimie.

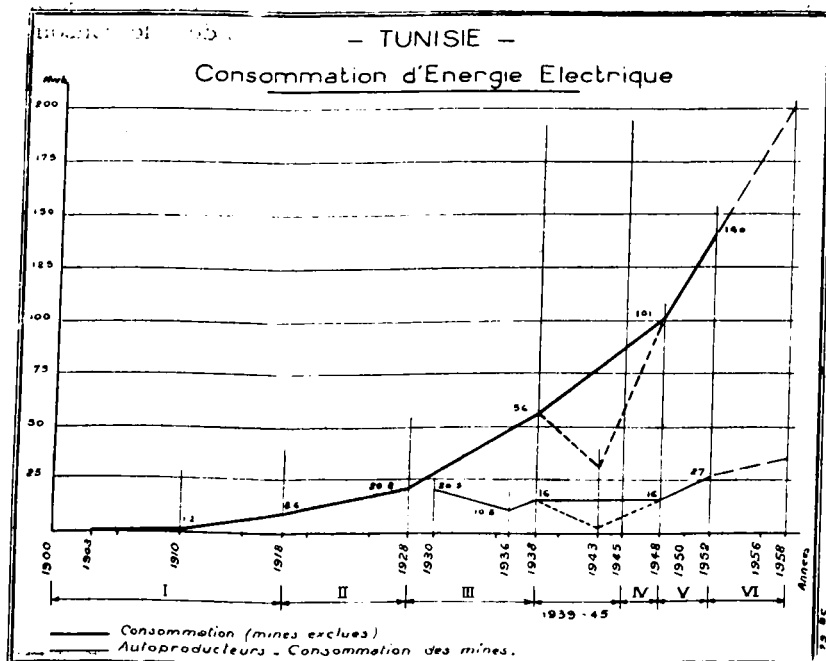
« La commodité et la souplesse de cette transformation sont telles que le développement industriel tout entier est maintenant basé sur la production d'énergie électrique, sur sa distribution et sur sa transformation en énergie mécanique ou autre ».

On peut dire, et la Tunisie ne fait pas exception à la règle, que le niveau de la consommation électrique d'un pays permet de jauger d'une manière approchée, son degré d'évolution économique.

I. — COURBE GENERALE DE L'EVOLUTION PERIODES CONSIDEREES

Si l'on jette un coup d'œil sur la courbe des consommations annuelles totales d'énergie électrique en Tunisie depuis le début de sa manifestation jusqu'à nos jours, on est frappé par l'allure montante de cette courbe qui, malgré les stagnations inévitables dues à la guerre 1939-45 et l'importante cassure de 1943, ne montre aucun signe de saturation ce qui est encourageant pour l'avenir.

Pour permettre de mieux suivre cette évolution il a fallu, un peu arbitrairement sans doute, considérer quelques périodes principales indiquées sur le graphique :



I — 1900 - 1918	18 ans
II — 1919 - 1928	10 ans
III — 1929 - 1938	10 ans
1939/45 et IV — 1939 - 1948	10 ans
V — 1949 - 1952	4 ans
VI — 1949 - 1958	

En dehors de la période initiale, correspondant au démarrage très lent de la production et de la distribution d'énergie électrique et de ce fait sans grand intérêt statistique, il a fallu considérer trois décades et une période quadriennale pour les raisons suivantes :

— Durant ces quatre périodes on assiste à des transformations capitales dans la valeur des principaux facteurs de variation ;

— La deuxième période se termine en 1938, année de référence par excellence ;

— La première période quadriennale 1949-1952 représente l'évolution de l'énergie consommée dans des conditions normales d'exploitation (fin des restrictions en 1948) ;

— La deuxième période quadriennale 1953-1956 ou « plan quadriennal » pourra être comparée à la précédente pour permettre de juger les résultats acquis ;

Dix années sont en énergie électrique une période qui correspond en général au doublement des consommations.

Il existe bien un inconvénient : la quatrième période s'achève en 1958 et non en 1956 ce qui eût été préférable.

Comme on le voit sur le graphique, la consommation des mines, auto-producteurs qui consommaient eux-mêmes en totalité l'énergie qu'ils produisaient n'a pas été incluse, jusqu'en 1952, dans la consommation annuelle totale d'énergie électrique.

En 1953, l'électrification d'une grande partie de ces dernières nécessitera l'inclusion dans la consommation générale de celle des mines ainsi raccordées. Pour être tout à fait exact il faudrait ajouter que les premières mines alimentées fin 1952 ont absorbé 2.600.000 kwh.

Il convient de préciser que les pertes ou « consommation négative » n'ont pas été prises en considération. La valeur de celles-ci passe de 18% en 1938 à 14% en 1952.

Avant d'entrer dans le détail, considérons, pourcentages à l'appui, la cadence très rapide de l'augmentation :

Consommation en millions de kwh		Périodes considérées	Augmentation générale	Augmentation annuelle moyenne
1918	8,6			
1928	20,8	1919 - 1928	140 %	9,2 %
1938	55,4	1929 - 1938	166 %	10,3 %
1948	101,6	1939 - 1948	83 %	6,2 %
1952	139,4	1949 - 1952	37 %	8,2 %
(1958)	(200)			

Les statistiques montrent qu'en général la consommation d'énergie électrique double en 10 ans, soit une augmentation annuelle moyenne de 7,14%. Bien que la première période quadriennale 1949-52 ait été favorisée par deux bonnes récoltes et bonnes campagnes oléicoles, on peut sans faire preuve d'un optimisme exagéré prévoir en 1958 une consommation de l'ordre de 200 millions de kwh à laquelle viendra alors s'intégrer 30 millions de kwh à provenir des mines raccordées, sauf bien entendu si un nouveau bouleversement économique venait frapper la Tunisie.

Pour parler le langage mathématique, on peut dire que l'évolution de l'énergie consommée peut, très approximativement, se représenter depuis 1918 par une exponentielle de la forme

$$y = 8,6 (1,085)^x$$

$$1918 : x = 0$$

1^{re} PERIODE INITIALE 1900-1918

Cette période, antérieure à 1918, ne présente qu'un intérêt rétrospectif tant il est vrai que les conditions de production, de transport et de distribution de l'énergie électrique de l'époque ne correspondraient plus aux conditions actuelles d'exploitation.

La distribution et par voie de conséquence la consommation présentent un caractère régional ; la distribution est caractérisée par des réseaux denses et peu étendus rayonnant autour de petites Centrales équipées de génératrices à courant continu entraînées par des moteurs à gaz pauvre.

Les Centrales successivement créées sont :

Tunis	1902
Sousse	1905
Sfax	1907 (vapeur)
La Goulette	1910 (vapeur)
Ferryville	1910
Bizerte	1912

A noter qu'en 1910 la Centrale de Tunis est désaffectée et le réseau de la ville alimenté par la Centrale de La Goulette.

C'est, on le voit un début extrêmement modeste et l'on peut souligner que le développement de la distribution d'énergie électrique, s'il a été plus tardif, a été aussi plus lent en Tunisie qu'en France et en Algérie.

La consommation évolue lentement et sa première manifestation remonte à 1903 avec 242.185 kwh pour la ville de Tunis utilisés pour les besoins de l'éclairage.

En 1910, 1.200.000 kwh pour les villes de Tunis, Sfax et Ferryville.

En 1913, après la mise en service de la Centrale de La Goulette, la consommation passe à 6,58 millions de kwh dont 4.000.000 absorbés par la « traction ». 1918 se solde par une consommation de 8.600.000 kwh dont 3.600.000 kwh absorbés par la « traction ».

Durant cette période la consommation représente surtout l'énergie consommée pour les besoins de l'éclairage.

2° PERIODE 1919-1928

La consommation passe de 8.600.000 à 20.800.000 kwh, soit une augmentation de 140% en 10 ans ou encore une augmentation moyenne annuelle de 9,2%.

Cette période est caractérisée d'abord par la création de nouvelles Centrales :

Béja	1925
Kairouan	1925
Gabès	1927

Ensuite par la construction en 1922 de la première ligne 60.000 volts La Goulette - Sidi-Abdallah et l'extension des lignes de transport et réseaux de distribution.

Enfin, par la substitution progressive du courant alternatif au courant continu et des moteurs diesel aux moteurs à gaz pauvre.

L'emploi généralisé du courant alternatif va permettre la distribution aux grosses industries de l'énergie sous la forme « force motrice haute tension ». C'est la naissance de la consommation industrielle qui nous le verrons plus loin représente la part la plus importante de la consommation d'énergie électrique en Tunisie comme d'ailleurs dans les autres pays. C'est aussi une nouvelle étape : l'énergie électrique commence ses voyages et rayonne de plus en plus loin des centres de production.

En 1928 cette consommation est de 11.800.000 kwh dont 5.600.000 kwh absorbés par la traction.

3° PERIODE 1929-1938

La consommation passe de 20.800.000 kwh à 56.000.000 de kwh soit une augmentation de 163% en 10 ans ou encore une augmentation moyenne annuelle de 10,3%.

C'est de loin la meilleure période quant à la consommation d'énergie électrique.

Cette période est caractérisée par l'électrification des centres importants qui ne le sont pas encore et surtout par la construction de nouvelles lignes et réseaux (de 64 km/an de ligne mixte en 1919-1928, le rythme passe à 120 km/an de 1929-1938, soit près du double).

Les Centrales mises en service sont :

Souk-el-Arba : 1930

Gafsa : 1934

Il faut surtout mettre l'accent sur l'électrification de nouvelles régions ; ce sont successivement :

Région du Cap Bon

Le Sahel

Souk-el-Khémis

Le Kef

Téboursouk

Aïn Draham - Tabarka.

Sans oublier le raccordement de consommateurs importants :
les Silos, les Caves, etc...

En 1938, année de référence, la consommation est de 56.000.000 de kwh répartis en :

Eclairage et Usages domestiques 29 %

Petites industries ou F.M.-B.T. 10 %

Consommation industrielle ou F.M.-H.T. 61 %

(Traction : 16 %)

4° PERIODE 1939-1948

La consommation passe de 56.000.000 de kwh. à 101.000.000 de kwh, soit une augmentation de 83 % en 10 ans ou encore une augmentation moyenne annuelle de 6,2 %.

De 1939 à 1943 la consommation est énergiquement freinée pour permettre aux producteurs de faire face à la demande. Il est à noter que faute de combustibles d'importation et de ressources locales les Centrales fonctionnent avec les combustibles les plus hétéroclites.

En 1943, destructions des Centrales de La Goulette, Bizerte, Ferryville, Sousse, Sfax et Gabès.

Destruction partielle des lignes de transport et des réseaux de distribution.

Les dégâts sont très importants et entraînent une diminution de la production et de la consommation d'énergie électrique.

Dès 1944 et surtout 1945, après la cessation des hostilités, jusqu'en 1948, un effort énergique de reconstruction est entrepris pour permettre la reprise de l'économie tunisienne.

Malgré les rapides et excellents résultats obtenus, les producteurs ne peuvent pas faire face à la demande et pendant cette période la consommation d'énergie électrique est soumise à des restrictions de moins en moins strictes, chaque année, au fur et à mesure de la mise en place de puissances installées suffisantes. L'abolition des restrictions est pratiquement définitive dans le courant de 1948.

Le pointillé permet de mesurer le redressement rapide effectué en 1943. En fait, un trait plein devrait remplacer ce pointillé et réciproquement un pointillé la droite 56-101. Mais cette petite inexactitude permet de conserver à la courbe son allure générale sans pour cela escamoter la cassure de 1943.

5° PREMIERE PERIODE QUADRIENNALE 1949-1952

La consommation passe de 101.000.000 de kwh à 140.000.000 de kwh, soit une augmentation de 37% en 4 ans ou encore une augmentation moyenne annuelle de 8,2%.

Cette période est caractérisée par la construction de lignes et réseaux à la cadence de 220 km./an de ligne mixte contre 120 km/an de ligne mixte pendant la période 1932-1938, soit environ le double. Le Nord de la Régence se couvre d'un filet de plus en plus étroit de lignes 30 KV, l'énergie traverse la Tunisie d'Est en Ouest, elle part de La Goulette pour aller alimenter les chantiers des barrages. L'énergie franchit les frontières et la première interconnexion algéro-tunisienne à 90 KV permet l'alimentation de la région minière du Nord-Ouest.

Bientôt une ligne 150 KV, dont les premiers tronçons sont déjà en place dans les pays voisins, permettra à l'énergie non plus de traverser la Tunisie mais d'alimenter au gré des besoins, l'un des trois territoires de l'Afrique du Nord.

Corrélativement dans les Centrales de production, les puissances installées ont subi des augmentations très importantes.

II. — ANALYSE SOMMAIRE DE L'ENERGIE ELECTRIQUE CONSOMMEE

CATEGORIES D'ENERGIE

Dans ce qui précède, la consommation annuelle totale d'énergie électrique est considérée sous la forme globale.

Il est bien évident que, suivant l'usage qui en est fait, cette énergie se classe dans différentes catégories.

Les deux grandes catégories généralement admises sont : les consommations haute tension et les consommations basse tension, mais pour la Tunisie on ajoutera la « petite force motrice » dont la variation liée, entre autres, au développement des pompages ruraux, permettra de mieux connaître, par la suite, les résultats obtenus dans ce domaine.

En définitive, on obtient trois catégories :

- éclairage et usages domestiques (E. + U.D.)
- force motrice basse tension (F.M. — B.T.)
- force motrice haute tension (F.M. — H.T.).

Cette classification étant un peu hermétique, il est nécessaire, pour la mieux comprendre, d'ajouter : qu'à « l'éclairage et usages domestiques » correspond l'énergie consommée dans son intérieur, par l'abonné particulier ; qu'à la « force motrice basse tension » correspond l'énergie de tous les petits ateliers, petites industries de transformation et pompages ruraux ; qu'à la « force motrice haute tension » correspond toute la consommation industrielle (y compris la consommation des minoteries, silos, coopératives agricoles, caves, etc...).

Sur le tableau représentant le développement de ces trois catégories d'énergie, on peut constater la part prépondérante de la consommation industrielle qui représente en 1952 63% de la consommation totale. Il est bon de souligner que les chiffres de 1918 (52%) et 1928 (58%) sont exagérément gonflés par la présence de l'énergie consommée par la traction soit 42% en 1918 et 27% en 1928 de la consommation totale alors que par la suite ce pourcentage tombera à environ 10%.

La part très modeste de la force motrice basse tension va s'amenuisant avec l'apparition de la force motrice haute tension pour se maintenir aux environs de 10% (9% en 1952).

La part de la consommation domestique, très importante en 1918 et 1928 (55% environ si l'on prend pour la traction 10% de l'énergie totale) va en décroissant jusqu'en 1948 pour croître à nouveau et atteindre 28% en 1952.

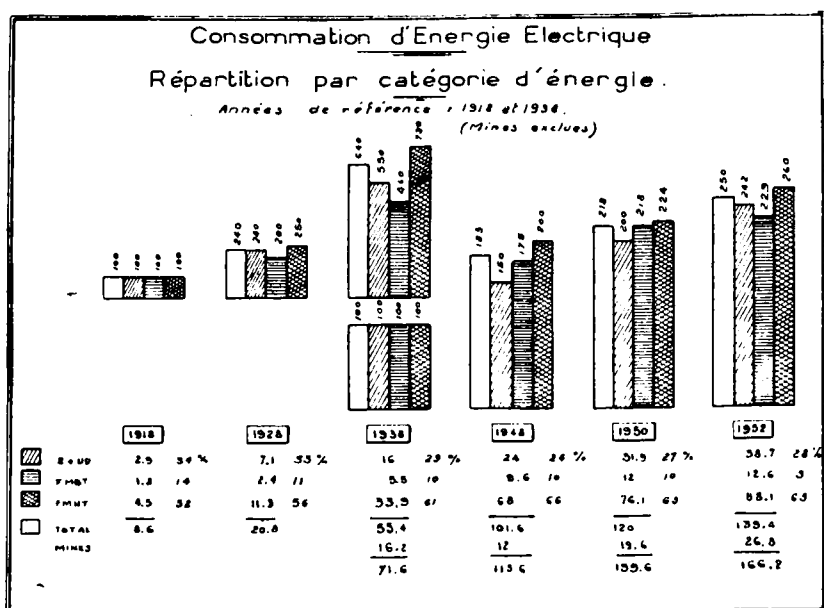
En ce qui concerne le développement depuis 1938 des différentes consommations on constate que la consommation industrielle (F.M.-H.T.) a augmenté de façon spectaculaire jusqu'en 1948, pour reprendre depuis un développement normal :

1929 - 1938 : 190 %

1939 - 1948 : 100 %

1949 - 1952 : 30 %

Ceci s'explique par la tendance générale à l'électrification des entreprises industrielles, par l'extension des industries existantes et la création de nouvelles industries.



Par contre, la « petite force motrice » (F.M. - B.T.) s'est développée à une cadence moins rapide :

1929 - 1938 : 130 %

1939 - 1948 : 75 %

1949 - 1952 : 30 %

De 1949 à 1952 le pourcentage de 30 % doit être considéré comme un maximum si l'on se rappelle que cette période quadriennale a bénéficié de deux bonnes campagnes oléicoles.

Enfin, il est intéressant de noter, depuis 1948, la montée de la consommation domestique (E. + U.D.) :

1929 - 1938 : 130 %

1939 - 1948 : 50 %

1949 - 1952 : 60 %

Cet accroissement s'explique par la levée des restrictions en 1948 mais surtout comme nous le verrons, plus loin, par l'emploi de plus en plus large d'appareils électro-ménagers parfaitement au point.

Afin de mieux fixer les idées, une comparaison a été établie, pour l'année 1950, entre l'énergie consommée en Tunisie et les consommations relevées dans d'autres pays :

A N N E E 1 9 5 0				
Répartition de la consommation d'énergie électrique				
	Tunisie	France	Suisse	U. S. A.
E + U D	27 %	14 %	48 %	48 %
F.M. — B.T.	10 %	6 %		
F.M. — H.T.	63 %	80 %	52 %	52 %
Traction incluse dans F.M. — H.T.	(10 %)	(7 %)	(8 %)	(2.1 %)
Consommation en mil- lions de kwh	120	22.000	6.930	280.539
Autoproductions	20	7.000	1.520	

En France, pays hautement industrialisé, la consommation industrielle est la plus importante.

En Suisse, pays dont l'électrification est très poussée, la consommation domestique absorbe une proportion relativement élevée de l'énergie totale.

En Tunisie, l'évolution de la consommation d'énergie électrique présente un aspect particulier, car il est certain qu'une partie de la population restera longtemps encore réfractaire à l'usage de l'électricité. C'est pourquoi il ne faut pas s'empresse de faire de comparaisons trop hâtives.

Pourtant le développement de la consommation industrielle et sa part prépondérante dans la consommation d'énergie électrique sont les indices des besoins croissants de l'industrie tunisienne.

D'autre part, l'accroissement de la consommation domestique, qui absorbe en 1952 28 % de la consommation totale, montre clairement que l'usage de l'énergie électrique se généralise très lentement parmi les différentes couches de la population.

En un mot, cette analyse succincte montre que la consommation d'énergie électrique en Tunisie a progressé dans des conditions variables mais toujours très nettement dans toutes les branches, ce qui est encourageant pour l'avenir.

III. — PRINCIPALES CAUSES DE L'EVOLUTION

Quelles sont les causes principales de l'évolution ?

Elles sont multiples mais en éliminant les moins importantes on

peut dire que la consommation d'énergie électrique est fonction du nombre d'abonnés et de leur consommation.

1° NOMBRE D'ABONNES

Il s'agit d'abonnés toutes catégories, abonnés fictifs qui en 1952 se répartissaient ainsi :

924 E + U. D.

71 F. M. — B. T.

5 F. M. — H. T.

1.000 toutes catégories.

Ce nombre d'abonnés toutes catégories augmente très rapidement : exception faite, ce qui est normal, pour la décade 1939-1948.

	Augmentation totale	Augmentation moyenne annuelle
1919 - 1928	23.400	2.340
1929 - 1938	43.358	4.336
(campagne 1943) 1939 - 1948	38.596	3.860
1949 - 1952	25.257	6.314

L'augmentation du nombre d'abonnés est due à l'accroissement de plusieurs facteurs :

a) *Poussée démographique, d'où usage de l'énergie électrique par une partie toujours croissante de la population.*

En Tunisie, où la population s'accroît de façon impressionnante depuis 1946, et où, avec la tendance à l'électrification le nombre d'abonnés en puissance croît sans cesse, le facteur *a* contribue, pour une bonne part, à l'accroissement du nombre d'abonnés. Par rapport au nombre d'habitants, ce dernier passe de 0,031 à 0,038 de 1946 à 1951 :

	Population	Abonnés toutes catégories	Nombre d'abonnés pour 1.000 habitants
1926	2.160.000 h.	27.141	12
1936	2.608.000 h.	64.909	25
1946	3.231.000 h.	100.218	31
1951 (1)	3.500.000 h.	134.680	38

(1) Estimation.

b) *Développement économique des centres d'électrification récente ou ancienne.*

L'exemple des Villes de Tunis et de Sfax suffit à démontrer que le développement économique, des centres électrifiés, s'il existe, contribue à l'augmentation du nombre d'abonnés. Ce dernier va s'accroissant d'année en année, sans donner présentement aucun signe de saturation.

c) *Construction de lignes de transport et réseaux de distribution.*

La construction de lignes de transports et de réseaux de distribution s'effectue à une cadence qui va s'accroissant pour atteindre 211 km./an de ligne mixte pendant la période quadriennale 1949-1952.

Il faut entendre par ligne mixte l'ensemble des lignes haute tension et basse tension (52% H. T. — 48 % B. T. pour 1949-1952).

Périodes considérées	Longueurs de ligne mixte construite	Moyenne annuelle Km/an
1919 - 1928	636	64
1929 - 1938	1.206	121
1939 - 1948	1.064	107
1949 - 1952	844	211

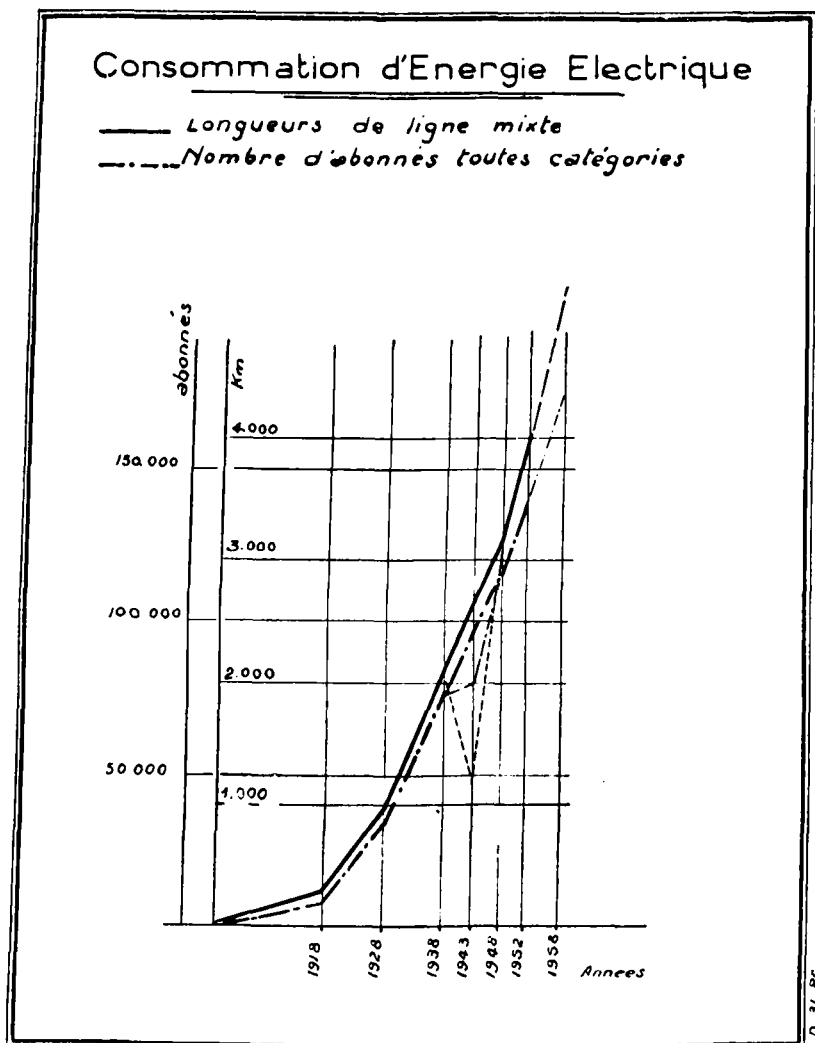
La construction de lignes de transport et de réseaux de distribution est un facteur dont l'influence est importante puisqu'il représente un nouvel apport immédiat d'abonnés auquel s'ajoute un apport systématique dû au développement des centres nouvellement électrifiés.

Sur le graphique sont portés le nombre d'abonnés toutes catégories et les longueurs de ligne mixte dont l'augmentation illustre l'effort entrepris dans le domaine de la distribution.

Pour déterminer l'importance relative des facteurs que l'on vient de passer, très rapidement en revue, il faudrait entreprendre une étude détaillée beaucoup plus complète. Aussi, sans aller plus loin il semble à première vue que la poussée démographique et la construction de lignes soient les facteurs les plus importants, ce qui permet de prévoir un accroissement soutenu du nombre d'abonnés toutes catégories, partant un accroissement de la consommation d'énergie électrique.

2° CONSOMMATION PAR ABONNE

Il s'agit de la consommation annuelle totale par abonné toutes catégories.



Si, chaque année, le nombre d'abonnés a augmenté très rapidement la consommation de chacun d'eux s'est également accrue dans de notables proportions :

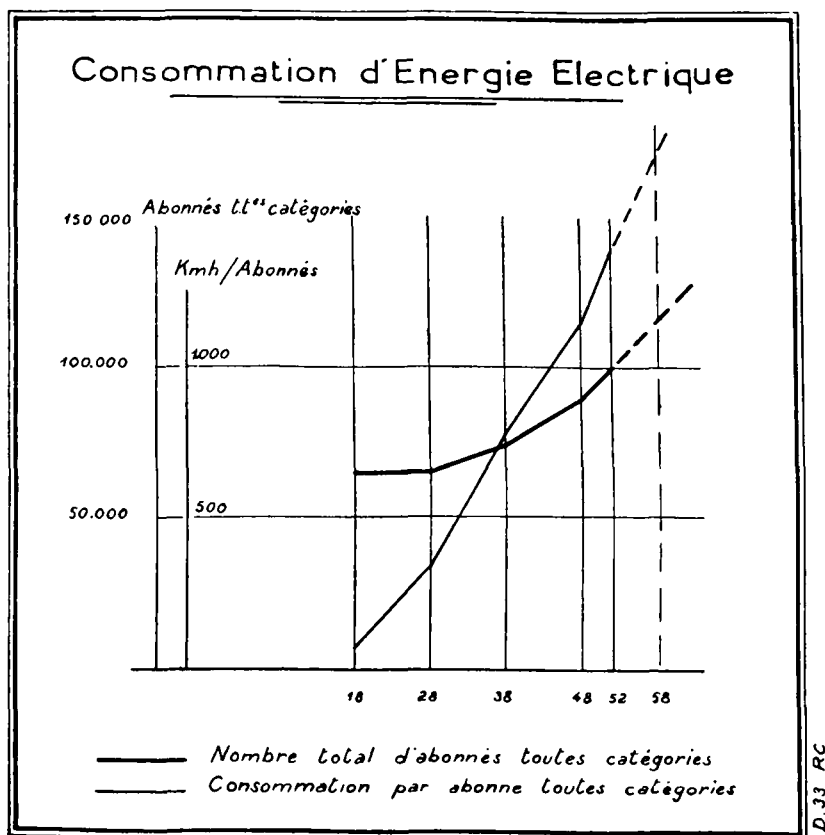
A n n é e	Consommation par abonné toutes catégories	Période	Augmentation totale
1928	640 KWH/ATC		
1938	730 KWH/ATC	1929 - 1938	14 %
1948	890 KWH/ATC	1939 - 1948	22 %
1952	1.000 KWH/ATC	1949 - 1952	12 %

Cette consommation est elle-même la somme de trois types de consommation : domestique, petite force motrice, industrielle dont il convient de déterminer les influences respectives.

a) **Consommation domestique (E + U.D.)**

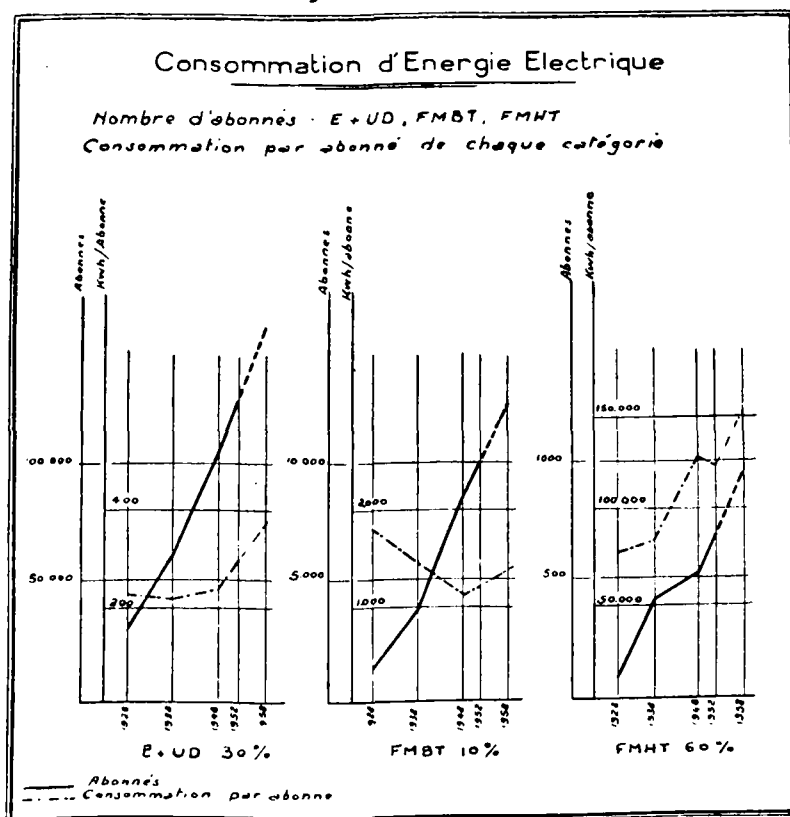
Précisons quelques chiffres :

Année	Consommation domestique par abonné éclairage	Période	Augmentation totale
1928	226 KWH/AE		
1938	223 KWH/AE	1929 - 1938	—
1948	234 KWH/AE	1939 - 1948	5 %
1952	300 KWH/AE	1949 - 1952	28 %



Sur le graphique correspondant il est facile de constater depuis 1948 l'augmentation très prononcée de la consommation domestique par abonné due comme on l'a vu plus haut aux progrès de l'équipement domestique.

C'est l'accroissement de cette consommation domestique individuelle qui détermine de 1949 à 1952 l'augmentation de 12% constatée sur la consommation globale par abonné.



b) Consommation « petite force motrice »

Peu de choses à dire. La consommation par abonné diminue jusqu'en 1948, baisse consécutive à l'évasion des clients importants de cette catégorie vers l'alimentation en haute tension. A partir de 1948 une légère hausse avec une moyenne se stabilisant autour de :

1.250 KWH/ A BT

c) Consommation industrielle

Précisons quelques chiffres :

Année	Consommation industrielle par abonné haute tension	Période	Augmentation totale
1928	77.000 KWH/AHT		
1938	84.000 KWH/AHT	1929 - 1938	9 %
1948	129.000 KWH/AHT (121.000 KWH/AHT)	1939 - 1948	54 % (45 %)
1952	126.000 KWH/AHT	1949 - 1952	(4 %)

Le chiffre de 129.000 KWH/A HT, bien qu'exact, constitue une « bosse statistique », génératrice d'erreurs, dont il importe d'atténuer les contours. Pour 1948 cette consommation par abonné trop élevée provient très vraisemblablement du fait qu'un certain nombre d'abonnés migrants n'ont pas encore été déclassés et de plus que pendant les restrictions l'énergie a été réservée de préférence aux industries importantes, donc gros consommateurs.

En encadrant ce chiffre des valeurs 1947 et 1949 on obtient une moyenne de 121.000 KWH/A HT.

De toutes façons, la consommation industrielle, par abonné, marque le pas depuis 1948 tandis que le nombre d'abonnés industriels augmente.

On peut donc conclure que jusqu'en 1948 l'augmentation de la consommation annuelle totale, par abonné toutes catégories, a été presque uniquement la conséquence d'une augmentation de la consommation industrielle par abonné.

De 1939 à 1948, un nouveau facteur intervient, l'augmentation de la consommation domestique qui pour cette période jouera encore un rôle très modeste.

A partir de 1948, stagnation de la consommation industrielle, les rôles sont renversés la consommation domestique devient le facteur prépondérant et c'est lui seul qui détermine l'augmentation de la consommation annuelle totale par abonné toutes catégories.

Que réserve l'avenir ? En ce qui concerne la « consommation domestique » l'impulsion est donnée et le mouvement ne fera que s'amplifier. Au frigidaire et au cumulus viendront s'ajouter, si ce n'est déjà fait, le mixer pour Madame, le rasoir électrique pour Monsieur et bien d'autres merveilles encore !

La « petite force motrice » dont l'utilisateur fait usage suivant les règles de la plus stricte économie a peu de chances de voir croître sa consommation individuelle. Les consommations 1949-1952 doivent être considérées pour le moment, et à moins d'événements imprévus, comme des maximums.

La « consommation industrielle » par abonné cesse brusquement de croître en 1948 mais s'adresse à une clientèle de plus en plus large parmi laquelle un nombre important de consommateurs moyens, ce qui explique cet arrêt momentané.

En 1953 le raccordement des Mines de l'Ouest Tunisien et la mise en service de la Cimenterie de Bizerte pour ne citer que les éléments les plus importants, entraîneront à nouveau un accroissement du coefficient de consommation industrielle puisqu'il s'agit d'une clientèle réduite grosse consommatrice.

Pour terminer, il faut donc retenir le départ en flèche de la consommation domestique par abonné, le maintien de la petite force motrice, l'arrêt momentané de la consommation industrielle par abonné avec en contre partie l'élargissement de sa clientèle.

Les perspectives d'avenir sont là encore encourageantes et l'augmentation prévue des consommations individuelles entraînera une augmentation de la consommation annuelle totale d'énergie électrique.

IV. — IMPORTANCE RELATIVE DES FACTEURS D'EVOLUTION

Ces deux principaux facteurs sont :

- Nombre d'abonnés toutes catégories
- Consommation annuelle totale par abonné toutes catégories.

Moyennant quelques hypothèses simplificatrices, on peut déterminer assez exactement quelle est la part respective du second facteur dans l'augmentation de la consommation d'énergie électrique en Tunisie et par déduction celle du premier.

Dans le tableau ci-dessous, sont résumés les résultats ainsi obtenus:

Périodes considérées	Augmentation totale de la consommation d'énergie électrique	Facteur nouveaux abonnés toutes catégories	Facteur consommation par abonné toutes catégories	Augmentation moyenne annuelle	
				Facteur nouveaux abonnés toutes catégories	Facteur consommation par abonné toutes catégories
1919 - 1928	140 %	140 %	—	9,2 %	—
1929 - 1938	166 %	152 %	14 %	9,4 %	0,9 %
1939 - 1948	83 %	61 %	22 %	4,6 %	1,6 %
1949 - 1952	37 %	25 %	12 %	5,4 %	2,8 %

On s'aperçoit que la consommation annuelle totale d'énergie électrique s'est accrue jusqu'en 1938 par l'apport de nouveaux abonnés, de 1939 à 1948 par l'apport de nouveaux abonnés et l'augmentation de la consommation individuelle surtout industrielle, de 1949 à 1952 par l'apport de nouveaux abonnés et l'augmentation de la consommation individuelle surtout « domestique ».

Pour la Régence ces deux facteurs, dont les effets s'ajoutent, ne présentent aucun indice de saturation. Bien au contraire ! Cette situation encourageante doit obliger les producteurs à prendre en temps voulu toutes dispositions utiles pour que la production réponde à tout moment aux besoins de la consommation d'énergie électrique.

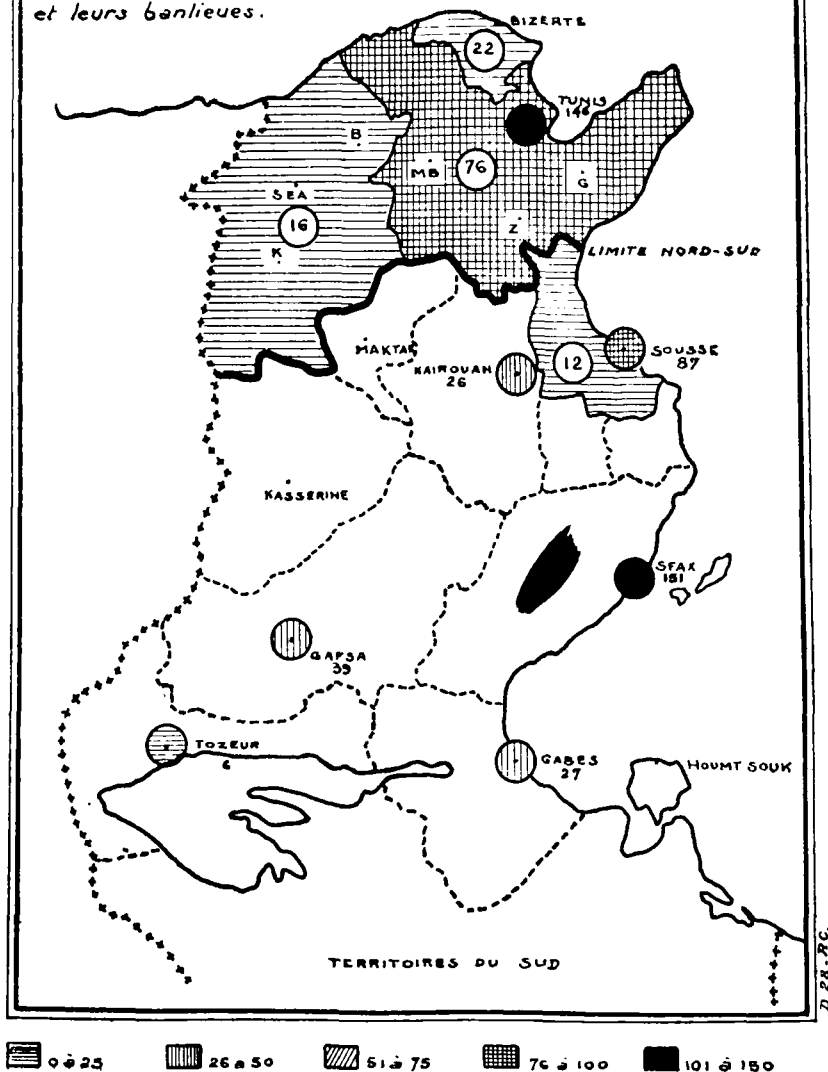
La « pointe » de consommation qui est passée de 30.400 kw en 1948 à 42.400 kw en 1952, soit une augmentation de 46% en quatre ans, montre avec quelle rapidité s'accroissent les besoins du consommateur.

Pour favoriser, à l'avenir, un accroissement soutenu de ces deux facteurs d'augmentation, il importe de construire toujours plus de lignes de transport et réseaux de distribution source de nouveaux abonnés, il importe aussi de faire l'éducation du public et surtout de la masse rurale qui reste trop souvent attachée à l'emploi de procédés traditionnels et archaïques, il importe enfin de « pousser à la consommation » en abaissant le prix moyen de l'énergie consommée.

- 1952 -

Consommation d'Energie Electrique par habitant.

Caidat de Bizerte. Ville de Tunis. Régions Nord-Est et Nord-Ouest de la Tunisie. Région du Sahel. Principales villes du Sud et leurs banlieues.



Consommation moyenne : 40 Kwh/habitant

Consommation moyenne pour le Nord : 68.3 Kwh/h.

Consommation moyenne pour le Sud : 9.7 Kwh/h.

Maximum : villes de Tunis et Sfax : 146 et 181 Kwh/h.

Minimum : ville de Tozeur : 6 Kwh/h

Ce dernier aspect de la question entraînerait l'étude des tarifs, au demeurant complexe, laquelle sortirait du cadre de cet article. Il convient de préciser que la plupart des distributeurs ont mis depuis peu en application de nouveaux tarifs à dégressivité très prononcée qui ont entraîné un développement en profondeur de la consommation d'énergie électrique.

Ce rapide résumé laisse à penser qu'en Tunisie l'augmentation des principaux facteurs de l'évolution se poursuivra à une cadence comparable à celle amorcée depuis 1948.

V. — REPARTITION DE L'ENERGIE ELECTRIQUE CONSOMMEE

La répartition géographique de l'énergie consommée a suivi la répartition de l'équipement électrique des différentes régions et centres importants.

Le Nord-Est de la Régence est la région la plus anciennement équipée en raison de la densité de la population et de l'existence de multiples industries, aussi la consommation d'énergie électrique est elle dans cette région beaucoup plus importante que dans les autres parties du territoire.

Il convient donc de distinguer le Nord du Sud et pour ce faire de couper en deux la Tunisie par une ligne passant sensiblement par les limites Nord des Contrôles de Sousse, Kairouan, Maktar et Kasserine.

Entre ces deux parties le déséquilibre est considérable :

en 1952 l'énergie consommée est de 122.700.000 kwh pour le Nord et de 16.800.000 kwh pour le Sud, soit par habitant des consommations respectives de 68,3 kwh/h et 9,7 kwh/h.

Dans le Nord la consommation d'énergie électrique a pris naissance dans la capitale et sa proche banlieue où le quotient individuel est très élevé pour aller rayonnant et s'amenuisant d'Est en Ouest. Mais il existe encore à l'échelle des Contrôles Civils des tâches de consommation, aussi les chiffres portés sur la carte le sont pour fixer les idées et doivent être considérés avec prudence.

Les 122.700.000 kwh consommés dans le Nord de la Régence se répartissent ainsi :

Tunis et proche banlieue.....	47	%
Grande banlieue et région N. E. . .	44	%
Bizerte et région	2,5	%
Région Nord-Ouest	6,5	%

Dans le Sud, en dehors du Sahel, il n'est plus question de densité de consommation considérée à l'échelle du Contrôle Civil en raison du caractère régional conservé par la distribution. Le chiffre indiqué pour la ville de Sfax, sans doute un peu fort, prouve le développement économique de ce centre.

Les 16.800.000 kwh consommés dans le Sud se répartissent ainsi :

Région du Sahel	14 %
Sousse et banlieue	20 %
Kairouan	5 %
Sfax et Grande banlieue	53 %
Gabès	4 %
Gafsa	3 %
Tozeur (1950)	1 %

CONSUMMATION PAR HABITANT

Le quotient individuel est, comparativement aux autres pays, beaucoup plus faible dans la Régence, dont une partie de la population est encore réfractaire ou n'est pas desservie et dont la consommation de nombreux abonnés se résume à l'éclairage minimum pendant les heures de nuit.

Pour les raisons développées dans ce qui précède cette consommation annuelle totale par habitant s'est, néanmoins, accrue dans des proportions satisfaisantes :

T U N I S I E			
A n n é e	Consommation par habitant	Période	Augmentation totale
1928	11 kwh/h	1929 - 1938 1939 - 1948 1949 - 1952	82 % 50 % 33 %
1938	20 kwh/h		
1948	30 kwh/h		
1952	40 kwh/h		

Pendant l'année 1951 les consommations par habitant se sont élevées :

en Tunisie à	38 KWH/h
au Maroc à	62 KWH/h
en Algérie à	67 KWH/h
en France à	910 KWH/h (504 KWH/h en 1938)
en Italie à	610 KWH/h
en Suisse à	2440 KWH/h
aux U.S.A. à	2310 KWH/h

Bien que le taux d'accroissement de la population soit depuis 1946 très élevé en Tunisie, la consommation par habitant s'est accrue dans des proportions satisfaisantes et peut, à l'avenir, faire des progrès insoupçonnés puisqu'il est fonction du nombre d'abonnés qui croît sans cesse dans de fortes proportions et de la consommation de ces derniers qui augmente également.

C'est là l'indice d'une pénétration en profondeur de l'usage de l'électricité parmi les différentes couches de la population dont une partie toujours plus importante est desservie chaque année en raison de l'effort soutenu entrepris dans le domaine de la distribution (844 km. de lignes et réseaux construits en quatre ans).

VI. — CONCLUSION

Cette vue d'ensemble, succincte et parfois incomplète, permet de conclure que la Tunisie poursuit actuellement son évolution ascendante.

Le doublement en 1958 de la consommation d'énergie électrique est un minimum qui sera presque sûrement dépassé, car tous les facteurs, dont elle dépend, augmentent dans de notables proportions.

Cette augmentation est la conséquence des efforts humains, techniques et financiers de la France qui se traduisent par :

- Pousée démographique
- Développement économique
- Tendance à l'électrification des différentes couches de la population
- Accroissement de l'équipement électrique industriel et domestique
- Construction de lignes.

A ceux-là viendront s'ajouter, par la suite, le plein effet :

- de la reconstruction qui se poursuit à un rythme accéléré
- de la mise en valeur, grâce à l'irrigation de vastes étendues encore inexploitées.

Il semble bien que l'évolution future de la consommation d'énergie électrique en Tunisie doive se poursuivre à un rythme voisin de celui amorcé depuis 1948 ce qui est une perspective d'avenir extrêmement encourageante.

Gabriel LUC,

*Ingénieur au Service des Mines
de la Direction des Travaux Publics.*