

## **6. - EQUIPEMENT**

# **L'OFFICE TUNISIEN DES POSTES, TÉLÉGRAPHES ET TÉLÉPHONES SES RÉALISATIONS, SES PROJETS (suite)**

### **III. — LE SERVICE TELEPHONIQUE RURAL**

#### **CONSIDERATIONS GENERALES**

Le problème du service téléphonique rural se pose pour une administration exploitante sous un jour tout à fait différent, suivant que le pays est à grande densité de population comme la France ou à faible densité, comme la Tunisie ou les autres pays d'Afrique du Nord. Dans ces derniers pays, en effet, un grand nombre d'usagers possibles, tenant en main une partie importante de l'économie du pays, se trouvent éloignés, à des distances atteignant plusieurs dizaines de kilomètres, de tout centre important.

La diffusion du service téléphonique rural pose deux problèmes, l'un d'ordre économique, en raison des prix élevés de la construction des lignes, l'autre d'ordre technique, en raison de la nécessité d'étendre au plus grand nombre possible d'abonnés le service permanent. Ces deux soucis conduisent à première vue à des solutions opposées. Pour réduire le prix de lignes individuelles, il faudrait en réduire la longueur, et, par conséquent, créer des réseaux jusque dans les plus petites localités. Pour organiser un service permanent au contraire il faudrait, pour réduire les frais d'exploitation, rassembler les abonnés en un petit nombre de centres. On verra que des solutions moyennes, ainsi que certains moyens techniques, permettent d'aboutir à des résultats satisfaisants.

#### **L'EXTENSION DU SERVICE PERMANENT**

Il est relativement facile d'organiser la permanence de jour et de nuit dans les grands centres. Le prix de revient par abonné en est très faible, et l'Administration le prend en charge. Pour les réseaux moyens, de 50 à 200 abonnés, les usagers forment, sous l'égide de l'Administration, un « consortium », et se partagent les frais de permanence. Ces « consortium » qui sont organisés depuis 1945 ont connu un grand succès en Tunisie, notamment en raison du fait que l'Office a admis d'en confier la gestion au receveur dans tous les cas où il n'a pas été possible de trouver un « responsable » parmi les usagers.

Par contre, pour les petits réseaux, ni les usagers, ni l'Administration ne peuvent supporter les frais de permanence.

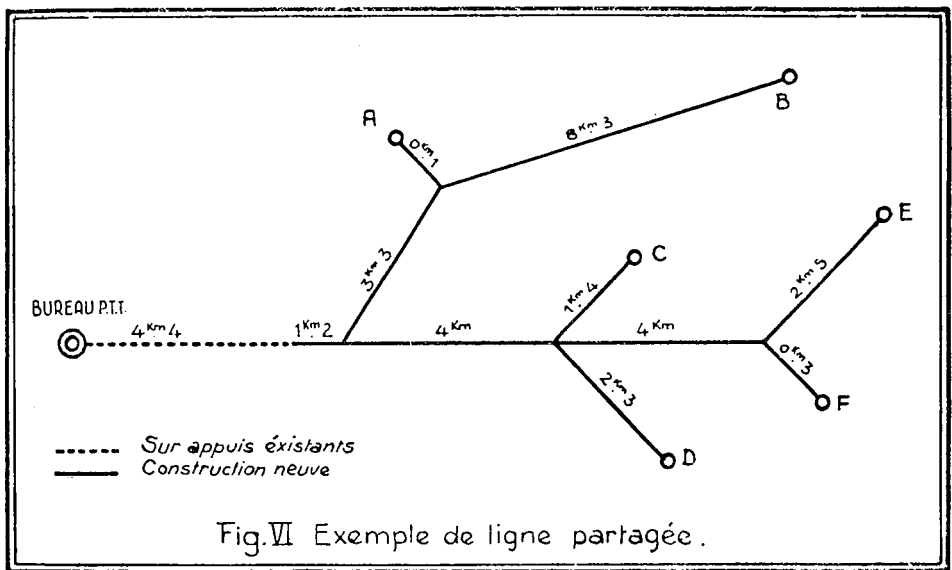
Le raccordement de plusieurs abonnés sur une ligne commune (ligne partagée) permettant d'éviter l'installation de réseaux dans les très petites localités, apporte une première solution.

Une autre solution consiste à installer des centraux automatiques dans des petits réseaux, suivant le système appelé « automatique rural » en France.

TABLEAU VIII

	1938	1946	1947	1948
<b>a) Progression du nombre de réseaux téléphoniques</b>				
Plus de 1.000 abonnés .....	1	1	1	1
de 500 à 1.000 .....	»	1	1	3
de 200 à 500 .....	3	2	2	2
de 100 à 200 .....	6	10	11	11
de 50 à 100 .....	9	10	15	10
de 20 à 50 .....	32	33	35	40
de 10 à 20 .....	31	32	47	45
Au-dessous de 10 .....	72	62	90	88
<b>Total.....</b>	<b>154</b>	<b>151</b>	<b>202</b>	<b>212</b>
<b>b) Nombre d'abonnés associés</b>	<b>566</b>	<b>359</b>	<b>496</b>	<b>524</b>
<b>c) Progression du nombre de centraux et abonnés à service permanent</b>				
Nombre de centraux à service permanent .....	4	54	54	54
Nombre d'abonnés à service permanent .....	6.494	11.881	13.344	14.237
Pourcentage par rapport à l'ensemble du nombre d'abonnés.	67 %	94 %	96 %	92 %
<b>d) Nombre de cabines téléphoniques rurales</b>	<b>337</b>	<b>331</b>	<b>357</b>	<b>398</b>

*Lignes partagées* (figure VI). — Ce mode d'abonnement est en vigueur depuis longtemps en Tunisie, où il rencontre un succès certain, puisque plus de 500 abonnés en bénéficient. Toutes les installations réalisées comportent l'appel sélectif, c'est-à-dire que lorsqu'un abonné émet un appel, celui-ci est reçu par le central seulement, et inversement le central a la possibilité d'appeler un abonné déterminé de la ligne. Depuis un an environ, quelques installations ont été modifiées de façon à assurer le secret des communications : pendant la conversation d'un abonné d'un groupe, les installations des autres abonnés du groupe sont isolées de la ligne. L'essai prolongé semble donner satisfaction; si cette appréciation se confirme dans les mois à venir, un programme de remplacement progressif des anciennes installations sera établi.



Il faut signaler également un service très intéressant qui a été mis à la disposition des abonnés de la banlieue de Tunis, grâce aux lignes partagées reliées à l'automatique. Ces postes sont utilisés comme des postes automatiques ordinaires, avec l'économie résultant de l'utilisation d'une ligne commune. Ces installations ne seront cependant pas généralisées, du fait de la prochaine installation de centraux automatiques en banlieue.

*L'automatique rural.* — Dans ces petits centraux, les abonnés ne peuvent s'appeler automatiquement entre eux, mais leurs appels parviennent directement au bureau à service permanent le plus proche. C'est l'opératrice de ce bureau qui répond à leur demande. Une dizaine de tels centraux, groupant 250 abonnés sont en service en Tunisie. Il est certain que ce système est appelé à s'étendre largement au moins dans les petits bureaux qu'il n'est pas possible de doter d'un personnel de permanence. Son extension pose cependant un problème de personnel qualifié pour l'entretien, et d'énergie pour le fonctionnement, la plupart des petits réseaux qui pourraient être ainsi équipés ne possédant pas de secteur.

Le tableau VIII montre comment, au cours des dernières années, ont évolué le nombre des réseaux téléphoniques de différentes capacités, le nombre d'abonnés associés, le nombre d'abonnés en service permanent et le pourcentage de ceux-ci par rapport au nombre total des abonnés.

TABLEAU IX

Exemple de calcul de contributions pour la construction de lignes téléphoniques  
par le procédé économique, et par application de la nouvelle réglementation

	Lignes construites suivant les normes de l'Administration des P.T.T.	LIGNE CONSTRUITE SUIVANT LE TYPE ECONOMIQUE				
	Contribution réclamée suivant les règles antérieures	Contribution réclamée suivant les règles antérieures	Contribution initiale à réclamer par application de la nouvelle réglementation	Somme restant due (en nombre de taxes de base) après application de l'intérêt de 15 %	Minimum de taxe de base annuel exigible (unité de 10 Frs)	Durée pendant laquelle le minimum sera exigé
<b>Réseau d'abonnés accossés dans un cas concret. (Figure C)</b>						
Abonné A .....	169.000	109.300	60.000	5.680	3.000	2 ans
B .....	1.069.000	659.600	255.600	46.460	4.660	10 ans
C .....	332.500	210.400	85.700	14.340	3.000	5 ans
D .....	430.900	270.700	108.500	18.653	3.000	6 ans 1 t.
E .....	542.000	339.400	134.200	23.598	3.000	8 ans
F .....	301.500	191.800	78.500	13.030	3.000	4 ans 2 t
<b>Lignes simples</b>						
2 km hors rayon à construire entièrement ..	241.500	157.200	73.600	9.614	3.000	3 ans 1 t
4 km hors rayon dont 2 à construire entièrement .....	339.500	220.300	95.800	14.315	3.000	5 ans
10 km hors rayon dont 5 km à construire entièrement .....	814.600	516.300	205.000	35.840	3.600	10 ans
20 km hors rayon dont 15 km à construire entièrement .....	1.907.200	1.187.500	458.100	83.880	6.000	13 ans

L'on constate un fléchissement du pourcentage d'abonnés à service permanent en 1948. Cela tient à ce que, dans le courant de l'année, l'on a raccordé un grand nombre de nouveaux abonnés dans les petits réseaux. Malgré cela, l'un des objectifs du programme général d'équipement est de rendre le service permanent sur l'ensemble de la Tunisie.

#### LE POINT DE VUE ECONOMIQUE

Le prix de revient très élevé (110.000 francs par kilomètre pour une ligne d'abonné construite en bronze de 15/10 de millimètre suivant les normes de l'Administration française des P.T.T.), aurait été un obstacle à peu près insurmontable au développement du service téléphonique dans les campagnes si des moyens techniques en même temps qu'un appareil administratif nouveau, n'avaient été mis en œuvre pour réduire considérablement les contributions demandées à un usager pour la construction d'une ligne.

L'adoption du système des lignes partagées a déjà permis de réduire d'une façon très sensible les contributions à verser par les usagers, puisque ceux-ci ne versent que le quart des frais relatifs à la partie commune.

On a cherché en outre à adopter les procédés de construction moins onéreux, et depuis le début de 1948, un type de ligne « économique » a été normalisé. Il comporte l'utilisation de fil bimétallique (âme d'acier recouverte de cuivre) moins cher que le fil de cuivre, et, permettant par sa haute résistance mécanique des portées plus longues (100 mètres au lieu de 50). Le matériel d'armement est du type américain (traverses en bois provenant des surplus). Le prix de revient d'un kilomètre de ligne construite suivant ce procédé n'est que de 67.000 francs environ.

Mais ces dispositions techniques ne sont pas apparues encore comme suffisantes pour permettre d'offrir aux agriculteurs isolés des conditions de prix qu'ils puissent accepter dans la plupart des cas. C'est pourquoi, il a été mis au point en 1948 une réglementation grâce à laquelle une partie seulement des dépenses d'établissement (environ le tiers) est payée par les usagers comme contribution initiale. Ces derniers sont alors astreints pendant une durée déterminée, à un minimum de communications calculé de telle sorte que l'abattement ainsi accordé soit compensé à l'expiration de la durée fixée par le produit de ces communications.

Les exemples de calcul de contributions figurant dans le tableau IX donneront une idée des avantages consentis aux usagers.

Nous pensons que cette réglementation, complétant les dispositions techniques visant à l'économie, est appelée à contribuer efficacement à la diffusion du téléphone rural.

Il s'agit là de dispositions originales conçues dans un esprit très large, puisque l'Administration, si elle récupère le prix de la construction de la ligne, renonce délibérément à faire participer ces abonnés à l'amortissement du réseau interurbain pendant un certain nombre d'années. Ces dispositions apportent néanmoins au budget le bénéfice des communications destinées à ces nouveaux abonnés, et élargissent les possibilités ultérieures d'amortissement du réseau. Elles répondent en outre à l'un des soucis du Gouvernement qui est d'accroître la sécurité et de lutter contre l'isolement des campagnes. Enfin, elles présentent l'intérêt de « créer du travail », en un moment où, à l'Office Postal, un personnel nombreux est libéré du fait de l'achèvement des travaux de reconstruction du réseau. Grâce à ce personnel et à quelques stocks achetés à des prix intéressants, l'Office Postal

est actuellement en mesure de réaliser toute demande de ligne rurale et nous espérons que les usagers sauront reconnaître les efforts qui ont été faits en leur faveur.

#### **CREATION DE CABINES RURALES**

L'Office Postal tient également à mettre à la disposition du public non abonné les facilités offertes par le téléphone. Malgré des dépenses élevées, le budget prend en charge les constructions de cabines qui sont quelquefois d'un faible rapport mais présentent par contre un intérêt social marqué. Ces cabines constituent du reste souvent l'amorce de futurs réseaux. Le tableau VIII indique les nombres des cabines en service durant les dernières années.

### **IV. — LE SERVICE INTERNATIONAL**

La deuxième partie de notre étude consacrée au service interurbain a permis d'indiquer le souci de l'Office Postal, d'assurer des communications de qualité « commerciale » avec les pays étrangers. Il paraît intéressant de consacrer un chapitre spécial aux moyens mis en œuvre pour atteindre ce but.

#### **LA SITUATION ACTUELLE**

Le réseau actuel de l'Office Postal se raccorde à celui de l'Algérie, et aussi à celui de la Tripolitaine. C'est par les circuits avec l'Algérie (6 circuits Tunis-Alger, 3 circuits Tunis-Constantine) que s'achemine la totalité du trafic international de la Tunisie, Alger assurant le transit des communications à destination du Maroc, de la France (par l'intermédiaire de la liaison radio Alger-Paris), ou des autres pays européens (par l'intermédiaire de la France).

#### **LES RELATIONS AVEC LA TRIPOLITAINE**

Le service avec la Tripolitaine n'est pas encore ouvert. Un accord récemment conclu avec ce pays va cependant permettre d'installer incessamment une liaison par voie porteuse de Gabès à Tripoli, qui permettra l'échange du trafic entre les deux pays, la Tunisie assurant en outre le transit des communications de la Tripolitaine vers l'Algérie et le Maroc, et lorsque l'outillage le permettra, vers les pays d'Europe.

#### **LE CÂBLE NORD-AFRICAÏN**

Nous avons déjà dit en quoi consistait le « câble téléphonique nord-africain » qui constitue la pièce maîtresse de l'équipement du réseau à grande distance des trois pays d'Afrique du Nord. Dès sa mise en service espérée vers la fin de l'année, des améliorations considérables seront constatées, par le nombre, la qualité et la stabilité des circuits dans les relations avec l'Algérie et le Maroc. Cette amélioration sera également sensible pour les communications données par la liaison radio Alger-Paris.

Rappelons que ce câble permettra la constitution de 77 communications à très grande distance de Tunis à Constantine, Alger, Oran, Rabat et Casablanca, et, pour les circuits locaux, 36 circuits entre Tunis et Le Kef et sa région, 21 circuits entre Tunis et Souk-el-Arba, Aïn-Draham, Tabarka.

## LA LIAISON AVEC LA METROPOLE

Il est apparu indispensable que la Tunisie dispose de moyens autonomes pour atteindre la France et les autres pays d'Europe. Il était en effet anormal d'emprunter des circuits terrestres de grande valeur de 900 kilomètres de long pour écouler ces communications, alors que la liaison directe Tunis-Paris pouvait fort bien être réalisée sans que les frais soient nettement plus élevés que ne l'auraient été ceux relatifs au doublement des liaisons Alger-Paris, doublement qui aurait été nécessaire pour l'acheminement normal du trafic provenant de Tunisie.

C'est ainsi qu'en accord avec l'Administration française des P.T.T., un projet de liaison radioélectrique Tunis-Paris a été mis au point.

Ce projet a nécessité l'acquisition d'un terrain d'environ 50 hectares à l'Ariana pour la station d'émission, et d'un terrain d'environ 20 hectares au Bardo pour la station de réception.

Ces superficies sont nécessaires pour le développement des antennes en losange d'émission et de réception. Au Bardo, le terrain se trouvant en bordure du lac Sedjoumi se prête particulièrement à ce développement.

Le projet comporte d'importants travaux de voirie sur les terrains achetés, de construction de bâtiments d'exploitation et d'habitation, de pose de câbles téléphoniques, de branchements d'énergie, d'installation de matériel radio, transformateurs, groupes électrogènes, antennes.

Ces travaux ont commencé au cours de l'année 1948. La construction des bâtiments va être entreprise dans quelques semaines, et la totalité du matériel est commandée. La mise en service peut donc être espérée au début de 1950.

L'équipement radiotéléphonique en provenance des Etats-Unis sera livré dans deux mois environ. Il est du type à « bande latérale unique », de 2 kilowatts de puissance antenne, identique à celui équipant la liaison Paris-New-York. Ce matériel de technique très récente permet, par l'élimination de l'une des bandes de modulation, d'obtenir une meilleure utilisation de la puissance antenne, c'est pourquoi une puissance de 2 kilowatts, qui paraît faible a priori est cependant suffisante. Elle a le gros avantage d'éviter des étages de puissance importants nécessitant eux-mêmes des dispositifs de refroidissement par eau, et entraînant une consommation d'énergie élevée. Parmi les autres avantages de ce matériel, il faut aussi citer le dispositif de secret à « découpage de bande », qui permet d'éviter que l'émission puisse être reçue par un autre récepteur que celui du poste correspondant. Ce dispositif de secret est très supérieur à ceux utilisés antérieurement. Enfin, la longueur d'onde sur laquelle fonctionnera la liaison variera de 20 à 40 mètres suivant les meilleures conditions de prorogation.

La liaison comportera trois circuits qui seront suffisants pour écouler le trafic dans de bonnes conditions de rapidité et de qualité, non seulement avec la France, mais aussi avec les pays d'Europe et avec l'Amérique. L'étude économique qui a été faite, difficile en raison de l'incertitude sur le trafic à attendre (le trafic actuel avec la France, assez précaire, ne peut donner qu'une idée assez vague du trafic à attendre quand les liaisons seront satisfaisantes), a néanmoins montré que la liaison devait être rentable, comme l'indiquent les chiffres ci-après :

Investissement total .....	167 millions
Prix de revient annuel :	
Amortissement du matériel (15 à 30 ans, suivant le matériel) et des bâtiments (50 ans).....	5.500.000
Intérêt des investissements.....	6.500.000
Personnel .....	7.500.000
Entretien, énergie, matériel de rechange.....	7.800.000
<hr/>	
TOTAL.....	27.300.000

En admettant que le trafic mensuel atteigne le tiers du trafic actuel Algérie-France, il sera de 30.000 minutes taxées, avec un tarif de 240 francs par minute (tarif actuel France-Algérie). Sur cette somme, 120 francs reviendront à la Tunisie, dont 108 francs correspondent à l'amortissement et à l'exploitation de la liaison radio. La liaison rapporterait donc annuellement au budget :  $108 \times 30.000 \times 12 = 38.900.000$  francs environ. Avec un trafic calculé sur la base de trois fois le trafic actuel, Tunisie-France, soit 20.000 minutes taxées par mois, le rapport de la liaison serait  $108 \times 20.000 \times 12 = 26$  millions.

Ces évaluations, qui n'ont qu'une valeur d'indication, montrent cependant que la liaison entreprise se justifie parfaitement du point de vue économique. Le trafic qu'il sera possible d'écouler sera supérieur à 30.000 minutes taxées et le développement du nombre d'abonnés concourra donc encore à améliorer son rendement.

Il y a lieu de signaler également qu'un projet tout récent de « pont hertzien » vient d'être mis à l'étude entre la France et l'Afrique du Nord. Utilisant la nouvelle technique des ondes très courtes, ce « pont » permettrait d'acheminer, en utilisant des relais situés sur la Corse et la Sardaigne, un grand nombre de circuits téléphoniques. Cette étude en est pour l'instant à ses tout premiers pas.

(A suivre)

J. DEZES,  
*Directeur de l'Office Tunisien des P. T. T.*  
R. LE GOURRIEREC,  
*Ingénieur de l'Office Tunisien des P. T. T.*