HAL
open science

Télécommunications sur les réseaux urbains

Bernard Argouges

To cite this version:

Bernard Argouges. Télécommunications sur les réseaux urbains. Sciences de l'ingénieur [physics]. 1972. hal-01910003

HAL Id: hal-01910003

https://minesparis-psl.hal.science/hal-01910003

Submitted on 31 Oct 2018

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE
DES MINES DE PARIS

DOSSIER LONG Ingénieur-Eléve
Promo X 1966

CONFERENCE - DISCUSSION

DU 22 JUIN 1972

Consultation
sur place

TELECOMMUNICATIONS SUR LES RESEAUX URBAINS

ARGOUGES (Bernard)

[30]

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES
Bibliothèque
H°
IE 1

Directeur du dossier : M. HAUSER
Rédacteur du rapport : M. ARGOUGES
Encadrement..... : M. GAUDIN

Consultation
sur place

Ecole Nationale Supérieure
des Mines de Paris

Consultation sur place

CONFERENCE - DISCUSSION DU 22 JUIN 1972

ARGOUGES (Bernard)

DOSSIER LONG "TELECOMMUNICATIONS"

SUR LES RESEAUX URBAINS

[30]

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES MINES
Bibliothèque
N° IE 1

Dossier long Ing. El. Promo X 1966

Directeur de dossier : M. HAUSER
Rédacteur du rapport : M. ARGOUGES
Encadrement : M. GAUDIN

PLAN

INTRODUCTION

I - SYSTEME ACTUEL

A - Service des lignes
1. Une division
2. Schéma d'une division

B - Déroulement d'un projet

1. Plan de pointage
2. Avant projet de câblage
3. Descente de lieux
4. Schéma de câblage
5. Génie civil
6. Ingénieur

C - Programmation des travaux

1. Division Sud
2. Division Nord

D - Problèmes soulevés

1. Entité d'une division
2. Séparation division / subdivision
3. Le Personnel
4. Le Bureau d'Etudes
5. La prévision de la demande
6. Le Plan de pointage
7. La programmation des travaux

II - ESSAI DE DEFINITION D'UN SYSTEME DE GESTION DES RESEAUX URBAINS

A - Définition théorique

1. Notions de base
2. Caractéristiques

B - Application au service des Lignes

1. Identification des objectifs
1.1. Objectif. Raccorder un abonné
1.2. Objectif. Pose de câbles

.../

2. Analyse des programmes (réseaux urbains en distribution)

   2.1. Activité de service au client
   2.2. Activité de distribution

3. Etude d'un programme distribution

   3.1. Schéma théorique
   3.2. Problèmes soulevés par ce schéma théorique

4. Structure nouvelle du service des lignes

   4.1. Cellule "Engineering"
   4.2. " "Gros Transport"
   4.3. " "Distribution et Petit Transport"
   4.4. " "Service au client"

5. Quelques suggestions de mise en place

   5.1. Objectifs
   5.2. Contraintes
   5.3. Localisation de la demande
   5.4. Valorisation des travaux dans une SR.

III - CONCLUSION

IV - ANNEXES

A- Documents généraux
   1. Délimitation des zones de sous-répartition (Nancy)
   2. Etat 620 T (Metz)

B- Documents d'une sous-répartition
   1. Plan de pointage
   2. Schéma de cablage
   3. Plan itinéraire (avec ilôts INSEE)

C- Documents d'un chantier (section 3P)
   1. Dossier chantier
   2. Mise à jour mensuelle

D- Documents INSEE

E- Etude régionale sur la croissance des travaux du service des Lignes.

INTRODUCTION

Le dossier long proposé est relatif aux réseaux urbains pour leur partie distribution. L'étude a porté dans une première partie sur l'organisation actuelle du service des lignes, notamment pour les problèmes posés par ces réseaux. Pour essayer de mieux les dominer et améliorer la gestion même du service des lignes, il a été imaginé une structure par objectifs et programmes dont cette étude s'est attachée à développer surtout l'aspect relatif aux réseaux urbains.

I - SYSTEME ACTUEL

UN PROJET DE TRAVAUX AU SERVICE DES LIGNES (ZONE DE SOUS-REPARTITION)

L'étude menée dans la région de Lorraine a révélé une structure commune dans le déroulement d'un projet. Toutefois, avant de décrire dans un premier temps cette procédure commune et dans un deuxième temps, les divergences rencontrées principalement lors de sa programmation, il serait bon de rappeler le contexte actuel du Service des Lignes dans cette région.

A - SERVICE DES LIGNES

Il comprend une première séparation géographique en deux divisions :

1°) la division Nord (M. AUBIGNY) qui concerne la Moselle et une partie de la Meurthe-et-Moselle (Briey, Longwy). Elle est centrée sur Metz où doit bientôt s'y installer la division complète.

2°) La division Sud (M. SCHERER) qui concerne le reste de la Meurthe-et-Moselle, la Meuse et les Vosges. Elle est centrée sur Nancy.

La coordination des deux divisions est assurée par le Directeur régional lui-même.

1. Une division

Celle-ci, sous la direction d'un ingénieur, a la responsabilité de tous les travaux concernant les câbles de sa zone géographique : ceux-ci comportent :

1°) la desserte de l'abonné (liaison point de concentration/poste)
2°) la distribution (alimentation du point de concentration dans la sous-répartition)
3°) le transport (liaison central/sous-répartiteur)
4°) les câbles de jonction, circuits locaux, câbles régionaux...
5°) coordination avec les LGD (lignes à grande distance).

Ces travaux sont de nature très diverse : la desserte de l'abonné correspond à une notion géographique très réduite (l'immeuble) ce qui suppose un découpage territorial fin, alors que les câbles régionaux peuvent être traités au niveau plus global de la division. Aussi nous avons assisté historiquement à une séparation des pouvoirs fondée

sur la mise en place du câble (aérien/souterrain). Celle-ci correspondait à des techniques de pose différentes et à une conception rurale de desserte de l'abonné. L'aérien nécessitant une zone de desserte géographiquement plus réduite était confié à la subdivision : il en existait trois en division Nord et quatre en division Sud. Le souterrain, lui, restait groupé au niveau de la division, car il nécessitait des travaux de génie civil, conçus et suivis par le bureau d'études, service centralisé à la division.

Avec l'automatisation et le développement urbain, la séparation a évolué vers la capacité du câble : les câbles à 56 paires et en-dessous sont du ressort de la subdivision alors que la division pose les câbles à 112 paires et au-dessus. Cette séparation est très proche de la précédente car on ne pose pas de câbles aéroportés d'une capacité supérieure à 112 paires. Par contre, les câbles à 14, 28 et 56 paires sont très souvent posés dans des canalisations multiples à l'intérieur des zones urbaines. Mais le génie civil est resté attaché à la division.

Si nous reprenons les cinq types de câbles précédemment définis, nous pouvons voir quelle est la répartition des tâches entre division et subdivision.

1°) Desserte de l'abonné (1 paire) ⟶ subdivision

2°) Distribution (du coffret à sept paires jusqu'au câble à 112 paires ou 224 paires)

⟶ (subdivision jusqu'au 56 paires
(division pour les câbles à 112, 224 paires.

3°) Transport (du câble à 112 paires jusqu'au câble à 900 paires et au-delà) ⟶ division

4°) Câbles régionaux (grosse capacité ou câbles particuliers comme quartes DM) ⟶ division

5°) Coordination avec LGD division

Ceci veut dire que pour un travail de remise en état d'une sous répartition, division et subdivision vont intervenir simultanément.

1.1. Services communs d'une division

Une première fonction à remplir est celle de la conception du Génie Civil : elle est confiée au Bureau d'Etudes. Celui-ci comprend des dessinateurs et des projeteurs qui sont chargés :

a) de la conception du génie civil (plans au 1/2 000 e et au 1/200e) y compris les problèmes de levée de plans (occupation du sous-sol).

b) du suivi de l'exécution de ces travaux.

.../

c) de leur contrôle (attachements et plans de recollement)

L'autre fonction concerne les travaux de câbles. Elle est assurée par un découpage géographique en secteurs. Chaque chef de secteur réalise les schémas de câblage de tous les travaux à exécuter (division et subdivision) mais fait réaliser par ses propres équipes uniquement les poses de câbles d'une capacité supérieure à 56 paires, ce qui concerne les différents types de câbles du n° 2 au n° 5.

Une autre responsabilité concerne le magasin où sont entreposés et gérés les stocks de câbles et de matériels (ferrures, boîtes de raccordement...) sans oublier l'atelier où sont fabriqués certaines pièces (soudage, peinture...)

1.2. Une subdivision

Elle s'occupe des petits câbles, ce qui sous-entend un contact assez étroit avec l'abonné : en effet, elle s'occupe de la desserte des abonnés. Ceci suppose un découpage géographique en secteurs assez fins (3 à 4 secteurs par subdivisions, soit un total d'une dizaine de secteurs par division) mais les chefs de secteurs sont sous l'autorité du Directeur départemental adjoint, chef de subdivision

Les fonctions d'un chef de secteur concernent :

a) les plans de pointage (prévision très localisée de la demande)

b) l'exécution des travaux de sous-répartition (tirage de petits câbles, nettoyage d'un réseau après remise en état...)

c) entretien du réseau (dérangements, incidents)

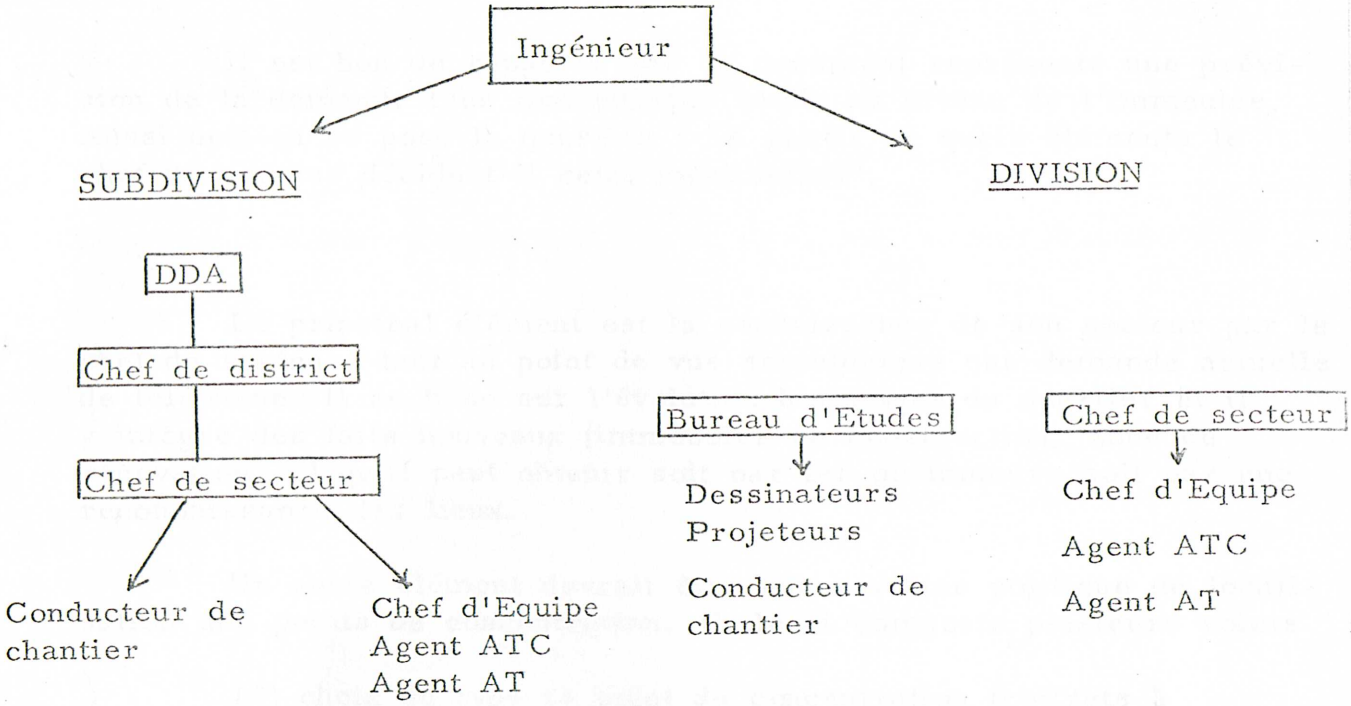
- Pour la fonction "raccordement des abonnés", les travaux sont exécutés à partir des demandes recueillies par l'Agence Commerciale, la subdivision en profitant pour mettre à jour son fichier des PC (chaque carton représente un PC et décrit l'emploi de ce PC. Seule la distance SR - PC est enregistrée).

2. Schéma d'une division

Cette description peut être résumée par un schéma regroupant les différents niveaux de responsabilités. Toutefois, pour la partie subdivision, apparaît la notion de chef de district : celui-ci regroupe plusieurs chefs de secteurs, tout en ayant la responsabilité d'un secteur. Il assume ainsi un rôle de coordination entre secteurs.

Pour la division, le découpage en secteurs recouvre celui de la subdivision au sens où un chef de secteur division a pour correspondant plusieurs chefs de secteurs subdivision.

.../

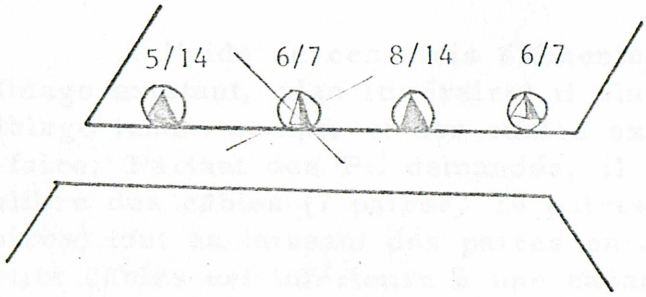


B - DEROULEMENT D'UN PROJET

Prenons un projet de réaménagement d'une sous-répartition et nous allons suivre les documents émis par les différents services une fois que ce projet est programmé, cette décision faisant l'objet du chapitre C.

1. Plan de pointage (subdivision)

Ce document est élaboré à partir d'un fond de plan représentant la zone de sous-répartition à étudier (rues, obstacles naturels et matériels...). Le chef de secteur de la subdivision y porte les points de concentration existants en noir suivant une nomenclature définie (pc à 7 paires, 14 paires, en coffret, sur poteau...) Il porte en face de chacun d'eux, son occupation actuelle. S'il désire le voir disparaître il le barre mais ajoute en rouge les nouveaux PC qu'il souhaite voir créer. Il indique leur occupation prévisible lors de leur création.



.../

Il est bon de rappeler que ce document représente une prévision de la demande très fine puisque basée au niveau de l'immeuble. Aussi doit-on se pose la question : "A partir de quels éléments le chef de secteur décide-t-il cette localisation".

Le principal élément est la connaissance de son secteur par le chef de secteur, tant au point de vue sociologique que demande actuelle de téléphone. Il se base sur l'évolution historique du quartier et il y intègre des faits nouveaux (immeubles en construction, zone de rénovation...) qu'il peut obtenir soit par les promoteurs soit par une reconnaissance des lieux.

Un autre élément devrait être une certaine politique de localisation des points de concentration. Celle-ci comporte plusieurs volets

1°) choix du type de point de concentration (coffrets à 7 paires ou à 14 paires)

2°) choix de la localisation (espacement, desserte mitoyenne d'immeubles, satisfaction optimale de la demande par appartement).

3°) choix des amorces laissées en attente.
Elle est pour l'instant à l'état embryonnaire car sa mise en application éventuelle se heurte aux habitudes acquises.

2. Avant-projet de câblage (division)

Le chef de secteur division reçoit le plan de pointage. Il vérifie cette formulation de la demande et la complète, le cas échéant, bien que la subdivision aurait dû avoir tous les éléments d'informations nécessaires.

Il sort le schéma de câblage existant ainsi que le plan itinéraire. Ce dernier représente l'état du sous-sol en canalisations multiples ou unitaires : leur occupation est obtenue soit à partir du câblage existant dans la zone soit à partir d'autres schémas de câblage (transport).

A l'aide de ces trois éléments (plan de pointage, schéma de câblage existant, plan itinéraire) il élabore un nouveau schéma de câblage tenant compte et des câbles existants et du génie civil neuf à faire. Partant des PC demandés, il augmente progressivement le calibre des câbles (7 paires, 14 paires, 28 paires, 56 paires, 112 paires) tout en laissant des paires en attente lorsque la somme des petits câbles est inférieure à une capacité réglementaire. Toutefois, il n'existe pas encore de politique clairement définie relative à ces amorces en attente.

.../

3. Descente de lieux

Lorsque le schéma de câblage est prêt, une réunion sur le terrain est prévue : elle regroupe l'ingénieur, la division représentée par le chef de secteur concerné et le chef de bureau d'études, la subdivision représentée par le DDA et le chef de secteur concerné. Elle sert à définir l'étendue des travaux et leur répartition entre Bureau d'Etudes (génie civil), Division (gros câbles), Subdivision (petits câbles).

4. Schéma de câblage (division)

L'accord s'étant fait sur le choix des capacités de câbles et leur localisation (têtes de lignes, localisation des PC) le chef de secteur division réalise le schéma de câblage et valorise le coût des câbles neufs à poser.

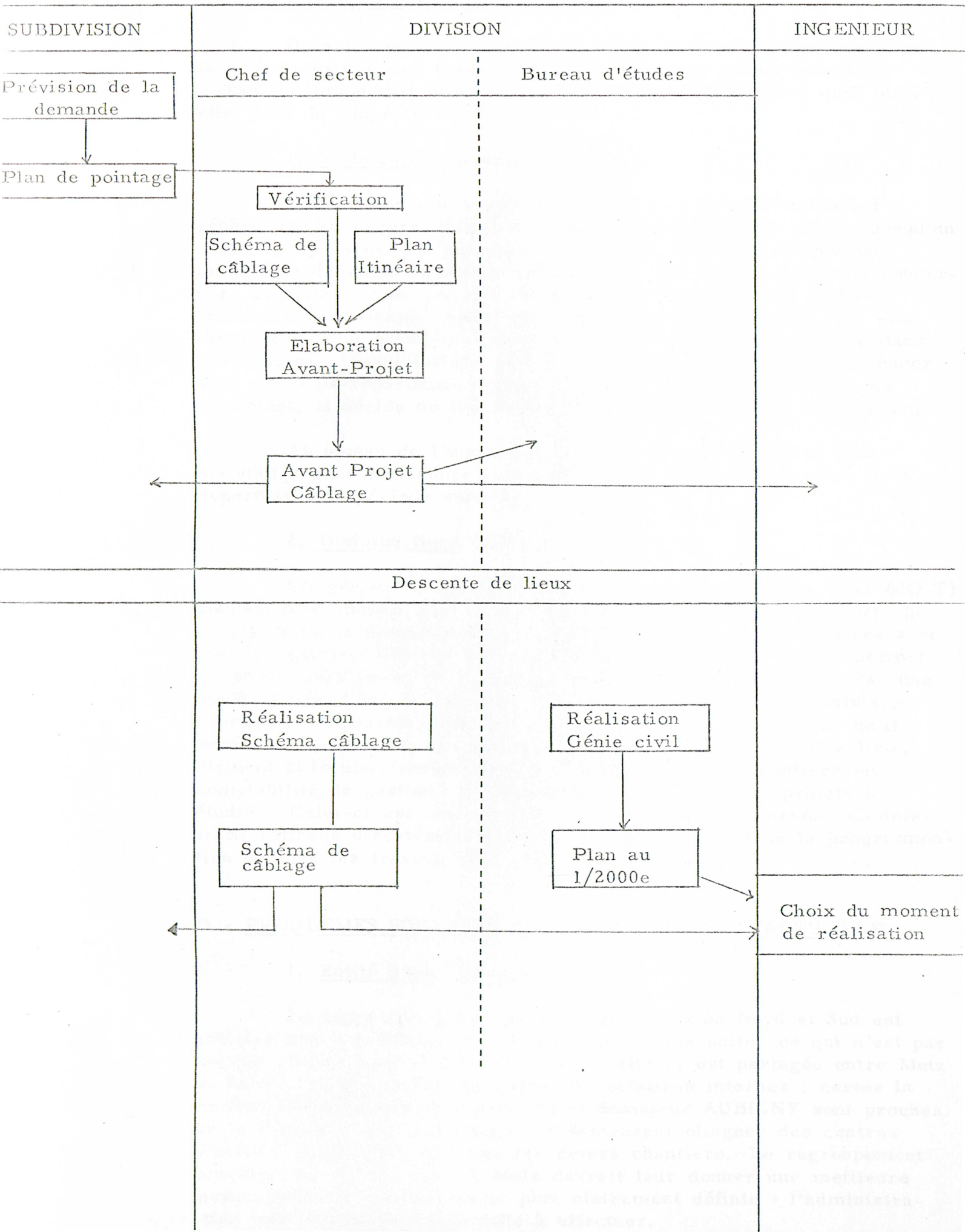
5. Génie civil (division)

Le Bureau d'Etudes connaissant les travaux à exécuter, réalise un plan au 1/2000e pour la localisation des conduits à créer. Ayant ensuite réalisé une levée de plans pour connaître exactement le sous-sol dans la zone concernée, il réalise un plan au 1/200e qui servira de pièce contractuelle lors de l'exécution des travaux par l'industrie privée. Elle contient le détail des travaux à réaliser (chambres avec leur type, conduite multiple avec leur type et leur longueur).

6. Ingénieur

Celui-ci reçoit le schéma de câblage et le plan au 1/2000e ce qui lui permet de chiffrer un coût prévisionnel des travaux et de l'intégrer éventuellement dans son échéancier de travaux. On aboutit ainsi au schéma suivant :

.../


SUBDIVISION
DIVISION
INGENIEUR
Chef de secteur
Bureau d'études
Prévision de la demande
Plan de pointage
Vérification
Schéma de câblage
Plan Itinéaire
Elaboration Avant-Projet
Avant Projet Câblage
Descente de lieux
Réalisation Schéma câblage
Réalisation Génie civil
Schéma de câblage
Plan au 1/2000e
Choix du moment de réalisation

C - PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Dans la région de Lorraine, il existe deux conceptions pour la programmation des travaux exécutés dans une sous-répartition. A Nancy, l'impulsion initiale vient de la subdivision alors qu'à Metz elle vient de l'ingénieur.

1. Division Sud (Nancy)

Cette étude d'un projet est lancée par la subdivision qui génère sur sa propre initiative un plan de pointage. En effet, lorsqu'un abonné se présente à l'Agence Commerciale, celle-ci remplit un feuillet de demande dont deux exemplaires vont à la subdivision concernée. Si celle-ci voit que cette demande est impossible à réaliser (immeuble non équipé, saturation des PC les plus proches...), elle l'indique sur un exemplaire mais garde le deuxième exemplaire dans ses dossiers. Ainsi lorsque le chef de secteur voit le dossier concernant une sous-répartition grossir et atteindre un niveau qu'il juge inquiétant, il décide de lancer une étude dans cette sous-répartition.

Au niveau de l'ingénieur, les demandes arrivent et sont satisfaites dans la mesure des crédits disponibles, sinon elles sont reportées à la période suivante.

2. Division Nord (Metz)

L'ingénieur étudie chaque année un état statistique (état 620 T) donnant pour chaque sous-répartition, l'alimentation en transport, la structure de la distribution en coffrets à 7 paires et à 14 paires avec leur occupation. Cet état signale les coffrets saturés, ce qui permet de juger globalement de la saturation de la sous-répartition. Par une étude systématique de cet état avec son chef de secteur subdivision concerné, l'ingénieur définit une liste de travaux nécessaires qu'il serait souhaitable de réaliser dans l'année. A partir de cette liste, élément utile ultérieurement pour individualiser les chantiers en comptabilité de gestion, le chef de secteur connaît les projets à étudier. Celui-ci est alors lancé par la section 3P, service administratif rattaché directement à l'ingénieur qui s'occupe de la programmation de tous les travaux lignes de la division.

D - PROBLEMES SOULEVES PAR L'ORGANISATION ACTUELLE

1. Entité d'une division

La séparation géographique entre Division Nord et Sud est satisfaisante à condition que chacune forme une unité, ce qui n'est pas encore réalisé pour la division Nord. Celle-ci est partagée entre Metz et Nancy, ce qui ne facilite guère les relations internes : certes la section administrative (section 3P) et Monsieur AUBIGNY sont proches de la Direction Régionale mais ils demeurent éloignés des centres d'activité du service que sont les divers chantiers. Le regroupement prochain de ces activités à Metz devrait leur donner une meilleure action grâce à une autonomie plus clairement définie : l'administration locale sera plus commode à effectuer.

2. Séparation division/subdivision

Une autre séparation des responsabilités mérite d'être rééxaminée, celle entre division et subdivision. L'évolution historique est partie de considérations techniques (aérien/souterrain puis capacité du câble) ce qui donne maintenant une intervention des deux sections pour un même projet urbain. Cette double intervention suscite le problème de la liaison entre les deux services et met en cause la cohérence des projets. Leur réalisation est soumise à deux types de contraintes généralement distincts (équipes, planning, budgets...). Une simple question comme l'imputation des dépenses pour un chantier individualisé oblige de mettre les deux services d'accord sur la définition même de ce chantier (zone géographique, travaux concernés...) et peut donner lieu à des ambiguités ou des inexactitudes dans les résultats de la comptabilité de gestion.

3. Le Personnel

La question du personnel est importante car elle conditionne le succès d'une réforme de structure. Or, il se trouve que dans la région de Lorraine, il existe un nombre non négligeable de postes vacants surtout à des postes d'encadrement comme chef de secteur (7 vacances sur la trentaine de places). Cet état de fait est préjudiciable à une bonne répartition des responsabilités car un chef de secteur se voit attribuer des tâches qui auraient dû être accomples par le titulaire du poste vacant. Cette extension des tâches, rendue possible par l'entraide des chefs de secteur, leur procure un travail supplémentaire qui nécessite une coordination plus précise, mais parfois défaillante. Aussi devient-il délicat de mettre en place une nouvelle structure quand les moyens exigés par son bon fonctionnement ne sont pas en nombre satisfaisant.

4. Le bureau d'études

L'activité du bureau d'études comprend un certain nombre de tâches :

a) Intentions de travaux reçues auxquelles il faut donner des renseignements.

b) Levée de plans (relevé des canalisations de toutes sortes existant dans le sous-sol). (rendement 1200 m/semaine)

c) Projet de canalisations à étudier sur le plan du Génie civil (10 km/semaine)

d) Recollement des travaux après leur exécution (2 km/semaine)

e) Mise à jour de la documentation.

.../

Celle qui prend le plus de personnel avec un rendement faible (1200 m/semaine) est la levée de plans : ce n'est pas une activité typiquement PTT puisqu'elle concerne tous les services posant des canalisations dans le sous-sol. Certains d'entre eux viennent récupérer de tels documents auprès des PTT gratuitement la plupart du temps.

En raison de la charge de travaux que le service des lignes va mettre en oeuvre dans les années qui viennent, l'activité du Bureau d'Etudes va s'intensifier avec un personnel sensiblement constant : aussi celui-ci devra-t-il se consacrer entièrement à cette mise en oeuvre et la levée de plans deviendrait alors une activité sous-traitée. Ce fait clarifierait la situation vis-à-vis des autres administrations.

Actuellement le bureau d'études est rattaché à la Division car il travaille sur les projets de câblage élaborés par elle. Mais si la séparation des pouvoirs Division/Subdivision évolue, la situation du bureau d'études sera transformée et devrait tendre à se rapprocher beaucoup plus du service exécution initiateur du projet.

5. La prévision de la demande

La prévision de la demande est confiée de facto au chef de secteur subdivision : celui-ci connaît bien son secteur et devrait disposer de toutes les informations nécessaires mais il a une responsabilité importante en matière d'exécution des travaux. Aussi n'a-t-il guère le loisir de lancer des études de prévision de la demande qui dépasseraient ses compétences territoriales en raison du caractère souvent global de ces études. Il devient nécessaire de séparer cette fonction pour lui donner une vigueur qui puisse répondre aux besoins des différents services en matière de prévisions.

6. Le plan de pointage

Le plan de pointage exprime la localisation des besoins téléphoniques sous forme de points de concentration, que le schéma de câblage relie au sous-répartiteur. Ce dernier processus part des informations élémentaires (PC à 7 ou 14 paires) pour constituer au fur et à mesure du trajet des câbles plus gros multiples de 7 paires (56, 112, 224 paires) avec en cas de besoin des amorces pour compléter le multiple. Ce processus repose sur un choix des PC pour lesquels il n'existe malheureusement pas de prévision fiable. La loi des grands nombres ne peut guère jouer sur 7 ou 14 individus, alors que pour un réseau d'une sous-répartition et de ses grands axes, la prévision serait moins aléatoire. Cette notion d'axe existe déjà sous la forme de câbles à 112 paires qui arrosent une zone géographique bien définie et qui sont reliés directement ou presque (absorption dans un 224 paires) au sous-répartiteur. Aussi peut-on envisager de procéder à l'élaboration du schéma de câblage en raisonnant à partir de prévisions globales de demande pour une zone géographique donnée, ce qui définira un axe de la sous-répartition, puis en raisonnant dans le détail des PC, ce qui est le processus actuel, mais ces deux processus ne donnent pas nécessairement le même résultat en capacité de câbles en distribution.

.../

Dans le cas où le processus global donne un chiffre supérieur, la notion d'amorce se trouve introduite et justifiée par la prévision globale ; dans le cas contraire on assiste à une déviation des prévisions élémentaires qui doit être examinée pour en comprendre l'origine.

7. La programmmation des travaux.

Pour celle-ci, il y a divergence de méthodes entre les 2 divisions (cf. partie C) : l'une laisse l'initiative au service opérationnel qui collecte les informations élémentaires (demandes de raccordement non satisfaites) et qui doit en faire la synthèse. Aussi la planification n'est-elle possible que pour les grandes activités nécessitant soit une coordination interne au service des lignes soit une intervention d'un autre service (création d'un nouveau central). Le Budget n'exprime alors que la satisfaction des besoins les plus urgents . Pour l'autre division, l'étude annuelle de chaque sous-répartition permet de cocher avec plus de précision les besoins de chaque SR et éventuellement d'envisager des travaux pour les années suivantes : par le dialogue Ingénieur/DDA ou chef de secteur, l'ingénieur peut mieux assumer sa fonction de prévision d'investissements qui s'exprime par un plan glissant à 3 ans.

Or pour ce dernier, son existence même est sujette à caution, sinon il est constitué d'évaluations globales sur l'évolution générale de la division puis il est éclaté selon les centres de groupement en tenant compte de règles empiriques (nombre d'abonnés, évènements marquants comme des extensions de centraux...) Dans les conditions actuelles, un tel document représente une première approche du problème. Aussi a-t-il paru souhaitable de susciter une réflexion sur cet aspect de la prévision à moyen terme car elle concerne un moyen important du Service des Lignes pour améliorer sa gestion et lui permettre de trouver une plus grande efficacité dans une période où les charges d'investissements s'accroissent de façon notoire.

Mais l'étude demeure centrée sur les problèmes des réseaux urbains : après une définition générale du système de gestion proposé, ceux-ci serviront d'exemples d'application.

II - ESSAI DE DEFINITION D'UN SYSTEME DE GESTION DES RESEAUX URBAINS

A - DEFINITION THEORIQUE

1. Notions de base

Celui-ci devrait aider l'ingénieur des lignes à prendre de meilleures décisions d'affectation des ressources parmi les alternatives possibles pour atteindre des objectifs fixés au service des lignes (Livre Blanc, Planification,...) pour une période donnée (quelques années).

Il consiste à développer et présenter une information précise, pertinente et exhaustive sur les implications (coûts et avantages) des possibilités de réaliser un objectif. Il s'appuiera sur la comptabilité de gestion et le contrôle des opérations financières qui lui fourniront des données de base.

2. Caractéristiques

Il cherche dans un premier temps à identifier les objectifs à réaliser. Ceux-ci étant définis, les activités sont groupées en programmes qui concourent à réaliser un même objectif : cette structure de programme n'est pas rigide et sera soumise à des mises à jour périodiques en raison de l'évolution des activités du service des lignes. Elle est utile pour la présentation du plan pluriannuel et du plan financier. Le plan financier ventile les dépenses, d'investissement ou non, et doit également tenir compte des crédits d'origine externe (avances remboursables...) sans oublier les recettes correspondantes. Le plan pluriannuel, dans sa partie résultats, doit contenir les principaux indicateurs servant à la mesure des programmes.

L'important est l'analyse des programmes qui doit réunir les éléments et la documentation concernant :

a) les objectifs fondamentaux à réaliser,

b) les principales alternatives possibles,

c) pour chacune des alternatives, la meilleure évaluation possible du coût total, des avantages et des inconvénients pour chaque année considérée,

d) les hypothèses et aléas liés à chacune des alternatives analysées,

e) l'impact de ces programmes sur les autres programmes.

Ceci demande, bien entendu, une collecte d'informations quantifiées qui, en cas de lacune, ne doit être complétée par des éléments qualitatifs qu'avec précaution. Cette collecte se heurte à l'insuffisance de données vraiement significatives, à l'existence d'avantages multiples parfois non mesurables... mais l'essentiel du travail d'analyse doit provenir d'un effort de réflexion approfondie soutenu par la recherche des éléments (coûts et avantages) réellement significatifs au regard des objectifs fondamentaux.

Mais ce système doit être souple au point de permettre une révision commode de l'affectation des ressources en fonction des changements dans les besoins ou les données. En général, la période considérée étant de 3 ans, ces modifications sont inéluctables et il devient de l'intérêt même du système de les prendre en compte régulièrement (plan glissant révisable annuellement au moment des procédures budgétaires pour mieux montrer la liaison entre la prévision du plan et celle de l'exécution).

B - APPLICATION AU SERVICE DES LIGNES

1. Identification des objectifs

Il s'agit de répondre aux questions:

Qu'est-ce qui doit être fait ? A quels résultats faut-il aboutir ? Au bénéfice de qui ?

La réponse pour le service des lignes comprend 2 volets de la fonction initiale qui était la pose des câbles : le premier correspond au raccordement d'un abonné (tous les câbles entre un central et l'abonné) et le second aux autres câbles de liaison (câbles de jonctions et circuit locaux) qui sont sous l'autorité régionale et non sous celle des LGT.

1.1. Objectif : Raccorder un abonné

Pour le service des Lignes, sa vocation est de raccorder un abonné à un central téléphonique et lui permettre ainsi d'entrer en relations avec d'autres abonnés. Cet objectif de raccordement d'abonnés a déjà été ressenti comme tel au niveau régional, où les statistiques bimestrielles décrivent l'évolution de cet indicateur global, mais il doit être assorti de conditions supplémentaires qui cherchent à répondre aux questions "Où, quand et comment le raccorder ?"

a) Où

Ce facteur géographique peut être exprimé sous forme d'objectif de diverses manières :

1. une structure préalablement définie :
- soit par le service Plan-Programmes
- soit par accord avec autres services.

(zone d'influence d'un central)

.../

2. des contraintes techniques à satisfaire (conditions de service universel avec maximum admissible d'affaiblissement)

3. au coût minimum. Il faut, bien entendu, préciser la nature de ce coût (direct, moyen ou marginal...)

L'objectif n° 2 est un impératif primordial pour assurer la qualité du service et il est accompagné souvent de notions tenant des objectifs 1 et 3.

b) Quand.

Le problème du délai de raccordement est durement ressenti par le client potentiel : aussi ses limites de variation doivent-elles tenir compte de cet impératif commercial qui est la satisfaction prompte et complète de la demande exprimée. Ces limites s'articulent autour de 3 thèmes abonnés faciles, abonnés normaux et abonnés délicats (lignes longues...) et peuvent s'exprimer par 3 délais moyens :

1. Δ TF pour les abonnés faciles
2. Δ T pour les abonnés normaux
3. Δ TD pour les abonnés délicats.

Ceci suppose une cohérence avec l'objectif de la commutation au sens où l'abonné potentiel doit obtenir non seulement une ligne mais aussi un numéro téléphonique.

c) Comment.

Nous touchons à la structure du réseau de distribution. Celui-ci est composé de 3 parties reliant 4 éléments : le poste d'abonné, le point de concentration, la sous-répartition et le répartiteur d'entrée au central (pour certains abonnés, la sous-répartition n'existe pas, car ils sont rattachés directement au central). Ces 3 parties sont l'objet de mises en oeuvre distinctes :

1. Poste d'abonné - Point de concentration (PC) : "raccordement d'abonné" ;

2. PC - sous-répartiteur : "distribution" ;

3. Sous-répartiteur - Central : "Transport".

Pour la partie 1), l'objectif est facile à définir Δ N abonnés (accroissement net du nombre des abonnés raccordés).

Pour la partie 2), le problème est de savoir quelle politique des PC va être définie (localisation, % d'occupation moyenne). Un indicateur peut être alors ce pourcentage x d'occupation moyenne car le rapport inverse($\frac{1}{7x}$ donne le nombre équivalent tête à 7 paires à construire pour un abonné à raccorder.

.../

Pour la partie 3), la politique du transport est de suivre l'évolution de la demande téléphonique en limitant les investissements en gros câbles qui représentent des coûts élevés . Elle se traduit par le coefficient d'occupation moyenne y des paires de transport.

Pour cette question "Comment", l'objectif peut s'exprimer par 3 notions ΔN, x et y (par exemple, l'objectif pour 1971 dans la région de Lorraine aurait pu prendre la forme : ΔN = 12 000 abonnés, x = 0,40, y = 0,80). Dans le cas d'une période pluriannuelle, l'objectif prend une forme vectorielle, chaque année ayant ses valeurs particulières.

d) Au bénéfice de qui ?

Mais ces 3 questions "Où, quand, comment" ne sont pas indépendantes, en effet imposer un délai de raccordement très faible peut être incompatible avec la structure du réseau de distribution existant et les objectifs d'extension prévue. Car il intervient la question "Au bénéfice de qui" : en raison du caractère de service public, toute personne est un client potentiel et il lui suffit d'exprimer sa demande pour que l'Administration cherche à la satisfaire. Il existe bien un certain nombre de prioritaires (corps de santé...), mais peut-on établir une classification prioritaire qui ne heurte pas la notion d'efficacité ?

Pour que la classification prioritaire soit efficace, il faut que la répartition géographique des classes prioritaires ait des zones denses, de sorte que la desserte de ces zones soit commode. Un exemple est une zone industrielle ou un lotissement avec avance remboursable. Mais dans un réseau urbain, la densité des clients potentiels est plus régulière et la concentration des prioritaires devient plus faible. Aussi à l'occasion des travaux nécessités pour la satisfaction des prioritaires, la desserte des autres clients potentiels ne provoque-t-elle que des coûts supplémentaires réduits. Tous les travaux peuvent donc concerner des abonnés prioritaires (la localisation d'un médecin ne lui est pas imposée), mais dans le contexte actuel de pénurie, il est instauré une hiérarchie des urgences qui tient compte des conditions locales (instances, avances remboursables; prioritaires...)

Cet objectif "raccorder un abonné" peut donc s'exprimer par une notion ΔN (variation nette dans la période considéré), deux coefficients d'occupation x (distribution : 0,40 par exemple) et y (transport : 0,80 par exemple), des contraintes techniques (service universel et satisfaction équitable de tout client).

1.2. Objectif. Pose de câbles

Mais à côté de cet objectif "raccorder un abonné", existe une autre activité du Service des Lignes qui correspond à la mise en place des câbles de jonction et des câbles pour circuits locaux. Elle se rattache à la fonction "pose de câbles" dévolue au Servie mais elle s'exprime par des objectifs distincts (nombre de circuits installés).

Elle nécessite une technique plus particulière (les bobines Pupin par exemple) et des relations plus étroites avec les L.G.D. (Lignes à Grande Distance) mais le Service des Lignes est principalement un agent d'exécution (pose de câbles), l'initiative venant du Service des Transmissions. Aussi, si objectif il y a, devra-t-il être relié à ceux des services initiateurs et il servira pour le Service des Lignes à lui donner des données complémentaires pour son planning de charge.

2. Analyse des programmes (réseaux urbains en distribution)

Les objectifs venant d'être précisés, il s'agit de regrouper les activités autour de ces objectifs. Ceci demandant un examen détaillé et approfondi de toutes les activités, cette présent étude a restreint son champ d'application aux réseaux urbains en distribution et considère ce domaine comme un exemple pouvant servir d'illustration de la méthode pour les autres activités.

Quels sont les objectifs du Service des Lignes pour cette activité ? Elle peuvent s'exprimer par 3 notions ΔN, x et ΔT, auxquelles s'adjoignent les contraintes techniques du service universel :
ΔN représente l'accroissement net d'abonnés, (abonnés nouveaux + transferts - résiliations - transferts)
entrants sortants
x le taux d'occupation de la distribution et ΔT le délai moyen de raccordement. Pour la période considérée pluriannuelle, ces 3 notions s'expriment sous forme vectorielle.

Quelles sont les activités à regrouper en programmes pour satisfaire ces objectifs ? Elles sont de 2 ordres : service au client (raccordement d'abonnés) et distribution (mise en place du réseau distribution). La première concourt à la réalisation des 2 objectifs ΔN et ΔT et la seconde à la réalisation des 3 objectifs.

2.1. Activité de service au client

Celle-ci est mise en oeuvre intégralement par la subdivision et ses équipes spécialisées. L'analyse de programme consiste à savoir comment seront réalisés ces raccordements et à quels coûts (personnel et matériel) en tenant compte des objectifs de délais moyens.

Les alternatives sont représentées par les diverses formes d'équipe utilisées sachant que certaines équipes sont spécialisées (relèvement des dérangements par exemple).

1. Equipe réduite (1 à 2 employés PTT avec un véhicule du type 4L)

2. Equipe plus forte (3 à 4 employés PTT avec un véhicule du type Estafette)

3. Equipe lourde (6 à 8 employés PTT avec un camion) pour travaux importants

4. Appel à l'industrie privée (gros travaux, lignes longues...)

.../

Elles sont alors étudiées au regard de leurs avantages et inconvénients : ainsi la proposition 1) permet une utilisation plus souple du personnel mais nécessite un parc automobile plus important. Mais le problème réside dans l'appréhension des rendements : ceux-ci sont tributaires des conditions locales et soumis à certains aléas.

Aussi est-il important de connaître les conditions d'élaboration de telles données pour juger des écarts de réalisations. Le programme se décrit donc par la politique choisie en équipes et les rendements adéquats et il en résulte un échéancier de coûts (personnel, matériel...) et d'heures de travail avec un indicateur d'activité.

2.2. Activité distribution

Celle-ci est mise en oeuvre par la Division et la Subdivision et concerne les travaux faits entre le sous-répartiteur (ou le répartiteur lui-même dans le cas d'abonnés directement reliés au central) et le coffret terminal à 7 ou 14 paires, voire la réglette d'immeubles.

Les objectifs à réaliser sont de deux natures : l'une concerne l'équipement nouveau et peut être décrite par les 2 indicateurs N et x, alors que l'autre concerne le fonctionnement et se ramène à la notion de qualité de service dont un des aspects est le délai de raccordement.

a) Travaux neufs

Pour le premier objectif de travaux neufs, les alternatives concernent : 1) la localisation des travaux,
2) la date d'exécution souhaitable,
3) l'exécution même de ces travaux.

Pour la première alternative, l'analyse doit tenir compte des besoins exprimés (instances) ou potentiels du secteur étudié. Pour la seconde, le problème réside dans la coordination des différents travaux (génie civil avant câblage) et dans le planning de charge des équipes concernées, compte tenu de l'urgence des travaux. Pour la troisième, l'intervention de l'industrie privée est à examiner sous les diverses formes qu'elle peut prendre (génie civil, tirage de câbles, travaux délicats...) et à opposer aux équipes PTT. Le programme se décrit alors par le chantier concerné avec ses caractéristiques (date de début, délais, type de travaux, mode d'exécution, coûts exprimés en francs ou en heures de travail...) et comme indicateur d'activité le nombre ΔA qui représente l'accroissement net d'équivalent - tête à 7 paires (l'accroisement de 112 paires correspond à $\Delta A = 16$ têtes).

b) Fonctionnement

Pour le second objectif de fonctionnement, les alternatives concernent le type de travaux et leur mise en oeuvre. Dans le premier cas, interviennent les remises en état et les travaux en coordination qui peuvent prendre des formes diverses (aménagement d'un réseau sans création de nouvelles têtes, liaison avec les Ponts et Chaussées, entretien).

.../

Dans le second cas, doit être étudiée l'intervention de l'industrie privée. Ces travaux concourent à l'amélioration qualitative du réseau dont un des aspects est le délai de raccordement, mais la transcription en un indicateur n'est guère simple en raison même de la diversité des natures de travaux (transformation d'attentes en plusieurs points de concentration, ...).

3. Etude d'un programme

Après cette présentation d'analyse de programme, il est utile de prendre un programme particulier et d'en poursuivre l'analyse pour mieux appréhender les implications du système proposé. Ce programme sera relatif à l'activité distribution.

3.1. Schéma théorique

Pour un réseau urbain en distribution, les objectifs à satisfaire sont un vecteur ΔN accroissement des abonnés pour la période considérée et un vecteur x occupation de la distribution pour la même période. Ces données sont spécifiques au réseau : ΔN provient d'une étude des besoins du réseau et x tient compte de la situation économique et sociale du réseau. Elles traduisent l'accroissement souhaité du nombre de lignes en distribution ($A = \frac{N}{x}$) pour l'ensemble des sous-répartitions.

Une approche théorique du problème consiste en l'examen systématique de chaque sous-répartition pour la période considérée. Celui-ci consiste à prévoir une évolution des besoins téléphoniques ainsi que les travaux nécessaires pour assurer la qualité de service souhaité (délais de raccordement par exemple). Ces travaux donneraient lieu à des avant-projets pour lesquels une année de réalisation et une évaluation grossière de leurs coûts (Personnel et crédits budgétaires) seraient estimés sans oublier les indicateurs ΔAi et x utilisés pour la sous-répartition. (x est d'autant plus faible que le quartier est plus en évolution rapide). Nous obtiendrons le planning suivant :

	Année 1	Année 2	Année 3	
Nom de la SR	0		0	

dans lequel le cadre hachuré contiendra les informations du chantier par exemple sous la forme de la figure 1.

	Ai	x	Personnel (j agent)		Coût global (F)		Total
			Division	Subdivision	PTT (Pers+Mat)	IP	
Génie civil	0	0	x		x	x	x
Câblage	x	x	x	x	x	x	x

fig. 1.

.../

Pour l'ensemble des SR, un tableau récapitulatif ne comprendra que les éléments totaux (génie civil + câblage), avec la structure de la fig. 2. sur laquelle seule l'année 2 est explicitée.

Nom de la SR	Année 1			Année 2						Année 3		
	I	P	C	Indicateurs		Personnel		Coûts globaux		I	P	C
				Ai	X	Div	Sub	PTT	IP			
SR Serot	0			a		b		c		0		
SR 3 maisons	d			0		0		0		0		
Total	e			f		g		h				

fig. 2

Au niveau de la division, la sommation de ces informations de chantier est faite et est à comparer à la ligne Prévisions qui représente les objectifs et les contraintes (Budget et Personnel) de la Division. Lors du premier remplissage de ce document, les chances sont faibles de voir respecter les contraintes de Budget et de Personnel à disposition. Un phénomène itératif provoquera soit des décalages de chantier soit leurs modifications de telle sorte que les contraintes soient respectées sans trop altérer la satisfaction des objectifs.

3.2. Problèmes soulevés par ce schéma théorique

a) Prévisions de la demande

Le premier point est le nombre de sous-répartitions principales dans un réseau urbain : pour Nancy, il est de l'ordre de 60. Ceci provoque une masse non négligeable d'informations à traiter. Pour chaque sous-répartition, il s'agit de connaître l'évolution de la demande et sa localisation, mais cette étude présente un caractère de plus en plus incertain avec l'allongement de la période considérée. Elle devra provenir d'une structure à définir l'analogue d'un service "Etudes de marché".

b) Ebauche du câblage

Cette localisation, même grossière, permettra de trouver les grands axes de desserte du réseau avec leurs capacités en câbles tout en utilisant au mieux les câbles existants. Celles-ci étant généralement élevées (112, 224 paires) un élément important du coût du câblage est ainsi appréhendé tant sur le plan Personnel (nombre de journées d'agents PTT) que sur le Plan Budget (IP, matériel...).

.../

Le fin échevau terminal de desserte des PC peut être évalué globalement, à l'aide de coûts standards (dépenses et rendements) par exemple.

c) Ebauche du Génie Civil

L'approche est similaire mais il règne une incertitude liée à l'existence de trous libres dans une conduite multiple. En effet, en cas de saturation d'une conduite multiple, des travaux supplémentaires devront être engagés. Ce problème du génie civil se retrouve pour l'échevau final car la séparation entre l'aérien et le souterrain varie suivant les conditions locales. L'évaluation des dépenses et des rendements utilisera soit une approche directe pour des travaux importants individualisés soit une approche globale par ratios ou coûts standards.

d) Date de réalisation

Celle-ci est soumise à plusieurs contraintes. La première réside dans la cohérence et la coordination des travaux : par exemple la création d'un nouveau central demande des travaux préalables de transport dont peuvent bénéficier certains travaux de distribution mais aussi des travaux de distribution qui vont mettre à profit cette extension pour desservir de nouveaux abonnés. Une autre contrainte est l'espérance de survie d'une sous-répartition capable d'assurer un service correct (peu de PC saturés) mais cet élément dépend des conditions locales (répartition des demandes et des instances...)
Un autre facteur de variation est dû au phénomène itératif qui essaie d'amener le système à assumer ses contraintes (Budget et Personnel) et provoque des reports de travaux. Toutes ces variations possibles introduisent une incertitude sur la validité d'un tel planning mais il faut voir en ce planning un élément de réflexion qui permet de mieux saisir les travaux futurs, d'en tirer quelques impacts (coordinations avec des études de transport ou certains travaux de chaussées...) et de mieux apprécier la marge de manoeuvre dans la conduite des chantiers.

e) Urgence des travaux

Le problème le plus délicat est ce phénomène itératif qui cherche à satisfaire aux contraintes imposées (Budget et Personnel). En effet, il faut pouvoir trouver un critère de sélection (urgence des travaux par exemple) qui permettrait de retarder certains chantiers avec les conséquences que cela comporte pour la sous-répartition concernée (l'hypothèse que les demandes sont supérieures aux possibilités est la plus probable). Celui-ci peut s'appuyer sur des notions comme le nombre d'instances ou celui des abonnés mal raccordés. Pour cette dernière notion, il faut définir la zone géographique d'un PC. Un abonné mal raccordé aura son combiné téléphonique situé en dehors de la zone géographique du PC auquel il est rattaché. Ceci exprime pour cet abonné un problème qui peut avoir plusieurs causes (PC normal saturé, frontières entre sous-répartitions mouvantes pour des saturations en transport...). Ces notions donnent lieu à observations numériques pour le passé et l'année 0 : il faudrait donc extrapoler

la tendance pour les années i et juger de la limite supportable pour les clients éventuels (délai de raccordement, objectif du Service des Lignes).

f) Mise à jour du planning

Ce problème amène à examiner la mise à jour d'un tel planning. Elle constitue en théorie à reprendre chaque année tous les projets et à les actualiser tant en prévision de la demande qu'en coûts d'exécution. Cela nécessiterait lors du processus itératif à reprendre aussi le critère de sélection. Cette méthode est lourde de nature car pour une bonne part des chantiers, les variations se répartiraient autour d'un coefficient moyen (augmentation des prix de toute nature). Aussi une procédure par exceptions allégerait le système : les sous-répartitions dont la situation se serait dégradée plus vite que prévu seraient examinées alors que les autres verraient simplement leurs coûts augmenter d'un coefficient identique. Pour le processus itératif, le critère de sélection serait à réviser mais si sa mise à jour est délicate, une procédure d'exception similaire à celle des coûts pourrait être employée.

g) Mise en place

Pour compléter cette approche du phénomène itératif et de la mise à jour, il convient de définir les responsabilités de chacun : les objectifs étant définis au Service des Lignes après discussion avec la Direction Régionale, celui-ci peut répartir ceux-ci entre les divisions de la région. Il revient donc à l'Ingénieur responsable de la division de mettre en oeuvre une telle procédure. Il travaillera, bien entendu, en étroite collaboration avec ses subdivisions et sa division pour définir ce plan pluriannuel, mais ce dialogue est déjà amorcé pour la programmation annuelle des travaux : il ne s'agit que de donner une optique de plus long terme aux réflexions des responsables du Service des Linges. D'ailleurs, cet essai de prévision pluriannuelle facilitera l'élaboration du programme annuel car un canevas en aura déjà été défini et au point de vue des moyens, cette confrontation des demandes futures et des moyens potentiels devrait permettre de mieux cerner l'évolution des moyens, de telle sorte que la cohérence des moyens et des objectifs soit mieux assurée.

h) Contrôle de planning

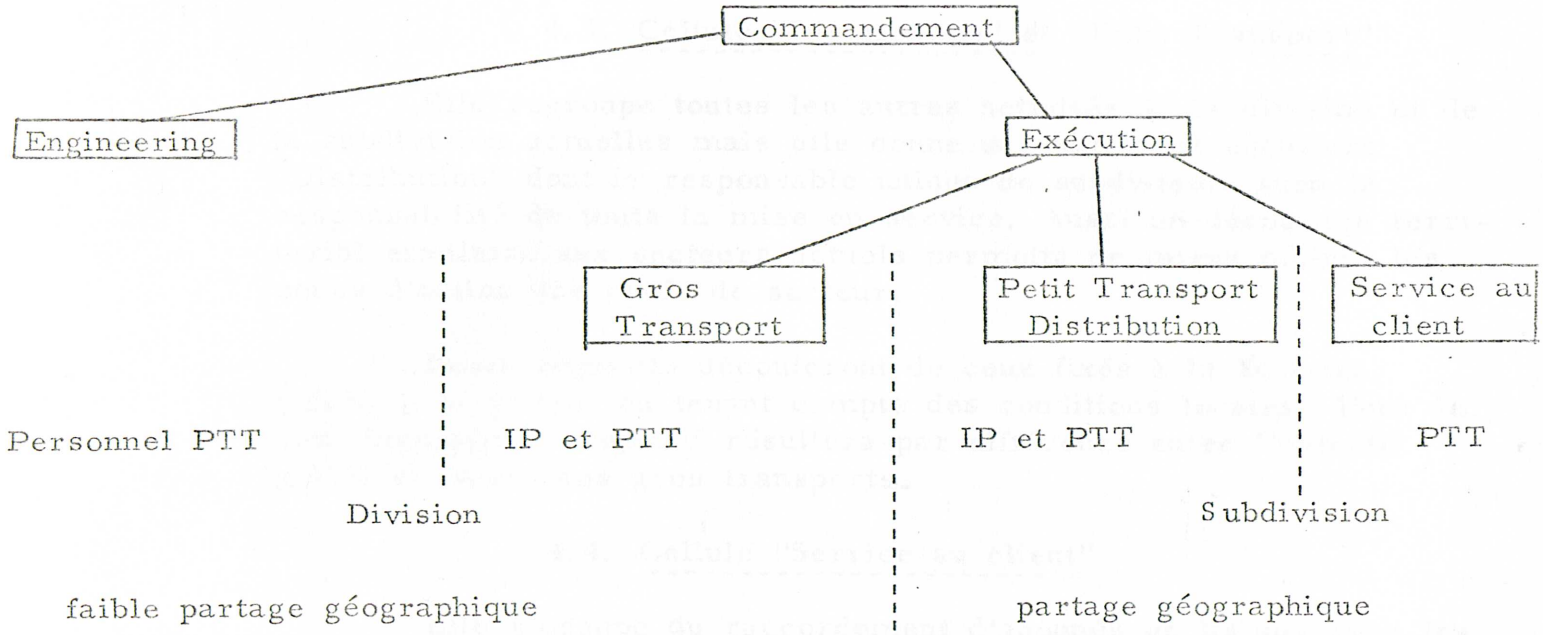
Quant au contrôle de ce plan, il est lié au suivi du programme annuel pour lequel la comptabilité de gestion a un rôle important à jouer, mais elle doit être complétée par l'appréhension des indicateurs d'activité. En effet, chaque chantier étant affecté d'un tel indicateur, il serait souhaitable qu'au niveau global d'une activité l'information relative à cet indicateur soit fiable pour que la comparaison prévisions réalisations ait un sens non seulement sous l'aspect comptable mais aussi sous l'aspect activité. Le jugement porté par la Direction Régionale mettrait en cause la réalisation des objectifs alors que l'Ingénieur du Service des Lignes devrait mette en cause l'utilisation des moyens dont il disposait pour satisfaire les objectifs.

.../

4. Structures nouvelles du Service

Les objectifs venant d'être examinés, comment vont-ils être mis en oeuvre ? Pour cela, il faut doter le Service des Lignes d'une structure lui permettant d'assumer ses responsabilités de façon satisfaisante pour lui-même et pour la Direction Régionale. Quelles sont ces responsabilités ? "Remplir les Objectifs fixés avec la Direction Régionale grâce aux moyens (Personnel et Budget global) mis à sa disposition".

Un schéma de structure peut être le suivant pour une Division :



4.1. Cellule Engineering

Dans la cellule Engineering, sont prévues les tâches de prévisions de la demande, du Bureau d'Etudes, de programmation des travaux pluriannuelle et budgétaire, et de suivi des chantiers. Elles sont accomplies par diverses cellules animées par l'Ingénieur responsable de la Division.

- Cellule "Etudes de Marché" : elle doit avoir un noyau centralisé lui permettant de faire des études globales mais elle fournit des résultats détaillés, ce qui lui demandera une structure souple au niveau des secteurs d'activité opérationnelle.

- Cellule "Bureau d'Etudes" : en raison de ses activités elle doit être proche des services opérationnels mais la création éventuelle d'une cellule Etude dans chaque Subdivision doit tenir compte du fait qu'il faut lui assurer un planning de charge cohérent.

.../

- Cellule "Administrative" elle regroupe toutes les tâches relatives aux chantiers (planification, programmation budgétaire et suivi). Elle devrait assurer la cohérence de ces activités en tenant à jour les divers documents de la vie d'un chantier.

4.2. Cellule "Gros Transport"

Elle regroupe des chantiers particuliers relatifs aux circuits locaux, câbles de jonction, câbles régionaux et aux poses de gros câbles (900 paires et au-dessus) qui nécessitent des mises en oeuvre et des matériels spéciaux. Pour un meilleur emploi de ces matériels il est souhaitable de concentrer leur gestion au niveau Division avec une certain affectation géographique si nécessaire.

4.3. Cellule "Distribution" et "Petit Transport"

Elle regroupe toutes les autres activités de la division et de la subdivision actuelles mais elle donne une unité aux chantiers "Distribution" dont le responsable unique de subdivision aura la responsabilité de toute la mise en service. Aussi un découpage territorial similaire aux secteurs actuels permetta de mieux définir les zones d'action des chefs de secteur.

Leurs objectifs découleront de ceux fixés à la Division (ΔN, x et y) tout en tenant compte des conditions locales. Pour le petit transport, l'objectif résultera par différence entre l'objectif global et celui des gros transports.

4.4. Cellule "Service au client"

Elle s'occupe du raccordement d'abonnés en liaison avec les centres correspondants et cherchera à satisfaire les deux objectifs (ΔN et ΔT) avec une certaine spécialisation géographique des équipes. Pour le relèvement des dérangements, une concentration des équipes pourrait être assurée en raison du caractère aléatoire de ces incidents mais appel serait fait aux équipes "Distribution" en cas de coup dur ou de surcharge. Lors des temps morts, ces équipes assureraient des tâches d'entretien du réseau en coordination avec la "Distribution".

5. Suggestions pratiques de mise en place

5.1. Objectifs

Les paramètres de base sont de 2 types : les objectifs et les contraintes. Pour les objectis, 2 vecteurs ΔN et x sont à déterminer. ΔN repose sur une étude de la demande et peut être élaboré par les méthodes actuelles (planification, livre blanc...). Si la prévision de la demande s'affine, les résultats globaux au niveau d'une division ne pourront qu'être plus significatifs. Pour x, le choix devrait résulter d'un calcul de ratios basé sur des hypothèses de crans d'extension : celui-ci met en cause la rentabilité du capital investi.

5.2. Contraintes

Les contraintes sont de deux natures, budgétaire d'une part, humaine d'autre part.

a) Budget

Pour le budget, un dialogue devra s'instaurer entre la Direction Régionale et le Service des Lignes pour son établissement. Une approche compatible avec la notion d'objectif serait d'utiliser un coût moyen par unité d'objectif : pour le cas de travaux de distribution, l'indicateur est le nombre d'équivalents têtes à 7 paires. Connaissant le coût moyen de cette unité, il est possible de faire une enveloppe globale.

Comment connaître ce coût moyen ? Une étude sur le Centre de groupement de Metz a donné les résultats suivants pour l'année 1971.

- Equivalent têtes à 7 paires : + 587
- Dépenses des travaux de distribution

	Matériel	Personnel	Industrie privée	Total
Génie Civil	124 029	7 050	665 287	796 366
Câblage	355 168	382 300	337 891	1 075 359
Total	479 197	389 350	1 003 178	1 871 725

Ceci donne pour 1 équivalent tête à 7 paires :

Génie Civil	1 350 F
Câblage	1 850 F
Total	3 200 F

Ce chiffre doit tenir compte de plusieurs faits.

1) C'est le centre de groupement entier qui a été pris et non le réseau urbain de Metz car le CG est un centre de coût en comptabilité de gestion.

2) Les chantiers individualisés distribution ont seuls été pris en considération pour l'année 71, mais certains chantiers individualisés transport avaient des aspects distribution non négligeables. Ceci provient du fait que la séparation des deux fonctions n'est pas nette pour un chantier. Mais pour les chantiers annuels, il n'y avait aucune distinction en 71 entre les deux fonctions. Aussi peut-on espérer une certaine compensation des coûts entre la non-prise en compte de la partie distribution dans des chantiers individualisés et la prise en compte globale des chantiers annuels.

.../

3) L'évaluation des têtes à 7 paires nouvelles dans l'année 71 provient de l'utilisation de l'état 620 T rempli par les Centres d'Abonnement et d'Entretien. Celui-ci décrit la situation de chaque sous-répartition en PC à 7, 14 paires ou autres (réglettes immeubles...) avec leur occupation classée en 3 catégories normales, partiellement saturées (5/7) et entièrement saturées (7/7). Il est extrêmement intéressant car il est le seul document donnant des informations aussi fines sur une sous-répartition, mais il faut en assurer la fiabilité. Pour cela, un mode de remplissage cohérent doit être défini: entre les 2 états au 1er janvier de 1970 et 1971, il existait une interprétation différente des réglettes 28 paires et au-dessus car, dans un état, elles étaient comptées en équivalent-tête à 14 paires, ce qui modifiait la comparaison brute des 2 totaux relatifs aux PC à 14 paires. Mais surtout il faut développer son exploitation car il sert à montrer la saturation d'une sous-répartition et à en donner une approche quantitative. Il lui manque deux renseignements (les instances et les abonnés mal raccordés) mais il peut être amélioré notamment sur sa fréquence car en cette période de développement rapide de la demande les situations évoluent vite et un état devenu semestriel permettrait de mieux appréhender la situation. Il a l'intérêt d'attirer l'attention du responsable sur les PC : cet élément combiné avec l'indicateur d'activité de chantiers (la tête à 7 paires) devient une des informations nécessaires à la gestion du service.

Le chiffre du barème des coûts (DGT) relatif à la paire distribution sortie est 1 500 F la paire soit 10 500 F la tête à 7 paires, ce qui provoque un écart non négligeable avec le calcul de Metz. Mais ces 2 chiffres n'ont pas la même définition : en effet, le barème des coûts prend en compte toutes les dépenses (Transport + distribution) mais divise par le nombre de paires sorties en distribution (élément du Rapport Annuel de Gestion pour chaque région) alors que le calcul sur Metz essaie de cerner seulement les dépenses de distribution.

b) Personnel

Pour le personnel, le problème est double car non seulement les postes vacants nécessaires doivent être occupés malgré l'objectif d'un effectif maintenu constant mais aussi la motivation doit être soutenue en raison de l'accroissement des tâches dû à cette augmentation des crédits importante. Cette motivation permet d'accroître la qualification et l'efficacité des équipes grâce à une meilleure formation et une meilleure programmation des travaux, chacun sentant mieux les limites de ses responsabilités et ayant une plus grande latitude d'action dans son domaine.

5.3. Localisation de la demande

Actuellement, le chef de secteur de la subdivision est le détenteur d'une connaissance fine de la sous-répartition et l'utilise lors du schéma de pointage pour localiser ses demandes de point de concentration

.../

En principe, il doit détenir toutes les informations concernant divers aspects de la demande (permis de construire...) mais tant que l'aspect "Etudes de Marchés" n'aura pas été mis au point, il est intéressant de lui fournir des outils pour l'aider : par exemple le fichier des immeubles en construction géré à Metz a de nombreuses conséquences (relations avec les promoteurs, diminution des coûts de raccordement, prévisions possibles...). Un autre document peut lui être utile : c'est un dépouillement du recensement par l'INSEE. Il indique diverses données dont le nombre d'appartements par îlot et d'autres renseignements sociologiques dont l'interprétation est plus délicate. Mais cet élément n'est remis à jour que tous les 5 ans.

5.4. Valorisation des travaux dans une sous-répartition

L'idée de l'avant-projet peut paraître d'un travail important pour chaque sous-répartition et parfois inutile en raison de la date éloignée des travaux. Certes la première constitution d'un tel plan nécessiterait une lourde activité mettant en cause tous les rouages du service mais elle peut être étalée pour mieux en juger les conséquences et les inconvénients auxquels il faut remédier. Chaque année, la mise à jour ne devrait concerner qu'un nombre réduit de sous-répartitions à condition de disposer de correctifs automatiques de budgets et d'indicateurs. Elle est liée aussi à l'organisation même du service car le Bureau d'Etudes joue un rôle dans la tenue de ces avant-projets: il tient à jour les plans de câblage existants et les plans itinéraires (conduites unitaires ou multiples). Il devra schématiser ces avant-projets mais il serait souhaitable que la personne ayant travaillé sur un avant-projet fasse au moment voulu le projet de chantier, ce qui assurerait une meilleure homogénéité des deux opérations. Ceci aurait pour conséquence de rattacher plus directement les gens du Bureau d'Etudes aux opérationnels et peut être même la création d'une cellule "Etudes" pour chaque subdivision si elle est viable pratiquement (planning de charge correct).

Mais l'idée importante dans cet avant-projet est de pouvoir rattacher les dépenses effectives d'un chantier à des prévisions et à un indicateur d'activité. En effet, ceci va mieux attirer l'attention du responsable vers le suivi des dépenses, leur affectation et leur interprétation en cas d'anomalie, les coûts moyens des diverses opérations avec leurs spécificités locales. Cette optique est un des buts de la comptabilité de gestion mais elle renforce l'utilisation de cet outil qui devient beaucoup moins une fin en soi. Aussi est-il recommandé de porter un effort soutenu sur l'exploitation de cette comptabilité de gestion en assurant sa fiabilité et la transmission des résultats aux responsables de telle sorte qu'ils puissent faire les comparaisons utiles entre deux périodes ou deux chantiers : il peut s'exprimer par le suivis précis d'un petit nombre de chantiers pour lesquels tous les services concernés par ces chantiers soient conscients de leurs limites exactes (subdivision, division, comptabilité, passation et réglement des marchés...). Cette définition assurée avec le souci de définir cet indicateur d'activité, permettrait à ces différents services

de voir leurs relations se préciser avec leurs avantages et leurs inconvénients et d'en tirer les conséquences sur l'organisation interne du Service des Lignes. En plus, en fin de chantier, la connaissance des dépenses réelles et de l'indicateur servira à calculer un coût moyen : celui-ci est bien entendu relatif à un chantier spécifique mais il sera utile à cerner la dispersion de ce coût et à en tirer quelques renseignements prévisionnels sur la nature d'un chantier. Mais dans un premier temps, le nombre de chantiers devra être limité (2 ou 3 par ingénieur) car l'attention de tous les intéressés sera plus concentrée sur eux et les bénéfices de cette opération en seront plus fiables.

CONCLUSION

Ce système de gestion part d'une réflexion théorique aussi doit-il être soumis à une confrontation avec les tendances profondes du Service des Lignes. Ce document ne doit donc être considéré que comme une base de travail, sur lequel les réflexions des services concernés doivent s'exercer pour en préciser tous les aspects opérationnels et lui donner une forme qui le rende applicable pratiquement. Certaines suggestions ont été émises mais le problème est suffisamment vaste puisque seule une activité a été examinée. L'étude doit se prolonger pour les autres activités pour pouvoir constituer une organisation du Service des Lignes dans son ensemble, sans oublier que le service n'est qu'un des éléments d'une Direction Régionale et que cette étude doit tenir compte des perspectives de développement d'entités comme la circonscription.

ANNEXE A

DOCUMENTS GENERAUX.

ANNEXE B

DOCUMENTS D'UNE SOUS-REPARTITION

N A N C Y

RESEAU AERO-SOUTERRAIN

SR TROIS MAISONS

PLAN DE POINTAGE

ANNEXE C

1·DOSSIER CHANTIER

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LORRAINE

Section 3 P.

Additif mis à jour le :

ANNEXE V

Liste des chantiers individualisés et annuels

Division :
Génie civil - câblo

Numéro de Code des chantiers			Libellé	N° de correspondance Câblage x GC.	Date d'ouverture du chantier	Date de fermeture du chantier	Observations
	Comptabilité de gestion						
3 P	Division	Subdivision					
1	2	3	4	5	6	7	8

DESPR :

PRE-ÉTUDE | 1_Envoi dossier INP : | 2_Réception pointage INP :

3_4 ESTIMATIONS DURÉES | 3_Envoi dossier CSEC. Div | Retour A.P câblage : | 4_Est. CDES | envoi : | retour :

Etudes | ETUDES | 5_Lancement : | Date D d L.

Génie civil | 6_Réception projet câblage en 2 exemplaires : | 7_A.P de G.C | Demandé : (O.T) | Réception :

Câblage div / subd. | Envoi A.P de G C : | Retour avis INP : | CSEC Div :

3_4 COÛT DES TRAVAUX | 8_Demande plans G.C. 1/2 000 : | Date envoi mise en conférence :

Etudes | Retour Avis | Mairie : | P et C. : | E.d.F - U.E.M. : | Génie rural :

I P câblage | 9_Pièce 3, C^de matériel, 1/200 : | 10_B.C. : Gré à gré : | Envoi éléments : section marchés | Date début travaux G.C :

G C. | 11_A O | Plans pour A.O | demandés : | reçus : | Envoi éléments : section marchés | Date ouverture de l'A.O.

Matériel lourd | Date prévue début des travaux G.C | " réelle " " " " | Nom Entreprise : | Nom Surveillant : | Information CDES :

Matériel administ. | 14_Date réelle fin G.C. : inform. des services : | 13_Envoi Recolements : | 14_Profils attachements | % 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100

17_Date fin câblage : inform. des services : | 15_Ordre exécution câblage : | 16_Lancement marché I.P. : | Nom Entreprise câblage :

A.R : | Montant. | MOTIFS | Observations :

Crédits budgétaires :

Date impérative fin trav. G.C. : Câb. :

CODIFICATION

g.c. | câblage

n° | n°

Bâtiment	O.T	Coordination	Station_bureau	Câble LGD-C.R	Mise en auto	S.R.A.	Câble commandé le

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE NANCY

Annexe 1

FICHE DE CIRCULATION

Nature opération :

Réseau :

Code GC : Câblage

n°]

Nom de l'opération :

Opérations	Section 3 P	CSEC DIV.	CDES	INP Subdiv.	Section Marchés	Observations
1) Lancement pré-étude	1					
2) Pré-étude Subdiv				2		
3) Pré-étude CSEC div	3a	3b				
4) Estimations CDES	4a		4b			
5) Lancement etudes	5					
6) Projet câbles CSEC div		6				
7) Avant-projet GC au 1/2000°	7a		7b			
8) Conférence inter-services	8a		8b			
10) Bon de Cde marché de gré à gré	10a				10b	
11) Appel d'offres	11a				11b	

Renseignements divers :

NOTA : Cette feuille est datée et signée le jour de l'envoi par le service intéressé

Edition 8/71

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE NANCY

Annexe 2 (1971)

FICHE OPERATION

Section 3 P

Nom opération :
N° de code GC :

N° de code câblage :

I - Nature de l'opération (1) : extension - désaturation SR - câble station - bureau - câble bureau - bureau - dérivation ou câble LGD - réaménagement - SRA - mise en auto - transfert

Dates impératives de fin / Durées { Etudes .... Tx GC ....(2) Tx Cab. div. ....(2) Tx groupe Subdiv. ....(2)

II - Statistiques : à remplir par l'INP, s'il s'agit d'un projet d'extension de zone ou de réaménagement

	Nb. paires en distribution			Nb paires du câble d'alimentation	Rapport ou potentiel	
	Utilisées	Instances	Utilisables y compris attentes			
Avant travaux	a=	b=	c=	d=	$\frac{c}{a}$=	$\frac{c}{d}$=
Après travaux	A=		C=	D=	$\frac{C}{A}$=	$\frac{C}{D}$=

III - Estimations (majoration moyenne et TVA incluses)

Travaux	Longueur	Type moyen	Prix unitaires	Prix partiels	Type	Quantité	Prix unitaires	Prix partiels
se CM enrobée		12 trous	120,00		TC 150		4,00	
se CM enrobée		"	120,00		77 × 80		2,00	
se CM allégée		5 trous	60,00		75 × 80		3,00	
se CM allégée		"	60,00		42 × 45		1,00	
se CU			40,00					
ambres sur CU ou allégée		= A4	450,00		chambres trottoir=A4		100,00	
ambres sur CM (ABC)		= C2/D3	5000,00		chambres chaussée=SM2V		1000,00	
vers			10 %					

Total travaux GC [ ] Total matériel GC [ ]

Total travaux câblage IP [ ] Prix câbles + MA [ ]

IV - Renseignements et observations

(1) encadrer la mention adhoc - (2) en semaines d'équipes (div. 5 agents) ou de groupes (subd. 3 agents)

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE NANCY

JM

ANNEXE 3

"N° RS 521"

N° Dossier GC :

Réseau :

Edition 8/71

Câblage :

SR :

ETAT DES P. d C.

méro	Type et capacité	Adresse	Occupation		Observations
			Avant travaux	Après travaux	
Les PdC existants conservés, sont indiqués en bleu. Les nouveaux PdC ou les PdC transformés, sont indiqués en rouge.			5/7 5 lignes existantes.	2/7 après résorption éventuelle des instances.	1) Indication des instances de chaque PdC ancien. 2) Justification des PdC peu occupés. (Zone en extension, Nb de logements..)

ANNEXE C

---

2 . MISE A JOUR MENSUELLE.

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE NANCY

Section 3 P

ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX DE CABLAGE (1)

Situation au :

(3 semaines)

Groupement de :

N° du projet	Intitulé	Avancement en %	Observations
	Les travaux en cours	idem	
		80%	(avant 70%)
		0%	
		100%	→ exploitation de la GR

(1) Indiquer s'il y a lieu les travaux non programmés

DESTINATAIRE

Section 3 P

Le Chef de Secteur, Division

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE NANCY

Section 3 P

ETAT MENSUEL D'AVANCEMENT DES ETUDES DE GENIE CIVIL

Situation au :

N° du projet	Intitulé	Avancement en %	AP 1/2000 (1)	Pièce 3 Cde mat. (1)	1/200 (1)	Observations

(1) Mettre une croix après réalisation

DESTINATAIRE

Section 3 P

Le Chef Dessinateur

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LA REGION DE NANCY

Section 3 P

ETAT D'AVANCEMENT DES TRAVAUX DE GENIE CIVIL

Situation au :

Groupement de :

N° du projet	Intitulé	Avancement en %			Observations
		Travaux	Att. Prof.	Ré-colts	

DESTINATAIRE

Section 3 P

Le Chef Dessinateur,

ANNEXE D

DOCUMENTS DE L'INSEE

COMMUNE : 54 - 395 - NANCY
QUARTIER : 17

1. LOGEMENTS D'APRÈS LE STATUT D'OCCUPATION, LE CONFORT ET LE NOMBRE DE PIÈCES

Numéro d'îlot	Nombre total de logements	Nombre de résidences principales	Nombre de personnes	Nombre de logements ordinaires	Logements ordinaires occupés par leur propriétaire	Logements ordinaires ayant : l'eau courante	le gaz de ville : Total	le gaz de ville : avec plus d'un simple feu de gaz ou bouteille	une baignoire ou une douche	des W.C. intérieurs	le chauffage central	le téléphone	Nombre de logements ordinaires ayant pièces : 1	2	3	4	5 ou plus	Nombre moyen de personnes par logement (logements ordinaires)	pièces par logement (logements ordinaires)	personnes par pièce (logements ordinaires)	Nombre de ménages disposant d'une voiture
001	159	156	393	155	16	154	142	1	56	90	31	13	19	61	52	14	9	2,5	2,6	1,0	57
002	20	19	47	19	4	19	17	-	4	5	2	1	2	6	6	4	1	2,5	2,8	0,9	3
003	122	120	261	104	23	103	89	4	32	54	20	13	16	31	28	21	8	2,3	2,8	0,8	51
004	202	195	428	165	21	163	157	18	22	53	12	17	46	57	34	18	10	2,3	2,3	1,0	60
005	71	66	143	65	6	65	65	9	9	13	9	7	15	25	14	7	4	2,2	2,4	0,9	23
006	172	157	376	149	21	149	144	8	45	125	31	21	4	46	64	21	14	2,5	3,0	0,8	78
007	119	114	300	112	15	112	108	4	35	95	26	11	6	42	51	11	2	2,7	2,7	1,0	44
008	132	122	276	111	25	110	100	8	30	53	19	14	19	35	34	15	8	2,4	2,7	0,9	53
009	48	45	115	45	12	45	45	-	11	31	7	6	-	12	25	4	4	2,6	3,1	0,8	23
010	23	20	72	19	9	19	19	-	16	17	10	10	-	3	4	7	5	3,7	4,4	0,8	13
011	37	36	95	35	5	35	34	1	7	14	8	9	5	11	9	6	4	2,7	3,1	0,9	22
012	142	131	305	128	14	128	127	-	43	88	27	23	15	31	45	16	21	2,4	3,1	0,8	56
013	64	60	184	57	8	56	57	3	24	34	13	14	5	9	14	13	16	3,2	3,8	0,8	36
014	116	111	226	109	9	109	109	4	11	26	8	5	22	43	35	8	1	2,1	2,3	0,9	34
015	49	49	131	49	10	49	43	3	16	30	6	12	1	19	15	9	5	2,7	3,1	0,9	22
016	26	23	66	23	4	23	23	1	12	16	9	9	3	5	8	4	3	2,9	3,3	0,9	11
017	60	55	103	53	10	53	52	1	11	20	7	5	6	25	14	5	3	1,9	2,5	0,8	10
018	141	135	325	108	29	106	107	4	47	80	36	32	5	20	40	24	19	2,6	3,4	0,8	59
019	127	122	266	118	24	118	113	-	25	76	13	5	8	50	44	8	8	2,2	2,7	0,8	41
020	65	61	102	43	11	43	42	2	9	29	7	4	8	16	13	4	2	2,0	2,5	0,8	15
021	24	22	63	22	3	22	21	-	16	16	11	9	-	2	4	7	9	2,9	4,2	0,7	11
022	107	100	212	81	5	81	74	-	7	44	8	5	10	26	32	12	1	2,3	2,6	0,9	41
023	201	192	454	192	16	192	187	8	66	149	29	30	4	45	96	23	24	2,4	3,1	0,8	89
024	122	112	228	95	13	95	93	6	21	51	10	9	6	42	29	13	5	2,2	2,7	0,8	45
025	187	175	356	124	16	124	117	2	30	32	9	9	23	47	27	20	7	2,4	2,5	0,9	44
026	64	55	185	55	1	51	34	-	1	3	-	1	10	25	13	6	1	3,4	2,3	1,4	3
027	79	73	190	71	14	70	64	1	10	23	12	6	8	34	14	10	5	2,6	2,6	1,0	28
028	44	79	197	79	6	78	72	4	24	44	9	9	10	38	20	8	3	2,5	2,5	1,0	36
TOT	2778	2605	6099	2386	348	2374	2251	92	642	1311	389	309	276	806	784	318	202	2,4	2,8	0,9	1038

COMMUNE : 54 - 345 - NANCY
QUARTIER : 13

2. IMMEUBLES PAR CATÉGORIE ET LOGEMENTS D'APRÈS L'ANNÉE D'ACHÈVEMENT

Numéro d'ordre	Nombre total d'immeubles	Nombre d'immeubles à usage principal d'habitation	Maisons individuelles (1 ou 2 logements)			Immeubles collectifs (3 logements ou plus)			Immeubles d'après le nombre d'étages				Immeubles occupés durant au moins 3 ans avant l'enquête		Logements ordinaires d'après l'année d'achèvement					
			Nombre d'immeubles	Nombre de résidences principales	Nombre de personnes	Nombre d'immeubles	Nombre de résidences principales	Nombre de personnes	1 ou 2	3 ou 4	Sinistrés ensemble	Sinistrés dont avant-guerre	des cabinets d'aisances	des eaux ménagères	avant 1871	de 1871 à 1914	de 1915 à 1948	de 1949 à 1961	1962 ou après	Ensemble
001	43	40	18	32	70	22	121	314	30	7	-	-	43	43	4	90	47	1	13	155
002	8	8	4	4	15	4	15	32	5	-	-	-	8	8	-	16	3	-	-	19
003	38	37	15	22	52	19	84	192	21	7	-	-	38	38	-	58	33	3	-	154
004	42	36	8	10	25	28	170	375	32	10	-	-	41	42	110	46	-	-	-	156
005	14	12	2	3	10	10	46	93	14	4	-	-	18	18	21	42	-	1	-	64
006	50	47	17	22	62	30	131	306	35	14	-	-	50	50	4	93	52	-	-	149
007	32	30	12	17	45	18	95	248	18	13	-	-	32	32	8	55	49	-	-	112
008	37	35	15	21	61	20	90	199	28	8	-	-	37	37	73	33	-	1	4	111
009	16	15	7	6	15	9	38	95	12	4	-	-	16	16	2	25	18	-	-	45
010	15	8	5	5	20	3	8	24	13	1	-	-	14	15	6	9	4	-	-	19
011	14	13	7	10	26	6	25	65	12	2	-	-	14	14	20	6	9	-	-	35
012	27	24	2	1	3	22	120	280	10	16	1	1	27	27	45	68	4	-	11	128
013	20	18	10	12	51	8	43	122	17	3	-	-	20	20	-	51	6	-	-	57
014	29	29	7	7	13	22	104	213	24	5	-	-	29	29	-	42	67	-	-	109
015	24	24	15	15	55	9	34	76	18	2	-	-	24	24	-	44	5	-	-	49
016	15	10	7	6	22	3	18	24	10	3	-	-	15	15	2	18	-	2	1	23
017	13	10	-	-	-	10	50	97	5	8	-	-	13	13	-	53	-	-	-	53
018	34	30	6	10	36	24	106	253	20	14	-	-	32	32	-	108	-	-	-	108
019	39	37	13	18	50	24	99	209	33	6	-	-	39	39	-	84	34	-	-	118
020	15	14	4	6	13	10	37	68	10	5	-	-	15	15	-	22	21	-	-	43
021	8	6	1	1	2	5	19	55	5	1	-	-	8	8	-	18	4	-	-	22
022	25	14	-	-	-	14	71	140	5	20	-	-	25	25	20	61	-	-	-	81
023	40	40	4	5	13	36	187	441	12	28	-	-	40	40	8	183	1	-	-	192
024	25	25	4	6	17	21	106	211	13	12	-	-	25	25	6	89	-	-	-	95
025	43	36	12	17	37	26	125	279	33	10	-	-	43	43	56	60	8	-	-	124
026	12	12	4	6	14	8	49	171	12	-	-	-	7	12	25	29	1	-	-	55
027	21	21	8	10	30	13	63	160	13	7	-	-	21	21	-	45	24	1	-	71
028	22	22	7	9	31	15	70	166	14	8	-	-	22	22	10	23	45	1	-	79
TOT	725	655	217	281	788	438	2116	4908	474	218	1	1	716	723	429	1483	435	10	29	2386

R=0004495

INSEE
Institut National de la Statistique et des Études Économiques

00102

RECENSEMENT DE LA POPULATION DE 1968 - DÉPOUILLEMENT EXHAUSTIF

STATISTIQUES PAR ÎLOT (POPULATION - MÉNAGES)

1041 60 01 1110 7110082357* 1029
*****

COMMUNE : 54 - 395 - NANCY
QUARTIER : 13

TABLEAU I

NUMÉRO D'ÎLOT	POPULATION TOTALE PAR SEXE			Population hors ménage ordinaire	POPULATION DES MÉNAGES ORDINAIRES PAR SEXE ET PAR ÂGE									POPULATION ACTIVE PAR SEXE ET PAR CATÉGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE											
	Ensemble	Sexe masculin	Sexe féminin		Ensemble	Sexe masculin	Sexe féminin	0 à 19 ans		20 à 64 ans		65 ans et plus		Ensemble	%/- (par rapport à la population totale)	Sexe masculin	Sexe féminin	Nombre de chômeurs parmi les actifs	Patrons de l'industrie et du commerce (2)	Professions libérales et cadres supérieurs (3)	Cadres moyens (4)	Employés (5)	Ouvriers (6)	Personnels de service (7)	Autres catégories (1+7+8)
								Nombre	%/-	Nombre	%/-	Nombre	%/-												
001	395	178	217	-	395	178	217	109	27,6	236	59,7	50	12,7	172	43,5	99	73	42	13	7	19	40	83	8	2
002	45	21	24	-	45	21	24	8	17,8	31	68,9	6	13,3	25	55,6	14	11	44	2	-	-	9	9	4	1
003	261	128	133	-	261	128	133	40	15,3	159	60,9	62	23,8	155	59,4	91	64	41	8	14	17	37	68	11	-
004	427	210	217	-	427	210	217	94	22,0	276	64,6	57	13,3	219	51,3	135	84	38	25	4	14	48	108	16	4
005	143	57	86	-	143	57	86	28	19,6	90	62,9	25	17,5	69	48,3	35	34	49	8	3	10	16	26	6	-
006	373	174	199	-	373	174	199	81	21,7	216	57,9	76	20,4	162	43,4	95	67	41	10	19	29	47	48	6	3
007	300	142	158	-	300	142	158	86	28,7	173	57,7	41	13,7	140	46,7	87	53	38	6	6	11	39	66	8	4
008	279	129	150	-	279	129	150	60	21,5	179	64,2	40	14,3	147	52,7	82	65	44	27	2	17	37	55	9	-
009	115	55	60	-	115	55	60	23	20,0	70	60,9	22	19,1	50	43,5	34	16	32	1	10	7	17	12	1	2
010	73	39	34	-	73	39	34	24	32,9	40	54,8	9	12,3	22	30,1	14	8	36	2	4	4	2	5	4	1
011	95	43	52	-	95	43	52	23	24,2	57	60,0	15	15,8	42	44,2	25	17	40	7	5	5	4	17	4	-
012	305	141	164	-	305	141	164	63	20,7	170	55,7	72	23,6	127	41,6	71	56	44	7	18	14	40	38	7	3
013	240	154	86	57	183	97	86	52	28,4	111	60,7	20	10,9	134	55,8	106	28	21	13	19	8	10	72	8	4
014	226	106	120	-	226	106	120	43	19,0	135	59,7	48	21,2	107	47,3	58	49	46	12	1	10	29	47	7	1
015	130	65	65	-	130	65	65	39	30,0	70	53,8	21	16,2	41	31,5	33	8	20	3	5	5	4	21	3	-
016	66	31	35	-	66	31	35	23	34,8	32	48,5	11	16,7	21	31,8	12	9	43	2	4	2	6	5	2	-
017	103	38	65	-	103	38	65	15	14,6	61	59,2	27	26,2	42	40,8	18	24	57	1	6	9	9	11	4	2
018	325	151	174	-	325	151	174	69	21,2	195	60,0	61	18,8	135	41,5	75	60	44	9	20	23	41	26	12	4
019	267	110	157	-	267	110	157	56	21,0	155	58,1	56	21,0	128	47,9	63	65	51	4	6	19	40	44	10	5
020	102	57	45	-	102	57	45	15	14,7	60	58,8	27	26,5	60	58,8	37	23	38	11	3	10	13	21	1	1
021	63	32	31	-	63	32	31	13	20,6	39	61,9	11	17,5	16	25,4	10	6	38	3	4	1	4	4	-	-
022	212	99	113	-	212	99	113	43	20,3	138	65,1	31	14,6	122	57,5	65	57	47	10	6	19	30	49	7	1
023	454	197	257	-	454	197	257	96	21,1	265	58,4	93	20,5	187	41,2	111	76	41	19	23	25	59	46	10	5
024	228	105	123	-	228	105	123	42	18,4	148	64,9	38	16,7	114	50,0	67	47	41	4	11	18	29	47	4	1
025	356	179	177	-	356	179	177	61	17,1	250	70,2	45	12,6	195	54,8	112	83	43	11	13	20	48	83	15	5
026	188	104	84	-	188	104	84	84	44,7	88	46,8	16	8,5	61	32,4	46	15	25	2	2	2	6	49	-	-
027	190	89	101	-	190	89	101	48	25,3	118	62,1	24	12,6	88	46,3	56	32	36	7	1	8	12	55	4	1
028	197	92	105	-	197	92	105	31	15,7	141	71,6	25	12,7	109	55,3	62	47	43	8	6	9	18	60	7	1
TOT	6158	2926	3232	57	6101	2869	3232	1369	22,4	3703	60,7	1029	16,9	2890	46,9	1713	1177	41	235	222	335	694	1175	178	51

R=0004495
INSEE
Institut National de la Statistique et des Études Économiques

00102
1041 66 01 1120 71100000409 1029
00000

RECENSEMENT DE LA POPULATION DE 1968 - DÉPOUILLEMENT EXHAUSTIF
STATISTIQUES PAR ÎLOT (POPULATION - MÉNAGES)

COMMUNE : 54 - 395 - NANCY
QUARTIER : 13

TABLEAU II

NUMÉRO D'ÎLOT	POPULATION DES MÉNAGES ORDINAIRES AGÉE DE : 1 et 2 ans	3 à 6 ans	7 à 11 ans	12 à 16 ans	17 à 19 ans	Age moyen de la population des ménages ordinaires	MÉNAGES ET POPULATION CORRESPONDANTE PAR CATÉGORIE SOCIO-PROFESSIONNELLE DU CHEF DE MÉNAGE : Ensemble M	Ensemble P	Patrons de l'industrie et du commerce (2) M	P	Professions libérales et cadres supérieurs (3) M	P	Cadres moyens (4) M	P	Employés (5) M	P	Ouvriers (6) M	P	Personnels de service (7) M	P	Autres catégories d'actifs (0) + (1) + (8) M	P	Inactifs (9) M	P	Enfants de 17 ans et plus	ÉTRANGERS Ensemble	% par rapport à la population totale	dont : Algériens
001	17	21	25	28	17	36,0	156	395	10	28	6	22	10	30	14	30	57	173	4	8	2	5	53	99	22	15	4	-
002	-	2	2	2	2	42,8	19	45	2	5	-	-	-	-	3	7	6	22	1	1	1	3	6	7	-	-	-	-
003	3	8	5	11	13	42,7	120	261	7	17	12	21	10	21	10	21	33	94	5	9	-	-	43	78	11	7	3	-
004	12	23	16	23	18	37,7	196	427	16	41	3	8	10	28	15	43	81	182	7	16	3	8	61	101	14	48	11	22
005	5	6	6	5	5	40,0	66	143	3	11	3	7	6	12	5	15	18	49	5	6	-	-	26	43	6	4	3	-
006	7	21	22	15	16	40,8	156	373	7	24	14	44	20	54	22	55	33	87	3	6	3	8	54	95	32	2	1	-
007	6	9	24	26	20	37,2	114	300	5	16	4	16	7	27	18	51	34	105	2	4	4	12	40	69	12	9	3	1
008	10	11	9	14	15	38,4	123	279	20	59	2	2	13	29	10	40	34	88	4	6	-	-	32	55	9	4	1	1
009	5	5	2	5	6	40,6	44	115	-	-	5	17	4	8	8	21	8	33	-	-	1	3	18	33	5	-	-	-
010	3	5	7	5	4	33,5	20	73	2	5	4	22	2	7	1	8	3	12	1	2	-	-	7	17	13	-	-	-
011	6	10	4	1	2	34,5	36	95	6	14	5	14	4	14	1	1	11	36	-	-	-	-	9	16	4	8	8	2
012	3	14	14	19	11	44,1	131	305	3	7	14	52	11	34	15	39	21	54	4	7	1	2	62	110	10	6	2	-
013	4	11	11	13	13	35,8	60	183	9	23	17	67	4	26	3	5	14	33	-	-	2	6	11	23	23	62	26	58
014	4	12	11	9	6	41,8	111	226	7	20	-	-	6	11	17	40	32	80	2	2	1	2	46	71	10	7	3	1
015	6	2	9	8	14	37,4	49	130	3	12	4	17	4	13	4	9	16	54	-	-	-	-	18	25	17	7	5	-
016	3	4	8	5	3	34,2	23	66	2	7	3	15	1	2	2	5	4	19	1	1	-	-	10	17	4	12	18	-
017	3	5	4	-	2	43,8	55	103	1	1	4	11	8	21	4	9	6	16	2	4	1	3	29	38	7	1	1	-
018	10	9	18	18	12	40,4	135	325	6	19	13	48	17	42	20	50	18	46	8	8	2	6	51	106	30	8	2	2
019	8	14	13	12	9	40,7	122	267	2	4	4	7	7	22	25	65	32	83	5	12	4	13	43	61	16	3	1	-
020	1	3	3	2	4	43,5	61	102	9	21	2	2	6	8	6	11	17	30	1	2	1	1	19	27	1	5	5	3
021	2	2	1	4	4	30,8	22	63	3	9	3	10	1	3	2	6	1	6	-	-	-	-	12	29	17	2	3	-
022	6	14	5	5	11	37,2	100	212	6	21	6	17	13	35	14	22	31	72	3	5	1	3	26	37	10	11	5	4
023	15	16	23	24	17	41,4	192	454	13	41	15	45	19	45	28	69	30	91	5	11	4	9	78	143	25	5	1	-
024	6	13	6	10	7	39,5	112	228	3	8	8	23	13	24	13	31	33	71	2	2	1	1	39	68	10	4	2	1
025	11	14	12	11	13	38,3	173	356	9	19	13	24	11	21	23	63	59	128	7	20	4	8	49	73	19	23	6	2
026	13	17	23	23	7	29,7	55	188	1	2	1	2	-	-	2	8	27	94	-	-	-	-	24	82	1	4	2	1
027	4	11	8	14	11	37,0	73	190	5	16	1	3	4	12	5	12	35	102	1	4	1	4	21	37	10	7	4	-
028	4	5	4	10	8	37,9	79	197	7	21	5	14	5	12	6	14	29	80	3	5	-	-	24	51	17	3	2	-
TOT	177	287	295	322	270	39,0	2605	6101	167	471	171	530	216	561	304	750	723	1940	76	141	37	97	911	1611	355	267	4	98

ANNEXE E

ETUDE DE LA REGION DE LORRAINE
POUR LE SERVICE DES LIGNES.

DIRECTION DES TELECOMMUNICATIONS
DE LORRAINE

S.P.E.E.

Mars 1972

NOTE SUR LA CROISSANCE DES TRAVAUX QUI DEVRONT ETRE EXECUTES PAR LES LIGNES DE 1972 à 1977

Destinataires : MM. SCHERER - AUBIGNY - DELAITRE - DEMANGE - DUMAY - FAVIN - FROYE - MARCHAND - SIBILLE - CASSEL - HAAG - STACHE - STERN

La présente note n'a pas pour ambition de présenter des idées originales nouvelles par rapport aux décisions déjà prises dans le cadre du VI° Plan (cf Livre Blanc). Elle se propose simplement d'attirer l'attention des responsables sur l'importance des engagements pris, et donc sur les difficultés prévisibles au niveau de la réalisation, en présentant le plus concrètement possible les incidences des objectifs du plan sur le service des Lignes.

Les extrapolations présentées sont excessivement globales ; une étude plus précise est d'ailleurs menée à partir des résultats fournis par la comptabilité de gestion (extrapolations par chantiers, par SFAE et surtout par responsables.)

On peut affirmer toutefois, compte tenu d'un certain nombre de recoupements, que les ordres de grandeur cités sont proches de ce que sera la réalité des prochaines années.

I - CROISSANCE DU NOMBRE DE LIGNES PRINCIPALES RELIEES.

L'objectif minimal du VI° Plan prévoit 220 000 lignes principales reliées à la fin de 1977. En fait, la demande constatée en 1971 conduit à envisager un objectif de 250 000 lignes reliées qui correspond à une augmentation nette de 12,4 % par an.

Ceci veut dire que l'augmentation nette du nombre des lignes reliées devrait être de 15 360 en 1972 et de plus de 27 000 en 1977 (figure 1). Dans l'hypothèse basse ces chiffres seraient ramenés respectivement à 12 390 et 20 000.

Pour pouvoir effectuer ces raccordements, le nombre de paires sorties en distribution devrait être porté de 25 000 en 1971 à 38 000 en 1972 et à 67 000 en 1977 (figure 2).

... /

Compte tenu de la distribution directe à partir des répartiteurs généraux et de la mise en place de SRA, le nombre des paires de transport nécessaires est du même ordre de grandeur que le nombre des lignes principales reliées. On remarquera toutefois que de 1969 à 1971 inclus, le nombre des paires de transport créées dans l'année est resté constant (11 500).

2 - CREDITS NECESSAIRES.

21 - Crédits MA

Les crédits MA nécessaires sont fonction du nombre des lignes principales à raccorder (raccordement d'abonnés proprement dit, sorties de paires de distribution et création de nouvelles paires de transport), de la création de nouveaux centraux et de l'augmentation des prix des matériels.

L'automatisation est une cause de création de nouveaux centraux. Compte tenu toutefois du taux d'automatisation déjà atteint en Lorraine et du nombre des centraux à créer dans la décennie à venir à cause de l'extension du téléphone en zones urbaines et suburbaines, il apparaît que les besoins en matériels, comme d'ailleurs en main d'oeuvre, dus à l'extension sont très nettement prépondérants (cf analyse des dépenses lignes en 1971).

Le montant des crédits MA prévus en 1972 (20 MF), en nette augmentation par rapport aux années précédentes, semble à peu près conforme aux besoins de l'année. Les crédits matériels lignes nécessaires jusqu'en 1977, en francs 1972, sont donc simplement calculés en fonction d'une augmentation des besoins de 12,4 % par an. En admettant que, comme par le passé, les prix des matériels augmentent de 6 % par an, nous obtenons donc une croissance annuelle totale de 19 % (figure 3).

22 - Crédits travaux

Les besoins en crédits travaux "lignes" augmentent pour trois raisons :

- augmentation de l'activité lignes (12 % par an)
- hausse prévisible du coût de la main d'oeuvre (10 % par an)
- croissance de la proportion des travaux lignes sous-traités aux entreprises privées du fait de la limitation de l'effectif (dessin compris).

La présence simultanée des deux premières causes provoque une augmentation des besoins en crédits travaux de 23 % par an. Mais à cette croissance s'ajoutent les besoins nouveaux dus à l'augmentation de la sous-traitance.

En sens inverse, on peut prévoir une hausse de la productivité tendant à limiter l'accroissement des crédits nécessaires.

... /

Au total, deux méthodes permettent d'évaluer les besoins :

Ière Méthode (figure 4) -

En 1972, 14 MF seront utilisés pour faire exécuter des travaux "lignes" par le secteur privé. Les coûts directs en personnel d'exécution lignes (dessin compris) de l'Administration peuvent être évalués à 20 MF soit un total travaux de 34 MF. C'est ce total qui doit croitre de 23 % par an. Il ne reste plus qu'à soustraire pour chaque année les dépenses en personnel des Télécommunications, en augmentation, à effectif constant, de 10 % par an. On admet dans cette méthode que l'augmentation de la productivité due en particulier au développement de la sous-traitance (personnel plus spécialisé) compense dans l'ensemble la différence de coût entre un agent de l'Administration et un employé du secteur privé (marge bénéficiaire, TVA, ...).

On voit dans ces conditions que les crédits pour travaux sous-traités passeront de 14 MF en 1972 à 65 MF en 1977.

2ème Méthode -

On analyse d'une manière un peu plus détaillée les travaux exécutés par les lignes en évaluant l'effectif nécessaire à l'exécution de chaque tâche.

- Entretien : compte tenu de l'augmentation de la productivité, due en particulier à la qualité des câbles, on admet que l'entretien des lignes sera effectué par l'Administration à effectif constant (environ 100) jusqu'en 1977.

- raccordement d'abonnés : le raccordement d'abonnés, entièrement effectué par du personnel PTT, nécessitera de passer de 100 agents en 1972 à 200 en 1977. L'effectif total étant constant, ces agents seront prélevés sur ceux travaillant aux extensions de réseaux urbains (figure 5).

- extensions des réseaux urbains (figure 5) : effectuées en 1972 par 200 agents de l'Administration et 30 employés du secteur privé soit au total 230 personnes. Ce nombre passera exponentiellement à 415 en 1977 en même temps que le nombre des agents des P.T.T. tombera à 100, d'où une évaluation année par année de l'effectif nécessaire dans les entreprises privées (315 en 1977).

- Dessin (figure 6) - Les besoins totaux passeront de 50 en 1972 à 90 en 1977. L'effectif PTT devant demeurer à peu près constant, ceci veut dire qu'en 1977 il faudra sous-traiter pour l'équivalent de 40 dessinateurs (levés de plan, récolement ...).

... /

- Autres travaux : génie civil, plantations, câbles portés. Les crédits prévus pour 1972 soit 14,0 MF moins 1,5 MF (extensions de réseaux) = 12,5 MF paraissent conformes aux besoins. Ils peuvent donc être extrapolés jusqu'en 1977 à raison de 12 % par an (en francs 72) ou 23 % par an en francs de l'année considérée : hausse des coûts de la main-d'oeuvre de 10 % par an (figure 6).

- Services généraux, maîtrise, surveillance des travaux : ne seront pas sous-traités. Les besoins en personnel correspondants devront être satisfaits, soit par création d'emplois nouveaux, soit par transformation d'emplois d'exécution rendus disponibles du fait de l'augmentation de la productivité.

La sous-traitance, relative à l'ensemble dessin + extensions des réseaux permet d'établir le tableau suivant :

	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Nombre d'employés nécessaires	30	81	135	200	274	355
Coût (salaires 1972)	1,5 MF	4,05 MF	6,75 MF	10,0 MF	13,7 MF	17,75 MF
Coût (salaires de l'année considérée)	1,5 MF	4,5 MF	8,2 MF	13,3 MF	20,0 MF	28,6 MF

d'où le total des crédits travaux lignes nécessaire :

	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Francs et salaires 1972	14 MF	18 MF	22,6 MF	27,8 MF	33,7 MF	40,2 MF
Francs et salaires de l'année considérée	14 MF	19,9 MF	27,2 MF	36,6 MF	48,8 MF	63,9 MF

On remarque que les résultats fournis par la deuxième méthode sont du même ordre de grandeur que ceux donnés par la première méthode.

... /

3 - CONCLUSION.

Il serait dangereux de se le dissimuler : l'activité des Lignes va connaître dans les prochaines années un développement auquel il sera très difficile de faire face.

La présente étude porte sur l'activité de l'ensemble de la région, mais chaque responsable peut en tirer pour ce qui le concerne les conclusions qui s'imposent, le développement prévu se répartissant uniformément entre les différentes branches du service.

Certaines réformes, comme par exemple la régionalisation ont permis d'augmenter ces dernières années la productivité des lignes. Des améliorations sont encore possible mais il ne faut pas se faire trop d'illusions sur l'ampleur des résultats que l'on peut escompter en regard de l'augmentation d'activité prévue.

En fait, la limitation de l'effectif du service, limitation sur laquelle nous n'avons pas à revenir puisqu'il s'agit d'une décision prise à l'échelon national, ne peut qu'entrainer un développement très rapide de la sous-traitance.

Ceci ne pourra se faire convenablement sans une étude particulièrement approfondie du problème :

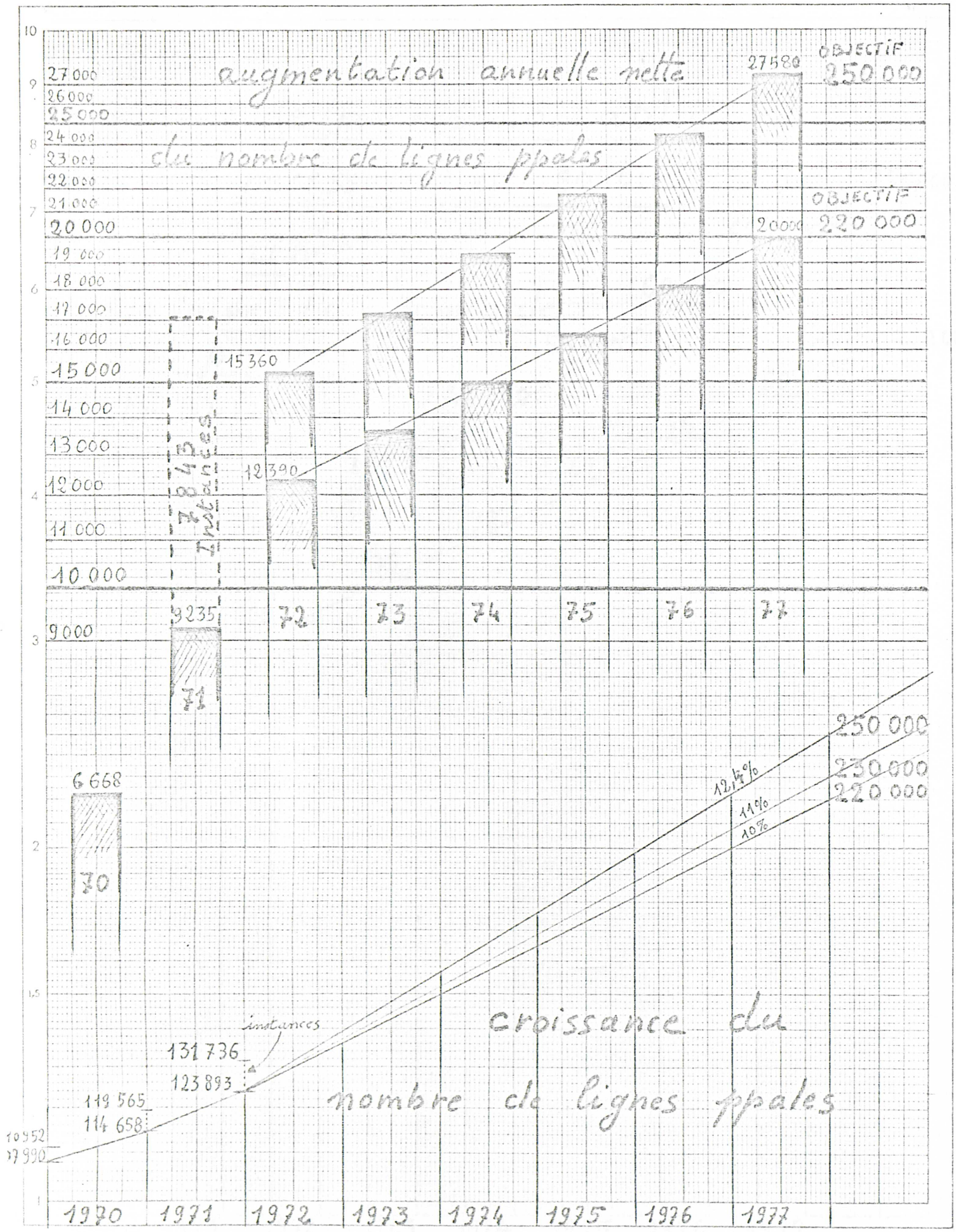
- choix des travaux à sous-traiter, en cherchant, à cette occasion, à développer la spécialisation des équipes, qu'elles relèvent des PTT ou du secteur privé. On pourrait par exemple développer la sous-traitance des plantations de poteaux, des raccordements des câbles, des levés de plan, des récolement de travaux ...
- choix des sous-traitants en cherchant à développer le nombre des entreprises intéressées ce qui revient à lancer une véritable politique industrielle au niveau de la région.
- augmentation de la productivité au sein même des Télécommunications en améliorant les méthodes (spécialisation, outillage..) et en développant la programmation à court terme.

Il serait en tous les cas vain de nier l'ampleur des objectifs actuellement retenus : toutes les constatations actuellement effectuées en ce qui concerne la demande, toutes les comparaisons avec l'étranger ne peuvent qu'inciter à revoir ces objectifs dans le sens de leur augmentation.

Il est possible que malgré tous les efforts ces objectifs ne puissent être que partiellement atteints ; il resterait en ce cas éminemment souhaitable qu'aucune insuffisance ne puisse être imputée aux responsables des services régionaux.

L'Ingénieur des Télécommunications,

P. BODIN



N° 1024

Figure 1

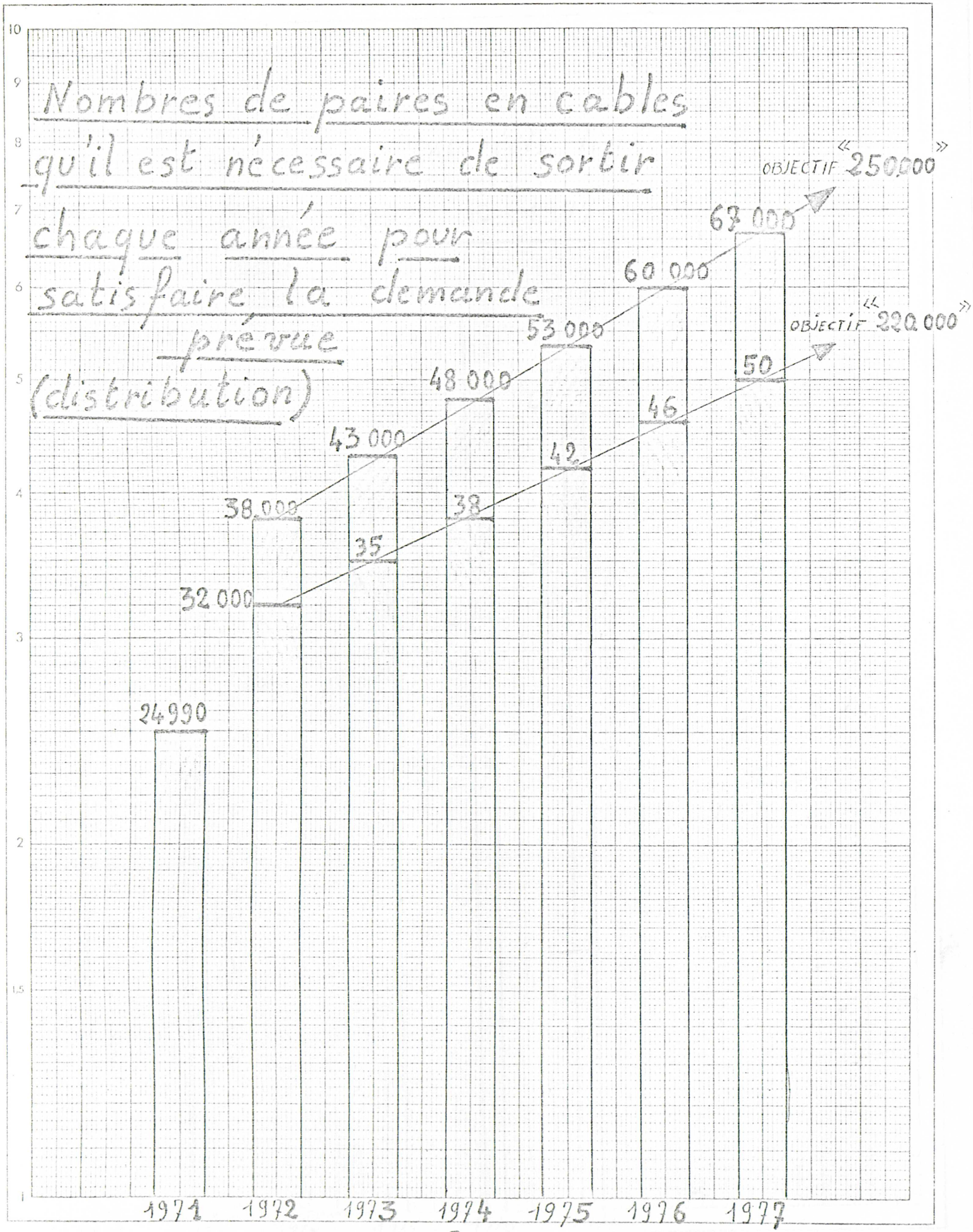
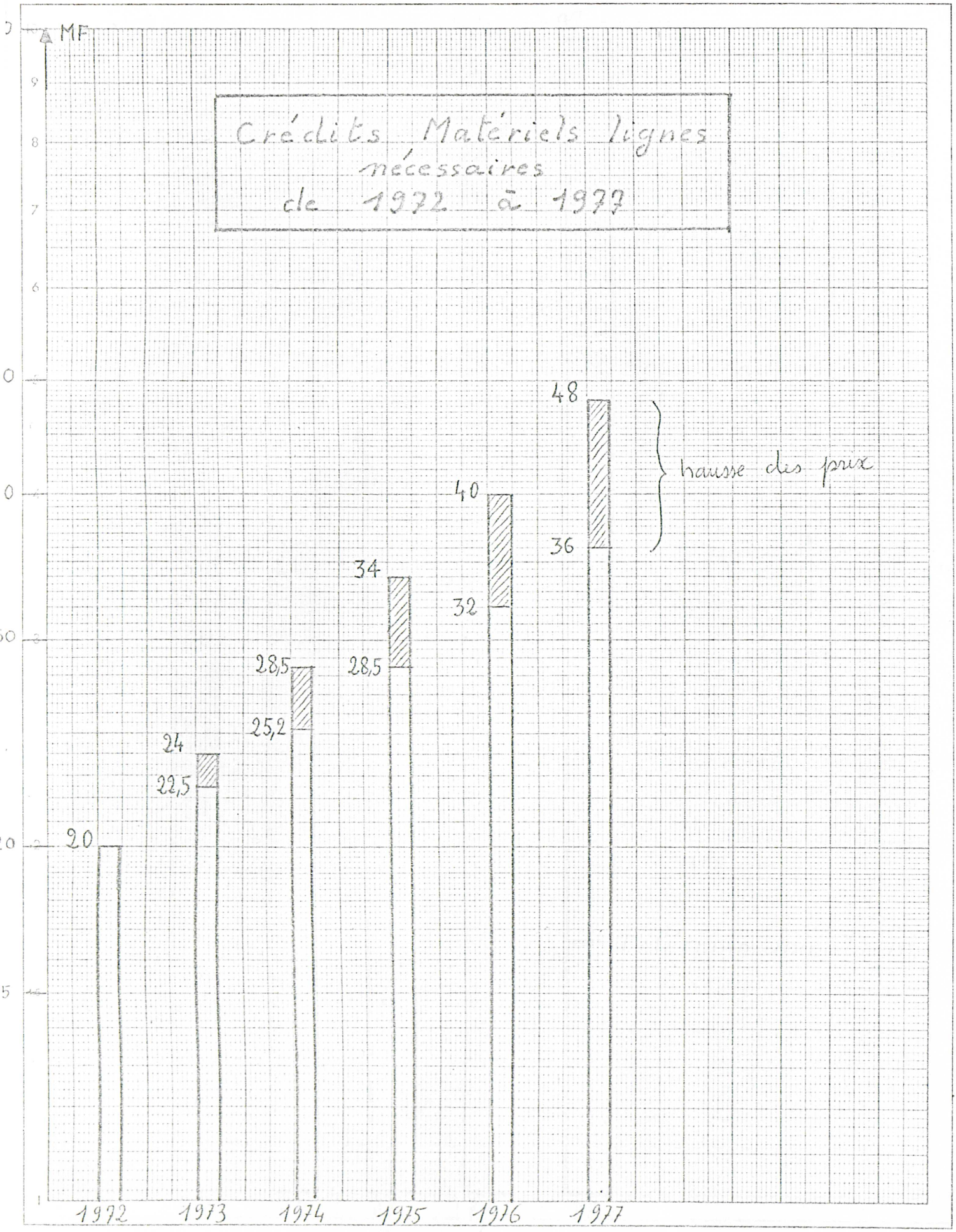

Nombres de paires en cables qu'il est nécessaire de sortir chaque année pour satisfaire la demande prévue (distribution)
OBJECTIF « 250.000 »
OBJECTIF « 220.000 »
24990
32 000
38 000
43 000
48 000
53 000
60 000
67 000
35
38
42
46
50
1971
1972
1973
1974
1975
1976
1977
N° 1024

Figure 2



N° 1024

Figure 3

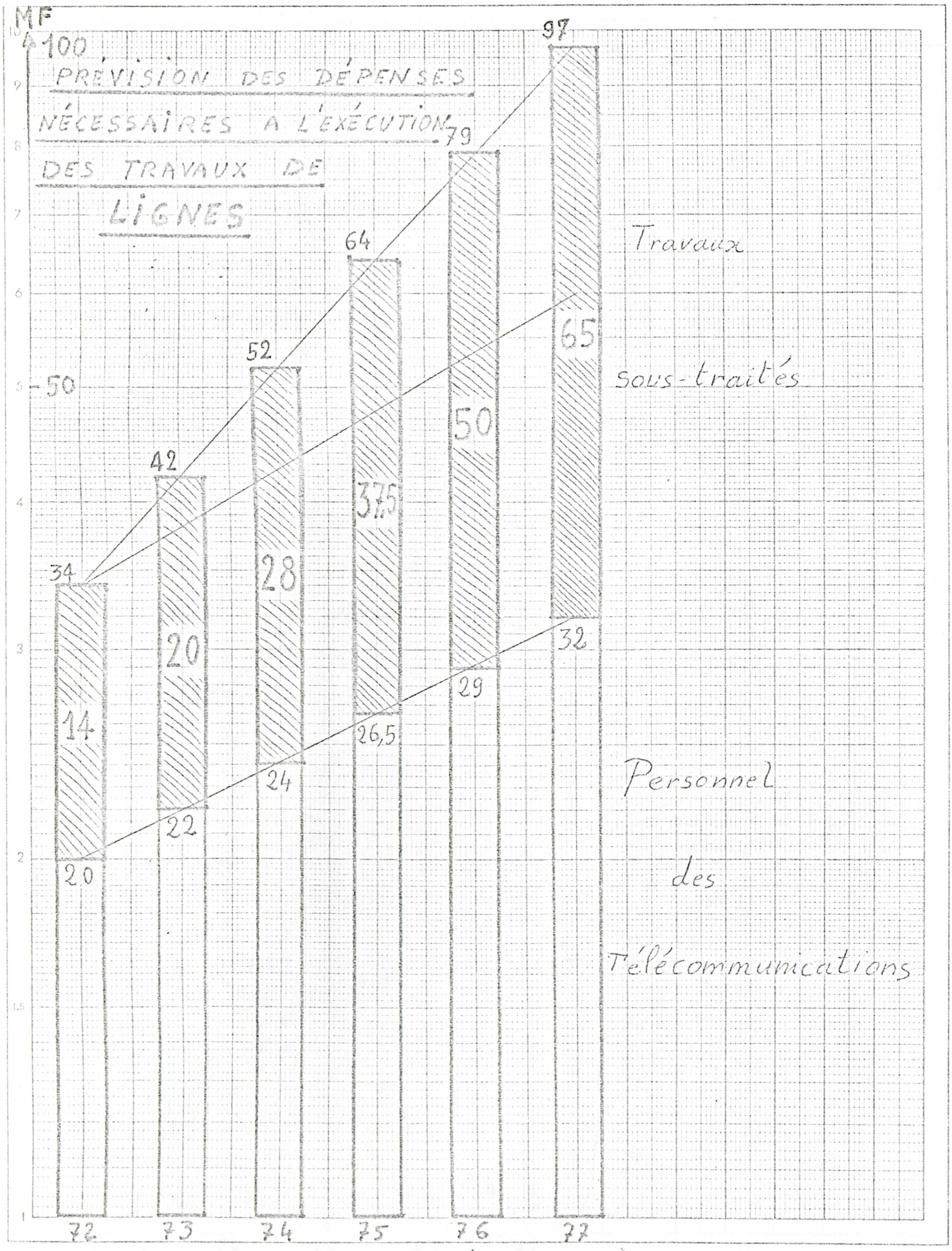

MF
PRÉVISION DES DÉPENSES NÉCESSAIRES A L'EXÉCUTION DES TRAVAUX DE LIGNES
100
50
34
42
52
64
79
97
14
20
28
37,5
50
65
20
22
24
26,5
29
32
Travaux sous-traités
Personnel des Télécommunications
72
73
74
75
76
77
N° 1024

Figure 4

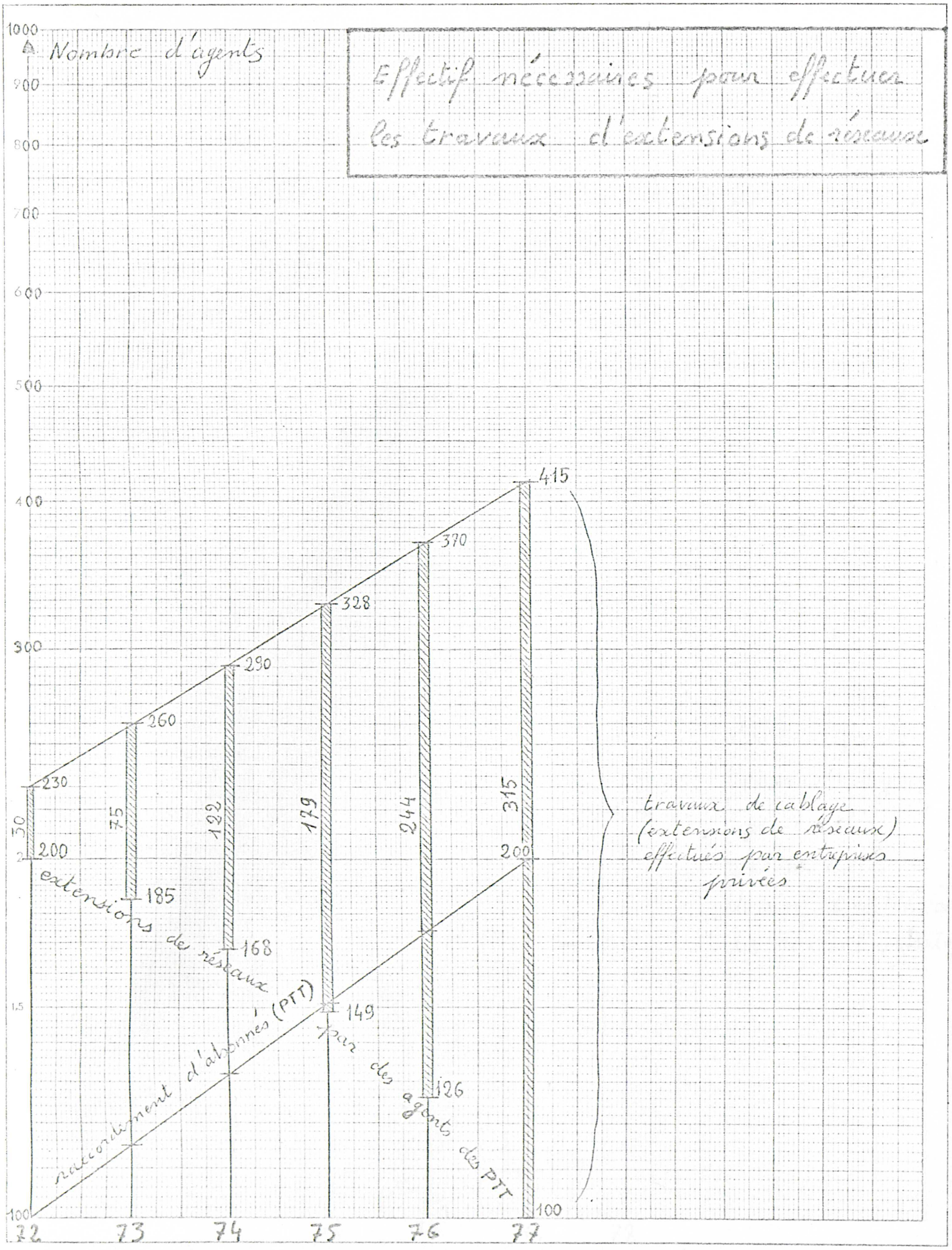
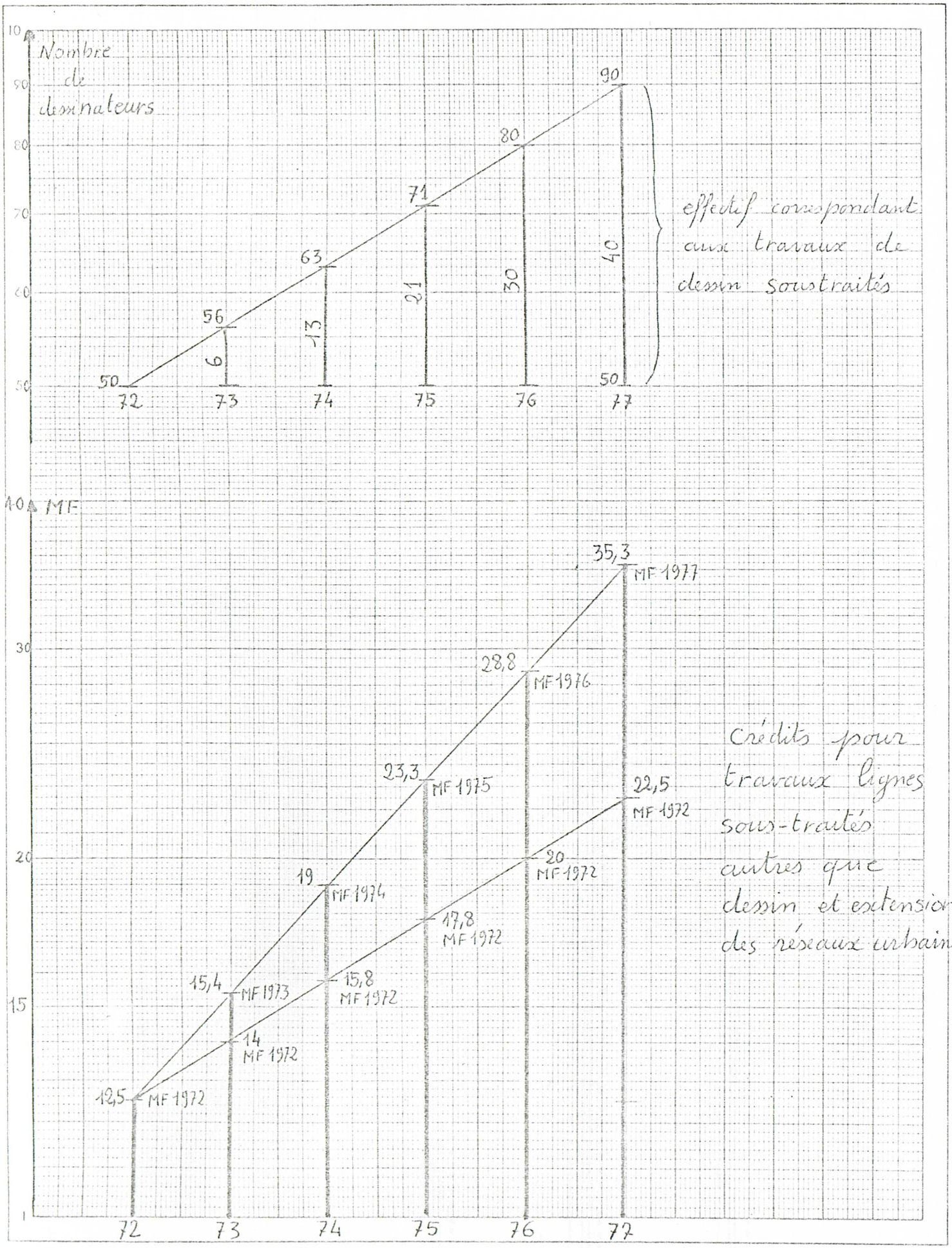

Effectif nécessaires pour effectuer les travaux d'extensions de réseaux
Nombre d'agents
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
1,5
100
72
73
74
75
76
77
230
260
290
328
370
415
200
185
168
149
126
100
30
75
122
179
244
315
raccordement d'abonnés (PTT)
extensions de réseaux
taux des agents des PTT
travaux de câblage (extensions de réseaux) effectués par entreprises privées
N° 1024

Figure 5



N° 1024

Figure 6

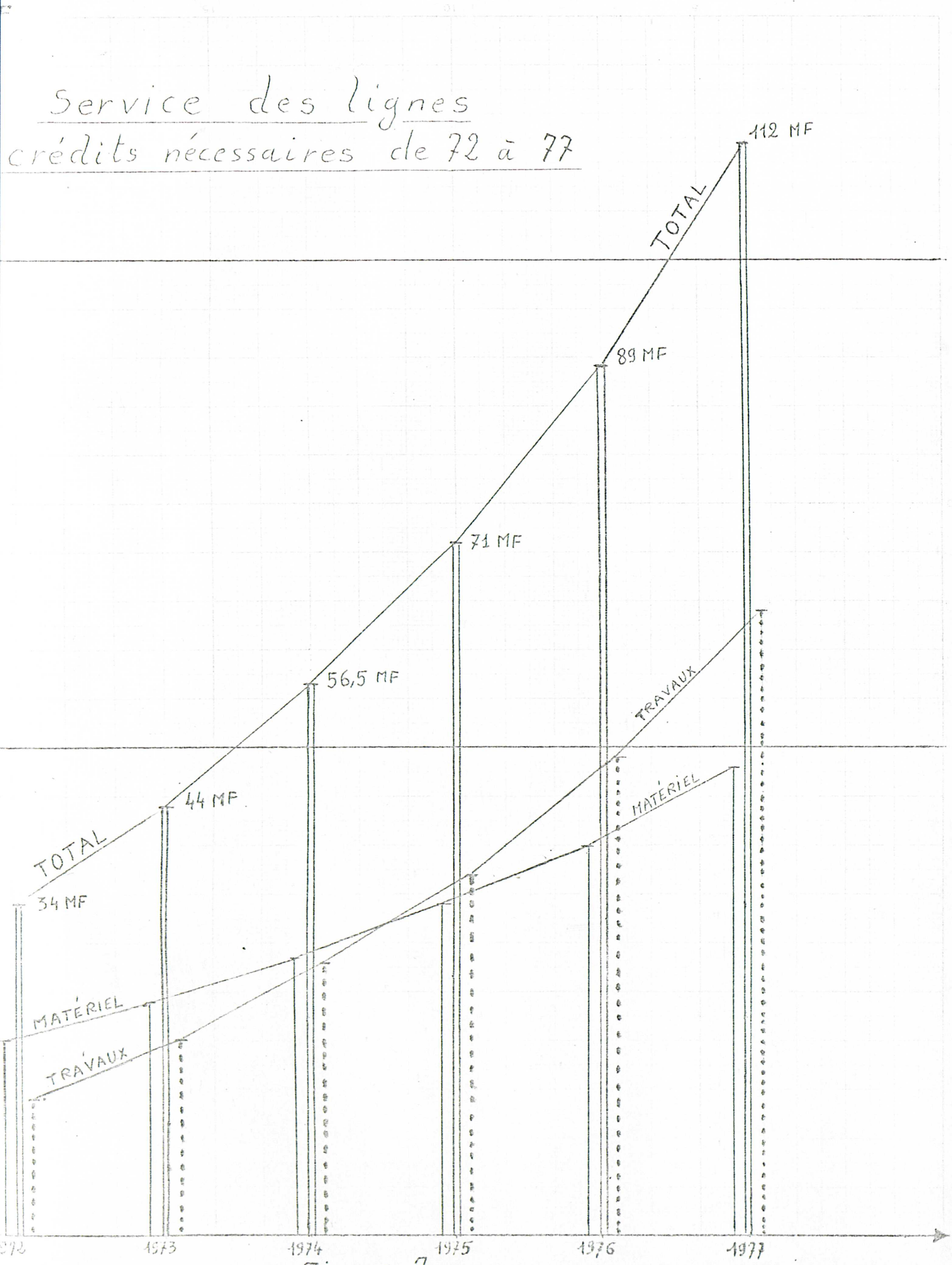

Service des lignes
crédits nécessaires de 72 à 77
112 MF
TOTAL
89 MF
71 MF
56,5 MF
TRAVAUX
44 MF
MATÉRIEL
TOTAL
34 MF
MATÉRIEL
TRAVAUX
1973
1974
1975
1976
1977

Figure 7