

**Relation entre  
la planification d'action,  
l'accomplissement,  
les plans techniques fondamentaux,  
la gestion des projets et  
les plans techniques particuliers**

Mr. H. Leijon, ITU



**UNION INTERNATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS  
INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION  
UNION INTERNACIONAL DE TELECOMUNICACIONES**





## **Relation entre la planification d'action, l'accomplissement, les plans techniques fondamentaux, la gestion des projets et les plans techniques particuliers**

### **1. Généralités**

Toutes les administrations des télécommunications ont des activités de planification, la planification d'action ou la planification de groupe. Dans le CCITT le mot "Plan à Long Terme" est utilisé dans le même contexte. Les plans à long terme sont considérés comme des plans stratégiques et couvrent un grand nombre d'aspects, exemple : la demande du marché, les changements dans le marché, le développement technique, l'économie etc. Ces plans sont appelés Plans Techniques Fondamentaux. Les plans à "court terme" sont dépendants du projet et du système.

### **2. Plan d'action - Plan de développement**

Dans un modèle général pour le processus de numérisation, il est décrit comment une numérisation peut être réalisée d'une manière plus propre et plus profitable. Le développement d'un réseau de télécommunication à chaque emplacement est défini dans un plan d'action à travers un guidage à partir de la planification d'action /plans fondamentaux. Presque dans tous les cas connus il y a un réseau national de télécommunications déjà construit. Ce réseaux de télécommunication sera agrandi et transformé vers ce qu'on peut considérer aujourd'hui comme un "réseau cible", les centraux et les réseaux de différentes sortes doivent être progressivement installés et élargis.

Toutes ces phases d'implémentation sont les activités qui engagent les unités fonctionnelles ou géographiques de l'organisation aux différents niveaux. Dans certains cas, l'implémentation de centres ou de nouvelles parties du réseau sont accomplies par une organisation à l'échelle nationale. Dans d'autres cas, un nombre d'unités organisationnelles sont engagées, des activités d'implémentation feront parties du budget et du processus de planification pour chacune de ces unités organisationnelles. Un plan projet d'implémentation sera discuté en plus de détails dans le sujet "Management de projets".

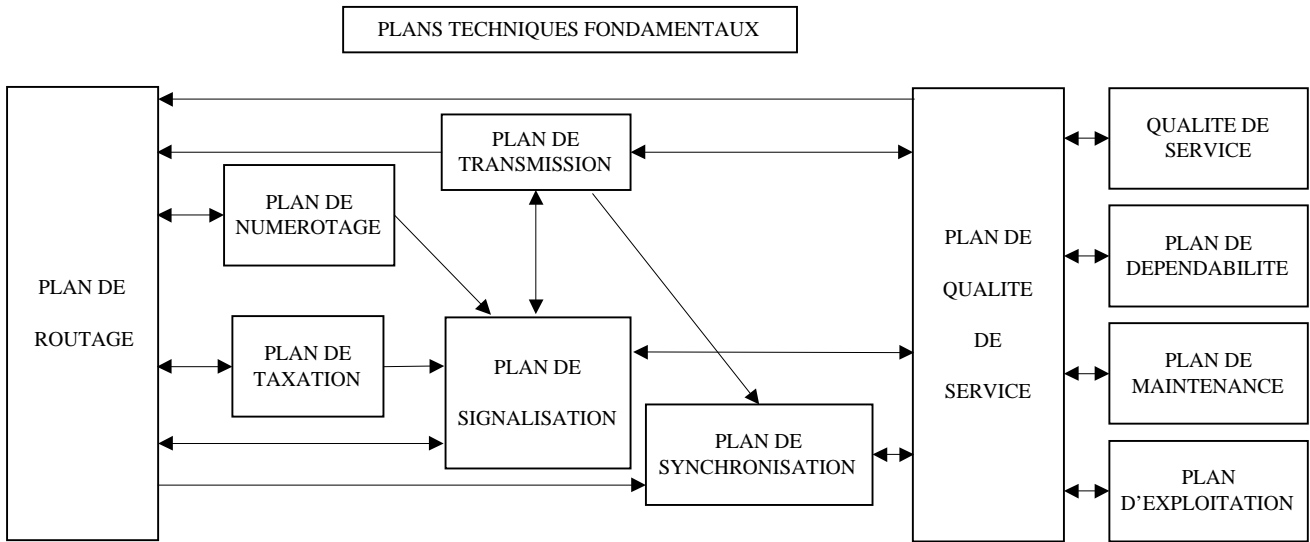
### **3. Plans techniques fondamentaux**

#### Les objectifs

Les objectifs des plans techniques fondamentaux sont de donner un ensemble des règles et de standards pour la conception et l'usage du réseau de télécommunication. Chaque plan va avoir des objectifs plus détaillés et décrit et recommande en profondeur les caractéristiques de, par exemple, transmission, d'acheminement, de taxation, mais aussi donner des standards ou des cibles pour les services. Les plans techniques fondamentaux sont plus généraux. Dans le cas particulier d'extension d'un réseau, des plans techniques particuliers doivent être développés (voir prochain chapitre).

#### Interrelation entre les plans

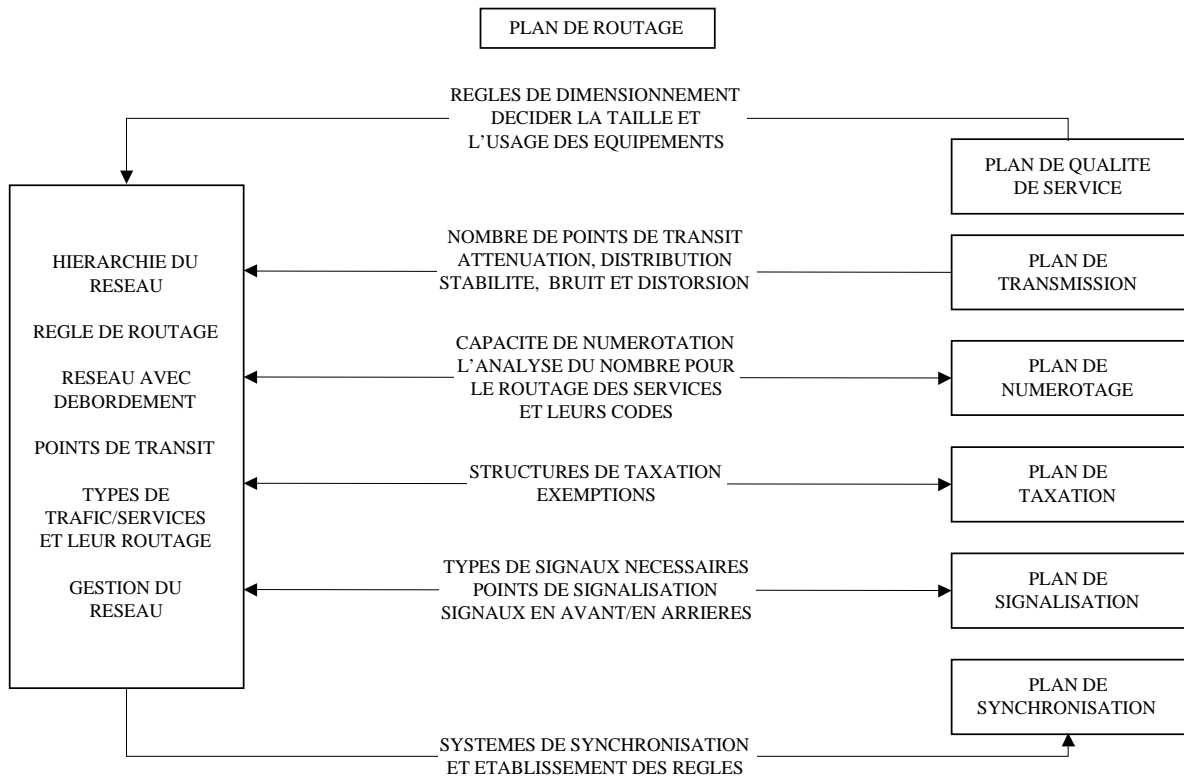
Figure 1 montre les plans techniques fondamentaux et les flèches indiquant l'interrelation entre eux. Il y a cependant quelques différences de nomination de différents concepts dans certains plans. La définition suit le plus étroitement possible les recommandations CCITT ou CEPT. Comme on peut le voir à la Figure 1, la qualité du plan de service, l'amélioration de ce plan, les plan d'entretien et d'exploitation et de maintenance sont groupés ensemble. Jusqu'à un certain point la qualité de plan de service va poser les conditions pour les plans signalés.



**Figure 1 : Plans techniques fondamentaux**

Plan de routage

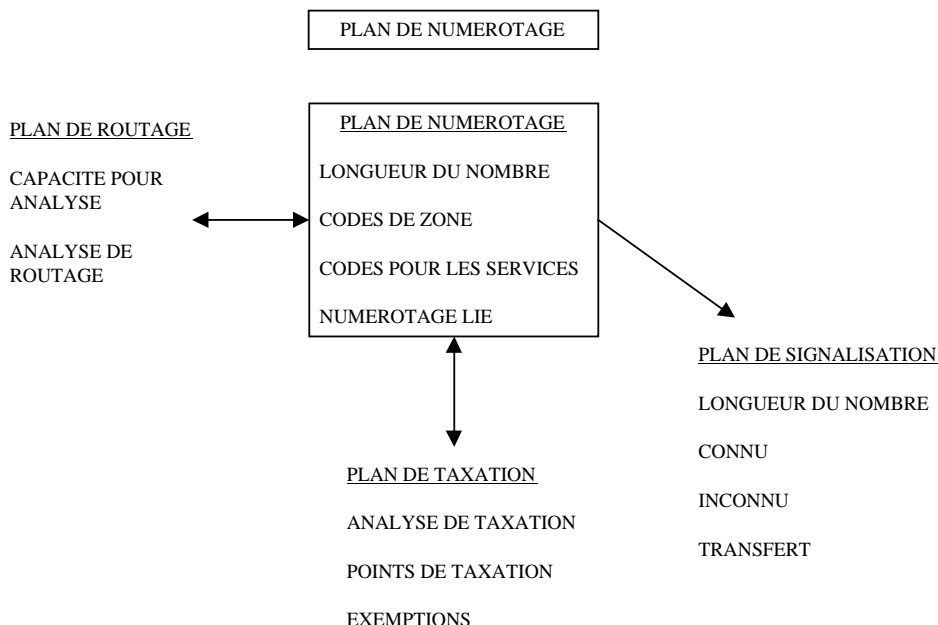
Dans la Figure 2, est donné dessin approximatif du plan de routage et sont influence vers et des autres plans. Le plan de routage va décrire la hiérarchie du réseau, les règles d'acheminement, l'acheminement avec débordement, les points de transit et l'acheminement de différents types de trafic ou de services manuels.



**Figure 2 : Plan de Routage**

Plan de Numérotage

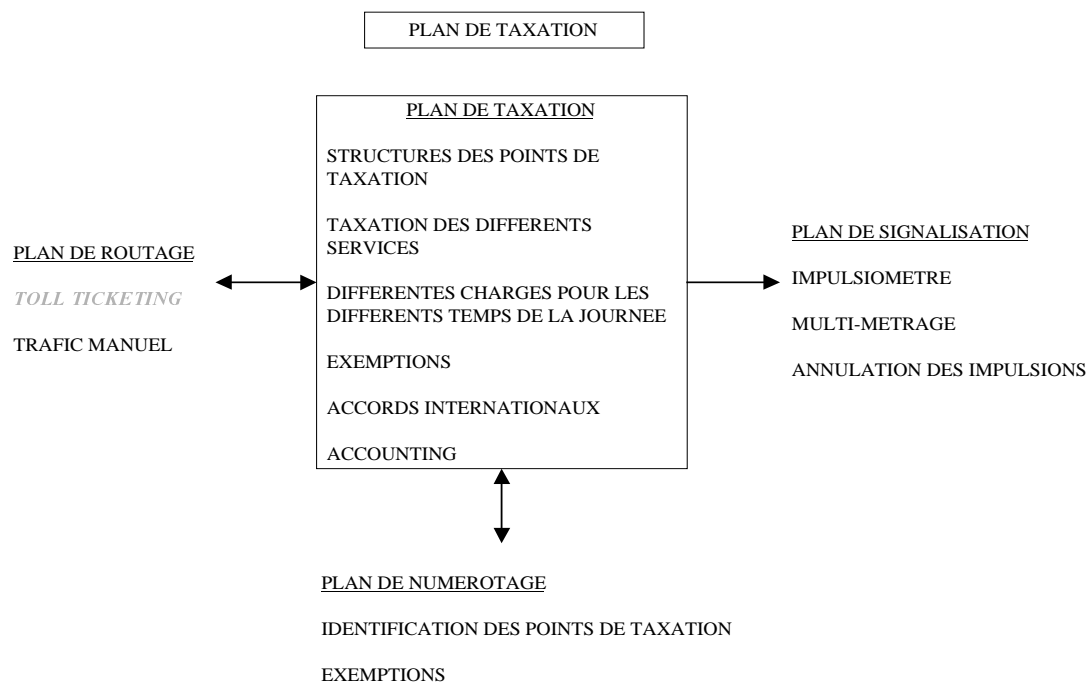
Lors de l'établissement d'un plan de numérotage, l'exigence future totale de l'administration doit être envisagée comme le nombre de lignes d'abonnés, sa distribution, le type de services qui sera exigé, etc. Etudiez la Figure 3 qui va illustrer la relation avec les autres plans. C'est un plan important quand on prend le concept ISDN en considération.



**Figure 3 : Plan de Numérotage**

Plan de taxation

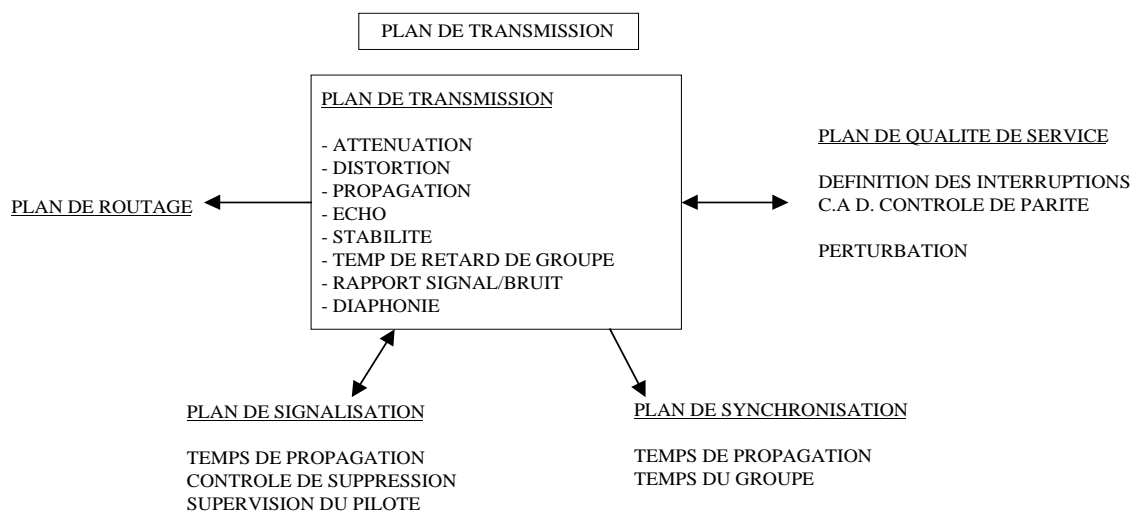
Ce plan va refléter la structure des tarifs, les frais pour les appels de longue distance, l'utilisation des frais de réception locale pour les services, les frais d'unité pour certains types d'appel etc. Le plan de taxation peut aussi être utilisé comme un instrument pour contrôler le modèle de trafic (exemple : taux les plus élevés d'appels dans les heures chargées). La Figure 4 donne une idée sur le comportement du plan de taxation avec les autres plans.



**Figure 4 : Plan de taxation**

### Plan de transmission

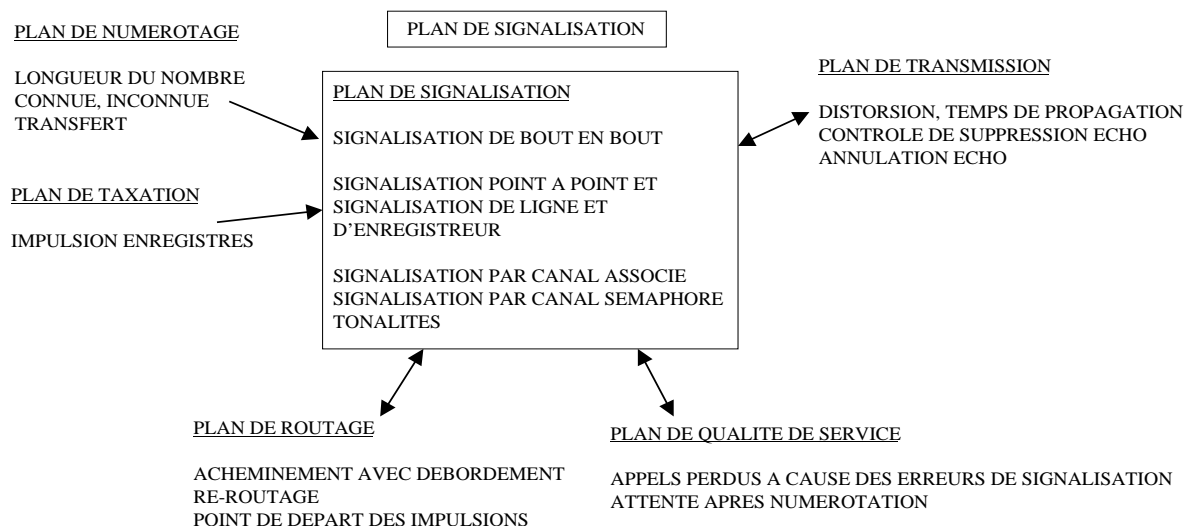
Il est important de comprendre que ce plan n'est pas statique. Il y a toujours des changements, mais quelques faits peuvent rester stables, comme l'atténuation totale permise. Le plan de transmission (Fig. 5) a un nombre de caractéristiques comme: l'atténuation, la distorsion, la proportion signal / bruit, le temps de propagation, le temps de retard de groupe etc. Les nouvelles techniques numériques vont, par exemples, engager l'introduction de la commutation à quatre files dans les lieux où la commutation a été basé, avant, sur les systèmes à deux files, dans le réseau analogique. L'arrangement précédent concernant l'amplification et la stabilité aura moins d'influence sur la planification du réseau. Cela montre que les forces dans un plan fondamental vont changer. La fonction contrôlant ou plaçant les standards dans une administration pour les plans fondamentaux sera une liaison importante en indiquant les fourniture dont l'administration a vraiment besoin.



**Figure 5 : Plan de Transmission**

### Plan de Signalisation

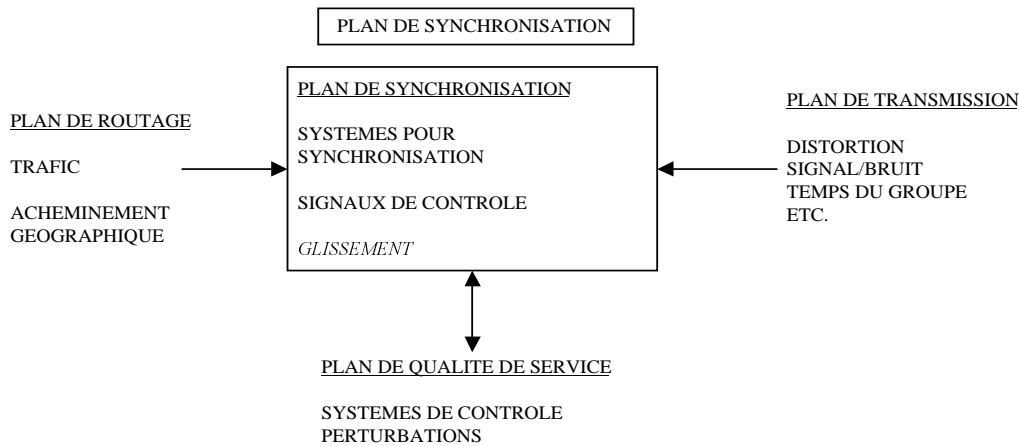
L'importance d'une planification logique assurant la compatibilité entre les différents types d'équipements est évidente. Lors de l'étude de la Figure 1 vous pouvez voir qu'il y a beaucoup d'inter-dépendances du ou vers le plan de signalisation. Chaque administration devra développer ses connaissances et son expérience en ce domaine. Le contrôle de la performance de la signalisation est un facteur important lors du développement des capacités d'exploitation et d'entretien dans l'administration. Les changements récents que les techniques SPC ont introduit, quand on utilise la signalisation par canal sémaphore, vont avoir un grand impact sur l'utilisation du réseau. Cela va donner, par exemple: une meilleure économie, moins de circuits sont exigés, le temps de numérotation plus court. Même si les principes techniques de la signalisation de bout en bout vont avoir une grande importance économique, due à la signalisation rapide et, alors, les temps de commutation. Quelques exemples du contenu et des aspects futurs du plan de signalisation sont donnés dans la Figure 6.



**Figure 6 : Plan de Signalisation**

## Plan de Synchronisation

La technique numérique et la division de temps en combinaison avec la vitesse de signalisation élevée appuyaient le besoin de synchronisation. Les différents aspects et caractéristiques de la synchronisation sont décrits profondément dans le chapitre correspondant. Les relations avec les autres plans sont données dans la Figure 7.



**Figure 7 : Plan de Synchronisation**

## Qualité de service

Comme cela peut être vu dans la Figure 1, la qualité du plan de service peut être considérée comme un plan de couverture donnant des politiques pour la disponibilité, l'amélioration de service, les plans de maintenance et d'exploitation. Mais il donne aussi à une administration une structure pour tracer ses objectifs. Jusqu'à un certain point, le plan de la qualité de service peut aussi être considéré comme une liaison directrice entre les plans fondamentaux, le budget et le processus de planification.

## Sûreté de fonctionnement

La complexité d'un réseau de télécommunication moderne exige une structure qui assurera un équilibre entre la performance (disponibilité, fiabilité, possibilité d'entretien) d'un réseau, ses composants et le support de maintenance. Les administrations ont à créer des standards et des objectifs afin de donner aux créateurs du réseau et aux directives globales comment le réseau doit être structuré. La potentialité de trafic d'un réseau peut être augmenté par l'utilisation propre de sa capacité disponible ou en cas de surcharge ou perturbation d'usage de ce qui est disponible. (Le concept de gestion de réseau sera traité comme sujet séparé mais en relation avec la qualité du service - disponibilité.)

## Amélioration de service

Les règles pour dimensionner un réseau, c'est à dire: le nombre de circuits, les dispositifs écouants le trafic dans l'équipement de commutation, capacité du processus (marqueurs ou enregistreurs) etc. sont traités dans le plan de l'amélioration de service. Il contient les règles pour faire le dimensionnement de l'équipement des abonnés (exemple PABX). Le temps de réponse sur les services opérés manuellement est aussi une partie de ce plan.

## Plan de Maintenance

L'ensemble de standards pour définir l'organisation et la ressource de maintenance sera donné en un plan de maintenance. Ce plan va influencer la relation entre l'usage de maintenance préventive / corrélative et l'usage des différents principes de maintenance. En ce qui concerne la technique SPC cela va aussi donner des directives pour le développement du support technique, ( procédures de maintenance, documentation, pièces de recharge, logiciels, manipulation, etc.) de la planification des effectifs et la hiérarchie de personnel.

## Plan d'Exploitation

Un objectif global des plans fondamentaux est de s'assurer que le retour ("feed-back") à la fonction de planification fonctionne selon un ensemble de critères de suivi. Dans une administration, toutes les opérations accomplies doivent être poursuivies, par exemple, l'enregistrement du trafic, les statistiques, le comportement d'abonnés, l'utilisation des services. Le point jusqu'au quel une administration doit utiliser les méthodes et les moyens devra être partie du plan d'exploitation. L'observation du fonctionnement et les activités de planification résulte dans le besoin de

nouvel équipement et de nouvelles fonctions du réseau. Le plan d'exploitation va décrire comment cela sera manipulé dans une organisation.

#### 4. **Gérer un projet et le rendre efficace**

La relation entre les différents documents est montré dans la Figure 8.

##### 4.1 **Plan d'Implémentation - Plan Projet**

Afin de gérer l'implémentation d'un projet avec l'introduction de nouveaux centres et l'extension des centres, un planning et une définition du développement du réseau à chaque point de temps doivent être faits.

Au cours des différentes phases d'implémentation, les centres et les réseaux doivent être progressivement installés et élargis. Cela ne peut pas être fait en un centre, sans affecter les autres centres, dans le réseau.

Cela engage:

- a) L'extension de la jonction locale et nationale /le réseau interurbain;
- b) L'extension du réseau international;
- c) L'introduction d'une nouvelle zone / groupe de centres;
- d) L'introduction d'un nouveau ITSC;
- e) L'introduction de nouveaux centres SPC locaux, RSS et RSM;
- f) L'extension des centres analogiques;
- g) L'extension des services spéciaux existants;
- h) L'introduction de nouveaux services et test d'abonnés;
- i) L'introduction de nouveaux plans de signalisation y compris les systèmes de signalisation CCITT R2 PCM et la signalisation par canal sémaphore, CCITT N°7 et CCITT N°6. (en ITSC);
- j) L'introduction d'un nouveau plan de routage y compris les nouvelles zones / groupe de centres;
- k) L'introduction d'un nouveau plan de transmission;
- l) L'extension du plan de numérotage existants;
- m) L'introduction d'un plan de synchronisation;
- n) L'introduction d'un nouveau plan de taxation;
- o) L'introduction de la maintenance et d'exploitation centralisées;
- p) Gérer temporairement le routage avec les différentes phases d'installation, exemple: nouvelle fonction désignée, IT/OT, non disponible pour la première installation.
- q) La charge du trafic et l'amélioration de service dans les différentes phases d'installation.

Cela veut dire que les centres vont être continuellement chargés. Les logiciels de données et l'interconnexion des centraux vont devoir être conçus d'une manière contrôlée, rendus efficaces selon un certain plan, coordonnés avec la livraison du matériel.

Chaque centre doit être chargé plusieurs fois selon des étapes bien définies d'implémentation pour éviter les fréquents chargements extensifs et difficiles en routage, en signalisation, etc.

Afin de réduire la quantité de travail, un "emballage" pour le routage, etc., doit être défini pour chaque centre pour convenir à la planification de long terme et la configuration finale du réseau. Ainsi, un emballage ne devra pas seulement approvisionner en exigences du centre au moment de l'introduction mais il va contenir les données applicables à ce centre le plus loin possible dans le futur, exemple: les routes seront incluses dans les données avec toute les informations, mais la route devrait, pour le moment, être vue jusqu'à un certain centre qui sera en service.

La proposition stratégique pour l'implémentation de centres numériques est un plan de numérisation. Un premier noeud numérique est créé par l'introduction d'un ou de plusieurs centres tandem numériques avec circuits PCM (ou analogiques) vers les centres existants correspondants. Les nouveaux centres numériques locaux doivent si c'est possible, utiliser les groupes directs de circuits (PCM) vers les centres analogiques les plus proches.

Les principes de base qui sont cités ci-dessus doivent être les directives pour un "plan d'implémentation" pour le projet.

##### 4.2 **Plans techniques particuliers**



Afin de gérer l'introduction d'un grand projet, il est nécessaire que les "plans techniques particuliers" suivants soient considérés et établis:

- 1) Plan de commutation et de routage avec l'inclusion du plan de numérotation et le plan provisoire.
- 2) Plan de signalisation y compris des diagramme de niveau.
- 3) Plan de Signalisation contenant les plans courant - et provisoire.
- 4) Plan de numérotation avec l'inclusion des plans provisoire et courant.
- 5) Plan de synchronisation avec l'inclusion des plans provisoire.
- 6) Plan de services y compris les services d'exploitation, services d'abonnés, services spéciaux tonalité et annonces.
- 7) Plan d'exploitation et de maintenance.

Ces plans doivent être basés sur le plan d'Implémentation du projet qui devait être établi au moment du contrat de négociation. Une description plus détaillée va suivre.

#### GENERALITES A PROPOS DES PLANS TECHNIQUES PARTICULIERS (PTP)

Dépendant des statuts actuels et des niveaux de compétence, les plans techniques particuliers proposés doivent être développés en coopération avec les fournisseurs choisis pour l'extension du réseau. Il est aussi important qu'un grand projet de numérisation devrait savoir les parties les plus importantes et la compétence et la main d'oeuvre disponibles dont dispose l'administration pour compléter les documents nécessaires.

##### Plan de routage

Afin de le rendre possible de programmer (faire les données, la transcription pour) un nouveau centre, un plan de routage doit être établi.

Ce plan doit inclure les principes de routage, une optimisation détaillée du réseau et les principes provisoires de routage, "emballage", pour chaque centre, selon le plan d'Implémentation comme on l'a discuté avant.

Une partie importante des principes de Routage est de définir les différents programmes de Routage, le nombre de bits reçus, appel progressif, temps de prise des circuits inter-urbains sortant et le nombre de chiffres à envoyer pour les différents cas de trafic.

##### Plan de transmission

Le présent plan de transmission pour le marché doit être remis à jour afin d'inclure l'introduction de commutation numérique etc. Le plan est nécessaire pour la possibilité de composer le diagramme du niveau de transmission pour les différents nouveaux centres. Le diagramme du niveau est l'information d'entrée (input) pour le lien des tampons amortisseurs (pads) etc.

Les diagrammes du niveau de transmission pour les différents centres doivent être composés d'une unité fonctionnelle responsable ou en coopération avec le fournisseur.

##### Plan de signalisation

Le plan de signalisation est l'un des plus importants plans techniques particuliers.

Le plan est fait de façon à définir les différents systèmes de signalisation utilisés. Dans le plan, les sujets suivants sont discutés et définis:

1. Les principes généraux
2. Les principes généraux
  - Postes téléphoniques
  - Faire le rapport optimal
  - Boucle de résistance maximale
  - Alimentation de courant
  - Isolation de résistance de ligne
  - Récepteur de signal "pousse-bouton"
  - Diagramme de signalisation des abonnés et des PABX
  - PABX avec diagramme de signalisation DID

- Supervision du temps de numérotage des abonnés
3. Signalisation de ligne jonction et de circuit
    - Différents types de signalisation et diagramme
    - Systèmes futurs de signalisation
    - Cas de signalisation
    - Supervision du temps
    - Principes CCS
  4. Diagramme de signalisation des enregistreurs y- compris le sens des différents signaux et enregistreurs MFC .  
Diagrammes de séquence de signalisation pour tous les différents cas.
  5. Besoin en matière de jonction /circuits, transmission/PCM, synchronisation, convertisseurs.
  6. La configuration de signalisation de réseau et les principes du système de signalisation par canal sémaphore.

Le document va établir beaucoup de données permanentes, comme variables, de centraux.

#### Plan de numérotage

L'administration est responsable pour le plan de numérotages. Le plan est fait pour définir le plan de numérotage courant et comment préparer le plan pour le projet, et comment préparer le plan futur défini dans le FTP.

Dans le plan, les différents sujets sont évoqués:

- Préfixe international
- Préfix inter-urbain
- Codes inter-urbains
- Longueur de chiffres
- Chiffres des services spéciaux
- Chiffres des services d'abonné

Le plan va établir beaucoup de données de centres permanentes et variables.

#### Plan de taxation

L'administration est responsable du plan de taxation.

On doit rendre un nouveau plan de taxation efficace. Ce plan doit inclure l'information sur la façon de taxer les différents services d'abonnés, par exemple, la provision d'un service peut impliquer les frais administratifs fixes, enregistrement, rature et/ou annulation ont été changées avec un nombre d'impulsions ou sans taxation, etc.

Le plan va établir beaucoup de données de centre permanentes et variables.

#### Plan de synchronisation

Le plan va établir les principes pour la synchronisation du réseau numérique.

Au cours des premières phases les centres numériques peuvent être synchronisés par la méthode maître / esclave. Dans un second stade, cependant, ces centres doivent être synchronisés par la méthode mutuelle à bout unique.

Les centres numériques isolés doivent être préparés pour l'introduction des fonctions de synchronisation de réseau.

### Plan des services

Ce plan inclut les informations suivantes:

#### Services d'opérateur

Le plan définit les principes pour le routage et l'inter-fonctionnement des différents systèmes d'opérateur utilisés dans le réseau. En plus, il spécifie aussi les principes généraux pour un nouveau centre à base SPC avec les Systèmes de Service d'opérateur.

#### Services spéciaux

Le plan définit les services spéciaux avec le réseau, exemple: le temps-, la météo- et les programmes de télévision, etc.

#### Services d'abonné

Le plan définit les différents services et le code de service utilisé et inclut ce qui suit:

1. liste des fonctions et services d'abonné(s)
2. classer de services d'abonné(s) utilisées, y-compris leurs descriptions
3. description des différents services
4. procédures d'abonné(s) et codes de service

#### Tonalités et Annonces

Le plan définit si les annonces enregistrées sont donnés, par exemple.:

- la congestion sur la route sortante,
  - interception,
  - les services d'abonnés,
- et spécifie si la tonalité est à envoyer, ensemble, avec l'annonce. Aussi il déclare le nombre des machines.

La partie information des tonalités définit les points suivants:

- les différents tonalités spécifiées
- fréquences
- interruption de tonalités
- niveaux

#### Plan d'exploitation et de maintenance

Le document va définir les différentes activités et la responsabilité au cours de la coopération entre les différents employés de l'administration, les employés de support et/ou les approvisionnements (fournitures).

Des fonctions variées devront être définies et introduites:

- centres opérationnels
- centres d'administration
- centres de support

c'est à dire: le document va définir par exemple:

- si un AOM est inclus pour le projet ou non,
- si la données de trafic (TRAFDATA) est incluse ou non,
- le nombre des ensembles de documentation,
- les principes de formation, exemple: formation sur la "transcription de données",
- les principes des activités de support,
- les principes pour les "compte-rendus de fautes" et les réparation des PCB(s).

#### 4.3 Application de système d'information

Toute information soumise au système doit être décrite. Une telle "Application de Système d'Information" inclut les informations suivantes:

Ingénierie fonctionnelle avec l'inclusion de:

- la liste des fonctions,
- la liste des blocs de fonction,
- diagramme du bloc de matériel "hardware",
- spécification des fonctions, SOF
- liste des produits y-compris les notes de correction.

Les documents d'entrée les plus importants pour le travail de documentation de "l'application du système d'information" sont les "Plans Techniques Particuliers" et "les Spécifications Fonctionnelles" pour le système source.

##### Ingénierie Fonctionnelle

###### Liste des fonctions

Afin de rendre possible de tester et vérifier que chaque fonction est selon la spécification des clients, la liste de fonction inclut les références à SOF, PTP et Exigences de Centre (ER).

###### Liste des blocs de Fonctions

La modularité fonctionnelle du système a donné la possibilité de traduire chaque et toute exigence fonctionnelle (voir "liste de Fonctions" ci-dessus) en un bloc ou des blocs fonctionnels spécifiques. Un tel bloc contient le matériel "hardware", régional et/ou logiciel (software) central.

###### Diagramme du bloc (de) matériel (hardware)

Toutes les revues de matériel (hardware) doivent être défini(e)s dans le diagramme du bloc.

###### Spécification des fonctions

Toutes les Spécifications Fonctionnelles (FS) des centres SPC (hardware et software) sont adaptées aux exigences du marché. Ces nouveaux documents qui sont sélectionnés comme parties des spécifications fonctionnelles générales sont définis comme Spécifications de Fonctions (SOF). Le document spécifie la plupart des Symboles Permanents de Numéros définis pour les différentes fonctions (produits).

###### Liste de produits

Tous les produits, hardware et software, sont catalogués dans le document. "L'application du système d'information" inclut aussi des informations relatives à la planification des clients de "Correction des notes et systèmes d'application" (CNA) et la documentation générale de modification.

#### 4.4 Exigences du Centre

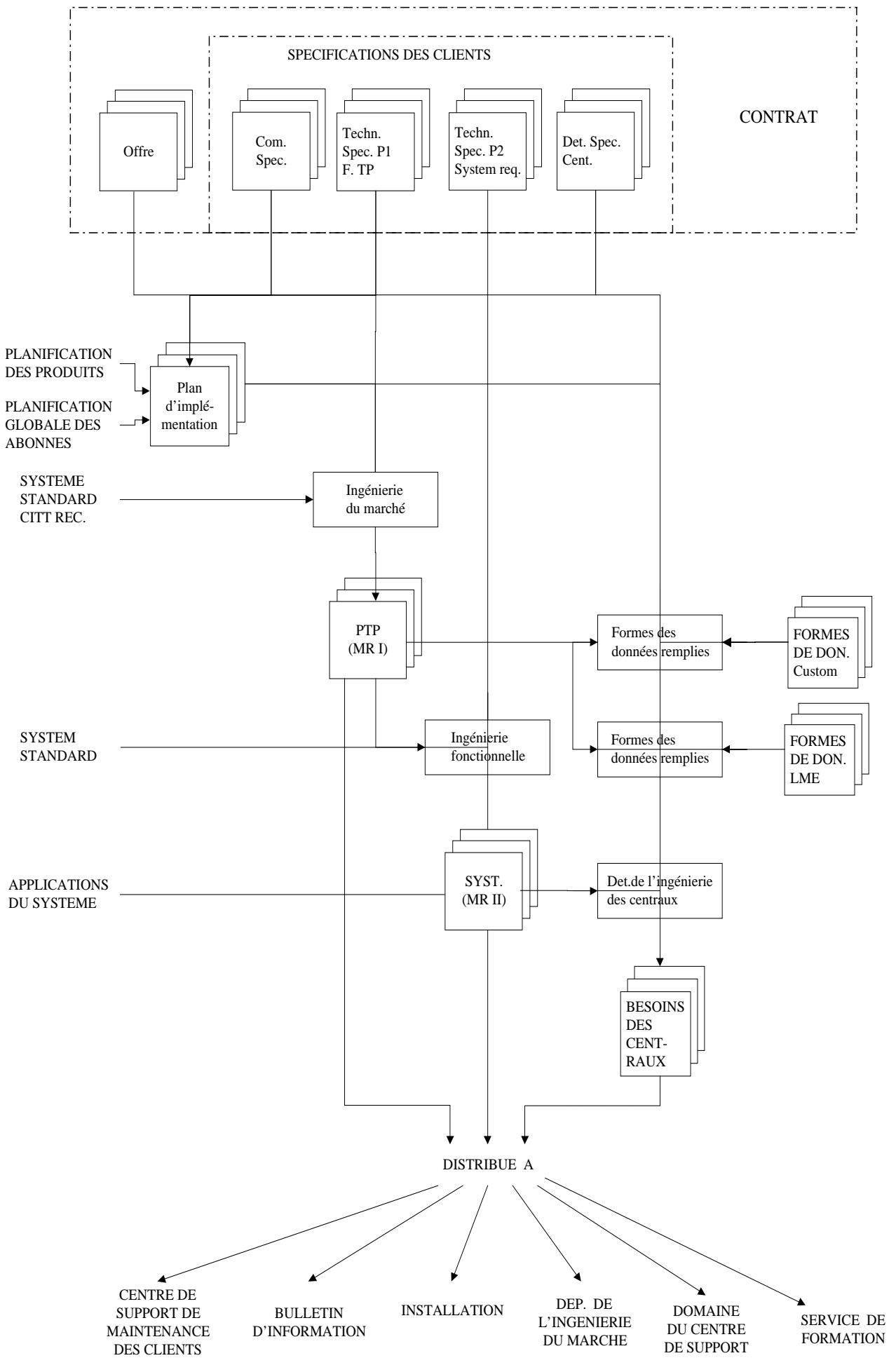
Les données variables de centre sont incluses par centre dans le classement Exigences de Centre (ER).

Pour simplifier la manipulation toutes les formes de commande de système sont remplacées par une forme préparée de telle manière à ce que l'utilisateur n'a besoin d'aucune connaissance à propos de la syntaxe des commandes de centre. Ces formes qui sont trouvées dans le classement "Formes de Données" sont remplies et incluses dans les ER (Exigences de Centre).

Le travail de routage, la transcription de données, n'est souvent pas incluse dans le Plan d'Implémentation.

Le document inclut les informations suivantes:

1. informations générales à propos du centre,
2. tout remplie sous forme de données,
3. attribution du matériel (hardware),
4. et la liste de produits.



## PLANS TECHNIQUES FONDAMENTAUX, GROUPE DE TRAVAIL

### Objectifs

Pour avoir une introduction aux plans fondamentaux.

### Tâches

Un nombre d'expressions listées ci-dessous qui relève d'un ou plus plans techniques fondamentaux. Du fait, normalement, au moins deux plans sont menés. Si c'est le cas, associer chaque expression/critère dénombré avec une ligne liant deux plans pertinents dans la Figure 1. Si seulement un plan est mené, faire le nombre à l'intérieur du cadre du plan.

### Expression/critère

1. Ratio Signal/bruit (indiqué dans la Figure 1)
2. Disponibilité de la ligne d'abonné (indiquée dans la Figure 1)
3. Glissement
4. Faisceaux débordants
5. Intensité de la congestion de trafic
6. Longuet inconnue de nombres (fin du nombre)
7. Nombre de conversations analogiques/numériques
8. Attente après numérotation, PDD.
9. Acheminement avec débordement
10. Concept mutuel individuel
11. Ratio de libération prématurée
12. Attente d'installation d'un poste téléphonique
13. Errer
14. Faisceau congestionné et actions conséquentes
15. Temps moyen entre les pannes du système
16. Partie du transfert du message
17. Largeur de bande
18. Programme d'enregistrement de trafic
19. Nombre de conversations 2 files/4 files
20. Limites budgétaires des cibles
21. Concept maître esclave
22. Temps moyen de prise
23. Temps de propagation
24. Zones de trafic
25. Gestion du réseau
26. Nombre de réclamations des utilisateurs
27. Nombre de sauts de satellite
28. Distribution de trafic
29. Rapport réponses/prises (rapport d'achèvement)
30. Routage du trafic manuel
31. Contrôle de parité
32. Attente pour réparation des fautes
33. Nombre de points de transit
34. Echo
35. Temps moyen de conversation
36. Programmes de supervision de trafic
37. Opération plesiochrone
38. Transmission des informations de taxation
39. Rang des possibilités de taxation
40. Nombre de points de transit

Figure 1  
PLAN FONDAMENTAUX

