



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

I.310

(03/93)

**RÉSEAU NUMÉRIQUE AVEC INTÉGRATION
DES SERVICES (RNIS)
ASPECTS GÉNÉRAUX ET FONCTIONS GLOBALES
DU RÉSEAU**

**RNIS – PRINCIPES FONCTIONNELS
DU RÉSEAU**

Recommandation UIT-T I.310

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation révisée UIT-T I.310, élaborée par la Commission d'études XVIII (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>	
1	Considérations générales.....	1
1.1	Principes de base de la description fonctionnelle	1
1.2	Services assurés par un RNIS	1
1.3	Description générique des possibilités requises.....	1
2	Objectifs de la description fonctionnelle du RNIS.....	2
3	Modèles de description générique.....	3
3.1	Notions générales.....	3
3.2	Modèle de description statique	4
3.3	Modèle de description dynamique	6
4	Utilisation du modèle de description générique	7
4.1	Identification des fonctions globales du RNIS	7
4.2	Identification des fonctions élémentaires du RNIS.....	8
5	Réalisation fonctionnelle des demandes de service de base.....	8
Annexe A.....		9
A.1	Liste recensant les fonctions élémentaires (EF) de base et additionnelles du RNIS.....	9
A.2	Brève description des fonctions élémentaires	12

RNIS – PRINCIPES FONCTIONNELS DU RÉSEAU

(Malaga-Torremolinos, 1984; modifiée à Melbourne, 1988 et à Helsinki, 1993)

1 Considérations générales

1.1 Principes de base de la description fonctionnelle

L'objet de la présente Recommandation est de donner une explication générale des possibilités fonctionnelles du RNIS, y compris des aspects concernant les terminaux, le réseau et les centres de services spécialisés.

Une description fonctionnelle des possibilités du RNIS doit permettre une distinction claire entre les aspects définition et spécification des services assurés par le RNIS et la spécification réelle de l'équipement de RNIS utilisé pour assurer ces services. Il faut donc adopter une approche indépendante de la mise en œuvre.

De plus, aux fins de la présente Recommandation, l'adjectif «fonctionnel» est utilisé dans le cadre d'une approche indépendante de la mise en œuvre. Le mot «fonction», quant à lui, a un sens spécifique qui est expliqué ci-après.

La description des possibilités du réseau est conforme au modèle de référence de protocoles, par exemple en ce qui concerne:

- la structure d'organisation en couches de tous les systèmes intervenant dans un processus de communication, c'est-à-dire le partage des fonctions requises entre différentes couches,
- la distinction claire entre la notion de service de couche, celle de fonction de couche et celle de protocole de couche.

En outre, il convient d'appliquer les trois distinctions suivantes:

- distinction entre services de base et services supplémentaires;
- distinction entre possibilités du RNIS et services offerts à l'utilisateur;
- distinction entre aspects statiques et aspects dynamiques de la description.

NOTE – L'inclusion dans la présente Recommandation des aspects concernant l'architecture de réseau intelligent, comme décrit dans les Recommandations I.312/Q.1201, I.328/Q.1202, I.329/Q.1203 et d'autres Recommandations de la série Q.1200 est pour étude ultérieure.

1.2 Services assurés par un RNIS

La notion de RNIS et les principes d'un tel réseau sont décrits dans la Recommandation I.120. Les services assurés sur un RNIS sont indiqués dans les Recommandations de la série I.200. Une classification et un outil de description de ces services de télécommunication sont spécifiés dans la Recommandation I.210 conformément à la méthode de description indiquée dans la Recommandation I.130. Les possibilités fonctionnelles du réseau permettant d'assurer ces services sont définies dans les Recommandations de la série I.300. La relation entre ces Recommandations et certaines autres Recommandations de la série I est représentée sur la Figure 1.

Il convient de noter que la notion de service définie dans la Recommandation I.210 est différente de la notion de service de couche du modèle OSI. Le concept de service de télécommunication décrit dans la Recommandation I.210 correspond au service offert aux usagers par le réseau. Outre les aspects opérationnels et commerciaux, l'offre de ces services de télécommunication (supports et téléservices) et des services supplémentaires correspondants nécessite la disponibilité de possibilités appropriées:

- possibilités de réseau, dans divers équipements de réseau (commutateurs, etc.);
- possibilités de terminal;
- possibilités de centres de services spécialisés, en cas de besoin.

1.3 Description générique des possibilités requises

Les possibilités du RNIS sont la somme totale des fonctions requises pour assurer tous les services de base et les services supplémentaires offerts par le RNIS.

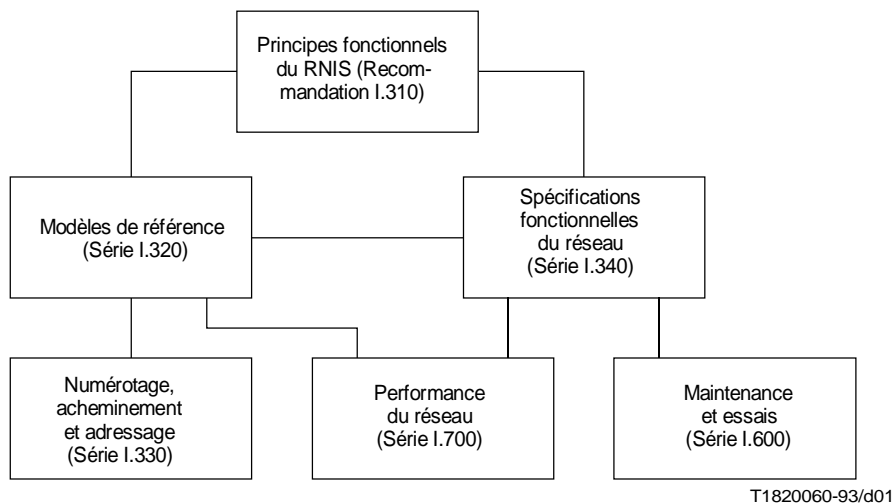


FIGURE 1/I.310

Séries de Recommandations sur le RNIS

1.3.1 Description statique

L'identification et la caractérisation de ces fonctions, qui sont liées à la spécification et à l'analyse des services de base et des services supplémentaires considérés, constitue la première étape de la description générique. Cette partie de la description générique est intrinsèquement statique.

1.3.2 Description dynamique

L'utilisation d'un service de base ou d'un service supplémentaire exige généralement la coopération de plusieurs fonctions situées dans différents équipements.

La description statique des possibilités du RNIS, qui consistera en une liste des fonctions, n'est pas suffisante. Il faut aussi décrire la séquence des événements et l'activation des fonctions coordonnées par des signaux inter-équipement appropriés. Cette deuxième étape est l'aspect dynamique de la description. Elle fait intervenir tout d'abord une identification et une caractérisation des fonctions, puis une méthode permettant de mettre en évidence l'interaction dynamique entre ces fonctions.

2 Objectifs de la description fonctionnelle du RNIS

Comme indiqué dans la Recommandation I.120, un réseau numérique avec intégration des services (RNIS) est un réseau fournissant une connectivité numérique de bout en bout pour assurer une large gamme de services de télécommunications.

La caractérisation du RNIS est axée principalement sur les trois domaines suivants:

- a) normalisation des services offerts aux usagers, afin d'assurer la compatibilité des services à l'échelle internationale;
- b) normalisation des interfaces usager-réseau, afin d'assurer la portabilité des équipements terminaux [et de faciliter la compatibilité visée en a)];
- c) normalisation des possibilités fonctionnelles du RNIS au degré voulu pour permettre l'interfonctionnement usager-réseau et réseau-réseau, et atteindre ainsi les objectifs visés en a) et b) ci-dessus.

Les Recommandations de la série I.200 présentent la gamme des services de télécommunication devant être assurés sur un RNIS, à savoir les services supports, les téléservices et les services supplémentaires associés, ainsi que les attributs caractérisant ces services. Les Recommandations de la série I.400 décrivent à la fois les aspects fonctionnels et les aspects techniques des interfaces usager-réseau. La présente Recommandation définit les possibilités du RNIS permettant d'offrir des services par l'intermédiaire d'interfaces, en terme de fonctions. Une description fonctionnelle permet de distinguer les services des possibilités du RNIS, et donc d'adopter une approche indépendante de la mise en œuvre.

Les principaux objectifs de la méthode de description fonctionnelle du RNIS sont les suivants:

- 1) définir les possibilités du RNIS en élaborant un ensemble harmonisé de fonctions nécessaires et suffisantes pour assurer les services de télécommunication, et en utilisant pour cela la description statique et dynamique de ces fonctions;
- 2) aider à l'évolution des possibilités du RNIS (modifications, adjonction de possibilités pour assurer de nouveaux services de base ou supplémentaires) en organisant cet ensemble de fonctions en une structure extensible et modulaire;
- 3) faciliter la normalisation de fonctions de commutation indépendantes du système entre centraux de conception et de fabrication différentes;
- 4) faciliter la normalisation de normes d'interfonctionnement entre systèmes de commutation situés dans différents pays;
- 5) fournir des renseignements pour l'établissement de spécifications fonctionnelles pour de nouveaux services de télécommunication;
- 6) maximiser l'exploitation des fonctions fournies et disponibles dans les systèmes de commutation.

Le passage d'un réseau existant à un RNIS général peut prendre une ou plusieurs décennies. Un RNIS devra donc avoir une conception évolutive qui permette l'adjonction de possibilités, d'une manière flexible et modulaire. On peut donc prévoir qu'un RNIS offrira une série extensible de possibilités fonctionnelles capables de satisfaire les nouveaux besoins à mesure qu'ils apparaîtront, à un prix acceptable.

Pendant une longue période intermédiaire, il se peut que certaines fonctions ne soient pas mises en œuvre dans un RNIS donné. De plus, il convient de prendre des dispositions précises pour assurer la compatibilité avec les réseaux et services existants. Un RNIS devrait aussi donner accès aux services existants et pouvoir interfonctionner avec des réseaux et des terminaux actuellement en service.

3 Modèles de description générique

3.1 Notions générales

La description fonctionnelle du RNIS définit une série de possibilités fonctionnelles permettant d'offrir aux usagers des services supports et des téléservices (voir la Recommandation I.210). Les services nécessitent deux niveaux différents de possibilités fonctionnelles RNIS, à savoir:

- les fonctions des couches inférieures (LLF) (*low-layer function*) qui correspondent aux services supports;
- les fonctions des couches supérieures (HLF) (*high-layer function*) qui, associées à celles des couches inférieures, correspondent aux téléservices.

En outre, des possibilités d'exploitation et de maintenance sont nécessaires à la mise en œuvre des services supports et des téléservices (voir la Figure 2).

Les possibilités fonctionnelles du RNIS nécessitent une caractérisation détaillée et rigoureuse, car elles soulèvent de nombreux problèmes de normalisation.

Dans la perspective des objectifs fonctionnels décrits en 2, la description fonctionnelle du RNIS a été conçue de manière à:

- définir les caractéristiques fonctionnelles globales du RNIS;
- être indépendante de la mise en œuvre et ne pas imposer de contraintes pour les architectures nationales de réseau en dehors des normes de réseau et d'interface indiquées dans les Recommandations de la série I;
- tenir entièrement compte des contraintes des réseaux spécialisés existants;
- satisfaire les notions de protocoles d'organisation en couches, définies dans la Recommandation I.320.

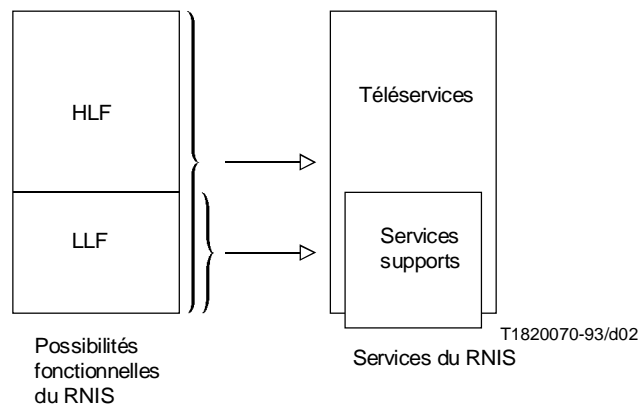


FIGURE 2/I.310

Relation entre les services de télécommunication et les possibilités fonctionnelles du réseau

A cette fin, on utilise la notion de fonction du RNIS définie comme suit:

«Une caractéristique distinctive qui décrit les possibilités fonctionnelles d'un équipement, d'un système ou d'un réseau donnés, telles qu'elles sont perçues du point de vue du concepteur.»

Dans la mesure du possible, le nombre des fonctions génériques doit être limité.

3.2 Modèle de description statique

3.2.1 Fonction globale (GF)

La description des possibilités du RNIS concerne les couches inférieures (1 à 3) dans un contexte global (voir la Note), c'est-à-dire tenant compte de tous les équipements intervenant dans la communication, conformément au modèle de référence de protocole (voir la Figure 3). Dans ce contexte, une fonction globale (GF) est définie comme:

- se rapportant aux possibilités fonctionnelles du RNIS;
- ayant une signification globale dans les couches inférieures.

L'ensemble de toutes les GF conduit à la description de la totalité des possibilités des couches inférieures du RNIS.

NOTE – Cette notion de fonction globale peut être élargie à la description des possibilités des couches supérieures de terminaux RNIS (et des possibilités de réseau, lorsque celles-ci existent). Dans ce cas, la GF a une signification globale à l'intérieur des couches supérieures.

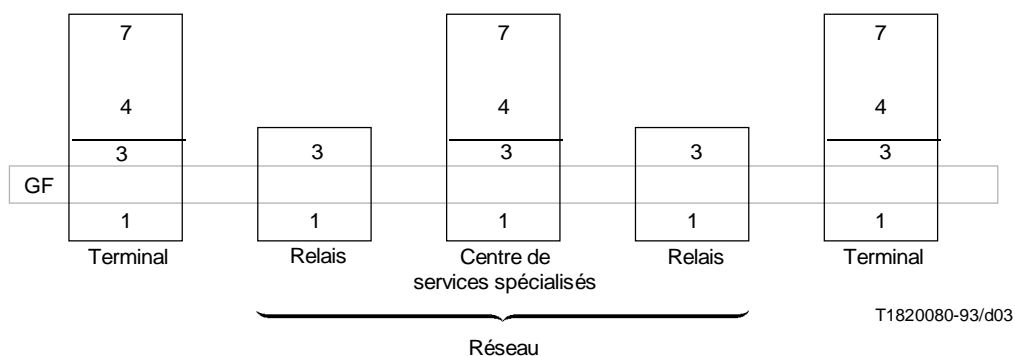


FIGURE 3/I.310

Notion de fonction globale

Il y a deux types de GF:

- les fonctions globales de base (BGF) (*basic global function*), fonctions globales nécessaires pour assurer les services de base dans le RNIS. Elles sont relatives aux types de connexion du RNIS (voir le Tableau 1);
- les fonctions globales additionnelles (AGF) (*additional global function*), relatives à la possibilité du RNIS d'assurer des services supplémentaires. Le 4.1.2 donne des indications sur la relation entre les AGF et la possibilité du RNIS d'assurer des services supplémentaires.

3.2.2 Fonction élémentaire (EF)

L'introduction de la notion de GF autorise une description générale des possibilités des couches inférieures.

Une description plus détaillée est donnée comme suit: pour chaque GF, un ensemble de fonctions élémentaires (EF) est défini comme l'ensemble des éléments de base qui sont ensuite *attribués* aux différentes entités fonctionnelles intervenant dans la communication.

$$GF = (EF1, EF2, EF3, \dots EF_n)$$

Au sens de la présente Recommandation, une EF représente le niveau de fonctionnalité le plus bas. Elle est attribuée à une entité fonctionnelle qui intervient dans la prestation d'un service de télécommunication. Une EF est une description essentiellement statique de la possibilité d'exécuter une action au moyen d'une ressource lorsque les conditions prévues sont satisfaites.

Pour construire une GF, chaque EF qui lui est associée doit être présente dans une ou plusieurs entités fonctionnelles du RNIS (dans ce contexte, le RNIS peut comprendre les terminaux, le réseau ou les centres de services spécialisés). Cependant, dans une entité fonctionnelle déterminée, la présence de l'ensemble complet des EF associées n'est pas nécessaire (voir par exemple la Figure 4).

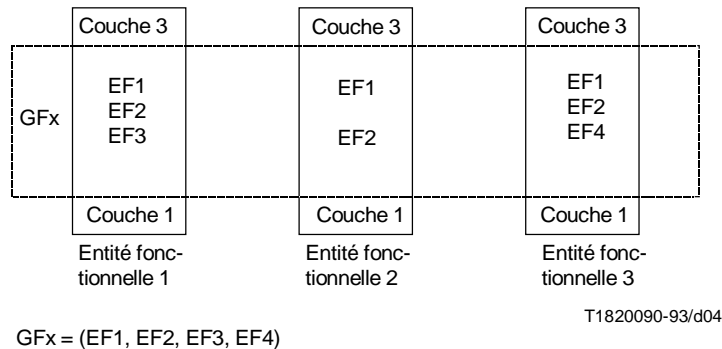


FIGURE 4/I.310
EF associées à une GFx

3.2.3 Attribution des EF

Cette souplesse de construction des EF permet une spécialisation des fonctions à attribuer aux entités fonctionnelles particulières. Du fait que les Recommandations sur l'architecture du RNIS (Recommandation I.324) spécifieront uniquement une approche fonctionnelle de la normalisation, la relation entre les entités fonctionnelles et les équipements spécifiés est, en général, une question à régler à l'échelle nationale. Toutefois, il importera dans la première phase de l'attribution des fonctions de faire la distinction entre l'équipement terminal et l'équipement de réseau considérés.

La Recommandation I.324 introduit le groupement fonctionnel (CRF) fonctions liées à la connexion (*connection related function*). Il existe des CRF locales, des CRF de transit national et des CRF de transit international. Des EF peuvent être associées à chacune d'entre elles.

3.3 Modèle de description dynamique

La description complète des possibilités du RNIS doit comprendre les aspects dynamiques intervenant dans le processus d'une communication.

Cette association d'aspects fonctionnels et de protocole amène à utiliser la méthode de description dynamique suivante.

3.3.1 Diagrammes de flux d'information

L'exploitation des services de base et des services supplémentaires, tels qu'ils sont perçus du point de vue d'un réseau, est décrite et caractérisée à l'aide de diagrammes de flux d'information montrant la séquence des événements qui se produisent au cours de la communication.

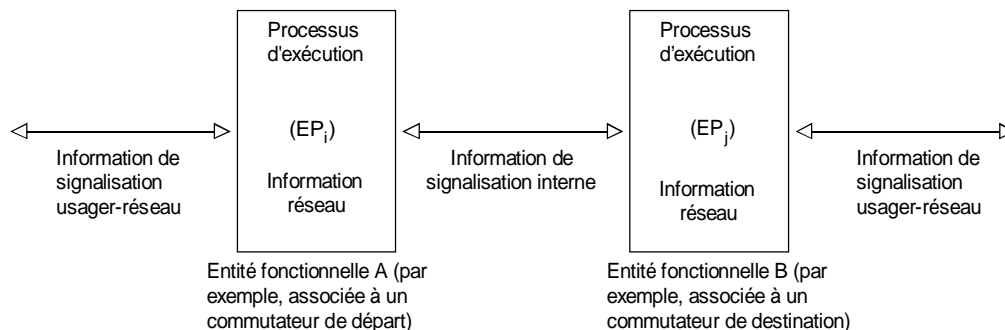
3.3.2 Processus d'exécution (EP)

Le processus d'exécution (EP) (*executive process*) correspond à l'utilisation particulière d'une ou plusieurs fonctions élémentaires dans une entité fonctionnelle déterminée qui donne toujours des résultats spécifiques. Dans l'architecture de réseau intelligent, on appelle ces résultats «actions d'entité fonctionnelle» (FEA) (*functional entity action*) (voir aussi 3.2/I.130). Un processus d'exécution se caractérise donc par l'information d'entrée dont il a besoin pour l'exécution et par l'information de sortie ou les actions d'entité fonctionnelle résultant de l'exécution du processus d'exécution.

Les processus d'exécution supposent (voir la Figure 5):

- a) des séquences qui relient entre eux les événements déclenchant l'activation d'un EP, à l'aide de l'information de signalisation transmise entre les entités fonctionnelles;
- b) l'information (ou les données) effectivement utilisée(s):
 - information de protocole (information de signalisation envoyée ou reçue par l'élément);
 - information d'élément («information de réseau»);
 - information statique (description des ressources disponibles, de l'environnement, des services, etc.);
 - information dynamique (élaborée et utilisée lors du traitement de la communication).

La description dynamique de chaque service de base ou service supplémentaire requis dans l'étape 2 de la méthode de description donnée dans la Recommandation I.130, fondée sur les éléments ci-dessus, se traduit par un diagramme montrant les entités fonctionnelles intervenant (par exemple, associées à des commutateurs de départ et de destination, centres de services spécialisés le cas échéant), le flux d'information de signalisation transmis entre les éléments et les processus d'exécution utilisés à l'intérieur de ces éléments.



T1820100-93/d05

FIGURE 5/I.310

Attribution fonctionnelle de base et processus d'exécution

4 Utilisation du modèle de description générique

L'analyse des services de télécommunication et de l'évolution technologique conduit à l'identification de la gamme des fonctions requises.

L'analyse de tous les services de base et services supplémentaires assurés par le RNIS aboutira à l'établissement d'un ensemble de fonctions élémentaires attribuées aux différentes entités fonctionnelles.

La conception d'un nouveau service de base ou service supplémentaire devrait maximiser l'utilisation de l'ensemble d'EF existantes disponibles pour les systèmes existants. Cela réduira au minimum les modifications à apporter aux systèmes en vue de l'introduction de ces nouveaux services. Les spécifications de nouveaux équipements conçus pour assurer des services particuliers devront être conformes à l'ensemble d'EF requises pour ces services.

4.1 Identification des fonctions globales du RNIS

4.1.1 Fonctions globales de base (BGF)

Les fonctions globales de base correspondent à la possibilité du RNIS de fournir divers types de connexions assurant des services de télécommunication.

Les fonctions mises en œuvre pour assurer des services de télécommunication peuvent être classées dans les catégories suivantes:

- *traitement de connexions*: fonctions permettant l'établissement, le maintien et la libération des connexions (signalisation d'utilisateur à réseau, par exemple);
- *acheminement*: fonctions qui déterminent une connexion appropriée pour demander un service particulier (appel), c'est-à-dire des trajets appropriés entre les divers équipements et à l'intérieur des systèmes de commutation pour établir des connexions de bout en bout (analyse du numéro appelé, par exemple);
- *traitement des ressources*: fonctions qui permettent la commande des ressources nécessaires à l'utilisation des connexions (équipement de transmission, ressources de commutation, équipement de stockage des données, par exemple);
- *supervision*: fonctions permettant de contrôler les ressources utilisées pour assurer les connexions, afin de déceler et de signaler d'éventuels problèmes et, si possible, d'y remédier (détection et correction d'erreurs de transmission, par exemple);
- *exploitation et maintenance*: fonctions permettant de contrôler le fonctionnement correct des services/du réseau aussi bien pour les abonnés que pour l'Administration;
- *taxation*: fonctions permettant à l'Administration de taxer les communications des abonnés;
- *interfonctionnement*: fonctions permettant l'interfonctionnement des services et du réseau;
- *traitement de l'unité de données des couches 2 et 3*: pour le cas des connexions en mode paquet, fonctions permettant le traitement des unités de données des couches 2 et 3 pendant la phase de transfert d'information.

D'après cette classification, une fonction globale de base est définie comme suit:

- se référant à un type de connexion du RNIS;
- appartenant à l'une des catégories indiquées ci-dessus.

Le Tableau 1 donne l'ensemble des BGF.

4.1.2 Fonctions globales additionnelles (AGF)

Les fonctions globales additionnelles correspondent à la possibilité du RNIS d'assurer des services supplémentaires.

La classification des AGF est fondée sur le principe selon lequel la prestation d'un service supplémentaire est considérée comme étant réalisée par un certain nombre de fonctions réparties sur toute l'étendue du RNIS. La définition des AGF nécessite un complément d'étude.

TABLEAU 1/I.310

Fonctions globales de base du RNIS

Catégorie	Type de connexion			
	CT ₁	CT ₂	...	CT _n
Traitement des connexions	1 BGF ₁	2 BGF ₁		n BGF ₁
Acheminement	1 BGF ₂	2 BGF ₂		n BGF ₂
Traitement des ressources	1 BGF ₃	2 BGF ₃		n BGF ₃
Supervision	1 BGF ₄	2 BGF ₄		n BGF ₄
Exploitation et maintenance	1 BGF ₅	2 BGF ₅		n BGF ₅
Taxation	1 BGF ₆	2 BGF ₆		n BGF ₆
Interfonctionnement	1 BGF ₇	2 BGF ₇		n BGF ₇
Traitement de l'unité de données des couches 2 et 3	1 BGF ₈	2 BGF ₈		n BGF ₈

4.2 Identification des fonctions élémentaires du RNIS

Comme pour les GF, il existe deux types de fonctions élémentaires: les EF de base, c'est-à-dire des éléments des BGF et éventuellement les AGF; les EF additionnelles, c'est-à-dire des éléments des AGF. L'identification des EF de base exige donc une analyse détaillée des types de connexion. La mise en œuvre et l'identification des EF additionnelles exigeant quant à elles une analyse détaillée de la mise en œuvre des services supplémentaires.

- *EF de base*: pour chaque type de connexion, il y a jusqu'à 8 BGF à mettre en œuvre (voir le Tableau 1). En conséquence, chaque BGF est composée d'EF de base liées au type de connexion considéré. Il peut néanmoins arriver que certaines EF de base soient communes à plusieurs types de connexion (par exemple, «l'analyse du numéro appelé» appartenant à la BGF «acheminement»).
- *EF additionnelles*: les EF additionnelles constituent un ensemble commun d'éléments fonctionnels utilisables pour établir les diverses AGF, et donc pour mettre en œuvre des services supplémentaires.

Ce groupement des EF en ensembles de BGF et de AGF est illustré à la Figure 6.

La liste des EF recensées jusqu'ici est reproduite dans l'Annexe A avec un ensemble préliminaire de définitions.

5 Réalisation fonctionnelle des demandes de service de base

D'un point de vue fonctionnel, le processus de réponse à une demande de service de base dans le RNIS peut être décrit comme suit:

- a) Une demande de service de base contient un ensemble de valeurs d'attributs. Le ou les types de connexion appropriés pour assurer le service doivent être identifiés.

Examen de la demande de service:

- entrée: demande de service contenant un ensemble de valeurs d'attributs;
- processus: examen de la demande de service et détermination du ou des types de connexion appropriés;
- sortie: type(s) de connexion.

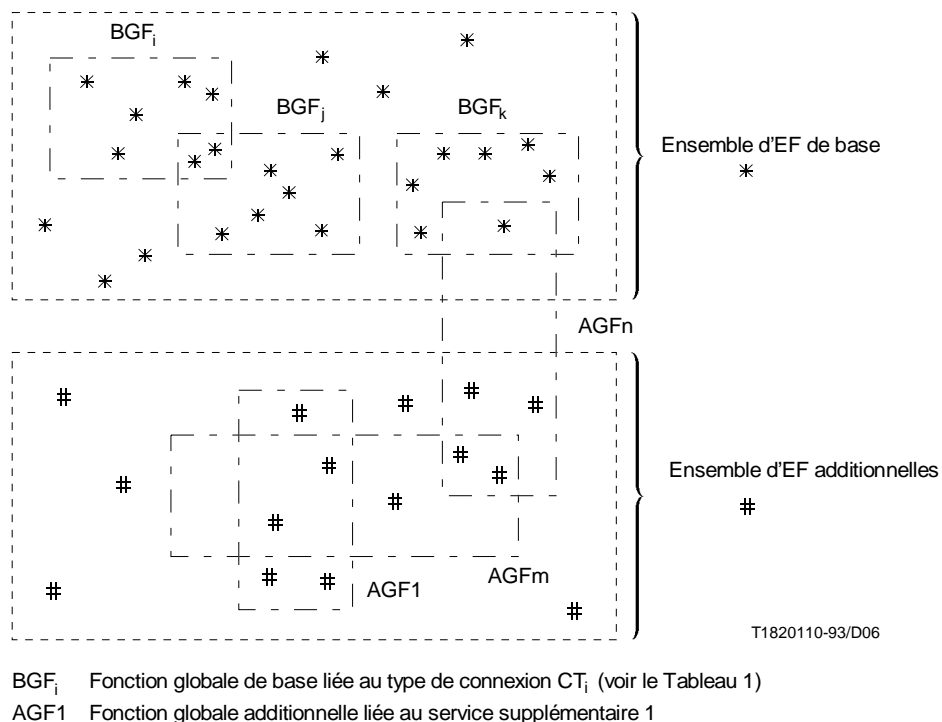


FIGURE 6/I.310

Principes d'association des EF pour l'élaboration des GF

- b) Une fois choisi, le type de connexion (qui a une signification de bout en bout) peut encore être divisé en un ou plusieurs éléments fonctionnels plus petits appelés «éléments de connexion». (Voir la Recommandation I.324.)

Sélection des éléments de connexion:

- entrée: type de connexion;
- processus: détermination du ou des éléments de connexion pour mettre en œuvre le type de connexion;
- sortie: élément(s) de connexion.

- c) Chaque élément de connexion nécessitera, pour être établi, un ensemble de fonctions.

Détermination du jeu de fonctions:

- entrée: élément de connexion;
- processus: choix des fonctions appropriées pour établir un élément de connexion;
- sortie: jeu de fonctions.

Annexe A

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Liste recensant les fonctions élémentaires (EF) de base et additionnelles du RNIS

A.1.1 EF de base (BEF) liées aux types de connexion

Traitement des connexions

- BEF100 Caractéristiques de l'examen de la demande de service
- BEF101 Détermination du type des éléments de connexion
- BEF102 Réservation des ressources d'accès usager-réseau (canaux)

BEF103	Réservation des ressources de transit
BEF104	Traitement des références de la communication
104 E	Etablissement de la référence de la communication
104 C	Libération de la référence de la communication
BEF105	Commande d'établissement
105 R	Etablissement du trajet de connexion retour seulement
105 F	Etablissement du trajet de connexion vers l'avant
105 B	Etablissement de la connexion dans les deux sens
BEF106	Commande de libération
BEF107	Examen des autorisations concernant le service
BEF108	Traitement de la signalisation usager-réseau (couche 3)
BEF109	Traitement de la signalisation entre centraux (sous-système utilisateur)
BEF110	Contrôle de la compatibilité des services supplémentaires
BEF111	Constitution et mise à jour d'informations dynamiques concernant la communication ou la connexion
BEF112	Interfonctionnement de signalisation
BEF113	Priorité
BEF114	Traitement des files d'attente

Acheminement

BEF200	Identification du numéro RNIS
BEF201	Analyse du numéro appelé (analyse d'adresse)
BEF202	Examen de l'information d'acheminement (le cas échéant)
BEF203	Acheminement spécifique prédéterminé
BEF204	Sélection du trajet de la connexion
BEF205	Réacheminement

Traitement des ressources

BEF300	Maintien et libération des ressources d'accès usager-réseau (canaux)
300 H	Maintien de la ressource d'accès usager-réseau
300 R	Libération de la ressource d'accès usager-réseau
BEF301	Maintien et libération des ressources de transit (circuits)
301 H	Maintien des ressources de transit
301 R	Libération des ressources de transit
BEF302	Insertion et suppression d'équipements spécifiques
BEF303	Tonalités, annonces et visualisation d'informations
BEF304	Traitement de la signalisation usager-réseau (couches 1 et 2)
BEF305	Traitement de la signalisation entre centraux (transfert de messages)
BEF306	Recherche de trajet à l'intérieur d'un commutateur
BEF307	Traitement de la synchronisation
BEF308	Traitement de la temporisation
BEF309	Inventaire des services offerts
BEF310	Horloge en temps réel

Supervision

BEF400	Contrôle des ressources d'accès usager-réseau
BEF401	Contrôle des ressources de transit
BEF402	Contrôle de continuité
BEF403	Détection d'encombrement
BEF404	Contrôle de connexion semi-permanente

Exploitation et maintenance

BEF500	Gestion des données relatives aux abonnés
BEF501	Rapport de dérangement

Taxation

BEF600	Gestion de la taxation
600 I	Déclenchement de la taxation
600 C	Arrêt de la taxation
BEF601	Description de la taxation
BEF602	Enregistrement de la taxation
BEF603	Facturation
BEF604	Comptabilité
BEF605	Information de taxation

Interfonctionnement

BEF700	Adaptation du débit
BEF701	Conversion de protocoles
BEF702	Traitement de la signalisation pour interfonctionnement
BEF703	Interfonctionnement de numérotage
BEF704	Algorithmes d'acheminement spécial
BEF705	Négociation
BEF706	Notification
BEF707	Taxation relative à l'interfonctionnement
BEF708	Mise en correspondance des listes de compatibilité de couche inférieure

A.1.2 EF additionnelles (AEF) concernant les services supplémentaires

AEF00	Insertion et suppression de ressources additionnelles (tonalités, etc.)
AEF01	Recherche de ligne
AEF02	Sélection directe d'un poste supplémentaire
AEF03	Détermination d'adresse
AEF04	Mémoire spécialisée pour abonné
AEF05	Passerelle
AEF06	Maintien des ressources d'accès usager-réseau
AEF07	Maintien de la communication
AEF08	Signalisation d'abonné supplémentaire
AEF09	Signalisation additionnelle entre commutateurs
AEF10	Traitement de communications multiples
AEF11	Initialisation de communication interne
AEF12	Limitation d'accès/d'artère
AEF13	Enregistrement des données relatives aux communications des abonnés
AEF14	Option de visualisation des données

A.2 Brève description des fonctions élémentaires

A.2.1 EF de base liées aux types de connexion

A.2.1.1 Traitement des connexions

100 *Caractéristiques de l'examen de la demande de service*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déterminer les caractéristiques du service demandé (certains attributs du service support et des services supplémentaires facultatifs) dans une communication au moyen de l'examen des informations communiquées par le terminal appelant.

101 *Détermination du type des éléments de connexion*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déterminer les types et les éléments de connexion nécessaires pour assurer le service demandé.

102 *Réservation des ressources pour l'accès de l'utilisateur*

Fonction d'une entité fonctionnelle du RNIS permettant de déterminer le type d'accès usager-réseau (de base, primaire), l'état des ressources (disponibilité des canaux), et de réserver le ou les canaux nécessaires à l'établissement de l'élément de connexion d'accès.

103 *Réservation des ressources de transit*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de réserver l'élément de connexion de transit sur la base de l'état des ressources.

104 *Traitement des références de la communication*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'attribuer une référence locale (au niveau de l'interface d'accès) à la communication et une référence interne (au niveau de l'interface interne) à la connexion, et d'interrompre ces références quand la communication/connexion est interrompue/libérée.

104 E Etablissement de la référence de la communication (pour étude ultérieure)

104 C Libération de la référence de la communication (pour étude ultérieure)

105 *Commande d'établissement*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'établir une connexion à travers l'unité fonctionnelle.

105 R Etablissement du trajet de connexion retour seulement (pour étude ultérieure)

105 F Etablissement du trajet de connexion vers l'avant (pour étude ultérieure)

105 B Etablissement de la connexion dans les deux sens (pour étude ultérieure)

106 *Commande de libération*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de libérer une connexion à travers l'entité fonctionnelle.

107 *Examen des autorisations concernant le service*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déterminer les autorisations (usager appelant ou appelé) concernant les services de base et les services supplémentaires auxquels un abonnement a été souscrit.

108 *Traitement de la signalisation usager-réseau (couche 3)*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer le protocole de couche 3 du système de signalisation usager-réseau.

NOTE – Pour les couches 1 et 2, voir A.2.1.3, Traitement des ressources.

109 *Traitement de la signalisation entre centraux (sous-système utilisateur)*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer le sous-système utilisateur du système de signalisation entre commutateurs.

110 *Contrôle de la compatibilité des services supplémentaires*

Fonction du réseau permettant de contrôler la compatibilité des services supplémentaires demandés, par exemple:

- avec le service support ou le téléservice demandé;
- avec d'autres services supplémentaires demandés,

et permettant de vérifier la cohésion entre les paramètres susceptibles d'être associés.

111 *Constitution et mise à jour d'informations dynamiques concernant la communication ou la connexion*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de compiler des informations liées à la communication ou à la connexion, par exemple:

- ressources requises (type de connexion, éléments de connexion, canaux, circuits);
- détails relatifs à la communication en cours;
- services supplémentaires mis en œuvre et paramètres associés.

112 *Interfonctionnement de signalisation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'offrir des fonctions d'interfonctionnement entre systèmes de signalisation.

113 *Priorité*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de traiter en priorité des communications particulières (par exemple, en cas de surcharge ou de fonctionnement réduit).

114 *Traitement des files d'attente*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de mettre en mémoire des demandes dans une file d'attente afin d'en traiter le contenu ultérieurement dans un ordre prédéterminé.

A.2.1.2 Acheminement

200 *Identification du numéro RNIS*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'identifier le numéro RNIS de l'interface usager-réseau. Cette identification est limitée aux informations contenues dans le plan de numérotage du RNIS.

201 *Analyse du numéro appelé*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'analyser le numéro RNIS appelé envoyé par le terminal appelant au cours de la phase d'établissement de la communication.

202 *Examen de l'information d'acheminement*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'analyser l'information d'acheminement que peut envoyer le terminal appelant et qui a une incidence sur le choix du trajet.

203 *Acheminement spécifique prédéterminé*

Fonction d'un commutateur permettant de choisir un acheminement spécifique d'après les informations communiquées par le terminal appelant (par exemple, acheminement vers opérateurs, points d'accès, dispositif d'interfonctionnement, unité d'exploitation ou de maintenance, etc.).

204 *Sélection du trajet de la connexion*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de choisir le trajet de sortie de transit en liaison avec les types de connexion à utiliser, et permettant de déterminer l'itinéraire complet dans le réseau.

205 *Réacheminement*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de choisir un nouveau trajet de connexion dans le réseau selon modification des conditions pendant les phases d'établissement de la communication et de transfert de l'information.

A.2.1.3 Traitement des ressources

300 *Maintien et libération des ressources d'accès usager-réseau (canaux)*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de maintenir le ou les canaux d'accès réservés pour la communication, et de libérer le ou les canaux en question à la fin de cette communication.

300 H Maintien de la ressource d'accès usager-réseau (pour étude ultérieure)

300 R Libération de la ressource d'accès usager-réseau (pour étude ultérieure)

301 *Maintien et libération des ressources de transit (circuits)*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de maintenir le ou les circuits réservés pour la communication au niveau de l'élément de connexion de transit et de libérer le ou les circuits en question à la fin de cette communication.

301 H Maintien des ressources de transit (pour étude ultérieure)

301 R Libération des ressources de transit (pour étude ultérieure)

302 *Insertion et suppression d'équipements spécifiques*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'insérer ou de supprimer des équipements spécifiques, particulièrement pour répondre à une demande de service d'un usager. Parmi ces équipements figurent notamment:

- les supprimeurs d'écho;
- les dispositifs de conversion de la loi A/loi μ (modification de la conversion analogique/numérique);
- les dispositifs d'interfonctionnement;
- les unités de mise en mémoire.

303 *Tonalités, annonces et visualisation d'informations*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de fournir des renseignements sur la progression de l'appel d'une ou de plusieurs des manières suivantes:

- tonalité: indication audible (progression de l'appel) comprenant une ou plusieurs fréquences discrètes mais aucun signal de parole;
- annonce enregistrée: indication audible communiquée sous la forme de parole ou de musique;
- information visualisée: information (progression de l'appel) communiquée à l'utilisateur par visualisation.

Les définitions des autres questions relevant de cette rubrique ne sont pas encore disponibles.

304 *Traitement de la signalisation usager-réseau (couches 1 et 2)*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer les couches 1 et 2 du système de signalisation usager-réseau.

305 *Traitement de la signalisation entre centraux (transfert de messages)*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer le sous-système transfert de messages des systèmes de signalisation entre commutateurs.

306 *Recherche de trajet à l'intérieur d'un commutateur*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de choisir une connexion interne dans le commutateur.

307 *Traitement de la synchronisation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'établir une synchronisation entre différentes entités fonctionnelles; et

fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'offrir sa propre entité fonctionnelle de synchronisation interne.

308 *Traitement de la temporisation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer la temporisation entre des moments requis dans les communications.

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de mémoriser pour chaque abonné les données relatives aux paramètres des services supports et des téléservices auxquels un abonnement est souscrit. En outre, la mémoire contient les données concernant les paramètres des services supports et des téléservices de base auxquels un abonnement est souscrit par l'utilisateur. Elle contient également les informations binaires (c'est-à-dire présence ou non d'un abonnement) pour une gamme de services supplémentaires que l'abonné peut utiliser. En général, ces données ne contiennent *pas* d'informations sur le type du terminal de l'abonné, mais elles peuvent renseigner sur le type de l'accès (débit de base, primaire, etc.), le type de terminaison de réseau 2 (NT2) (simple, intelligent, etc.) et les attributs des services auxquels un abonnement est souscrit.

310 *Horloge en temps réel*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de fournir des informations en temps réel.

A.2.1.4 Supervision

400 *Contrôle des ressources d'accès usager-réseau*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de vérifier que les ressources nécessaires à l'accès des abonnés fonctionnent correctement.

401 *Contrôle des ressources de transit*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de vérifier que les ressources de transit fonctionnent correctement.

402 *Contrôle de continuité*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de suivre les opérations de contrôle relatives à la continuité d'une connexion.

403 *Détection d'encombrement*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déceler les encombrements pendant la sélection d'un trajet de connexion.

404 *Contrôle de connexion semi-permanente*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de contrôler la disponibilité d'une connexion semi-permanente donnée (par exemple, contrôle de continuité passif).

A.2.1.5 Exploitation et maintenance

500 *Gestion des données relatives aux abonnés*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de gérer les données d'abonné liées aux services. Exemples:

- en/hors service;
- traduction des numéros;
- modification des données d'abonné.

501 *Rapport de dérangement*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de garder une trace des raisons pour lesquelles une tentative d'établissement de communication échoue.

A.2.1.6 Taxation (Les groupements ci-après nécessitent un complément d'étude.)

Fonction du réseau permettant de déterminer, de collecter et de mémoriser les informations de taxation. Les caractéristiques décrites dans la suite du texte interviennent dans ce processus.

600 *Gestion de la taxation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déterminer le mode de taxation (gratuit, normal, maximal, tarif réduit, etc.) au moyen de certains paramètres. Parmi ces paramètres figurent notamment le type de service, la catégorie d'utilisateur, l'information concernant la durée, la distance, etc.

600 I Déclenchement de la taxation (pour étude ultérieure)

600 C Arrêt de la taxation (pour étude ultérieure)

601 *Description de la taxation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de conserver les détails d'une communication (mémorisation à court terme et à long terme).

602 *Enregistrement de la taxation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de mettre en forme et de normaliser les données relatives à la taxation.

603 *Facturation*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de calculer les taxes variables de l'abonné qui dépendent de l'utilisation d'un service et des coûts fixes de l'abonnement. Ces taxes et ces coûts sont additionnés sur une durée déterminée. La facturation est associée à l'abonné et non pas à une interface usager-réseau, un terminal, etc.

604 *Comptabilité*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'analyser, de mémoriser et de faire suivre des informations relatives à l'utilisation des ressources entre réseaux parmi les différentes Administrations qui interviennent dans une communication.

605 *Information de taxation*

Fonction du réseau permettant d'indiquer à l'utilisateur le montant de la taxe correspondant à l'utilisation (courante) du service.

A.2.1.7 Interfonctionnement

Fonctions permettant d'établir des connexions de bout en bout quand on fait intervenir un RNIS et un réseau spécialisé. L'interfonctionnement nécessite la présence des fonctions élémentaires de base (BEF) décrites ci-après et d'autres caractéristiques qui ont déjà été définies (examen de la demande de service, interfonctionnement de signalisation, analyse du numéro appelé, examen de l'information d'acheminement, insertion et suppression de dispositifs d'interfonctionnement, etc.).

700 *Adaptation du débit*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'adapter les débits binaires du réseau spécialisé/de l'utilisateur aux débits binaires du RNIS en utilisant une méthode donnée.

701 *Conversion de protocoles*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer des fonctions de mise en correspondance entre interfaces.

702 *Traitement de la signalisation pour interfonctionnement*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de traiter l'information de signalisation d'interfonctionnement (interprétation, déclenchement, fin).

703 *Interfonctionnement du numérotage*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'assurer les fonctions d'interfonctionnement entre plans de numérotage.

704 *Algorithmes d'acheminement spécial* (pour étude ultérieure)

705 *Négociation* (pour étude ultérieure)

706 *Notification* (pour étude ultérieure)

707 *Taxation relative à l'interfonctionnement* (pour étude ultérieure)

708 *Mise en correspondance des listes de compatibilité de couche inférieure* (pour étude ultérieure)

A.2.2 EF additionnelles relatives aux services supplémentaires

AEF00 *Insertion et suppression de ressources additionnelles (tonalités, etc.)*

NOTE – On a déjà proposé une définition pour l'EF de base. Il faut se demander si cette caractéristique doit également être considérée comme une caractéristique additionnelle. En ce qui concerne les services supplémentaires, la description suivante a été proposée:

Fonction d'un commutateur permettant de gérer (réservation, insertion, libération) des ressources additionnelles liées au traitement des services supplémentaires.

AEF01 *Recherche de ligne*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant, à la réception d'une adresse de terminal donnée, de choisir dans un groupe de plusieurs lignes une ligne libre correspondant au numéro considéré.

AEF02 *Sélection directe d'un poste supplémentaire*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de transférer à un autocommutateur privé une adresse et d'autres informations appropriées concernant le traitement des communications dans le but d'établir une communication avec les postes supplémentaires de cet autocommutateur sans avoir recours à son opérateur.

AEF03 *Détermination d'adresse*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déterminer le ou les numéros de destination appelés au moyen d'une conversion de numéro court/long ou par association entre un code et une liste de numéros.

AEF04 *Mémoire spécialisée pour abonné*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant, pour chaque abonné, de mettre en mémoire des données complétant l'inventaire des services offerts (LSM) (*line service marking*) et de mémoriser les données d'inscription concernant les services supplémentaires auxquels un abonnement a été souscrit (c'est-à-dire correspondant à la position binaire 1 dans l'inventaire des services offerts). Par exemple, la mémoire contiendra une liste de numéros abrégés.

AEF05 *Passerelle*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant à plus de deux participants d'être associés à la même communication.

AEF06 *Maintien des ressources d'accès usager-réseau*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de maintenir dans une position d'attente les ressources (canaux) d'accès usager-réseau utilisées dans une communication et, parallèlement, de libérer la connexion du réseau. Cette fonction permet de conserver l'information de référence de la communication.

AEF07 *Maintien de la communication*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de mettre en position d'attente un ou plusieurs abonnés participant à une communication établie, mais sans interrompre la communication, et en même temps de libérer la ressource d'accès usager-réseau activatrice.

AEF08 *Signalisation d'abonné supplémentaire*

Fonction d'un commutateur permettant de communiquer à l'usager ou de recevoir de lui des informations de signalisation spécifiques liées au traitement de services supplémentaires (signalisation additionnelle complétant la signalisation d'abonné pour les communications de base).

AEF09 *Signalisation additionnelle entre commutateurs*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de communiquer à un autre élément ou de recevoir de lui des informations de signalisation spécifiques liées au traitement de services supplémentaires (signalisation additionnelle complétant la signalisation entre commutateurs pour les communications de base).

AEF10 *Traitement de communications multiples*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'établir et de contrôler plusieurs connexions au moyen d'une procédure unique (en réponse à une seule demande de communication).

AEF11 *Initialisation de communication interne*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de déclencher l'établissement d'une connexion sans recevoir de demande de communication de la part de l'utilisateur (dans le cas du service de l'aboutissement d'appels adressés à des abonnés occupés et du service de communications d'alarme, par exemple).

AEF12 *Limitation d'accès/d'artère*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant de rejeter des appels arrivants ou sortants soit:

- globalement pour tous les services, soit
- pour un type de service (par exemple pour la téléphonie).

AEF13 *Enregistrement des données relatives aux communications des abonnés*

Fonction d'une entité fonctionnelle permettant d'inscrire et de visualiser ou d'imprimer les données relatives aux communications des abonnés. Ces données sont des renseignements liés à des communications spécifiques, et elles sont rassemblées par la même entité fonctionnelle que celle qui contient l'EF «enregistrement des données relatives aux communications des abonnés».

AEF14 *Option de visualisation des données*

Fonction d'un terminal permettant de visualiser des informations à l'intention de l'utilisateur.