



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Q.1711**

(03/99)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Prescriptions et protocoles de signalisation pour les  
IMT-2000

---

**Modèle fonctionnel réseau pour les IMT-2000**

Recommandation UIT-T Q.1711

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---

## RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

**COMMUTATION ET SIGNALISATION**

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1699
<b>PRESCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000</b>	<b>Q.1700–Q.1799</b>
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

*Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.*

## **RECOMMANDATION UIT-T Q.1711**

### **MODELE FONCTIONNEL RESEAU POUR LES IMT-2000**

#### **Résumé**

La présente Recommandation identifie les fonctions réseau et terminal qui sont propres à la prise en charge des télécommunications IMT-2000, telles qu'elles sont spécifiées par la Recommandation traitant du cadre pour des réseaux IMT-2000 (Recommandation Q.1701). Ces fonctions, associées à d'autres fonctions réseau plus classiques, sont regroupées ensuite sous la forme d'un modèle fonctionnel générique. Ce dernier présente les relations entre les entités fonctionnelles et les groupes.

Le modèle fonctionnel est mappé avec un modèle de référence générique de réseau qui illustre les regroupements possibles des entités fonctionnelles au sein d'ensembles physiques d'entités.

Des prescriptions d'itinérance globale et des scénarios d'interconnexion réseau sont décrits sur la base du modèle fonctionnel.

La présente Recommandation fournit le fondement pour l'élaboration des flux d'information, la définition des actions des entités fonctionnelles et l'élaboration des prescriptions de signalisation pour les diverses interfaces identifiées dans la Recommandation Q.1701.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T Q.1711, élaborée par la Commission d'études 11 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 15 mars 1999 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

#### **Mots clés**

Architecture fonctionnelle, entité fonctionnelle (FE), environnement de rattachement (VHE), gestion de la mobilité, itinérance globale, modèle de référence physique, télécommunications IMT-2000, transfert.

## AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'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 d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Dans certains secteurs des technologies de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI.

## NOTE

Dans la présente Recommandation, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1999

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

	<b>Page</b>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives ..... 1
3	Abréviations et définitions ..... 2
3.1	Abréviations ..... 2
3.2	Définitions ..... 4
4	Fonctions propres aux télécommunications IMT-2000 ..... 8
4.1	Fonctions liées au contrôle global d'accès au système ..... 8
4.2	Fonctions liées à la gestion et la commande des ressources radio ..... 9
4.2.1	Commande de la synchronisation ..... 9
4.2.2	Fonctions liées à la commande de la liaison d'accès radio ..... 9
4.2.3	Fonctions liées à la gestion de la commande de la puissance RF ..... 10
4.2.4	Fonctions liées à l'accès aléatoire ..... 10
4.2.5	Fonctions liées à l'admissibilité d'une demande de ressources radio ..... 10
4.3	Fonctions liées au codage de canal ..... 11
4.4	Fonctions liées au transfert ..... 11
4.5	Fonctions liées à la gestion de l'emplacement et à la détermination de la position géographique ..... 13
4.5.1	Fonctions liées à la radiorecherche du terminal ..... 13
4.5.2	Fonctions liées à la gestion, l'enregistrement et l'effacement des données d'emplacement ..... 13
4.5.3	Fonctions liées à la recherche de la position géographique ..... 15
4.6	Fonctions liées au traitement d'un appel mobile (y compris les fonctions d'acheminement) ..... 16
4.6.1	Fonctions communes ..... 16
4.6.2	Fonctions propres aux appels mobiles par circuit commuté ..... 16
4.6.3	Fonctions liées à l'acheminement et à l'adressage de services de données par paquets IMT-2000 ..... 16
4.6.4	Fonctions liées au traitement d'appels multimédia ..... 17
4.6.5	Gestion simultanée des communications à commutation de circuits et à commutation de paquets ..... 17
4.7	Fonctions liées à l'encodage et à la compression des données ..... 17
4.8	Fonctions liées à l'intelligence du réseau et à la commande de service ..... 18
4.8.1	Fonctions prenant en charge les télécommunications TPU ..... 18
4.8.2	Fonctions liées à la portabilité du service ..... 18
4.8.3	Fonctions prenant en charge les services complémentaires ..... 18

4.8.4	Fonctions liées à la prise en charge de l'environnement de rattachement virtuel .....	18
4.8.5	Fonctions liées à la prise en charge du réseau intelligent .....	19
4.9	Fonctions supplémentaires en liaison avec l'itinérance globale .....	20
4.10	Fonctions liées au respect de la vie privée de l'utilisateur et à la sécurité du réseau .....	21
4.10.1	Fonctions liées au chiffrement .....	21
4.10.2	Fonctions liées à l'authentification .....	21
4.10.3	Fonctions liées à la lutte contre les fraudes et les abus dans le réseau .....	21
4.10.4	Fonctions liées à la gestion des identités .....	22
4.11	Fonctions liées à la prise en charge de services d'urgence .....	22
4.12	Fonctions liées à la taxation .....	22
4.13	Fonctions prenant en charge les usagers IMT-2000 .....	23
4.14	Fonctions liées à la gestion des données de l'abonné .....	23
4.14.1	Fonctions liées à la gestion des données dans les réseaux serveurs .....	23
4.14.2	Fonctions liées au rétablissement des informations d'abonné après panne ..	23
4.14.3	Fonctions liées à la commande par l'abonné concernant des données de services complémentaires .....	24
4.15	Fonctions liées à la gestion du service de messagerie .....	24
4.16	Fonctions liées aux terminaux configurables par logiciel .....	25
5	Modèles fonctionnels IMT-2000 .....	26
5.1	Principes de modélisation .....	26
5.2	Modèles fonctionnels complets .....	27
5.3	Entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio .....	28
5.4	Entités fonctionnelles liées à la commande du service et des communications .....	33
5.4.1	Entités fonctionnelles situées sur le côté réseau de l'interface radio .....	35
5.4.2	Entités fonctionnelles du côté mobile de l'interface radio .....	41
5.4.3	Entités fonctionnelles liées à la commande de services de données par paquets .....	44
6	Modèle de référence réseau .....	46
6.1	Modèle de référence générique .....	47
6.2	Points de référence réseau .....	50
7	Itinérance globale et scénarios d'interfonctionnement .....	52
7.1	Introduction .....	52

	<b>Page</b>
7.2 Itinérance globale .....	52
7.2.1 Présentation générale .....	52
7.2.2 Interconnexions .....	52
7.3 Interfonctionnement avec le réseau Internet (protocole IP) .....	61

## Introduction

Les télécommunications IMT-2000 visent la fourniture, à des usagers mobiles et fixes par le biais de liaisons radio, de services de télécommunication couvrant un domaine étendu de secteurs d'utilisation (par exemple: public, privé, professionnel, résidentiel, boucle locale, etc.), de technologies radio (cellulaire, par satellite, sans cordon, etc.) et prenant en charge un domaine étendu d'équipements usager (par exemple des terminaux personnels portatifs, des terminaux montés à bord de véhicules, des terminaux mobiles spéciaux, des équipements RTGC ou RNIS connectés à un terminal mobile, etc.). La Recommandation UIT-R M.816-1 [2] et la Recommandation UIT-T F.115 [4] fournissent plus de détails sur les services. La Recommandation Q.1701 [9] (cadre pour les réseaux IMT-2000) fournit un aperçu général de l'architecture système et des capacités de service/de réseau devant être prises en charge par des systèmes IMT-2000.

Un des objectifs fondamentaux des télécommunications IMT-2000 est de permettre la fourniture de services multimédia (en mode de fonctionnement par paquets ou par circuit). Les prescriptions des fonctions réseau doivent de ce fait tenir compte de la prise en charge de services multimédia. Les ressources radio IMT-2000 doivent être considérées comme étant partagées entre le mode circuit (parole et données) et d'autres modes de service (par exemple, le mode de transfert de données par paquets).

Les systèmes IMT-2000 doivent en outre prendre en charge l'itinérance globale et le concept d'environnement de rattachement virtuel, ce qui signifie que l'utilisateur disposera d'un vaste ensemble de services et de fonctionnalités qui possèdent le même aspect et la même interface lorsqu'ils sont utilisés dans le réseau de rattachement ou dans le réseau visité. La concrétisation de ce concept tient compte du fait que la fourniture du service et l'exploitation du réseau peuvent se faire de manière séparée afin de permettre la fourniture de services par des organismes qui ne sont pas explicitement des opérateurs réseau. Les usagers de ces services peuvent se déplacer au sein des réseaux et accéder à ces services de la manière et aux emplacements déterminés par les relations commerciales.

Un certain nombre d'environnements radio différents sont impliqués, pouvant aller de "picocellules" fournissant, à l'intérieur de bâtiments, une capacité générale très importante pour le système jusqu'à des cellules en plein air de taille importante pour une couverture par satellite. Un objectif majeur des efforts de normalisation des systèmes IMT-2000 par l'UIT consiste à maximiser les parties communes aux diverses interfaces radio impliquées afin de simplifier la construction de terminaux mobiles multimode exploitant plusieurs environnements radio. Une prise en charge unifiée pour ces différentes interfaces radio par l'ossature réseau est donc d'une grande importance. Il résulte de ces besoins qu'une caractéristique clé de la démarche de modélisation décrite dans la présente Recommandation consiste à identifier et à séparer, d'une part, les fonctions qui dépendent de la technologie d'accès radio, d'autre part, celles qui ne dépendent pas de cette technologie. Ainsi, une partie du réseau aussi étendue que possible a été définie de manière indépendante de la technologie d'accès radio.

Le concept de famille de systèmes IMT-2000 (tel qu'il est présenté dans ses grandes lignes dans la Recommandation Q.1701) permet de définir des familles avec des membres multiples. Les membres de la famille ont de ce fait la latitude d'implémenter de manière sélective celle des fonctions qui sont nécessaires à la prise en charge des services qu'ils ont choisi de fournir.

Les télécommunications IMT-2000 peuvent être implémentées sous la forme d'un réseau autonome faisant appel à des passerelles et à des unités d'interfonctionnement vers les réseaux de prise en charge qui peuvent être, en autres, le RTPC, le RNIS, des réseaux de données par paquets (par exemple, Internet) et le RNIS-LB (RNIS à large bande). Ceci peut être comparé aux implémentations existantes de réseaux publics de mobiles terrestres et constitue également une solution possible lorsque le réseau fixe et le réseau radio sont exploités par des opérateurs distincts. Toutefois, les télécommunications IMT-2000 peuvent être également intégrées aux réseaux fixes. Les fonctionnalités nécessaires dans un tel cas à la prise en charge de prescriptions réseau propres à la radio – par exemple l'enregistrement de la position, la recherche et le transfert – font partie

intégrante du réseau fixe. Une telle intégration deviendra de plus en plus aisée au fur et à mesure de la mise en place du réseau intelligent et de centres de commutation RNIS et RNIS-LB. Les stations de base dans une telle structure intégrée peuvent être connectées directement à un centre de commutation local pouvant prendre en charge le trafic IMT-2000 au moyen de fonctions implantées de manière locale et pouvant accéder à des fonctionnalités situées dans d'autres éléments réseau.

Les nouvelles technologies de radio mobile offrent la perspective de systèmes sans fil qui fourniraient une solution d'accès économique et souple aux réseaux de télécommunication globaux à la place des réseaux de distribution locaux. L'un des objectifs est de permettre d'utiliser au départ des systèmes simples et de taille réduite dont la capacité peut être étendue et dont les fonctionnalités peuvent évoluer en fonction des besoins. Les interfaces radio IMT-2000 seront utilisées d'une manière plus générale pour des services fixes dans tout type d'environnement, par exemple des environnements urbains, ruraux et distants, cités dans la Recommandation UIT-R M.819-2 [3]. Il doit être également possible d'utiliser une connexion radio IMT-2000 pour des applications de téléphonie résidentielle sans cordon. Bien que les systèmes IMT-2000 soient destinés avant tout à un accès public, la fourniture de services IMT-2000 doit également être prise en considération dans le contexte des réseaux privés, par exemple pour la connexion de centres PBX ou de réseaux locaux mobiles (par exemple, à bord d'un navire ou d'un train) à des réseaux publics ou pour une utilisation de terminaux personnels portables comme postes supplémentaires d'un central PBX. L'accès public par radio à un central PBX doit également être pris en considération (par exemple pour des applications hôtelières ou hospitalières).

Le modèle fonctionnel de réseau élaboré pour l'architecture IMT-2000 est conçu afin de fournir une souplesse suffisante pour traiter tous ces scénarios d'application tout en répondant à toutes les prescriptions présentées dans leurs grandes lignes par la Recommandation Q.1701.



## Recommandation Q.1711

### MODELE FONCTIONNEL RESEAU POUR LES IMT-2000

(Genève, 1999)

#### 1 Domaine d'application

L'objet de la présente Recommandation est d'identifier toutes les fonctions réseau qui sont propres aux systèmes IMT-2000 (ensemble de capacités 1) ainsi que de définir un modèle fonctionnel qui fournira le fondement pour l'élaboration des flux d'information et la définition des actions d'entités fonctionnelles.

Le paragraphe 4 décrit les fonctions réseau qui sont requises pour la prise en charge de capacités réseau propres à l'architecture IMT-2000.

Le paragraphe 5 définit le modèle fonctionnel générique pour les systèmes IMT-2000.

Le paragraphe 6 décrit les modèles de référence de réseau IMT-2000 et identifie les points de référence physiques.

Le paragraphe 7 décrit certains scénarios d'interconnexion réseau pour la prise en charge de l'itinérance globale et de l'interfonctionnement avec Internet.

#### 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation UIT-R M.687-2 (1997), *Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)*.
- [2] Recommandation UIT-R M.816-1 (1997), *Cadre de description des services assurés par les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)*.
- [3] Recommandation UIT-R M.819-2 (1997), *Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000) au service des pays en développement*.
- [4] Recommandation UIT-T F.115 (1995), *Objectifs de service et principes relatifs aux Futurs systèmes mobiles terrestres publics de télécommunications*.
- [5] Recommandation CCITT Q.1001 (1988), *Aspects généraux des réseaux mobiles terrestres publics*.
- [6] Recommandation UIT-T Q.1290 (1998), *Glossaire utilisé dans la définition des réseaux intelligents*.
- [7] Recommandation UIT-T Q.1224 (1997), *Plan fonctionnel réparti pour l'ensemble de capacités CS-2 du réseau intelligent*.

- [8] Recommandation UIT-T Q.1541 (1998), *Description d'étape 2 des procédures TPU pour l'ensemble de services 1 de l'ensemble de capacités CS-1 du RI – Procédures pour les télécommunications personnelles universelles: modélisation fonctionnelle et flux informationnels.*
- [9] Recommandation UIT-T Q.1701 (1999), *Cadre général des réseaux IMT-2000.*

### 3 Abréviations et définitions

#### 3.1 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AC	centre d'authentification ( <i>authentication centre</i> )
ADDS	service de livraison de données d'application ( <i>application data delivery service</i> )
AMF	fonction de gestion d'authentification ( <i>authentication management function</i> )
AMSC	centre d'ancrage de commutation mobile ( <i>anchor mobile switching centre</i> )
ARF	fonction de relais de liaison d'accès ( <i>access link relay function</i> )
BS	station de base ( <i>base station</i> )
CCAF'	fonction d'agent de commande d'appel (améliorée) [ <i>call control agent function (enhanced)</i> ]
CCF	fonction de commande d'appel ( <i>call control function</i> )
CCF'	fonction de commande d'appel (améliorée) [ <i>call control function (enhanced)</i> ]
CN	réseau central ( <i>core network</i> )
CnCAF	fonction d'agent de commande de connexion ( <i>connection control agent function</i> )
CnCF	fonction de commande de connexion ( <i>connection control function</i> )
CS	ensemble de capacités ( <i>capability set</i> )
DFP	plan fonctionnel réparti ( <i>distributed functional plane</i> )
DMSC	centre de commutation mobile ambulant ( <i>drift mobile switching centre</i> )
FE	entité fonctionnelle ( <i>functional entity</i> )
GII	infrastructure d'information globale ( <i>global information infrastructure</i> )
GLR	registre d'emplacement de passerelle ( <i>gateway location register</i> )
GMSC	centre de commutation mobile passerelle ( <i>gateway mobile switching centre</i> )
GPCF	fonction de commande de position géographique ( <i>geographic position control function</i> )
GPF	fonction de position géographique ( <i>geographic position function</i> )
GPS	système de positionnement global ( <i>global positioning system</i> )
HLR	registre de l'emplacement de rattachement ( <i>home location register</i> )
ICMP	protocole de message de commande Internet ( <i>Internet control message protocol</i> )
ID	identité
IMUI	identité internationale d'utilisateur mobile ( <i>international mobile user identity</i> )
IP	périphérique intelligent ( <i>intelligent peripheral</i> )
LMF	fonction de gestion de l'emplacement ( <i>location management function</i> )
MCF	fonction de commande mobile ( <i>mobile control function</i> )
MGPF	fonction de position géographique mobile ( <i>mobile geographic position function</i> )

MMI	interface homme-machine ( <i>man-machine interface</i> )
MRTR	réception et émission de radio mobile ( <i>mobile radio transmission and reception</i> )
MSC	centre de commutation mobile ( <i>mobile switching centre</i> )
MT	terminal mobile ( <i>mobile terminal</i> )
NNI	interface réseau-réseau ( <i>network to network interface</i> )
PDGN	nœud de passerelle de données par paquets ( <i>packet data gateway node</i> )
PDSN	nœud serveur de données par paquets ( <i>packet data serving node</i> )
PIN	numéro d'identification personnel ( <i>personal identification number</i> )
PSCAF	fonction d'agent de commande de service par paquets ( <i>packet service control agent function</i> )
PSCF	fonction de commande de service par paquets ( <i>packet service control function</i> )
PSGCF	fonction de commande de passerelle de service par paquets ( <i>packet service gateway control function</i> )
QS	qualité de service
RACAF	fonction d'agent de commande d'accès radio ( <i>radio access control agent function</i> )
RACF	fonction de commande d'accès radio ( <i>radio access control function</i> )
RAN	réseau d'accès radio ( <i>radio access network</i> )
RF	radiofréquence
RFTR	réception et émission par radiofréquence ( <i>radio frequency transmission and reception</i> )
RGT	réseau de gestion des télécommunications
RI	réseau intelligent
RNC	commande de réseau radio ( <i>radio network controller</i> )
RPD	réseau public pour données
SACF	fonction de commande d'accès au service ( <i>service access control function</i> )
SCEF	fonction d'environnement de création de service ( <i>service creation environment function</i> )
SCF	fonction de commande de service ( <i>service control function</i> )
SCP	point de commande de service ( <i>service control point</i> )
SDF	fonction de données du service ( <i>service data function</i> )
SDP	point de données du service ( <i>service data point</i> )
SIBF	fonction de diffusion d'information de système d'accès ( <i>system access information broadcast function</i> )
SLP	programme de logique de service ( <i>service logic program</i> )
SMAF	fonction d'agent de gestion de service ( <i>service management agent function</i> )
SMF	fonction de gestion de service ( <i>service management function</i> )
SMS	service de messages courts ( <i>short message service</i> )
SNCF	fonction de commande de réseau par satellite ( <i>satellite network control function</i> )
SRF	fonction de ressources spécialisées ( <i>specialized resource function</i> )
SS	service complémentaire ( <i>supplementary service</i> )
SSD	données secrètes partagées ( <i>shared secret data</i> )
SSF	fonction de commutation de service ( <i>service switching function</i> )
SSP	point de commutation de service ( <i>service switching point</i> )

TPU	télécommunications personnelles universelles
Tx	commutateur de transit ( <i>transit exchange</i> )
UIM	module d'identité d'usager ( <i>user identity module</i> )
UIMF	fonction de gestion de l'identification d'usager ( <i>user identification management function</i> )
VHE	environnement de rattachement virtuel ( <i>virtual home environment</i> )
VLR	registre d'emplacement de visiteur ( <i>visitor location register</i> )

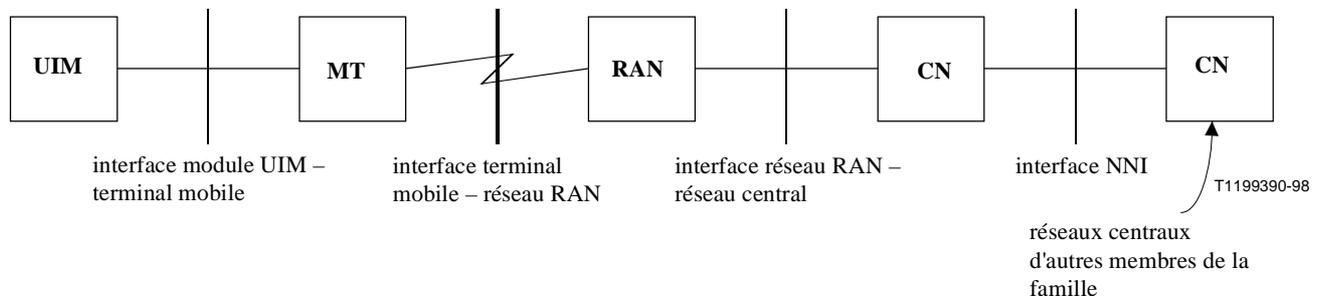
### 3.2 Définitions

La définition des termes cellulaires (par exemple, centre MSC, cellule, station de base, etc.) est faite en se référant à la Recommandation Q.1001 [5]. Il est fait référence aux termes cellulaires suivants:

centre MSC, registre HLR, registre VLR, cellule, zone d'emplacement et station de base

La définition des termes en rapport avec le cadre général pour les réseaux IMT-2000 est faite en référence à la Recommandation Q.1701 [9]. Il est fait référence aux termes en rapport suivants:

module UIM, terminal mobile, réseau RAN, réseau noyau (ou infrastructurel) et interface NNI



**Figure 3-1/Q.1711 – Interfaces physiques d'un système membre de la famille IMT-2000**

Les définitions suivantes sont basées sur la Recommandation Q.1290 [6] et ont été modifiées pour leur utilisation dans la présente Recommandation:

**3.2.1 commande d'appel:** ensemble de fonctions utilisées pour le traitement d'un appel, c'est-à-dire la négociation du service, l'établissement ainsi que la modification et la libération d'appels avec connexions simples ou multiples, utilisés en conjonction avec la demande de service émise par l'usager. Il peut exister zéro, une ou plusieurs connexions établies pour un appel.

**3.2.2 connexion:** association de bout en bout de canaux ou de circuits de transmission, d'unités fonctionnelles de commutation ou autres, qui sont établies dans le but de fournir un moyen de transfert d'informations entre deux ou plusieurs points dans un réseau de télécommunication. Une connexion se compose de plusieurs liaisons de communication. Il existe une ou plusieurs connexions pour chaque media qui compose un appel.

**3.2.3 commande de connexion:** ensemble de fonctions utilisées pour l'établissement, le maintien et la libération d'un itinéraire de communication entre deux ou plusieurs usagers ou entre un usager et une entité réseau, par exemple un récepteur de tonalités multifréquences.

**3.2.4 liaison de connexion:** partie de la connexion située entre un couple de fonctions de commande de connexion qui en effectue la commande. Une connexion se constitue d'une succession de liaisons de connexion.

Les termes suivants ont été définis en outre pour les besoins de la présente Recommandation:

**3.2.5 liaison d'accès:** regroupement de tous les canaux logiques en vue de la prise en charge d'une liaison de connexion entre le terminal mobile (MT) et le réseau central (CN) par le biais du réseau d'accès radio (RAN) (voir Figure 3-2).

**3.2.6 liaison d'accès radio:** partie d'une liaison d'accès qui est prise en charge par la radio (voir Figure 3-2).

**3.2.7 canal radio regroupé:** flux binaire regroupé d'informations multiplexées qui est véhiculé par le biais de l'interface radio sous la forme d'une entité physique unique destinée à un terminal mobile unique.

**3.2.8 association entre un terminal/un usager IMT-2000 et le réseau (association terminal/usager):** relation logique entre le terminal ou l'utilisateur IMT-2000 et le réseau, utilisée par ce dernier pour identifier certains usagers/terminaux IMT-2000 parmi tous ceux avec lesquels il entretient une relation de commande. L'association est établie lorsque l'utilisateur/le terminal IMT-2000 effectue le premier appel (c'est-à-dire un appel départ dans l'état libre), par une connexion de signalisation, ou lorsque le réseau effectue le premier appel à destination de l'utilisateur/du terminal IMT-2000 (c'est-à-dire un appel d'arrivée dans l'état libre). L'appel est établi par une procédure de radiorecherche dans ce dernier cas. L'association reste active tant que les appels et les connexions du terminal n'ont pas été libérés.

**3.2.9 données d'authentification:** ensemble de données liées à avec une authentification, comprenant des paramètres d'authentification et des informations d'authentification.

**3.2.10 paramètre d'authentification:** données secrètes préparées en vue de l'authentification d'un usager individuel. Une clé d'authentification de l'utilisateur est un exemple de donnée secrète permanente. Des données secrètes de session, appelées données secrètes partagées (SSD, *shared secret data*) peuvent être utilisées comme paramètre d'authentification.

**3.2.11 informations d'authentification:** informations utilisées pour l'authentification. Dans le cas d'un mécanisme d'authentification basé sur une procédure de mise à l'épreuve et de réponse, les informations d'authentification sont en général un ensemble constitué de l'épreuve, de la réponse et d'une clé de chiffrement.

**3.2.12 support:** itinéraire de communication associé à une connexion unique entre deux nœuds adjacents.

**3.2.13 commande de support:** prise en charge de la commande de ressources réseau sur une liaison réseau au niveau de la liaison (c'est-à-dire de nœud à nœud) en vue de véhiculer des informations de bout en bout.

**3.2.14 liaison d'approche de station de base:** partie de la liaison d'accès qui n'est pas la liaison d'accès radio (voir Figure 3-2).

**3.2.15 appel:** relation logique de bout en bout entre deux ou plusieurs participants établie au profit d'un participant demandeur en association avec une invocation de service.

**3.2.16 cellule de positionnement:** cellule choisie par le terminal mobile une fois que le processus de sélection ou de nouvelle sélection a choisi une cellule qu'il prévoit d'utiliser pour recevoir des services disponibles. Il est possible que le réseau n'ait pas connaissance de la présence du terminal mobile au sein de la cellule choisie.

**3.2.17 point de convergence de diversité:** point au niveau duquel se rejoignent plusieurs flux binaires physiques pour constituer un flux d'information logique en utilisant une technique de diversité (voir Figure 3-2).

**3.2.18 transfert en diversité:** type de transfert utilisant des techniques de macrodiversité.

**3.2.19 liaison en diversité:** regroupement d'itinéraires de diversité entre deux points de convergence de diversité correspondants. Une liaison en diversité se constitue d'un ou plusieurs itinéraires de diversité (voir Figure 3-2).

**3.2.20 itinéraire de diversité:** connexion d'éléments de liaison entre deux points de convergence de diversité correspondants. Un itinéraire de diversité constitue une branche d'une liaison en diversité. L'utilisation de la technique de diversité permet de combiner des itinéraires de diversité pour constituer un nouvel itinéraire de diversité (voir Figure 3-2).

**3.2.21 branchement de diversité:** itinéraires divergents d'une liaison en diversité à partir du point de diversité (voir Figure 3-2).

**3.2.22 itinérance globale (en général):** l'itinérance globale fait référence à la possibilité de passer d'un système IMT-2000 à un autre.

**3.2.23 acheminement/adressage avec itinérance globale:** capacité d'un réseau permettant l'adressage et l'acheminement de communications et de services à destination d'utilisateurs IMT-2000 itinérants, par opposition à un emplacement géographique ou à un équipement physique.

**3.2.24 portabilité de service avec itinérance globale:** capacité du réseau permettant aux abonnés d'accéder à partir de tout emplacement à des services de communication personnalisés au sein d'un système IMT-2000 et entre de tels systèmes, compte tenu de leurs profils de service.

**3.2.25 portabilité de module UIM avec itinérance globale:** capacité permettant à un utilisateur de transférer son identité entre des terminaux mobiles IMT-2000.

**3.2.26 mobilité de terminal avec itinérance globale:** capacité permettant à un terminal d'accéder à des services de télécommunication à partir d'emplacements différents et en cours de déplacement, ainsi que la capacité permettant au réseau d'identifier et de localiser ce terminal par le biais du module d'identification de l'utilisateur (UIM) qui lui est associé.

**3.2.27 accessibilité/portabilité de profil d'utilisateur avec itinérance globale:** capacité permettant au réseau d'accéder aisément au profil de l'utilisateur, ainsi que de transférer, de télécharger et de modifier ce profil à partir de tout emplacement, compte tenu de contraintes commerciales et de sécurité.

**3.2.28 branche de transfert:** branche d'une liaison d'accès radio qui participe à un transfert de terminal mobile (voir Figure 3-3).

**3.2.29 itinéraire de transfert:** succession d'éléments de liaison qui participent à un transfert de terminal mobile (voir Figure 3-3).

**3.2.30 élément de liaison:** canal logique entre deux nœuds fonctionnels adjacents (voir Figure 3-2).

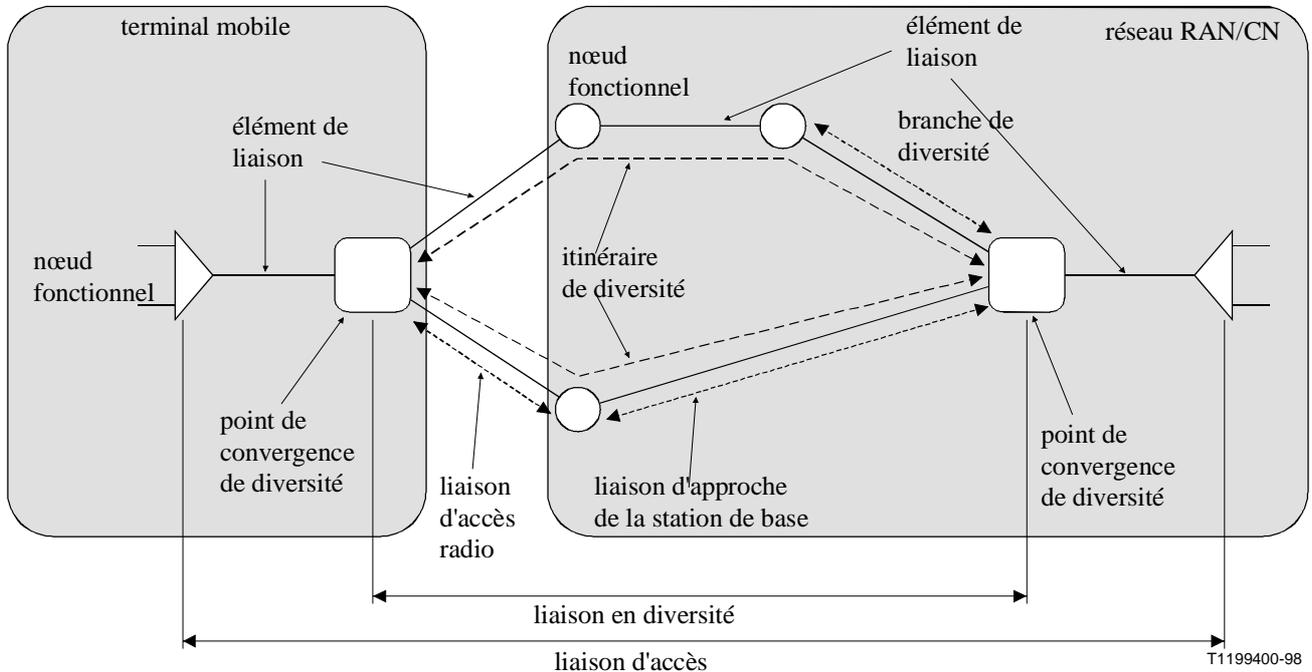
**3.2.31 canal radio logique:** flux d'information dédié à la transmission d'un certain type d'informations, par exemple des données de signalisation ou des données d'utilisateur. Plusieurs canaux logiques peuvent être mappés sur un même canal radio physique. Un canal logique unique peut également être mappé ou dupliqué sur plusieurs canaux radio physiques.

**3.2.32 macrodiversité:** ensemble de techniques de diversité dans lequel la diversité est fournie par l'utilisation de canaux physiques multiples qui constituent en général une connexion RF de point à multipoint (avec stations de base multiples) pour la liaison montante et une connexion de multipoint à point pour la liaison descendante véhiculant une transmission de donnée unique (qui est combinée au niveau de l'extrémité réceptrice). Les liaisons en provenance et à destination des stations de base multiples (c'est-à-dire les branches de la liaison d'approche de la station de base) sont également combinées dans la partie fixe du réseau. Ces techniques englobent la diversité de station de base, la diversité de transfert, la diffusion simultanée, etc.

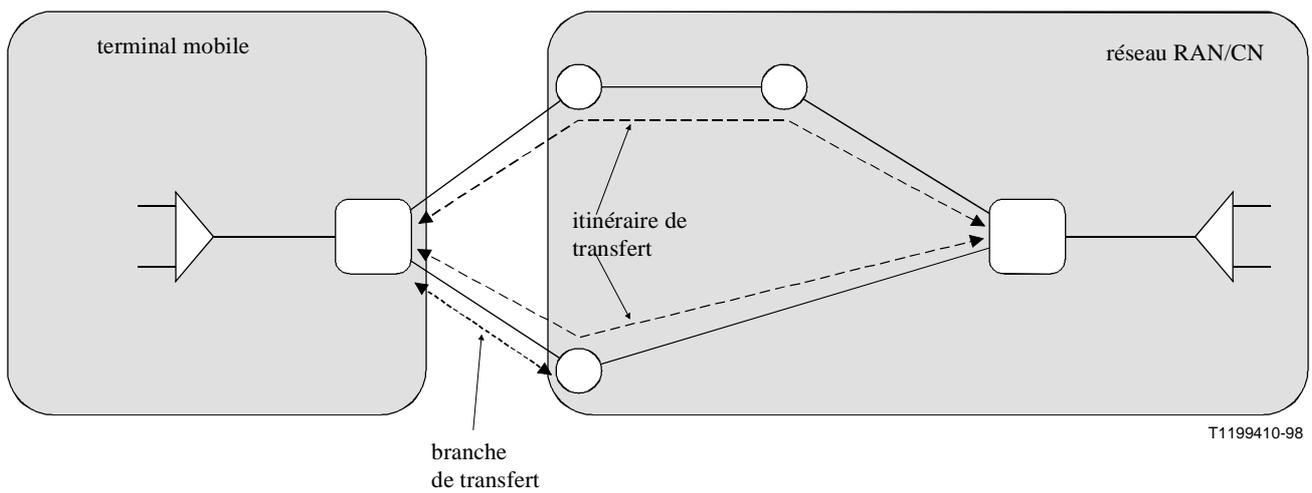
**3.2.33 canal radio physique:** itinéraire de communication radio établi pendant une certaine durée, défini par sa fréquence, son code et/ou son intervalle temporel. Plusieurs canaux radio physiques peuvent être mappés sur un même canal radiofréquence. Un canal radio physique unique peut également être mappé ou dupliqué sur plusieurs canaux radiofréquence.

**3.2.34 canal radiofréquence:** un canal radiofréquence (RF) représente une partie spécifiée du spectre de fréquence radio, avec une largeur de bande et une fréquence de porteuse donnée; il est capable de véhiculer des informations par le biais de l'interface radio.

**3.2.35 ressource radio:** partie de spectre radioélectrique disponible dans une zone géographique limitée (cellule). Cette partie de spectre peut être subdivisée en plus en canaux radiofréquence.



**Figure 3-2/Q.1711 – Dénomination des éléments associés à la communication liés à l'accès entre le terminal mobile et le réseau RAN/CN**



**Figure 3-3/Q.1711 – Dénomination des éléments associés avec le transfert en diversité**

## 4 Fonctions propres aux télécommunications IMT-2000

Le présent paragraphe identifie certaines des fonctions réseau qui sont nécessaires à la prise en charge des ensembles CS1 pour les télécommunications IMT-2000. Ces fonctions sont regroupées selon leurs relations avec les capacités générales du réseau et du service. Les membres de la famille ont la latitude d'implémenter de manière sélective celle des fonctions qui sont nécessaires à la prise en charge des services qu'ils ont choisis d'offrir.

### 4.1 Fonctions liées au contrôle global d'accès au système

L'accès au système est le moyen utilisé pour connecter un usager IMT-2000 à un système de télécommunications IMT-2000 à des fins d'utilisation de services IMT-2000, de fonctionnalités IMT-2000 ou des deux. L'accès au système peut être établi, soit à partir du côté mobile, ce qui correspond à un appel d'origine mobile, soit à partir du côté réseau, ce qui correspond à un appel se terminant au niveau d'un mobile.

**diffusion des informations d'accès au système:** cette fonction fournit au terminal mobile des informations qui peuvent contenir des droits d'accès, une identification de réseau, les bandes de fréquence utilisées, la configuration des canaux logiques, etc. Ces informations permettent au terminal mobile de se configurer pour utiliser une cellule de manière automatique, de s'enregistrer ainsi que d'initialiser et de recevoir des appels;

**analyse et supervision des informations d'accès au système:** cette fonction supervise et analyse les informations liées à l'accès au système qui sont transmises depuis le réseau à destination d'un ou de plusieurs terminaux mobiles. Les fonctionnalités nécessaires à l'analyse de ces informations résident dans le terminal mobile.

Le processus de supervision a pour but de déterminer quels sont les réseaux, les opérateurs réseau et/ou les fournisseurs de service qui sont disponibles et quelles sont les capacités de service qu'ils prennent en charge. La supervision des informations d'accès au système forme la base de l'analyse concernant la cellule de positionnement ou les canaux radio physiques qui seront occupés une fois qu'une communication dédiée aura été établie. La supervision des paramètres adéquats implique que le terminal mobile doit être en mesure d'explorer les bandes de fréquence IMT-2000 pour rechercher les informations nécessaires.

Une fois que le terminal mobile a rassemblé les informations liées à l'accès au système, ces dernières sont analysées afin de déterminer la cellule qui sera utilisée de manière automatique par le terminal mobile.

La sélection du fournisseur de services, du réseau et de l'opérateur réseau est régie par les choix de l'utilisateur effectués au moment de la souscription de l'abonnement ou en temps réel, portant par exemple sur les fonctionnalités des services, la taxation, les droits d'accès, etc.

La sélection de l'opérateur réseau et la sélection du réseau sont deux opérations logiquement distinctes, compte tenu du fait que plusieurs opérateurs réseau peuvent partager la même infrastructure.

La fonction de *supervision et d'analyse des informations d'accès au système* génère les informations de commande adéquates permettant d'assurer que le terminal mobile dispose d'une cellule adéquate utilisable de manière automatique, appartenant à un réseau ou à un opérateur réseau approprié auquel l'utilisateur peut accéder pour l'utilisation des services auxquels il est abonné;

**sélection de cellule dans le mode libre:** cette fonction est effectuée uniquement dans le mode libre. Elle commande la poursuite de la cellule active par le terminal mobile. Le terminal mobile choisit une cellule qu'il utilisera de manière automatique (la cellule active) en se basant sur la sélection de l'opérateur réseau faite par la fonction de *supervision et d'analyse des informations d'accès au*

*système*, sur les mesures faites sur les canaux radio physiques et sur les canaux de commande de diffusion des cellules disponibles. Le terminal mobile explorera et décodera les canaux logiques adéquats dans cette cellule et utilisera également cette cellule le cas échéant pour accéder au réseau.

Le choix d'une nouvelle cellule active peut devenir nécessaire, par exemple si le terminal mobile se déplace ou si la qualité du canal radio devient inférieure à un seuil acceptable. Le terminal peut, en conséquence, avoir besoin de connaître les canaux de diffusion des cellules environnantes; une telle connaissance peut en tout cas simplifier le processus de recherche.

L'acquisition et la sélection de cellules environnantes implique la recherche et le décodage des canaux physiques appropriés, ainsi que des canaux de commande correspondant aux cellules voisines dans le même réseau que la cellule actuellement active;

**sélection de cellule dans le mode de transfert de paquets de données:** un terminal mobile se trouve dans le mode de transfert de paquets de données lorsqu'il est engagé dans une transaction de paquets de données sans être engagé dans une connexion de circuit commuté.

La fonction de *sélection de cellule en mode de transfert par paquets* permet au terminal mobile de sélectionner la meilleure cellule à utiliser pour établir un itinéraire de communication. Ceci implique la mesure et l'évaluation de la qualité du signal provenant de cellules environnantes, ainsi que la détection et la prévention des encombrements au sein des cellules que le terminal mobile est susceptible d'utiliser.

## **4.2 Fonctions liées à la gestion et la commande des ressources radio**

La gestion des ressources radio traite l'allocation et la maintenance des canaux physiques. Les canaux logiques sont des itinéraires logiques qui prennent en charge des liaisons d'accès radio spécifiques. Les ressources radio IMT-2000 doivent être partagées entre le mode circuit (voix et données) et d'autres modes de service (par exemple, le mode de transfert par paquets).

### **4.2.1 Commande de la synchronisation**

Cette fonction évalue les informations fournies par la fonction de *supervision et d'analyse des informations d'accès au système* et assure une synchronisation correcte du terminal mobile au sein du réseau.

### **4.2.2 Fonctions liées à la commande de la liaison d'accès radio**

**établissement et libération de la liaison d'accès radio:** cette fonction est responsable de la commande de l'établissement et de la libération de l'élément de connexion sur la liaison d'accès radio. Les buts de cette fonction sont les suivants:

- a) participer au traitement d'établissement et de libération d'une connexion de bout en bout, qui sera activé par une demande issue d'autres entités fonctionnelles au moment de l'établissement/de la libération de l'appel;
- b) gérer et maintenir la liaison d'accès radio une fois que la connexion de bout en bout a été établie (cette fonction peut également être invoquée pour prendre en charge une modification de service au cours de l'appel ou pour l'exécution d'un transfert);

**réservation et libération de canaux radio physiques:** cette fonction traduit les demandes d'établissement ou de libération de la liaison d'accès radio en demandes pour des canaux radio physiques; elle effectue la réservation ou la libération des canaux radio physiques correspondants et l'envoi d'accusés de réception de réservation et de libération à destination des entités demandeuses. De telles demandes de canaux physiques sont sujettes à l'acceptation par la fonction d'*évaluation de l'admissibilité de la demande de ressources radio*.

Cette fonction peut également effectuer des réservations et des libérations de canal physique dans le cas d'un transfert. La quantité des ressources radio nécessaires peut en outre évoluer en cours d'appel à la suite de demandes de l'utilisateur et de demandes de macrodiversité. Cette fonction doit en conséquence pouvoir réserver et libérer des ressources de manière dynamique en cours d'appel;

**allocation et retrait de canaux radio physiques:** cette fonction est responsable de l'utilisation effective des canaux radio physiques une fois que leur réservation a été effectuée; elle alloue ou retire les canaux radio physiques correspondants pour le transfert de l'information;

**fonction de transfert de paquets de données par radio:** cette fonction fournit la capacité de transfert de paquets de données par le biais de l'interface radio IMT-2000. Elle englobe en général les fonctionnalités suivantes:

- a) commande de l'accès par paquets sur des canaux radio;
- b) multiplexage de paquets sur des canaux radio physiques communs;
- c) discrimination des paquets au sein du terminal mobile;
- d) détection et correction d'erreurs;
- e) procédures de commande de flux;
- f) équilibrage de la charge entre les canaux RF.

#### 4.2.3 Fonctions liées à la gestion de la commande de la puissance RF

**commande de la puissance RF:** il est important que la puissance radio transmise ne dépasse pas le seuil nécessaire pour la fourniture de la qualité de service requise, de manière à minimiser le niveau des interférences (ce qui permet une réutilisation maximale du spectre radioélectrique). Cette fonction commande, sur la base d'estimations de la qualité du canal radio, la puissance émise par le terminal mobile et par la station de base;

**réglage de la puissance RF:** cette fonction ajuste le niveau de puissance de sortie d'un émetteur radio conformément aux informations de commande en provenance de la fonction de *commande de la puissance RF*. Elle fait partie intégrante de tout processus de commande de puissance, qu'il soit effectué en boucle fermée ou en boucle ouverte.

#### 4.2.4 Fonctions liées à l'accès aléatoire

**initialisation de l'accès aléatoire:** cette fonction est utilisée par un terminal mobile lorsqu'il accède au réseau. Compte tenu du fait que l'interface radio est à accès multiple (un grand nombre de terminaux mobile tentent d'accéder à des ressources communes de manière indépendante et aléatoire), il est possible que l'utilisation d'une procédure d'accès aléatoire spécifique soit nécessaire lorsque le terminal mobile accède au réseau pour établir une connexion ou pour d'autres applications. Cette fonction démarre la procédure concernée en cas de nécessité;

**détection et traitement de l'accès aléatoire:** cette fonction du réseau détecte la tentative d'initialisation de l'accès aléatoire par le terminal mobile et fournit une réponse appropriée. Le traitement de l'accès aléatoire peut mettre en œuvre des procédures pour une résolution éventuelle de collision de tentatives, etc. Le résultat en cas de succès sera la génération d'une demande d'allocation de ressources adéquates au bénéfice du terminal mobile demandeur.

#### 4.2.5 Fonctions liées à l'admissibilité d'une demande de ressources radio

**positionnement des informations d'admissibilité de demande de ressources radio:** cette fonction positionne et met à jour les informations liées à la possibilité d'allocation de ressources radio en se basant sur la disponibilité des ressources radio dans une cellule. Ces informations sont utilisées par la fonction d'*évaluation de l'admissibilité de la demande de ressources radio*;

**diffusion des informations d'admissibilité de demande de ressources radio:** cette fonction diffuse au sein d'une cellule les informations d'admissibilité de demande de ressources radio fournies par la fonction de *positionnement des informations d'admissibilité de demande de ressources radio*;

**évaluation de l'admissibilité d'une demande de ressources radio:** cette fonction peut être implémentée dans le réseau ou dans le terminal mobile. Lorsqu'elle se trouve dans le réseau, elle évalue la possibilité d'allocation de ressources radio pour chaque demande d'une telle ressource, en fonction des informations d'admissibilité de demande de ressources radio fournies par la fonction de *positionnement des informations d'admissibilité de demande de ressources radio*. Lorsqu'elle se trouve dans le terminal mobile, cette fonction évalue les informations d'admissibilité de demande de ressources radio diffusées par la fonction de *diffusion des informations d'admissibilité de demande de ressources radio*. La fonction autorise l'initialisation de la demande de service par le terminal mobile qui demande des ressources radio (par exemple, au moment de la création de l'appel) uniquement lorsque la fonction d'évaluation considère que le résultat est positif.

### 4.3 Fonctions liées au codage de canal

**codage et décodage de la source de canal radio en vue de la protection contre les erreurs:** cette fonction a pour but de protéger les données contre des erreurs sur les canaux radio par l'utilisation d'un codage spécifique. Les principaux modes de codage sont les suivants:

- a) code convolusionnel utilisé à la fois pour la détection et la correction d'erreurs;
- b) contrôle de redondance cyclique (CRC, *cyclic redundancy check*) utilisé pour la détection d'erreurs;
- c) imbrication, utilisée pour la protection contre les erreurs.

Le codage effectué ne dépend pas du contenu ou de la signification des données.

### 4.4 Fonctions liées au transfert

**estimation de la qualité du canal radio:** cette fonction effectue des mesures sur les canaux radio (pour la cellule active et des cellules environnantes) et traduit ces mesures en estimations de la qualité du canal radio. Les mesures peuvent porter entre autres sur les valeurs suivantes:

- a) niveau des signaux reçus (cellule active et cellules environnantes);
- b) estimations des taux d'erreurs binaires;
- c) estimations liées aux environnements de propagation (par exemple, à haute vitesse, à basse vitesse, par satellite, etc.);
- d) distance de transmission (par exemple, au moyen d'informations de délai);
- e) décalage Doppler;
- f) statut de la synchronisation.

Il est nécessaire de mapper certaines des mesures avec les canaux concernés afin d'assurer la validité de ces mesures et des analyses qui en découlent. De telles associations peuvent impliquer l'utilisation d'identificateurs pour le réseau, la station de base, la cellule (secteur de station de base) et/ou le canal radio;

**sélection de cellule dans le mode dédié:** un terminal mobile se trouve dans le mode dédié lorsqu'il est engagé dans une connexion par circuit commuté. Il peut, lorsqu'il se trouve dans le mode dédié, être engagé simultanément dans une transaction de paquets de données.

La *sélection de cellule dans le mode de fonctionnement dédié* permet au terminal mobile de choisir une cellule préférée, qui fournit l'accès à une connexion par circuit commuté, ou qui peut être utilisée pour un transfert. La cellule est choisie sur une liste de candidats émise par le réseau à destination du

terminal mobile. Cette fonction implique la mesure et l'évaluation de la qualité du signal pour les cellules environnantes ainsi que la détection et la prévention des encombrements au sein des cellules pouvant faire l'objet d'une demande d'accès ou de transfert;

**évaluation de la qualité de service:** cette fonction fait une estimation de la qualité de service générale pouvant tenir compte des estimations de qualité des canaux radio (y compris pour les cellules environnantes), du débit de paquets, de délais et d'autres éléments de mesure de la qualité de service. La qualité de service générale est comparée avec les limites demandées et avec les estimations faites pour les cellules environnantes. Selon le résultat de cette comparaison, il est possible d'activer la fonction de *réallocation de ressource*, la fonction de *commande de macrodiversité* ou la fonction d'*exécution du transfert*;

**réallocation de ressource:** le réseau supervise en permanence le statut d'utilisation des ressources. Lorsqu'il détecte une insuffisance de ressources, le réseau peut effectuer une séquence de transfert à l'intérieur de la cellule ou entre cellules, ou une réallocation d'autres ressources utilisées afin d'obtenir d'autres ressources disponibles;

**décision de transfert:**

- **à l'initiative du terminal:** cette fonction est pilotée par la fonction d'*évaluation de la qualité de service* et génère une demande pour de nouvelles ressources. Le terminal utilise dans ce cas une stratégie de réallocation de ressources ou de transfert afin de sélectionner de nouvelles ressources. Cette fonction peut également demander au réseau d'effectuer, si nécessaire, une combinaison des itinéraires de diversité;
- **à l'initiative du réseau:** cette fonction est pilotée par la fonction d'*évaluation de la qualité de service* ou par la fonction de *réallocation de ressource*, et génère une demande pour différentes ressources. Le réseau utilise dans ce cas une stratégie de réallocation de ressources ou de transfert afin de sélectionner de nouvelles ressources et coordonner leur affectation. Cette fonction peut également demander au terminal d'effectuer, si nécessaire, une combinaison des itinéraires de diversité;

**commande de macrodiversité:** sur demande de la fonction de *décision de transfert* ou de la fonction d'*évaluation de la qualité de service*, cette fonction commande la duplication/la reproduction de flux d'information en vue de recevoir/d'émettre les mêmes informations sur plusieurs canaux radio physiques (peut-être dans des cellules différentes) en provenance/à destination d'un même terminal mobile.

Cette fonction pilote également la combinaison de flux d'information générés par une source unique mais acheminés en diversité sur plusieurs liaisons subordonnées. La fonction de *commande de macrodiversité* commande l'exécution de la macrodiversité (c'est-à-dire la répartition et la combinaison du flux d'information) qui est localisée au niveau des deux points d'extrémité de la liaison de connexion à laquelle elle s'applique. De tels points existent aussi bien au sein du réseau que dans le terminal mobile;

**exécution du transfert:** cette fonction effectue la commande du transfert effectif de l'itinéraire de communication. Elle comporte deux processus subordonnés: la réservation de ressources de transfert et la commutation de l'itinéraire de transfert. Le processus de réservation de ressources de transfert réservera et activera les nouvelles ressources radio et filaires qui sont nécessaires pour le transfert. Le processus de commutation de l'itinéraire de transfert prendra place une fois que les nouvelles ressources ont été réservées et activées correctement, y compris pour toute combinaison d'itinéraires intermédiaires nécessaire, telle que l'addition et la suppression de branches de transfert dans le cas de transfert avec diversité;

**achèvement du transfert:** cette fonction libérera toute ressource qui n'est plus nécessaire. Un réacheminement de l'appel peut également être déclenché en vue d'optimiser la nouvelle connexion;

**déclenchement du transfert:** cette fonction identifie les cellules qui peuvent être ajoutées ou supprimées sur la liaison d'accès. Ces informations sont utilisées par la fonction de *décision de transfert*.

## 4.5 Fonctions liées à la gestion de l'emplacement et à la détermination de la position géographique

### 4.5.1 Fonctions liées à la radiorecherche du terminal

La radiorecherche du terminal est une fonctionnalité conduisant à la localisation du terminal mobile dans sa cellule actuelle afin d'établir à l'initiative du réseau une connexion vers le terminal à des fins de signalisation ou de livraison de paquets. La radiorecherche du terminal peut transmettre des données de l'utilisateur en cas de livraison de paquets.

**décision et commande de radiorecherche:** cette fonction initialisera l'identification de la zone de localisation du terminal mobile et de son statut (par exemple, occupé, libre ou enregistré comme actif). La radiorecherche du terminal mobile peut être effectuée ou non en fonction du statut du terminal mobile (par exemple, la radiorecherche peut être inutile si le mobile est déjà actif pour un appel ou un échange de paquets) ou en fonction d'autres facteurs définis par l'opérateur réseau du système au sein duquel se trouve le mobile (par exemple, en fonction de conditions de gestion du réseau, telles que l'absence de canaux disponibles ou des situations d'urgence). La fonction de *décision et de commande de radiorecherche* traitera également les réponses fournies par le terminal mobile lors de la radiorecherche;

**exécution de la radiorecherche:** cette fonction effectuera la radiorecherche du terminal à l'intérieur de sa zone de responsabilité (par exemple pour un groupe de cellules) à partir des informations reçues de la fonction de *décision et de commande de radiorecherche*. L'exécution comprend l'identification des cellules radio au sein desquelles la radiorecherche est diffusée. Elle peut conduire à des répétitions de la radiorecherche;

**détection de la radiorecherche:** cette fonction effectue la détection de la radiorecherche et traite la réponse du terminal mobile à la radiorecherche.

### 4.5.2 Fonctions liées à la gestion, l'enregistrement et l'effacement des données d'emplacement

#### 4.5.2.1 Gestion des données d'emplacement

La gestion des données d'emplacement est un regroupement de fonctionnalités/fonctions nécessaires à la localisation d'un terminal mobile effectuée par le réseau dans le but d'établir une connexion avec ce terminal ou de lui livrer des paquets. Les données d'emplacement peuvent être fournies avec divers niveaux de précision, compte tenu du mode de fonctionnement actuel du terminal (par exemple, une connexion de commutation de circuit active, une connexion par paquets de données en stand-by, etc.).

**initialisation de la gestion des données d'emplacement:** après avoir évalué les résultats de la fonction de *supervision et d'analyse des informations d'accès au système*, et/ou pris en compte le statut de gestion d'emplacement, cette fonction effectue une demande de fonctionnalités de service liées à la gestion de l'emplacement à destination du réseau (par exemple une mise à jour de l'emplacement du terminal, un détachement ou un rattachement). Cette fonction peut également demander les fonctionnalités de manière périodique ou à l'initiative du réseau;

**gestion des données d'emplacement:** cette fonction commande les procédures des fonctionnalités de service liées à la gestion de l'emplacement. Les procédures englobent les mises à jour des informations d'emplacement et/ou des informations de statut du terminal mobile figurant dans la base de données (c'est-à-dire, indiquant si le terminal peut être joint ou non). Ceci comprend la mise à

jour de l'ancien et du nouvel emplacement du terminal, ainsi que l'initialisation de la suppression, dans les entités de mémorisation, des données d'emplacement lorsque celles-ci ne sont plus nécessaires. Cette fonction peut également permettre au réseau d'initialiser des fonctionnalités de service liées à la gestion de l'emplacement afin de mettre à jour sa base de données.

Il est possible de définir plusieurs états de gestion de l'emplacement permettant de distinguer de quelle manière le réseau reconnaît l'emplacement du terminal mobile, par exemple:

Etats d'emplacement inconnu: le réseau n'a aucune connaissance de l'emplacement du terminal mobile.

Etats d'emplacement connu: le réseau dispose de certaines connaissances au sujet de l'emplacement du terminal mobile. Dans ces états, l'emplacement du terminal mobile peut être connu avec des degrés divers de précision.

Précision de l'emplacement des terminaux mobiles: il est possible de définir divers niveaux permettant de distinguer avec quelle précision l'emplacement du terminal est reconnu par le réseau, par exemple:

Précision au niveau de la zone d'emplacement: la précision correspond à des zones de cellules multiples qui suffisent pour effectuer une radiorecherche permettant de localiser le terminal mobile.

Précision au niveau de la zone de cellule: la précision correspond à une cellule unique ou à un nombre limité de cellules utilisées par le terminal pour communiquer avec le réseau.

Lorsque plusieurs modes de fonctionnement sont utilisés pour un terminal mobile (c'est-à-dire en cas de fonctionnement simultané avec commutation de circuits et échange de paquets de données), l'emplacement du terminal mobile peut être connu avec une précision différente pour chacun des modes. Dans ce cas, les informations de mise à jour d'emplacement sont partagées entre les modes afin de réduire la charge réseau induite sur le réseau par leur mise à jour.

La **mise à jour d'emplacement à l'initiative du terminal** est une fonction par laquelle un terminal mobile notifiera au réseau son existence ainsi que sa localisation au sein du réseau; elle permettra de mettre à jour de manière continue, en fonction des besoins, les informations d'emplacement du terminal au sein du réseau. Elle est utilisée en général lorsqu'un terminal fait sa première apparition au sein du domaine d'un réseau, lorsqu'on ne dispose pas d'informations antérieures de localisation (par exemple après une panne de terminal ou une panne réseau) ou lorsque le terminal se déplace vers une nouvelle zone dans laquelle il n'a pas eu d'interaction avec le réseau depuis un certain laps de temps.

La **mise à jour d'emplacement à l'initiative du réseau** est une fonction par laquelle le réseau demande à un terminal de s'identifier vis à vis du réseau de manière à déterminer son emplacement au sein du réseau. Elle est utilisée en général lorsqu'un terminal n'a pas eu d'interaction avec le réseau depuis un certain laps de temps et si ce dernier veut établir si le terminal peut encore être joint.

#### **4.5.2.2 Enregistrement de l'emplacement pour la livraison de l'appel et du service**

La mise à jour de l'emplacement du terminal dans le réseau serveur effectue la mise à jour des fonctions de mobilité de réseau de rattachement correspondant à l'emplacement du terminal à des fins d'acheminement des appels arrivées. Les capacités de signalisation entre réseaux permettent à un fournisseur de services et à un opérateur de réseau serveur de transmettre les capacités du réseau serveur et les capacités de service de l'abonné de manière à assurer la transparence du service.

Le déchargement du profil de service depuis le réseau de rattachement vers le réseau serveur peut englober l'un des scénarios d'enregistrement suivants:

les démarches suivantes peuvent être prises en considération pour des services normalisés IMT-2000:

- a) le réseau de rattachement décharge le profil de l'abonné vers le réseau visité; le profil sera utilisé par le réseau visité pour définir l'origine du service de communication sans demander par la suite de nouvelles informations au réseau de rattachement, à l'exception éventuelle d'informations d'authentification;
- b) le réseau de rattachement ne décharge pas de profil d'utilisateur vers le réseau visité et ce dernier demandera des instructions au réseau de rattachement pour définir l'origine du service de communication;

les démarches suivantes peuvent être prises en considération pour des services non normalisés IMT-2000:

- c) dans le cas d'une association avec la variante a) ci-dessus, le réseau de rattachement décharge des informations d'abonnement VHE à destination du réseau visité sous la forme d'une partie du profil de l'abonné du service; l'origine ou la terminaison du service de communication, ou les deux, conduiront le réseau visité à contacter le réseau de rattachement pour demander des instructions;
- d) dans le cas d'une association avec la variante b) ci-dessus, le réseau de rattachement ne décharge aucune information d'abonnement VHE à destination du réseau visité; comme dans la variante c) ci-dessus, l'origine ou la terminaison du service de communication, ou les deux, conduiront le réseau visité à contacter le réseau de rattachement pour demander des instructions.

Il est possible d'invoquer des services de réseau intelligent à partir de la procédure d'enregistrement d'emplacement et cette dernière peut être modifiée conformément à la logique de service des services de réseau intelligent invoqués.

#### **4.5.2.3 Annulation de l'enregistrement d'un abonné IMT-2000**

Un abonné IMT-2000 peut annuler de manière explicite son enregistrement ou laisser le réseau effectuer cette tâche (annulation implicite). Lorsqu'un abonné IMT-2000 quitte un système, son profil peut également être supprimé par une action explicite ou implicite d'annulation d'enregistrement.

#### **4.5.3 Fonctions liées à la recherche de la position géographique**

**détermination de la position géographique:** cette fonction permettra au réseau IMT-2000, au terminal mobile, ou aux deux, de calculer la position géographique des terminaux mobiles à partir d'informations dynamiques (par exemple, les caractéristiques des signaux RF reçus, la puissance du signal ou son angle d'incidence) et de la connaissance préalable d'informations adéquates (par exemple des informations stockées, telles que la référence de temps ou la position géographique des éléments réseau). Le réseau IMT-2000 et les terminaux mobiles peuvent disposer tous deux de la capacité d'agir sur les caractéristiques des signaux RF en vue d'améliorer la qualité de la réception de manière à obtenir des résultats corrects;

**notification de la position géographique:** cette fonction permettra au réseau IMT-2000, au terminal mobile, ou aux deux, de notifier la position géographique d'un terminal mobile, une fois qu'elle a été déterminée, à des entités fonctionnelles intéressées et autorisées appartenant au réseau ou aux terminaux mobiles.

## 4.6 Fonctions liées au traitement d'un appel mobile (y compris les fonctions d'acheminement)

### 4.6.1 Fonctions communes

**analyse des fonctionnalités du service:** cette fonction vérifiera si le service demandé est compatible avec l'abonnement souscrit. Elle peut également vérifier si le service demandé est compatible avec les capacités du terminal;

**fourniture de la capacité d'informations du terminal:** cette fonction fournira les informations (capacités du terminal) nécessaires au réseau pour identifier les fonctions et les fonctionnalités prises en charge par le terminal;

**négociation de débits de données et de qualité de service:** l'utilisateur doit pouvoir disposer de divers débits de données en fonction de l'environnement dans lequel il opère. Les environnements et les débits de données sont décrits dans la Recommandation UIT-R M.816-1 "Cadre de description des services assurés par les télécommunications IMT-2000 [2]".

La négociation doit être possible pour le débit de données et la qualité de service devant être utilisés entre l'utilisateur et le réseau. Elle peut s'effectuer au début de l'instance d'appel et/ou de données par paquets, ou à d'autres instants de cette instance en fonction de la situation actuelle du réseau et de l'environnement de l'utilisateur.

L'échange entre l'utilisateur et le réseau peut utiliser des débits de données asymétriques. Les valeurs de ces débits peuvent faire l'objet des procédures de négociation;

**limitations d'accès:** on suppose généralement que les utilisateurs peuvent accéder aux services IMT-2000 par le biais de divers réseaux d'accès. Toutefois, des limitations d'accès doivent être possibles, selon les options d'abonnement et les autorisations. Des limitations d'accès peuvent aussi être imposées par le réseau serveur (visité) en raison de conditions du réseau ou pour d'autres raisons.

### 4.6.2 Fonctions propres aux appels mobiles par circuit commuté

**demande d'informations d'acheminement:** cette fonction demandera, pour des appels se terminant au niveau du mobile, les *informations d'acheminement adéquates* en interrogeant la fonction de traitement des informations d'acheminement;

**traitement des informations d'acheminement:** cette fonction fournira au réseau, pour des appels se terminant au niveau du mobile, les informations d'acheminement adéquates pour l'appel à établir. Les capacités de service peuvent être stockées dans le réseau sous la forme de données dynamiques déduites de la négociation de bout en bout effectuée lors de l'établissement de l'appel. Les capacités du terminal peuvent être obtenues au moment de l'enregistrement du service et de l'utilisateur. La modification à la demande de la largeur de bande et de la qualité de service est un besoin technique évolué.

NOTE – Les informations d'acheminement peuvent pointer vers une adresse d'acheminement finale ou vers une entité qui fournira des informations d'acheminement supplémentaires. Cette entité peut déclencher dans ce cas une décision et une commande de radiorecherche.

### 4.6.3 Fonctions liées à l'acheminement et à l'adressage de services de données par paquets IMT-2000

#### 4.6.3.1 Fonctions liées à l'acheminement du service de communication de données mobiles par paquets

Cette fonction prend en charge l'acheminement du service de communication de données par paquets. Le service de communication peut être fourni lors d'une instance de service mobile de l'une des manières suivantes:

- a) acheminement avec demande au moment de la numérotation  
cette méthode permet à l'utilisateur d'établir à la demande un itinéraire de communication de son choix. L'utilisateur fournit l'adresse du gestionnaire de paquets comme information d'adresse de destination lorsqu'il demande l'établissement de l'itinéraire de communication. Le réseau effectue alors l'acheminement du service conformément à l'adresse de destination qui est fournie de la manière usuelle pour la téléphonie (c'est-à-dire pour un établissement d'appel). La libération de l'itinéraire de communication se fera au moyen d'une demande de libération de service téléphonique ordinaire (c'est-à-dire une libération d'appel);
- b) acheminement déterminé au moment de la souscription de l'abonnement au service  
cette méthode permet à l'utilisateur de spécifier un choix de fonction de traitement de paquets au moment de la souscription de l'abonnement au service de son réseau de rattachement membre de la famille IMT-2000. Le service de communication sera établi entre le terminal mobile et la fonction de traitement de paquets spécifiée (par exemple au moyen d'une association de contexte) lorsque l'utilisateur initialise une instance de service avec un membre de la famille IMT-2000. La libération de l'itinéraire de communication s'effectue à la fin de l'instance de service mobile.

#### **4.6.3.2 Fonctions liées aux types de connexions et à la gestion d'adresse pour les paquets de données de mobiles**

Les télécommunications IMT-2000 prennent en charge des services de point à point (par exemple dans les modes sans connexion et avec connexion) et des services de point à multipoint (par exemple pour des appels de groupe et des services avec multidiffusion).

Les fonctions incluront la gestion d'adresses dynamiques et statiques, la prise en charge des échanges du protocole de message de commande Internet (ICMP, *Internet control message protocol*), le filtrage de paquet et le respect du caractère privé des données.

#### **4.6.4 Fonctions liées au traitement d'appels multimédia**

Les fonctions de prise en charge de données multimédia par les télécommunications IMT-2000 se constituent de la capacité de fourniture de supports possédant une souplesse de qualité de service ainsi que de la fourniture d'appels parallèles et d'appels de point à multipoint. La souplesse de la qualité de service permet à l'utilisateur de modifier la qualité de service en cours d'appel en fonction des besoins des applications utilisées. Les appels parallèles peuvent être utilisés pour transférer des composants de média différents dans des appels distincts. Les appels de point à multipoint peuvent être utilisés, par exemple, pour des services de distribution multimédia. La coordination et la synchronisation des divers composants multimédia peuvent être effectuées par les applications au niveau des systèmes d'extrémité qui sont en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

#### **4.6.5 Gestion simultanée des communications à commutation de circuits et à commutation de paquets**

Cette fonction prend en charge simultanément des itinéraires de commutation de circuits et par paquets.

#### **4.7 Fonctions liées à l'encodage et à la compression des données**

**encodage des données:** cette fonction indique un codage de signaux vocaux ou une compression de données graphiques. Le codage dépend du contenu ou de la signification des données;

**fonction de compression de la signalisation:** la fonction de *compression de la signalisation* optimisera l'utilisation de la capacité de l'itinéraire radioélectrique en transmettant le minimum de signalisation possible tout en préservant les informations véhiculées;

**compression de données:** la fonction de compression de données optimisera l'utilisation de l'itinéraire radioélectrique en transmettant le minimum d'informations binaires nécessaires pour représenter de manière précise le contenu des paquets du protocole réseau, par exemple en utilisant la compression de données V.42 *bis*.

## **4.8 Fonctions liées à l'intelligence du réseau et à la commande de service**

### **4.8.1 Fonctions prenant en charge les télécommunications TPU**

Cette fonction fournit la capacité d'accès à des services de télécommunication pour tout terminal (sans restriction aux systèmes IMT-2000) à partir d'un identificateur personnel (par exemple le numéro TPU). Cette fonction implique la capacité de localisation par le réseau du terminal associé à l'utilisateur, à des fins d'adressage, d'acheminement et de taxation des appels de l'utilisateur TPU. La Recommandation Q.1541 [8] contient la description détaillée des fonctions et de leur allocation à chaque entité fonctionnelle (FE, *functional entity*) pour des télécommunications TPU basées sur le réseau intelligent.

### **4.8.2 Fonctions liées à la portabilité du service**

La portabilité du service correspond à la capacité du réseau de fournir un ensemble donné de services, de fonctionnalités, ou des deux en tout point d'accès usager dans un environnement IMT-2000 conformément aux demandes de l'utilisateur. Du point de vue de l'abonné, la portabilité du service correspond à la possibilité d'accéder en transparence tout en se déplaçant à un ensemble de services pour lesquels il a souscrit un abonnement.

La fonctionnalité de portabilité du service avec itinérance globale utilise le concept d'environnement de rattachement virtuel ou des services complémentaires normalisés (voir 7.2.2.5).

### **4.8.3 Fonctions prenant en charge les services complémentaires**

Les services complémentaires optionnels sont associés à un abonné du service IMT-2000 sur la base d'un abonnement spécifique.

### **4.8.4 Fonctions liées à la prise en charge de l'environnement de rattachement virtuel**

La capacité d'environnement de rattachement virtuel (VHE, *virtual home environment*) est une capacité réseau intégrée qui fournit des services propres à l'opérateur, accessibles à l'utilisateur lorsqu'il se déplace à l'extérieur de son réseau de rattachement.

Les fonctions suivantes ont été identifiées pour la prise en charge de la fourniture de services complémentaires VHE:

- **fourniture de profils de service spécifiques de l'environnement VHE:** cette fonction garantit que le réseau visité reçoit les informations convenables pour l'invocation des services complémentaires VHE. Les profils de service VHE font partie des profils d'abonné IMT-2000. Ils contiennent les informations de déclenchement qui doivent être échangées entre le réseau de rattachement et le réseau visité (serveur);
- **armement automatique de déclencheurs au sein du réseau de commutation:** cette fonction active les déclencheurs VHE, y compris le profil de déclenchement (par exemple, pour les conditions et les informations de déclenchement, etc.). L'armement des déclencheurs VHE peut être activé à la demande du réseau de rattachement ou du fournisseur de services;

- **déchargement de profils de déclencheur VHE vers le réseau visité:** cette fonction permet d'éviter une signalisation inutile entre le réseau de rattachement et le réseau visité. Le profil de déclencheur VHE est déchargé vers le réseau visité en même temps que le profil d'abonné IMT-2000;
- **exécution de la logique de service** (capacité du réseau de rattachement): cette fonction nécessite la conclusion d'un accord entre le réseau de rattachement et le réseau visité de manière à ce que le réseau de rattachement puisse effectuer, dans sa propre logique de service, la commande des ressources du réseau visité. Les capacités de réseau intelligent prises en charge doivent être compatibles entre les deux réseaux;
- **exécution de la logique de service** (capacité du réseau visité): cette fonction nécessite la conclusion d'un accord au sujet d'un environnement d'exécution d'application de manière à ce que le réseau visité puisse exécuter la logique de service réparti du réseau de rattachement;
- **adressage du service** (capacité du réseau visité): cette fonction permet au réseau visité d'adresser des fonctions de commande de service spécifiques. Elle est utilisée pour demander l'initialisation d'un contexte VHE entre le réseau visité et le réseau de rattachement;
- **fonctions de sécurité et de filtrage** (du réseau visité vers le réseau de rattachement): ces fonctions permettront aux réseaux de vérifier leurs identités mutuelles et d'effectuer la liaison entre leurs contextes aux fins d'exécution des services VHE.

#### 4.8.5 Fonctions liées à la prise en charge du réseau intelligent

L'utilisation des capacités du réseau intelligent (RI) constitue l'un des mécanismes permettant de fournir des services de télécommunications IMT-2000.

Les appels en provenance ou à destination des mobiles, l'enregistrement de la mobilité et des activités d'authentification, ainsi que des activités non liées à l'appel peuvent déclencher des procédures de réseau intelligent au sein du réseau IMT-2000. Des services propres à l'opérateur peuvent être implémentés sur la base de ces événements génériques.

Les fonctions liées à des capacités de réseau intelligent sont associées à la fourniture de services de réseau intelligent.

Les fonctions suivantes ont été identifiées:

- **exécution de la logique de service:** cette fonction exécute des instances de logique de service qui sont demandées par le réseau au bénéfice de l'utilisateur;
- **manipulation de données du service/de l'utilisateur:** cette fonction mémorise, recherche ou exécute toute autre activité de gestion de données du service;
- **traitement de ressources spécialisées:** cette fonction interagit avec l'utilisateur par le biais de messages dédiés, tels que des messages de texte, des annonces, des enregistrements de messagerie locale, etc. Ce genre de capacités est pris en charge par des plates-formes de réseau intelligent;
- **déclenchement de la logique de service:** cette fonction permet une interaction efficace entre la logique de service et le processus, lié ou non à l'appel, qui a invoqué ce service;
- **interrogation à un instant quelconque:** cette fonction permet à une instance de logique de service d'extraire des informations liées à la gestion de la mobilité, telles que des informations d'emplacement et des informations de statut de l'abonné.

La série de Recommandations UIT-T traitant du réseau intelligent donne une description détaillée de ces fonctions.

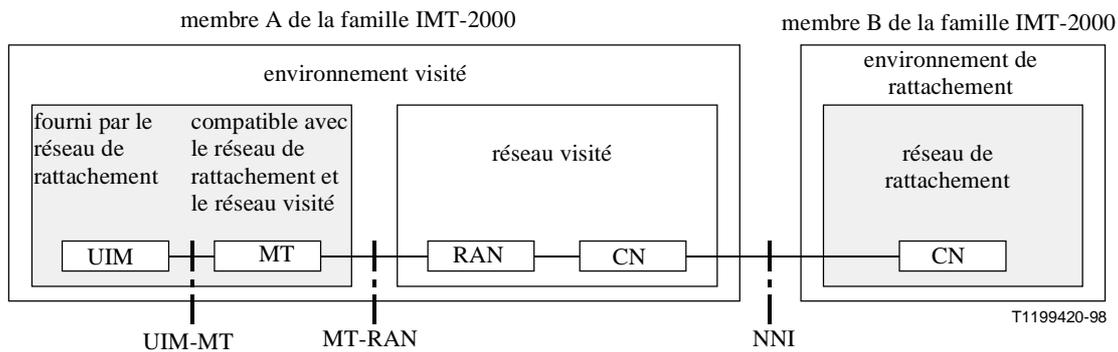
#### 4.9 Fonctions supplémentaires en liaison avec l'itinérance globale

Les fonctions décrites dans le présent sous-paragraphe sont utilisées pour prendre en charge l'itinérance globale en plus des autres fonctions décrites.

Deux variantes d'itinérance globale sont envisagées pour l'ensemble de capacités 1 des télécommunications IMT-2000:

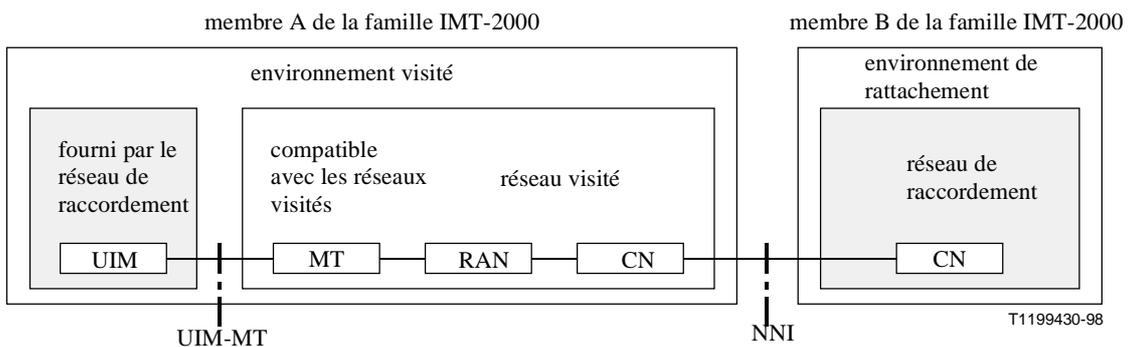
- 1) itinérance du module UIM et du terminal mobile (mobilité de terminal): un module UIM fourni par le réseau de rattachement est utilisé sur un terminal mobile utilisable sur le réseau de rattachement et le réseau visité;
- 2) itinérance du module UIM (portabilité UIM): un module UIM fourni par le réseau de rattachement est utilisé sur un terminal mobile disponible sur le réseau visité.

La Figure 4-1 illustre ces deux variantes d'itinérance globale.



les interfaces UIM-MT, MT-RAN et NNI sont des interfaces IMT-2000

**Figure 4-1a/Q.1711 – Itinérance globale de module UIM et de terminal mobile**



les interfaces UIM-MT et NNI sont des interfaces IMT-2000

**Figure 4-1b/Q.1711 – Itinérance globale de module UIM**

La sélection des fournisseurs de services permet l'itinérance de terminaux mobiles entre des réseaux pris en charge par des fournisseurs de services/des opérateurs identiques ou différents. Ceci peut inclure l'utilisation de mécanismes de sélection de certains fournisseurs de services/opérateurs préférés lorsque plusieurs d'entre eux fournissent une couverture dans la même zone.

Les fonctions liées à l'interfonctionnement englobent les mécanismes qui fournissent, par exemple, la taxation, la protection contre les fraudes et la résolution des problèmes. Ces mécanismes peuvent être utilisés dans des cas survenant "en temps réel".

#### **4.10 Fonctions liées au respect de la vie privée de l'utilisateur et à la sécurité du réseau**

##### **4.10.1 Fonctions liées au chiffrement**

**commande de la confidentialité:** cette fonction fournira les informations nécessaires au chiffrement et au déchiffrement du canal radio physique (clés et autres paramètres permettant le calcul des clés). La commande de la confidentialité doit être considérée comme une fonction centralisée du fait que certains opérateurs peuvent souhaiter ne pas divulguer aux autres opérateurs les algorithmes de sécurité qu'ils utilisent. La commande de confidentialité est intimement liée aux mécanismes d'authentification;

**chiffrement du canal radio physique:** cette fonction, qui est un pur calcul, permet de protéger les données transmises par radio contre l'accès par un tiers non autorisé. Le chiffrement peut se faire au moyen d'une clé dépendante de la session, obtenue par signalisation, au moyen de données dépendantes de la session ou des deux;

**déchiffrement de canal radio physique:** cette fonction est un pur calcul utilisé pour rétablir les informations d'origine à partir des informations chiffrées. La fonction de déchiffrement est la contrepartie de la fonction de chiffrement et utilise la même clé de chiffrement;

**commande de l'exécution du chiffrement:** cette fonction livrera les informations de chiffrement et déclenchera le chiffrement et le déchiffrement sur le canal radio physique. Les informations de chiffrement seront fournies par la fonction de *commande de confidentialité*.

##### **4.10.2 Fonctions liées à l'authentification**

**gestion des données d'authentification:** cette fonction effectue la commande et la gestion des données d'authentification, qui engloberont les paramètres d'authentification et les informations d'authentification requises au sein du réseau;

**traitement de l'authentification de l'utilisateur:** cette fonction démarrera et commandera la procédure d'authentification de l'utilisateur et traitera les résultats en se basant sur les paramètres reçus de la fonction de *gestion des données d'authentification*. Une authentification mutuelle prend en charge les fonctions de vérification entre réseaux (y compris pour les fournisseurs de services) et entre utilisateurs (y compris pour les modules d'identification d'utilisateur). Ceci inclut la fonction de vérification de l'utilisateur par le réseau (par laquelle le réseau vérifie que l'utilisateur est bien celui qu'il prétend être) et la fonction de vérification du réseau par l'utilisateur (par laquelle l'utilisateur détermine si le réseau est bien celui qu'il déclare être).

Il est possible d'invoquer des services de réseau intelligent à partir des procédures d'authentification de l'utilisateur et ces dernières peuvent être modifiées conformément à la logique de service des services de réseau intelligent invoqués. Cette capacité n'inclut pas la génération des paramètres d'authentification (par exemple de triplets).

##### **4.10.3 Fonctions liées à la lutte contre les fraudes et les abus dans le réseau**

Les fonctions des télécommunications IMT-2000 ont la capacité de fournir les informations nécessaires au contrôle des fraudes; les événements supervisés sont en général les informations d'adressage de l'appel, la position géographique, l'identité de l'abonné, les informations d'adresse de l'élément réseau et les événements d'invocation de service complémentaire.

La détermination de l'existence d'une fraude ou d'un abus peut impliquer une combinaison de traitement en temps réel de la mobilité et du service avec une analyse en temps différé portant, par exemple, sur des instances multiples d'appels et d'invocations de service.

Les mécanismes de sécurité permettent de protéger l'utilisateur, le fournisseur de services et l'opérateur réseau des télécommunications IMT-2000 contre une utilisation frauduleuse du système et d'optimiser la protection de la vie privée.

#### 4.10.4 Fonctions liées à la gestion des identités

La gestion des identités est un regroupement de fonctions qui a pour but de prévenir une écoute indiscreète sur une interface radio afin de protéger la confidentialité des identités. Une identité d'utilisateur temporaire est utilisée lors de l'accès au réseau à la place de l'identité permanente de l'utilisateur. Les fonctions concernées sont les suivantes:

- a) attribution d'une identité temporaire d'utilisateur à un terminal mobile lorsque ce dernier effectue un accès en utilisant son identité permanente d'utilisateur;
- b) mise à jour d'une identité temporaire d'utilisateur attribuée à un terminal mobile lors d'un accès réseau fait au moyen d'une identité temporaire d'utilisateur ou en cas d'expiration d'une temporisation de validité;
- c) interrogation d'un terminal au sujet de son identité d'utilisateur permanente lorsqu'une identité temporaire reçue n'est connue ni dans le domaine du réseau visité, ni dans le domaine d'un autre réseau qui a attribué une identité temporaire d'utilisateur;
- d) extraction d'une identité permanente d'utilisateur à partir d'un autre domaine de réseau lorsqu'une identité temporaire d'utilisateur reçue n'est pas connue dans le réseau visité mais qu'elle est connue dans le domaine d'un autre réseau qui l'a attribuée.

#### 4.11 Fonctions liées à la prise en charge de services d'urgence

**identification des appels vers des services d'urgence:** cette fonction traitera la tâche de reconnaissance des appels effectués par les usagers finaux à destination des services d'urgence (les appels effectués par le personnel des services d'urgence vers les usagers finaux peuvent être traités comme des appels normaux);

**traitement des appels vers des services d'urgence:** cette fonction permettra au réseau IMT-2000 de fournir un accès prioritaire à des appels identifiés destinés à des services d'urgence, en passant outre aux procédures normales d'accès et de taxation et en mettant à la disposition des fournisseurs de services d'urgences des capacités et des informations étendues concernant les usagers de ces services (telles que le rappel et la détermination de l'emplacement ou de la position géographique).

#### 4.12 Fonctions liées à la taxation

**génération d'informations concernant les circuits commutés:** cette fonction collectera, pour toute entité pertinente, les informations de taxation adéquates au moment de l'établissement de l'appel, durant l'appel et au moment de la libération de l'appel. Ces informations sont transmises à la fonction de *traitement de la taxation*. Les informations de taxation peuvent contenir des paramètres tels que la durée de l'appel, le taux de taxation en fonction du temps, le taux de taxation pour l'accès, la largeur de bande utilisée, les instances de service impliquées et le taux de taxation pour l'enregistrement;

**génération d'informations concernant les données par paquets:** cette fonction collectera, pour toute entité pertinente, les informations de taxation adéquates au moment de l'enregistrement ou du rattachement, du transfert de paquets et de la suppression de l'enregistrement ou du détachement. Ces informations sont transmises à la fonction de *traitement de la taxation*. Les informations de taxation peuvent contenir des paramètres tels que le nombre de paquets échangés, le débit de données ou la

largeur de bande utilisée pour les paquets, la taille moyenne des paquets, le nombre total d'octets échangés ainsi que les taux de taxation pour l'accès et l'enregistrement;

**traitement de la taxation:** cette fonction traitera les informations en provenance d'une ou plusieurs fonctions de *génération d'informations* de taxation et fournira les paramètres idoines aux fonctions de facturation et de comptabilisation.

#### 4.13 Fonctions prenant en charge les usagers IMT-2000

La portabilité de module UIM est une capacité intégrée propre aux réseaux IMT-2000 qui prend en charge la portabilité des modules UIM entre les terminaux IMT-2000. La portabilité nécessite, dans ce contexte, un équipement physique distinct du terminal. Il s'ensuit que cette capacité est optionnelle parce que les télécommunications IMT-2000 prennent en charge aussi bien des modules UIM physiquement distincts du terminal que des modules UIM intégrés au terminal.

La **mobilité personnelle IMT-2000** est une fonction qui permet à un usager de transférer son identité entre des terminaux mobiles IMT-2000. Cette définition implique que la mobilité personnelle IMT-2000 doit permettre à tout terminal mobile IMT-2000 d'accéder aux services de télécommunication indiqués dans le profil de service de l'usager. Tout usager IMT-2000 possède un module identité d'usager (UIM, *user identity module*) qui peut interfacer et être associé à tout terminal IMT-2000.

#### 4.14 Fonctions liées à la gestion des données de l'abonné

##### 4.14.1 Fonctions liées à la gestion des données dans les réseaux serveurs

La gestion des données d'abonné au sein des réseaux serveurs inclut la capacité de mettre à jour ou de supprimer certaines données d'abonnés au sein du réseau serveur. Une telle demande peut être faite dans les cas suivants:

- l'opérateur a modifié l'abonnement pour un ou plusieurs services complémentaires, services de base ou données pour un abonnement;
- l'opérateur a mis en place, modifié ou supprimé un blocage d'appel;
- l'abonné a modifié des données concernant un ou plusieurs services complémentaires au moyen d'une procédure d'abonné;
- l'opérateur a supprimé l'abonnement à un ou plusieurs services complémentaires.

Les fonctions suivantes sont requises:

**insertion d'informations d'abonné:** cette fonction met à jour certaines informations d'abonné au sein du réseau serveur. Elle peut modifier les informations d'abonné associées aux services support de l'abonné (par exemple la parole, les données, etc.), aux téléservices (par exemple le fac-similé, la parole, etc.), aux services complémentaires, aux services VHE, à un abonnement régional, etc.;

**suppression d'informations d'abonné:** cette fonction supprime certaines informations d'abonné au sein du réseau serveur. Elle peut supprimer des services de base, supprimer des services complémentaires ou supprimer des services VHE.

##### 4.14.2 Fonctions liées au rétablissement des informations d'abonné après panne

Le rétablissement sur panne permettra de corriger des situations de défaillance telles que des informations d'abonné non valides ou l'absence de données d'emplacement au sein du réseau de rattachement ou du réseau serveur. Les deux fonctions suivantes sont requises:

**réinitialisation:** cette fonction est utilisée pour indiquer à une liste de réseaux serveurs qu'une défaillance s'est produite au sein du réseau de rattachement;

**restauration des données:** cette fonction est utilisée pour indiquer que les informations d'abonné associées à une identité IMUI fournie ne sont pas disponibles ou ne sont pas valides lorsque le réseau de rattachement demande des informations d'acheminement (c'est-à-dire, pour des numéros itinérants). L'indication est émise par le réseau serveur vers le réseau de rattachement.

#### **4.14.3 Fonctions liées à la commande par l'abonné concernant des données de services complémentaires**

La commande de services complémentaires (SS, *supplementary service*) permet à l'opérateur réseau d'effectuer pour le compte de l'abonné, ou à l'abonné d'effectuer lui-même, la commande du service complémentaire. Les fonctions suivantes sont requises:

**traitement des données de service complémentaire:** cette fonction met à jour, extrait ou supprime les données de service complémentaire. La mise à jour ou la suppression des données de service supplémentaire peut se faire à l'initiative de l'abonné. L'extraction des données de service complémentaire peut également être demandée par le réseau serveur lorsqu'il détecte que le service complémentaire demandé par l'abonné nécessite l'interrogation de ses propres données.

**activation de service complémentaire:** cette fonction active ou désactive les services supplémentaires à la demande de l'abonné.

**protection de service complémentaire par mot de passe:** cette fonction effectue la protection des opérations se trouvant sous la commande de l'abonné. Ceci inclut l'enregistrement d'un nouveau mot de passe à la demande de l'abonné.

**données de service complémentaire d'abonné:** cette fonction effectue l'échange d'informations d'abonné entre ce dernier et le réseau (de rattachement ou serveur) pouvant être demandé par l'abonné ou par le réseau.

**invocation de service complémentaire:** cette fonction invoque le service complémentaire demandé par l'abonné.

#### **4.15 Fonctions liées à la gestion du service de messagerie**

Le service de message court (SMS, *short message service*) fournit le moyen d'émettre des messages de taille limitée à destination et en provenance du terminal mobile. La fourniture du service SMS utilise un centre de messagerie qui joue le rôle de centre de stockage et de retransmission pour des messages courts.

Le service de livraison de données d'application (ADDS, *application data delivery service*) fournit un moyen de livraison de données à usage général. Il assure la livraison de messages de téléservice/d'application entre des usagers du service et utilise le centre de messagerie pour le stockage et la retransmission des messages.

**livraison de message:** cette fonction assure la livraison d'un message à destination du terminal mobile. Ceci inclut l'extraction du message du centre de messagerie vers le réseau et la livraison finale du message au terminal mobile;

**traitement de message:** cette fonction reçoit le message en provenance du terminal mobile et le retransmet vers le centre de messagerie à des fins de stockage et de livraison ultérieure;

**alerte de message:** cette fonction envoie une alerte au réseau de rattachement indiquant qu'un message destiné à un terminal mobile a été stocké au niveau du centre de messagerie. Une indication de message en attente sera émise vers le terminal mobile lorsque ce dernier pourra de nouveau être contacté.

#### 4.16 Fonctions liées aux terminaux configurables par logiciel

La capacité de terminal configurable par logiciel fournit les mécanismes permettant le fonctionnement et l'interaction d'applications avec tout terminal mobile. Les applications et les données connexes peuvent résider de manière permanente dans le module UIM, dans le terminal mobile, dans un équipement externe ou peuvent être déchargées par le biais du réseau central.

**échange de profil de capacité:** cette fonction fournit un mécanisme permettant au terminal mobile, au module UIM et au réseau central d'échanger des informations de capacité de service. Les types d'échanges suivants peuvent se produire, à titre d'exemple:

- une capacité de services de terminal mobile peut être fournie au module UIM ou au réseau central;
- une capacité de services UIM peut être fournie au terminal mobile ou au réseau central;
- des capacités de services de réseau central peuvent être fournies au module UIM;

**transfert de données d'application:** cette fonction fournit un mécanisme permettant au terminal mobile, au module UIM et au réseau central d'échanger des applications et des données connexes. Les types d'échanges suivants peuvent se produire, à titre d'exemple:

- des données de terminal mobile peuvent être fournies au module UIM ou au réseau central;
- des données et des applications UIM peuvent être fournies au terminal mobile ou au réseau central;
- des données et des applications de réseau central peuvent être fournies au module UIM ou au terminal mobile;

**applications dynamiques:** cette fonction fournit un mécanisme permettant à des applications d'initialiser des actions devant être effectuées par le terminal mobile. Les applications peuvent résider dans le module UIM, dans le terminal mobile, dans un équipement externe ou peuvent être déchargées par le biais du réseau central. Les actions suivantes sont possibles, à titre d'exemple:

- affichage par le terminal mobile d'un texte en provenance du module UIM ou du réseau central;
- émission d'un message court;
- établissement d'un appel vocal à destination d'un numéro indiqué par le module UIM, le terminal mobile ou un équipement externe;
- établissement d'un appel de données à destination d'un numéro avec les capacités indiquées par le module UIM, le terminal mobile ou un équipement externe;
- émission d'une commande de service complémentaire ou de données du service;
- faire entendre une tonalité dans un écouteur;
- initialiser un dialogue avec l'utilisateur;
- fournir au module UIM ou au réseau central des informations en provenance du terminal mobile;
- fournir des informations de guide utilisateur pour toute commande impliquée dans le dialogue avec l'utilisateur.

**filtrage de service par le module UIM:** cette fonction permet, lorsque le service de filtrage est activé par le module UIM, de transmettre au préalable à ce dernier tous les chiffres numérotés et toutes les données de commande de service complémentaire avant l'établissement correspondant de l'appel, de l'opération de service complémentaire ou de l'opération de service de données par le terminal mobile. Le module UIM dispose de la possibilité d'autoriser, de bloquer ou de modifier l'appel, l'opération de service complémentaire ou l'opération de service de données. Une demande

d'appel peut, par exemple, être remplacée par une opération de service complémentaire ou une opération de données de service ou vice versa;

**sécurité:** cette fonction permet à des applications qui ont été conçues en utilisant les fonctionnalités correspondantes de mettre en œuvre les méthodes garantissant la confidentialité ou l'intégrité des données, l'authentification de l'émetteur des données, ou tout sous-ensemble.

## **5 Modèles fonctionnels IMT-2000**

Le modèle fonctionnel décrit ici contient toutes les fonctions nécessaires à la prise en charge de la totalité des capacités spécifiées dans l'ensemble CS1 de la Recommandation Q.1701. Les membres de la famille ont la latitude d'implémenter de manière sélective celle des fonctions qui sont nécessaires à prise en charge des services qu'ils ont choisi d'offrir.

Les fonctions requises pour la prise en charge du service IMT-2000 dans le modèle fonctionnel IMT-2000 ont été regroupées sous la forme d'entités fonctionnelles et le modèle indique les relations fonctionnelles entre ces entités. Deux variantes sont présentées pour tenir compte des deux démarches possibles pour l'allocation des fonctionnalités liées à la commande d'appel et à la commande de connexion. La variante 1 utilise des entités fonctionnelles intégrées pour la commande d'appel et la commande de connexion, alors que la variante 2 utilise des entités fonctionnelles distinctes. Les deux modèles fonctionnels qui en résultent présentent de légères différences.

En plus des variantes mentionnées ci-dessus, le modèle a été élaboré de manière à être indépendant du service et de l'environnement. Il a un caractère principalement fonctionnel et n'implique pas de contrainte en ce qui concerne les implémentations physiques ou la répartition des fonctions au sein des configurations physiques. Le modèle doit permettre en outre une implémentation modulaire de manière à fournir une souplesse facilitant la mise en œuvre ultérieure de services évolués de bout en bout.

### **5.1 Principes de modélisation**

Les principes de modélisation de base adoptés sont les mêmes que ceux qui ont été utilisés pour la modélisation du plan fonctionnel réparti du réseau intelligent. Le sous-paragraphe 5.3 décrit des entités fonctionnelles qui dépendent de la technologie de transmission. Il s'agit des entités qui sont propres à la commande d'accès radio. Le sous-paragraphe 5.4 décrit des entités fonctionnelles qui sont indépendantes de la technologie de transmission. Elles spécifient la commande de la communication et du service.

Les modèles contiennent en outre un mappage des entités fonctionnelles avec les sous-systèmes UIM, MT, RAN et CN afin d'indiquer les possibilités d'application du concept de famille de systèmes IMT-2000. L'allocation des entités fonctionnelles aux sous-systèmes réseau RAN et réseau central indiquée dans la version actuelle de la Recommandation Q.1711 a un caractère provisoire; elle sera traitée de manière définitive dans une étape ultérieure. Les interfaces entre ces sous-systèmes sont représentées par des lignes verticales. Il s'ensuit que le modèle prend en charge les interfaces, telles qu'elles sont définies dans la Recommandation Q.1701.

Une distinction a été faite entre la commande de communication et de service et la commande d'accès radio.

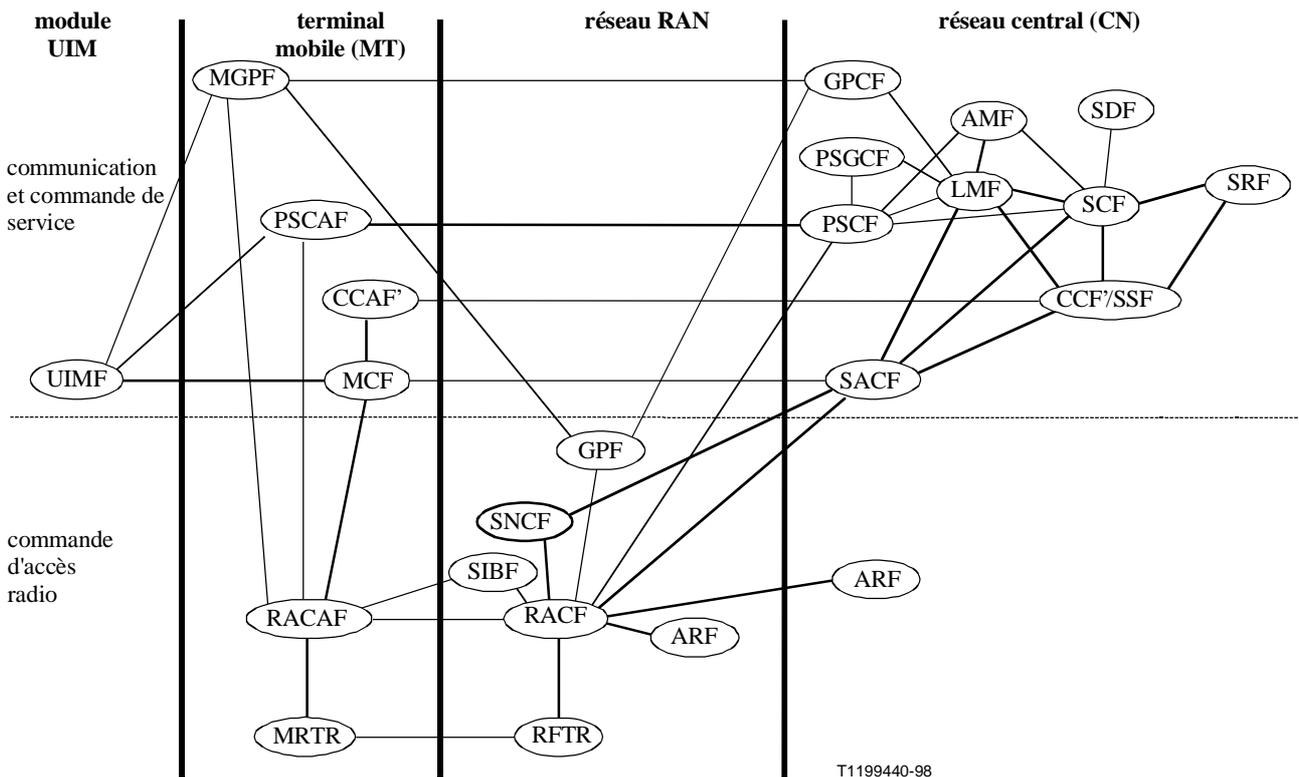
Une distinction a également été faite entre les capacités IMT-2000 de base (par exemple, pour les appels de base et la gestion de base de la mobilité) et les capacités IMT-2000 de réseau intelligent (capacités de réseau intelligent déclenchées, par exemple, par l'appel de base et les événements de mobilité).

## 5.2 Modèles fonctionnels complets

Les Figures 5-1a et 5-1b présentent les modèles fonctionnels IMT-2000 complets pour la variante 1 (entités fonctionnelles intégrées pour la commande d'appel et la commande de connexion) et pour la variante 2 (entités fonctionnelles séparées pour la commande d'appel et la commande de connexion).

La répartition des fonctions entre les entités fonctionnelles est décrite dans les sous-paragraphes qui suivent.

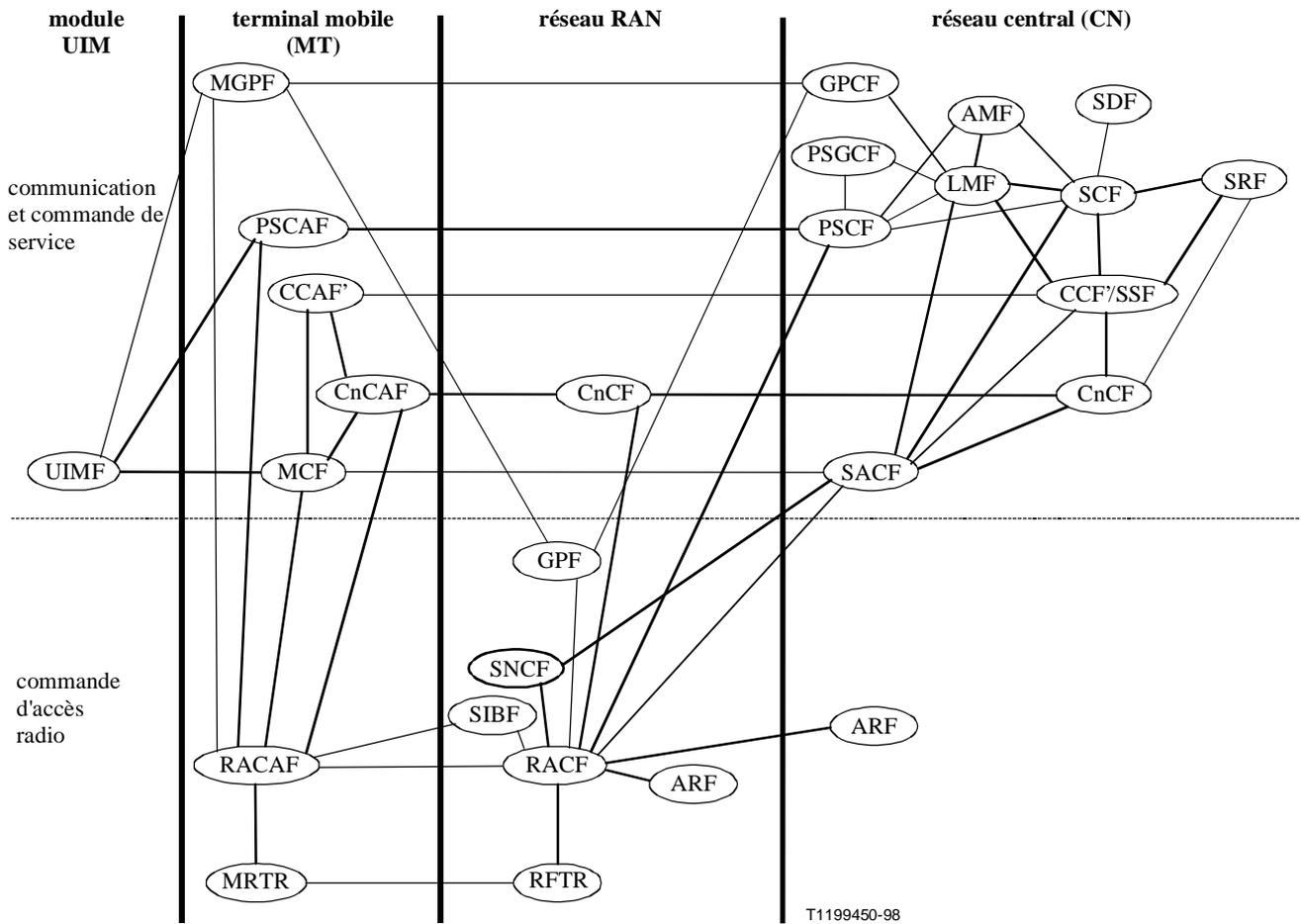
Les entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio et celles liées à la communication et à la commande de service sont décrites dans des sous-paragraphes distincts.



NOTE 1 – Il existe deux possibilités de prise en charge des déclencheurs pour la gestion des services de mobilité liés au réseau intelligent (c'est-à-dire la gestion de l'emplacement ou l'authentification de l'utilisateur). Les déclencheurs peuvent être situés, soit dans les entités LMF et AMF, soit dans l'entité SACF.

NOTE 2 – L'entité fonctionnelle ARF doit être mappée avec les deux sous-systèmes RAN et CN, du fait qu'une branche de liaison d'approche de station de base peut être établie par le biais du réseau RAN ou du réseau central.

**Figure 5-1a/Q.1711 – Modèle fonctionnel IMT-2000  
Variante 1: entités fonctionnelles intégrées pour la commande  
d'appel et la commande de connexion**



NOTE 1 – Il existe deux possibilités de prise en charge des déclencheurs pour la gestion des services de mobilité liés au réseau intelligent (c'est-à-dire la gestion de l'emplacement ou l'authentification de l'utilisateur). Les déclencheurs peuvent être situés, soit dans les entités LMF et AMF, soit dans l'entité SACF.

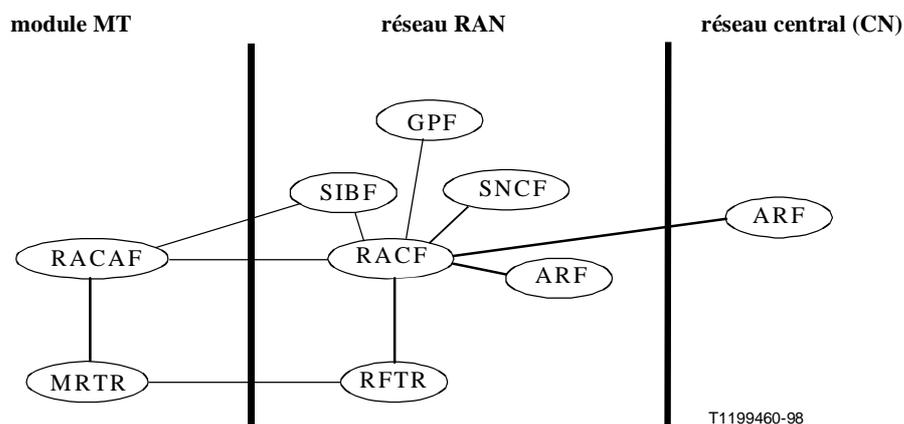
NOTE 2 – L'entité fonctionnelle ARF doit être mappée avec les deux sous-systèmes réseau RAN et réseau central, du fait qu'une branche de liaison d'approche de station de base peut être établie par le biais du réseau RAN ou du réseau central.

**Figure 5-1b/Q.1711 – Modèle fonctionnel IMT-2000  
Variante 2: entités fonctionnelles séparées pour la commande  
d'appel et la commande de connexion**

### 5.3 Entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio

Les entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio sont en charge de la commande des liaisons d'accès. Ceci inclut la gestion et la commande des ressources radio (par exemple, le choix et la réservation de ressources radio, la supervision du canal radio et de l'environnement radio supervision, l'initialisation du transfert, l'activation du canal radio, l'exécution du transfert, etc.). Ces entités fonctionnelles traitent également certaines fonctions liées à la détermination de la position géographique. Elles représentent les fonctionnalités fournies par le sous-système d'accès radio.

La Figure 5-2 présente les entités fonctionnelles liées à l'accès radio ainsi que leurs relations fonctionnelles.



NOTE – L'entité fonctionnelle ARF doit être mappée avec les sous-systèmes réseau RAN et réseau central, du fait qu'une branche de liaison d'approche de la station de base peut être établie par le biais du réseau RAN ou du réseau central.

**Figure 5-2/Q.1711 – Entités fonctionnelles de commande de ressources radio**

Les fonctions sont réparties de la manière suivante:

**RACF – Fonction de commande d'accès radio:** cette entité fonctionnelle traite la commande générale de l'association et d'une ou plusieurs liaisons d'accès entre un terminal mobile et le réseau. Elle englobe en général les fonctionnalités suivantes:

- interaction avec l'entité SACF pour établir et libérer des liaisons d'accès;
- interaction avec l'entité ARF ou avec une autre entité RACF ou les deux, pour établir et libérer une branche d'approche de la station de base et une liaison d'accès radio;
- interaction avec l'entité RFTR pour établir, maintenir, modifier et libérer une branche d'approche de la station de base et la liaison d'accès radio associée;
- interaction avec l'entité RACAF pour l'allocation ou la réallocation d'un ou plusieurs canaux radio physiques utilisés par une branche d'une liaison d'accès radio;
- interaction avec l'entité RFTR et l'entité SACF pour l'établissement d'une connexion de signalisation;
- exécution d'une décision de transfert (estimation de qualité de service basée sur des estimations de la qualité des canaux radio, y compris pour les cellules environnantes);
- exécution d'une décision de transfert (initialisée du côté réseau afin d'allouer à nouveau les ressources);
- exécution du transfert;
- achèvement du transfert;
- commande de l'interconnexion de branches d'une liaison d'approche de la station de base et exécution de la macrodiversité lors du transfert lorsque le point de macrodiversité est situé au sein de l'entité RACF;
- exécution de la radiorecherche du terminal conformément à la demande faite par l'entité SACF ou PSCF (pour les données par paquets);
- détermination et suivi de la position d'un terminal mobile à partir de paramètres propres à l'environnement radio (par exemple en identifiant la cellule utilisée par un terminal pour l'accès au réseau);

- m) mappage d'informations d'emplacement propres à l'environnement radio (telles que l'identificateur de cellule) avec des informations d'emplacement indépendantes de l'environnement radio;
- n) fournitures aux entités SACF et PSCF d'informations d'emplacement du terminal avec la précision requise;
- o) choix et réservation de ressources radio pour l'exécution du transfert, initialisé par la fonction RACF elle-même ou sur demande de la fonction SACF;
- p) commande de puissance du signal RF;
- q) positionnement des informations d'admissibilité du service (cette fonction doit faire partie de l'entité RACF ou de l'entité RFTR);
- r) décision concernant l'admissibilité du service (cette fonction doit faire partie de l'entité RACF ou de l'entité RFTR);
- s) interaction avec un équipement RFTR pour la coordination des mesures nécessaires à la détermination de la position géographique d'un terminal mobile ou la modification des signaux RF émis de manière à permettre au terminal mobile d'effectuer de telles mesures;
- t) retransmission à destination de l'entité GPF des résultats de mesure de la position géographique;
- u) interaction avec l'entité PSCF pour l'initialisation et la commande de l'allocation dynamique de ressources radio afin d'assurer le transport de paquets de données à travers l'interface radio;
- v) interaction avec l'entité SACF ou avec l'entité PSCF pour la commande de l'exécution du chiffrement lorsque ce dernier est effectué par des entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio;
- w) interaction avec l'entité ARF pour la fourniture de la capacité d'acheminement d'une liaison d'approche de la station de base;
- x) interaction avec l'entité SNCF pour la commande dynamique de la configuration des ressources du réseau radio (pour les réseaux par satellite);
- y) ordonnancement de la livraison de messages en provenance de l'entité SACF;
- z) exécution de la livraison de messages (cette fonction se trouve au sein de l'entité SIBF ou de l'entité RACF);
- aa) interaction avec l'entité SACF pour la gestion de la sélection de valeurs pour une mise à l'épreuve globale lorsque ce mécanisme est utilisé;
- bb) interaction avec l'entité SIBF pour la fourniture des valeurs de diffusion de la mise à l'épreuve aléatoire globale lorsque le mécanisme de mise à l'épreuve globale est utilisé.

**RACAF – Fonction d'agent de commande d'accès radio:** cette entité fonctionnelle traite le côté mobile de la commande de l'association et de la liaison d'accès entre le terminal mobile et le réseau. Elle englobe en général les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité RACF pour l'allocation ou la réallocation d'un ou plusieurs canaux radio physiques utilisés par une branche d'une liaison d'accès radio;
- b) interaction avec l'entité MRTR, la fonction MCF et la fonction CnCAF (pour la variante 2) afin d'établir, de maintenir, de modifier et de libérer une liaison d'accès radio;
- c) prise d'une décision de transfert (dans le cas d'un transfert à l'initiative du terminal);
- d) détection d'une radiorecherche;
- e) interaction avec l'entité MCF ou avec l'entité PSCAF (pour les données par paquets) pour l'indication de la radiorecherche;

- f) supervision et analyse des informations d'accès au système à partir des informations diffusées par l'entité SIBF;
- g) déclenchement (ou initialisation) du transfert;
- h) commande de puissance RF;
- i) décision concernant l'admissibilité du service;
- j) interaction avec l'entité MCF pour la commande de l'exécution du chiffrement lorsque ce dernier est effectué par des entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio;
- k) commande de mesures de qualité des canaux radio dans les cellules environnantes;
- l) interaction avec l'entité MRTR afin d'effectuer les mesures nécessaires à la détermination de la position géographique d'un terminal mobile ou de modifier les signaux RF émis de manière à permettre au réseau d'effectuer de telles mesures;
- m) retransmission à destination de l'entité MGPF des résultats des mesures de la position géographique;
- n) allocation dynamique des ressources radio pour le transport de paquets de données à travers l'interface radio;
- o) interaction avec l'entité MRTR pour la sélection d'une cellule dans le mode libre.

**RFTR – Réception et émission par radiofréquence:** cette entité fonctionnelle commande l'interface et l'adaptation de la liaison d'accès radio correspondant à la liaison d'approche de la station de base. Ceci inclut le codage et le décodage pour la protection du canal radio contre les erreurs. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité RACF pour établir, maintenir, modifier et libérer une branche d'approche de la station de base et la branche associée d'une liaison d'accès radio;
- b) gestion de l'information d'état d'une liaison d'accès radio entre le terminal mobile et le réseau;
- c) chiffrement et déchiffrement du canal radio lorsque le chiffrement est effectué par des entités fonctionnelles liées à l'accès radio;
- d) estimation de la qualité des canaux radio;
- e) réglage de la puissance RF;
- f) interaction avec l'entité MRTR et la fonction RACF pour l'établissement d'une connexion de signalisation (c'est-à-dire, la détection et le traitement de l'accès aléatoire);
- g) gestion de l'information d'état de la connexion de signalisation;
- h) commande de l'interconnexion des branches d'un accès radio et de la macrodiversité lors d'un transfert (lorsque le point de macrodiversité est situé au sein de l'entité RFTR);
- i) positionnement des informations d'admissibilité du service (cette fonction doit être incluse dans l'entité RFTR ou dans l'entité RACF);
- j) décision concernant l'admissibilité du service (cette fonction doit être incluse dans l'entité RFTR ou dans l'entité RACF);
- k) effectuer les mesures nécessaires pour déterminer la position géographique d'un terminal mobile ou modifier les signaux RF émis de manière à permettre au terminal mobile d'effectuer de telles mesures;
- l) retransmettre à destination de l'entité RACF les résultats des mesures nécessaires pour la détermination de la position géographique d'un terminal mobile.

**MRTR – Réception et émission de radio mobile:** cette entité fonctionnelle commande l'interconnexion et l'adaptation de la liaison d'accès radio avec le restant du terminal mobile. Ceci inclut le codage et décodage pour la protection du canal radio contre des erreurs. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité RACAF pour l'établissement, le maintien, la modification et la libération d'une liaison d'accès radio;
- b) gestion de l'information d'état d'une liaison d'accès radio telle qu'elle est perçue par cette entité fonctionnelle;
- c) chiffrement et déchiffrement du canal radio lorsque le chiffrement est effectué par des entités fonctionnelles liées à la commande d'accès radio;
- d) estimation de la qualité des canaux radio dans la cellule active et dans les cellules environnantes (si le transfert est fait à l'initiative du terminal ou s'il est assisté par celui-ci);
- e) réglage de la puissance RF;
- f) interaction avec l'entité RACAF pour la sélection de cellule dans le mode libre;
- g) interaction avec l'entité RACAF pour la réception d'une demande d'initialisation d'accès aléatoire et pour l'indication de l'achèvement de la procédure.
- h) interaction avec un équipement RFTR pour l'initialisation d'un accès aléatoire;
- i) gestion de l'information d'état de la connexion de signalisation;
- j) exécution des mesures nécessaires pour la détermination de la position géographique d'un terminal mobile, ou modification des signaux RF émis de manière à permettre au réseau d'effectuer de telles mesures;
- k) retransmission à destination de l'entité RACAF du résultat des mesures nécessaires à la détermination de la position géographique du terminal mobile.

**ARF – Fonction de relais de liaison d'accès:** cette entité fonctionnelle traite la commande générale du transit d'une branche d'approche de la station de base entre deux instances de la fonction RACF. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité RACF ou avec une autre fonction ARF pour l'établissement ou la libération d'une branche d'approche de la station de base;
- b) commande des ressources de transmission pour la fourniture de la capacité support demandée;
- c) interaction avec l'entité RACF afin d'obtenir des instructions d'acheminement pour une branche d'approche de la station de base;
- d) gestion de l'information d'état d'une branche d'approche de la station de base.

**SIBF – Fonction de diffusion d'information de système d'accès:** cette entité fonctionnelle traite la commande générale de la diffusion des informations d'accès au système. Les informations devant être diffusées peuvent avoir été fournies à l'entité fonctionnelle par le biais d'une fonction d'exploitation et de maintenance. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) diffusion des informations d'accès au système;
- b) diffusion des informations d'autorisation d'accès au service;
- c) livraison de messages (cette fonction peut se trouver dans l'entité SIBF ou dans l'entité RACF);
- d) diffusion à destination de l'entité RACAF des informations nécessaires à la supervision et à l'analyse des informations d'accès au système;
- e) interaction avec l'entité RACF pour la diffusion de la mise à l'épreuve aléatoire globale lorsque le mécanisme de mise à l'épreuve globale est utilisé.

**SNCF – Fonction de commande de réseau par satellite:** cette entité fonctionnelle commande de manière dynamique la configuration de ressources de réseau radio, en réponse à des demandes de connexion à destination ou en provenance de terminaux mobiles. Un tel comportement dynamique est notamment nécessaire pour permettre une utilisation optimale de ressources limitées dans les réseaux par satellite. Dans les autres types de réseaux, cette entité fonctionnelle peut ne pas être nécessaire. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec les fonctions RACF et SACF pour l'établissement et la libération des associations entre les liaisons de raccordement (à destination et en provenance du réseau central) et des canaux radio;
- b) interaction avec l'entité RACF afin de gérer la manière dont sont ciblés les canaux radio, par exemple vers des faisceaux de satellite ponctuels;
- c) établir et libérer des associations entre divers canaux support au niveau du satellite, par exemple pour la commutation directe d'appels de terminal à terminal sans transiter par le réseau central.

**GPF – Fonction de position géographique:** cette entité fonctionnelle traite les tâches liées au positionnement géographique du côté de l'accès radio. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

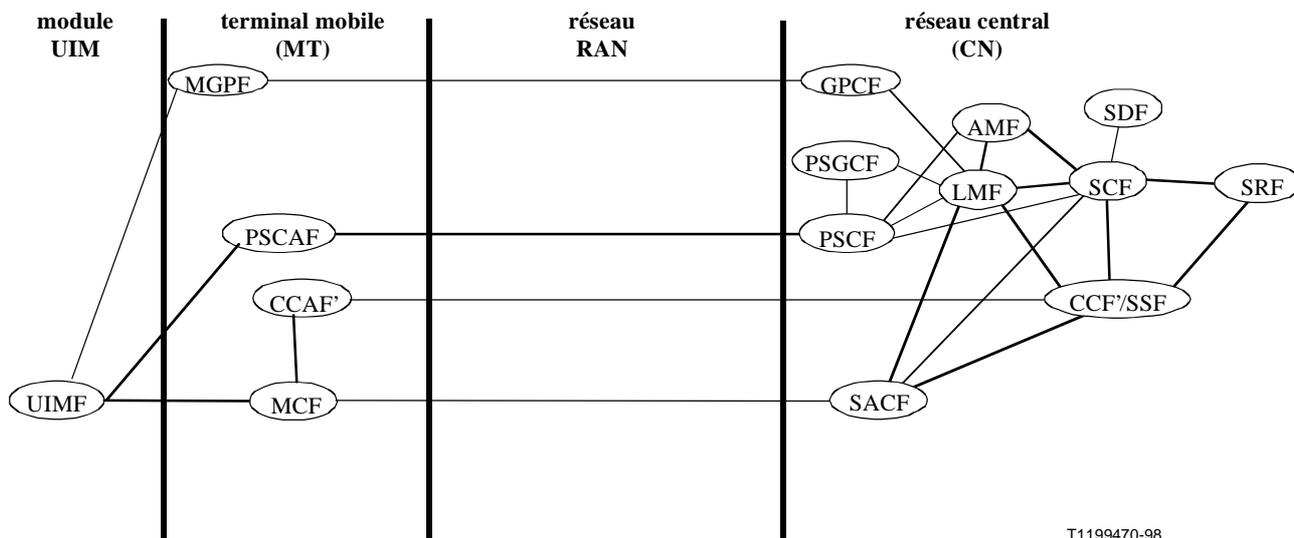
- a) réception, en provenance de l'entité GPCF ou de l'entité MGPF, de demandes d'action de détermination de la position géographique de terminaux mobiles;
- b) interaction avec l'entité RACF pour effectuer les mesures de signal RF nécessaires ou pour modifier les signaux RF émis de manière à permettre au terminal d'effectuer de telles mesures;
- c) interaction avec l'entité MGPF pour procéder à une synchronisation avec le terminal mobile permettant d'effectuer les mesures de signal RF nécessaires ou de modifier les signaux RF émis de manière à permettre au terminal d'effectuer de telles mesures;
- d) réception des informations pertinentes (mesures, données de position, horodatages, etc.) en provenance de l'entité RACF ou de l'entité MGPF et réalisation d'une partie des calculs nécessaires à la détermination des coordonnées géographiques du terminal mobile;
- e) émettre le résultat à destination du demandeur (entité GPFC ou MGPF).

#### **5.4 Entités fonctionnelles liées à la commande du service et des communications**

Les entités fonctionnelles liées à la commande du service et des communications sont en charge de la commande générale de l'accès, du service, de l'appel et de la connexion. Deux modèles fonctionnels sont présentés pour prendre en compte les variantes de commande d'appel et de commande de connexion intégrées ou séparées. Ces entités fonctionnelles représentent les fonctionnalités fournies par les sous-systèmes UIM, terminal mobile et réseau central.

Les Figures 5-3a et 5-3b présentent les entités fonctionnelles et leurs relations.

Les figures présentent les interconnexions entre les entités fonctionnelles propres aux télécommunications IMT-2000 et les entités fonctionnelles qui sont définies pour le réseau intelligent. Bien que la fonctionnalité de gestion du service ne soit pas représentée dans la figure, on suppose qu'elle est présente et joue le même rôle que dans le réseau intelligent (entités fonctionnelles SMF, SMAF et SCEF).

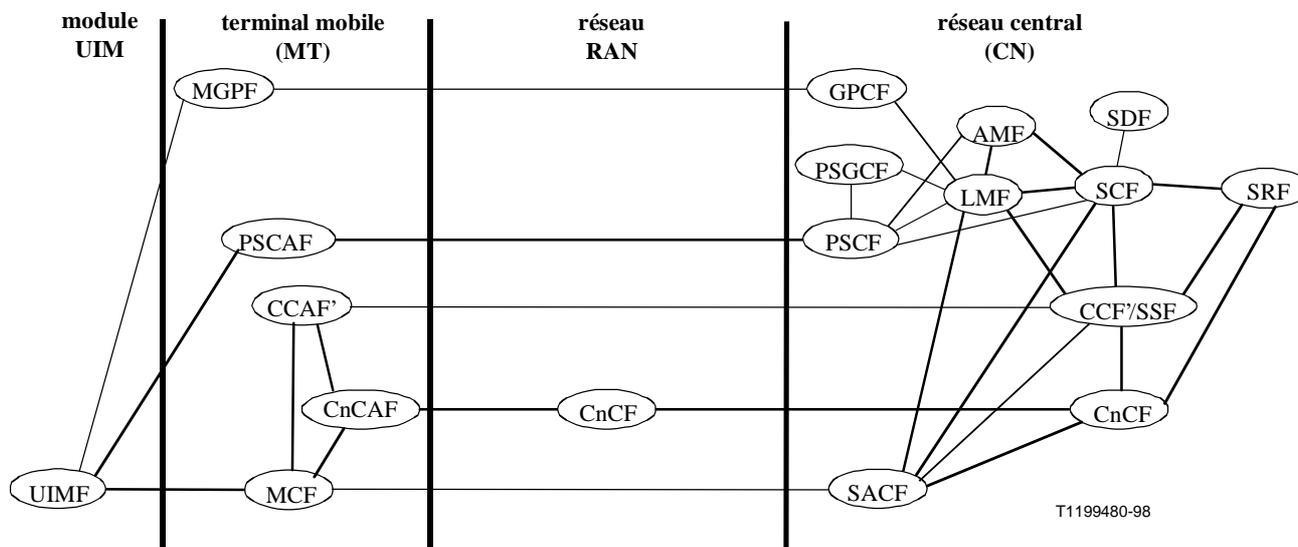


T1199470-98

NOTE – Il existe deux possibilités pour la prise en charge des déclencheurs pour la gestion des services de mobilité liés au réseau intelligent (c'est-à-dire la gestion de l'emplacement ou l'authentification de l'utilisateur). Ces déclencheurs peuvent être situés, soit dans les entités LMF et AMF, soit dans l'entité SACF.

**Figure 5-3a/Q.1711 – Entités fonctionnelles liées à la commande du service et des communications**

**Variante 1: intégration de la commande d'appel et de la commande de connexion**



T1199480-98

NOTE – Il existe deux possibilités pour la prise en charge des déclencheurs pour la gestion des services de mobilité liés au réseau intelligent (c'est-à-dire la gestion de l'emplacement ou l'authentification de l'utilisateur). Ces déclencheurs peuvent être situés, soit dans les entités LMF et AMF, soit dans l'entité SACF.

**Figure 5-3b/Q.1711 – Entités fonctionnelles liées à la commande du service et des communications**

**Variante 2: séparation de la commande d'appel et de la commande de connexion**

La répartition des fonctions entre les entités fonctionnelles est décrite dans les sous-paragraphe qui suivent.

#### 5.4.1 Entités fonctionnelles situées sur le côté réseau de l'interface radio

Le présent sous-paragraphe décrit les entités fonctionnelles liées à la commande du service et des communications qui sont situées dans le sous-système réseau central.

**SDF – Fonction de données du service:** cette entité fonctionnelle définie dans la Recommandation Q.1224 (ensemble de capacités 2 du RI) [7] a été étendue pour les besoins des communications mobiles. Elle traite le stockage et l'accès pour les données liées au service et au réseau et effectue des contrôles de cohérence pour les données. Elle masque l'implémentation effective des données vis à vis de la fonction SCF et fournit à cette dernière une vue logique des données. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) stockage des données du service (telles que le profil du service ou les attributs multimédia);
- b) contrôle de la cohérence des données;
- c) gestion des données d'application (par exemple la création, l'administration, la fourniture, etc.);
- d) génération et gestion des données liées au service de l'utilisateur;
- e) interaction avec d'autres entités SDF à des fins d'échange de données du service.

**SCF – Fonction de commande de service:** cette entité fonctionnelle contient les fonctionnalités générales de commande de service de réseau intelligent pour les télécommunications IMT-2000. La logique de service peut être déclenchée par le traitement d'appel, la gestion de la mobilité et des événements non associés à l'appel. L'entité SCF interagit avec d'autres entités fonctionnelles en vue d'accéder à d'autres logiques de service ou d'obtenir des informations (données du service, de l'utilisateur ou de réseau) nécessaires pour le traitement d'une instance de logique de service. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction, soit avec l'entité AMF et avec l'entité LMF, soit avec l'entité SACF, pour la fourniture de la gestion de la mobilité liée aux services de réseau intelligent (par exemple, la gestion de l'emplacement et l'authentification de l'utilisateur). Cette capacité n'inclut pas le déclenchement de services de réseau intelligent à partir du processus de génération des données d'authentification (par exemple, un triplet);
- b) interaction avec l'entité SACF pour la fourniture des services de réseau intelligent non liés à un appel;
- c) interaction avec l'entité CCF'/SSF pour la fourniture des services de réseau intelligent liés à un appel;
- d) interaction avec l'entité SRF pour la fourniture des ressources spécialisées pour des services de réseau intelligent;
- e) interaction avec l'entité SDF pour la gestion et la mise à jour de données du service;
- f) interaction avec d'autres entités SCF, en cas de besoin, pour l'acquisition et le traitement sécurisé de données, la commande de services répartis et les notifications de service non sollicitées;
- g) interaction avec l'utilisateur pour la commande de session et la commande d'accès pour des services de connexion (y compris des services par paquets) en utilisant des opérations interactives transparentes non liées à l'appel entre l'utilisateur et le service;
- h) interaction avec des applications dynamiques au sein d'agents de terminal ou d'utilisateur;
- i) traitement de données d'application (par exemple initialisation d'un téléchargement de données, service SMS ou service ADDS);
- j) interaction avec l'entité LMF afin d'obtenir des informations concernant le terminal ou l'utilisateur (par exemple des informations d'emplacement ou des informations de statut d'abonné);

- k) interaction avec l'entité UIMF pour le transfert de données/de logique de service ainsi que pour la modification du profil du service par le biais de la relation avec les entités SACF ou PSCF.

**SRF – Fonctions de ressources spécialisées:** cette entité fonctionnelle est définie dans les documents traitant de l'ensemble de capacités du réseau intelligent. Elle fournit les ressources spécialisées nécessaires à l'exécution de services du réseau intelligent (par exemple les récepteurs de numérotation, les annonces, les passerelles de conférence), de services multimédia mobiles, de services de livraison de données d'application et de services de transfert par paquets. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec les entités fonctionnelles SCF, CCF'/SSF et CnCF (variante 2) afin de fournir des ressources spécialisées pour les services de réseau intelligent;
- b) fourniture des capacités de logique et de traitement permettant la réception/l'émission et la conversion d'informations ou de données d'application en provenance/à destination des usagers;
- c) fourniture de terminaison et de gestion de connexions support vers les ressources spécialisées.

**SMF – Fonction de gestion de service:** cette entité fonctionnelle définie dans la Recommandation Q.1224 (ensemble de capacités 2 du RI) [7] a été étendue pour les besoins des communications mobiles. Elle est constituée par un certain nombre de fonctionnalités SMF de réseau intelligent. Ces fonctions peuvent être classées dans les cinq catégories suivantes:

- 1) fonctions de mise en place du service;
- 2) fonctions de fourniture du service;
- 3) fonctions de commande de l'exploitation du service;
- 4) fonctions de facturation;
- 5) fonctions de supervision du service.

(Se référer à la Recommandation Q.1224 pour plus de détails.)

**SSF – Fonction de commutation de service:** cette entité fonctionnelle définie dans la Recommandation Q.1224 (ensemble de capacités 2 du RI) [7] a été étendue pour les besoins des communications mobiles. L'entité SSF est associée à l'entité CCF'. Elle fournit l'ensemble de fonctions nécessaires aux interactions entre les entités CCF' et SCF. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec les entités CCF' et SCF pour la fourniture des services de réseau intelligent;
- b) gestion de la signalisation entre les entités CCF' et SCF;
- c) modification de fonctions au sein de l'entité CCF' comme nécessaire pour le traitement de demandes d'utilisation de services fournis par le réseau intelligent sous la commande de l'entité SCF.

La fonction de commande de connexion peut être contenue, soit dans l'entité fonctionnelle de commande d'appel, soit dans une entité fonctionnelle distincte. La fonctionnalité CCF' est le plus souvent la même dans les deux cas, mais des différences sont toutefois indiquées ci-dessous dans la description de l'entité fonctionnelle CCF'.

**CCF' – Fonction de commande d'appel (améliorée):** cette entité fonctionnelle définie dans la Recommandation Q.1224 (ensemble de capacités 2 du RI) [7] a été étendue pour les besoins des communications mobiles. Elle fournit la commande du traitement d'appel/de connexion et englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité CCAF' ou d'autres entités CCF'/CCF pour l'établissement, le maintien et la libération des instances d'appel;

- b) établissement et gestion de la relation entre les entités fonctionnelles CCAF' impliquées dans des instances d'appel, de connexion ou les deux (par exemple, supervision de la vue générale de l'instance d'appel/de connexion);
- c) fourniture de mécanismes de déclenchement permettant l'accès à des fonctionnalités de réseau intelligent (par exemple la transmission d'événements vers l'entité SSF) pour des appels en provenance ou à destination de terminaux mobiles;
- d) interaction avec la fonction SACF pour l'établissement et la libération d'une liaison d'accès;
- e) interaction avec la fonction SRF pour la prise en charge de services de réseau intelligent;
- f) interaction avec l'entité LMF pour la réception d'informations d'acheminement et de profil concernant des appels mobiles.

*Variante 1: intégration des fonctions de commande d'appel et de commande de connexion*

Lorsque les commandes d'appel et de connexion sont intégrées, l'entité CCF' fournit la fonctionnalité supplémentaire suivante:

- g1) commande des éléments de connexion support au sein du réseau afin de fournir les capacités support demandées, avec les fonctionnalités suivantes:
  - établissement, maintien et libération de connexions support au sein du réseau, incluant des connexions à destination de l'entité SRF pour des services de réseau intelligent;
  - coopération avec des entités CCF' homologues pour l'établissement, le maintien et la libération des associations de commande de support.

*Variante 2: séparation des fonctions de commande d'appel et de commande de connexion*

Lorsque les commandes d'appel et de connexion sont intégrées, l'entité CCF' fournit la fonctionnalité supplémentaire suivante:

- g2) interaction avec l'entité CnCF pour l'établissement, la modification et la libération d'une connexion appartenant à un appel.

**CnCF – Fonction de commande de connexion:** cette entité fonctionnelle fournit la commande du traitement de connexion. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec les entités CCF' et CnCAF, ou avec d'autres entités CnCF pour l'établissement, la modification, le maintien et la libération d'instances de connexion;
- b) établissement et gestion de la relation entre les entités fonctionnelles CnCAF impliquées dans une connexion (par exemple la supervision générale de l'instance de connexion);
- c) commande des supports au sein du réseau pour la fourniture des capacités support demandées, incluant les fonctionnalités suivantes:
  - établissement, maintenance et libération de connexions support au sein du réseau vers l'entité SRF pour des services de réseau intelligent;
  - coopération avec des entités CnCF pour l'établissement, la maintenance et la libération d'associations de commande de support.

L'entité LMF est présentée dans un but de simplification comme contenant des fonctions de gestion de données et de mobilité et l'entité AMF comme contenant des fonctions de données et d'authentification. Les fonctions peuvent toutefois être identifiées de manière distincte et des relations différentes peuvent être utilisées à des fins d'interconnexion.

**LMF – Fonction de gestion de l'emplacement:** cette entité fonctionnelle contient la logique de base de mobilité du terminal. Elle prend en charge la gestion de l'emplacement, la gestion de la mobilité, la gestion du statut d'activation et la gestion des identités. L'entité LMF interagit avec

d'autres entités fonctionnelles pour accéder à d'autres logiques de service ou partager des informations (par exemple, des données de l'utilisateur ou du réseau). Elle traite également le stockage et l'accès pour les données de mobilité de l'abonné. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec les entités CCF'/SSF et SACF et avec d'autres entités fonctionnelles LMF pour la fourniture des informations d'acheminement lors de l'établissement des appels;
- b) interaction avec l'entité CCF'/SSF pour la fourniture des informations de profil incluant des informations de capacités de service (par exemple de protocole ou de service);
- c) interaction avec l'entité AMF qui fournit le traitement d'authentification de l'utilisateur;
- d) interaction avec l'entité SACF pour l'émission de demandes liées à l'authentification issues de l'entité AMF;
- e) interaction avec l'entité SACF pour la gestion de base de la mobilité (par exemple, la gestion de l'emplacement et du statut du terminal mobile ou la gestion des identités);
- f) interaction avec l'entité SCF pour la fourniture des services de réseau intelligent liés à la mobilité (cette fonction peut être fournie par l'entité LMF ou par l'entité SACF);
- g) interaction avec l'entité SACF pour la fourniture de la stratégie de radiorecherche;
- h) interaction avec l'entité SCF pour la fourniture des informations d'emplacement et de statut de l'abonné;
- i) gestion de l'emplacement et du statut du terminal mobile (par exemple, l'attachement ou le détachement);
- j) effectuer la gestion des identités;
- k) gestion, mise à jour et transfert des données (par exemple, les données de profil d'abonné ou les données de profil de déclencheur);
- l) la vérification de l'utilisateur (par exemple, la vérification du numéro PIN pour l'accès aux informations d'abonné);
- m) identification des informations d'emplacement du terminal indépendantes de l'environnement radio (par exemple sous la forme d'une zone géographique);
- n) modification de procédures de gestion de l'emplacement en fonction des nécessités de traitement des demandes d'utilisation du réseau intelligent sous la commande de la fonction SCF (cette fonction peut être fournie par l'entité LMF ou par l'entité SACF);
- o) stockage de l'identité de l'abonné, de son profil et de données liées à la mobilité, par exemple:
  - informations d'emplacement;
  - statut d'activité/inactivité;
  - données d'identité de l'abonné;
  - profil de service complémentaire (par exemple, le blocage d'appel ou l'appel en attente);
  - liste de profils de déclencheur;
- p) gestion des numéros temporaires d'acheminement utilisés pour les abonnés itinérants (cette fonction doit être située au sein de l'entité LMF ou de l'entité SACF);
- q) gestion, mise à jour et transfert des informations pertinentes pour les services de données par paquets (par exemple, le profil de service de données par paquets);  
NOTE – Cette fonction est associée de manière primaire à l'entité LMF de rattachement.
- r) vérification de la cohérence des données;
- s) interaction avec une autre fonction LMF pour la gestion des informations d'abonné;

- t) interaction avec une autre fonction LMF pour assurer l'intégrité des informations d'abonné (par exemple, leur restauration en cas de faute);
- u) interaction avec une autre entité LMF ou avec l'entité SACF pour la commande de services complémentaires (par exemple, l'activation/la désactivation ou la mise à jour, l'extraction/la suppression des informations de service complémentaire, l'enregistrement d'un mot de passe fourni par l'abonné, le traitement des données de service complémentaire de l'abonné);
- v) interaction avec un centre de messagerie (par exemple l'entité SCF<sup>1</sup>) pour la fourniture des services de messagerie (par exemple le service SMS ou le service ADDS) en fonction de la disponibilité du terminal mobile;
- w) interaction avec l'entité SACF pour la livraison de messages;
- x) interaction avec l'entité PSCF pour l'accès et la mise à jour de données liées à l'abonné et la mise à jour des informations de service et d'acheminement par paquets;
- y) interaction avec l'entité PSGCF pour la mise à jour des informations de service et d'acheminement par paquets (cette fonction peut être fournie par l'entité LMF ou PSCF);
- z) interaction avec l'entité fonctionnelle GPCF pour l'indication de la zone générale vers laquelle les messages de commande RF peuvent être émis à destination de terminaux mobiles.

**AMF – Fonction de gestion d'authentification:** cette entité fonctionnelle traite le stockage et l'accès pour les données d'authentification. Elle fournit également la fonction d'authentification et la commande de l'authentification. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) stockage des données d'authentification (par exemple des triplets, des clés d'authentification de l'utilisateur ou de paramètres liés à la sécurité);
- b) génération des informations d'authentification (par exemple la génération de triplets ou la mise à l'épreuve d'authentification unique);
- c) contrôle de la validité de données d'authentification reçues;
- d) contrôle de la cohérence des données;
- e) authentification de l'utilisateur;
- f) commande de la confidentialité;
- g) gestion, mise à jour et partage de paramètres d'authentification;
- h) commande de la confidentialité, authentification de l'utilisateur et mise à jour de paramètres pour des services de données par paquets (cette capacité peut être fournie par l'entité LMF ou PSCF);
- i) interaction avec l'entité SCF pour la fourniture d'une authentification de l'utilisateur liée à avec des services de réseau intelligent. Cette capacité n'inclut pas le déclenchement de services de réseau intelligent à partir du processus de génération des données d'authentification (par exemple de triplets) (cette capacité peut être fournie par l'entité AMF ou SACF);
- j) modification des procédures d'authentification de l'utilisateur (à l'exception de la génération de données d'authentification telles que des triplets) en fonction des nécessités de traitement des demandes d'utilisation du réseau intelligent sous la commande de la fonction SCF (cette capacité peut être fournie par l'entité AMF ou SACF);
- k) interaction avec l'entité UIMF pour l'authentification de l'utilisateur (à l'exception de la génération de données d'authentification telles que des triplets) par le biais de la relation avec l'entité LMF.

---

<sup>1</sup> Il n'est pas nécessaire que ce centre de messagerie soit mappé avec une plate-forme de réseau intelligent.

**SACF – Fonction de commande d'accès au service:** cette entité fonctionnelle fournit le traitement et la commande pour des fonctionnalités liées et non liées à l'appel (par exemple liées à la gestion de la mobilité). Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité MCF pour l'établissement et la libération d'une association liée à un appel ou d'une association non liée à un appel entre un terminal/un usager IMT-2000 et le réseau;
- b) interaction avec l'entité LMF pour la fourniture des informations d'acheminement pour l'établissement d'appel et les fonctionnalités de gestion de mobilité de base (par exemple la gestion de l'emplacement et du statut du terminal mobile ou la gestion des identités);
- c) interaction avec l'entité SCF pour la fourniture de la gestion des services de mobilité liés au réseau intelligent (par exemple la gestion de l'emplacement et l'authentification de l'utilisateur). Cette capacité n'inclut pas le déclenchement de services de réseau intelligent à partir du processus de génération des données d'authentification (par exemple, un triplet) (cette capacité peut être fournie par les entités AMF et LMF ou par l'entité SACF);
- d) interaction avec l'entité SCF pour la fourniture de services de réseau intelligent non liés à un appel;
- e) interaction avec l'entité RACF pour l'identification des informations d'emplacement de terminal indépendantes de l'environnement radio dans le domaine d'une ou plusieurs entités RACF;
- f) interaction avec l'entité CCF'/SSF et avec l'entité RACF pour l'établissement et la libération d'une liaison d'accès (le rôle de l'entité SACF peut se limiter au transfert de demandes entre l'entité CCF'/SSF et l'entité RACF);
- g) interaction avec l'entité RACF pour l'établissement et la libération d'une branche d'approche de la station de base lorsque le point de macrodiversité se trouve dans l'entité SACF;
- h) commande de l'interconnexion de branches d'une liaison d'accès et de l'exécution de la macrodiversité lors du transfert lorsque le point de macrodiversité se trouve dans l'entité SACF;
- i) interaction avec l'entité MCF pour la détection et le traitement de la réponse à la radiorecherche;
- j) interaction avec les entités RACF pour demander l'exécution de la radiorecherche;
- k) interaction avec l'entité RACF pour la commande de l'exécution du chiffrement (y compris la livraison des informations de chiffrement et le déclenchement);
- l) interaction avec l'entité LMF pour la fourniture de la stratégie de radiorecherche;
- m) interaction avec l'entité RACF pour la prise en charge de services basés sur l'emplacement qui utilisent des informations d'emplacement dans le domaine des entités RACF;
- n) gestion des numéros temporaires d'acheminement utilisés pour les abonnés itinérants (cette fonction doit être située au sein de l'entité LMF ou SACF);
- o) interaction avec l'entité LMF pour la commande de services complémentaires (par exemple l'activation/la désactivation/la mise à jour, l'extraction/la suppression des informations de service complémentaire, l'enregistrement d'un mot de passe fourni par l'abonné, le traitement des données de service complémentaire de l'abonné ou l'invocation du service complémentaire);
- p) modification de procédures de gestion de l'emplacement en fonction des nécessités de traitement des demandes d'utilisation du réseau intelligent sous la commande de la fonction SCF (cette capacité peut être fournie, soit par les entités AMF et LMF, soit par l'entité SACF);

- q) interaction avec les entités RACF et LMF pour la livraison de messages;
- r) interaction avec les entités RACF et LMF pour la gestion des activités de mise à l'épreuve globale aléatoire lorsque le mécanisme de mise à l'épreuve globale est utilisé;
- s) interaction avec les entités MCF et LMF pour la gestion des activités d'authentification par mise à l'épreuve unique lorsque le mécanisme de mise à l'épreuve unique est utilisé.

**GPCF – Fonction de commande de position géographique:** cette entité fonctionnelle fournit la commande générale pour la fonction de détermination de la position géographique du côté réseau. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) réception de demandes en provenance du réseau ou de son entité homologue du côté du mobile (MGPF) en vue de la détermination de la position géographique d'un terminal mobile;
- b) établissement, maintien et libération d'une instance de service pour une demande de positionnement géographique;
- c) interaction avec l'entité LMF pour l'identification de la zone générale dans laquelle des messages de commande RF peuvent être émis à destination des terminaux mobiles;
- d) interaction avec l'entité GPF afin de lui donner l'instruction d'effectuer les mesures de signal RF nécessaires ou de modifier les signaux RF émis de manière à permettre au terminal mobile d'effectuer de telles mesures;
- e) interaction avec l'entité MGPF afin de demander au terminal mobile d'effectuer les mesures de signal RF nécessaires ou de modifier les signaux RF émis de manière à permettre à l'entité GPF d'effectuer de telles mesures;
- f) réception des informations pertinentes (mesures, données de position, horodatages, résultats de calculs partiels, etc.) en provenance de l'entité GPF ou de l'entité MGPF du côté mobile et exécution du calcul final permettant de déterminer les coordonnées géographiques du terminal mobile;
- g) émission des résultats à destination du demandeur.

#### **5.4.2 Entités fonctionnelles du côté mobile de l'interface radio**

Le présent sous-paragraphe décrit les unités fonctionnelles de commande du service et des communications situées dans les sous-systèmes module UIM et terminal mobile.

**MCF – Fonction de commande mobile:** cette entité fonctionnelle fournit la logique de commande de service générale et le traitement du côté mobile de l'interface radio. Elle interagit de manière spécifique avec le réseau à des fins de gestion de la mobilité:

- a) interaction avec l'entité SACF pour l'établissement et la libération de l'association entre un terminal mobile et le réseau;
- b) interaction avec l'entité SACF pour l'initialisation de la gestion de l'emplacement et du statut du terminal mobile actif;
- c) détection d'un besoin de l'utilisateur pour une interaction avec des fonctionnalités de service de mobilité personnelle non liées à un appel;
- d) relais, en cas de besoin, des indications liées à l'accès au service qui sont destinées aux entités fonctionnelles d'utilisateur/de terminal;
- e) interaction avec l'entité RACAF pour l'établissement, le maintien, la modification et la libération d'une connexion de signalisation;
- f) interaction avec l'entité CCAF' (variante 1) et avec l'entité CnCAF (variante 2) pour l'établissement, le maintien, la modification et la libération d'un canal d'accès;
- g) interaction avec l'entité UIMF pour l'extraction d'informations d'identification de l'utilisateur, d'informations liées à la gestion de l'emplacement (par exemple, l'identité de zone de

l'emplacement) et les informations liées à la sécurité et au respect de la vie privée (par exemple, l'identité temporaire d'utilisateur mobile);

- h) interaction avec l'entité UIMF pour l'échange d'informations au niveau d'applications qui sont allouées au sein des entités UIMF et MCF ou d'équipements externes;
- i) interaction avec les entités SACF et RACAF pour le traitement de la radiorecherche;
- j) interaction avec l'entité SCF (par le biais de la relation avec l'entité SACF) à des fins de commande de service, par exemple pour le téléchargement et le stockage d'une logique de service et des données d'application (ceci peut également être effectué par l'entité UIMF);
- k) interaction avec l'entité SACF pour la gestion d'activités d'authentification avec mise à l'épreuve unique, lorsque le mécanisme de mise à l'épreuve unique est utilisé;
- l) interaction avec l'entité RACAF pour la commande de l'exécution du chiffrement lorsque le chiffrement est effectué par des entités fonctionnelles liées à la commande de l'accès radio;
- m) interaction avec l'entité UIMF pour la sélection du système serveur;
- n) maintien des informations de capacité de service (par exemple, d'un protocole ou d'un support) pour le terminal mobile.

**UIMF – Fonction de gestion de l'identification d'utilisateur:** cette entité fonctionnelle fournit le moyen d'identifier l'utilisateur IMT-2000 et le terminal mobile vis à vis du réseau ou du fournisseur de services ou les deux; elle contient les capacités pour le traitement de l'authentification et du service dans le module UIM. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) stockage d'informations liées à l'utilisateur IMT-2000, telles que les informations permettant l'identification de l'utilisateur IMT-2000 et l'adressage du terminal mobile, les informations liées à la gestion de l'emplacement et les informations liées au respect de la vie privée;
- b) interaction avec l'entité MCF pour la fourniture d'informations d'identification de l'utilisateur IMT-2000, d'informations liées à la gestion de l'emplacement (par exemple, l'identité de zone d'emplacement), d'informations liées à la sécurité et au respect de la vie privée (par exemple l'identité temporaire de l'utilisateur mobile);
- c) interaction avec l'entité MCF pour l'échange d'informations au niveau d'applications qui sont allouées au sein des entités MCF et UIMF ou d'équipements externes;
- d) interaction avec l'entité MCF pour la fourniture d'informations de sélection du système serveur (par exemple à partir de l'identité de la zone d'emplacement, de la disponibilité du service et des préférences de service);
- e) interaction avec l'entité AMF (par le biais de la relation avec l'entité MCF ou PSCAF) pour l'authentification de l'utilisateur IMT-2000 et la génération d'une clé de chiffrement (par exemple, le calcul d'une réponse d'authentification et la génération d'une clé de chiffrement);
- f) exécution et commande de l'authentification du réseau vis à vis de l'utilisateur dans le cas d'une authentification mutuelle et mise à jour des paramètres d'authentification dans le module UIM en interaction avec l'entité AMF par le biais de la relation avec l'entité MCF ou PSCAF;
- g) interaction avec l'entité SCF pour l'échange d'informations d'application par le biais de la relation avec l'entité MCF ou PSCAF, par exemple pour la prise en charge d'applications dynamiques;
- h) stockage, traitement et utilisation au moyen de la fonctionnalité d'interface homme-machine (MMI, *man-machine interface*) du terminal mobile pour l'affichage des données d'application ou d'autres types de données téléchargées à partir du réseau ou chargées par d'autres moyens dans l'entité UIMF;

- i) exécution de la logique de service nécessaire pour le traitement des tentatives de service dans le module UIM, ces tentatives pouvant, ou non, être liées à un appel.

La fonction d'agent de commande de connexion peut faire partie de l'entité fonctionnelle d'agent de commande d'appel ou constituer une entité fonctionnelle distincte. La fonctionnalité d'entité CCAF' est le plus souvent la même dans les deux cas, mais des différences sont indiquées ci-dessous dans la description de l'entité fonctionnelle CCAF'.

**CCAF' – Fonction d'agent de commande d'appel (améliorée):** cette entité fonctionnelle définie dans la Recommandation Q.1224 (ensemble de capacités 2 du RI) [7] a été étendue pour les besoins des communications mobiles. Elle fournit un accès au service pour les usagers et peut également fournir une commande intégrée d'appel/de connexion. Elle constitue l'interface entre l'utilisateur et les fonctions de commande d'appel dans le réseau. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec les entités CCF' et MCF pour l'établissement, le maintien ou la libération d'un appel ou d'une autre instance de service;
- b) fourniture de l'accès de l'utilisateur en interagissant avec ce dernier pour l'établissement, le maintien, la modification ou la libération d'un appel ou d'une autre instance de service;
- c) relais des informations entre l'utilisateur et l'entité CCF';
- d) gestion de l'information d'état pour l'appel/le service;

*Variante 1: intégration des fonctions de commande d'appel et de commande de connexion*

L'entité CCAF' contient la fonction supplémentaire suivante lorsque les fonctions d'agent de commande d'appel et de connexion sont intégrées:

- e1) commande des éléments de connexion support par le biais de l'entité CCF' pour la fourniture des capacités support demandées, incluant les fonctionnalités d'établissement, de maintien et de libération de connexions support et d'associations de commande de support;

*Variante 2: séparation des fonctions de commande d'appel et de commande de connexion*

L'entité CCAF' contient la fonction supplémentaire suivante lorsque les fonctions d'agent de commande d'appel et de connexion sont distinctes:

- e2) interaction avec l'entité CnCAF pour l'établissement, le maintien, la modification et la libération de connexions.

**CnCAF – Fonction d'agent de commande de connexion:** cette entité fonctionnelle fournit aux usagers les fonctions de commande de connexion. Elle constitue l'interface entre la fonction d'agent de commande d'appel (CCAF') et la fonction d'agent de commande d'accès radio (RACAF). Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité CCAF', MCF, et CnCF pour l'établissement, le maintien, la modification et la libération de connexions;
- b) relais des informations entre l'entité CnCF et l'entité CCAF';
- c) gestion de l'information d'état de la connexion;
- d) interaction avec l'entité RACAF ou MCF pour l'établissement, le maintien, la modification ou la libération d'une connexion.

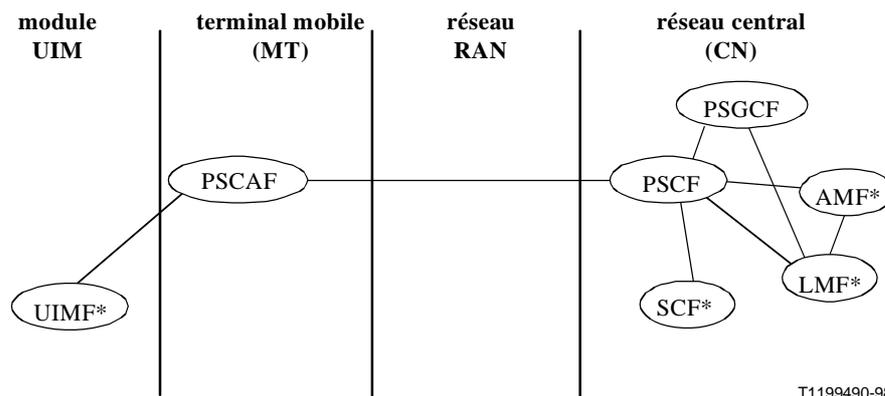
**MGPF – Fonction de position géographique mobile:** cette entité fonctionnelle fournit la commande générale de la fonction de recherche de la position géographique du côté du terminal mobile. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) fourniture de l'accès usager en interagissant avec ce dernier pour l'établissement, le maintien, la modification ou la libération d'un appel ou d'une autre instance de service;

- b) accès aux capacités de fourniture de service de l'entité GPCF par le biais de demandes de service pour l'établissement, le maintien et la libération d'une instance de service;
- c) réception des demandes en provenance de l'utilisateur du terminal mobile ou de son entité homologue du côté réseau (GPCF) pour l'initialisation d'une action de détermination de la position géographique du terminal mobile;
- d) si un moyen indépendant d'estimation de la position du mobile est disponible (par exemple un système de positionnement GPS), détermination de la position à partir des informations d'entrée fournies par ce dernier et mise à disposition des résultats pour le demandeur;
- e) interaction avec l'entité RACAF pour effectuer les mesures nécessaires sur les signaux ou modification des signaux RF émis de manière à permettre au côté réseau d'effectuer de telles mesures;
- f) interaction avec l'entité GPF pour demander côté réseau d'effectuer les mesures nécessaires sur les signaux ou modification des signaux RF émis de manière à permettre au côté réseau d'effectuer de telles mesures;
- g) interaction avec l'entité UIMF pour la prise en charge de l'identification, de l'authentification et du respect de la vie privée de l'utilisateur;
- h) réception des informations pertinentes (mesures, données d'emplacement, horodatages) en provenance du récepteur du côté mobile ou de l'entité GPF du côté réseau suivie, soit de la retransmission des données à destination de l'entité GPCF, soit – si possible – des calculs nécessaires à la détermination des coordonnées géographiques du terminal mobile;
- i) présentation des résultats à l'utilisateur du terminal mobile ou émission à destination de l'entité GPCF.

#### 5.4.3 Entités fonctionnelles liées à la commande de services de données par paquets

Le présent sous-paragraphe fait référence aux entités fonctionnelles nécessaires à un acheminement dépendant du contexte pour des services de données par paquets. La fonctionnalité de commande de services de données par paquets est responsable d'une manière générale de l'accès au contexte et de la commande du service. Les fonctions sont regroupées en entités fonctionnelles. La Figure 5-4 présente les entités fonctionnelles et leurs relations mutuelles.



\* Prière de se référer aux 5.4.1 et 5.4.2 pour une description de ces entités fonctionnelles.

**Figure 5-4/Q.1711 – Entités fonctionnelles liées au service de données par paquets**

### 5.4.3.1 Entités fonctionnelles du côté réseau de l'interface radio

**PSCF – Fonction de commande de service par paquets:** cette entité fonctionnelle fournit la fonctionnalité de commande du service par paquets dans le réseau central IMT-2000. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) commande d'un service par paquets en interaction avec l'entité PSCAF pour l'établissement et le maintien des informations suivantes:
  - contexte de service de données par paquets associé à un terminal mobile, de manière à permettre la prise en charge d'un protocole spécifique de données par paquets (par exemple, le protocole Internet);
  - contexte d'acheminement de paquets associé à un terminal mobile, de manière à permettre l'acheminement de paquets échangés dans les deux sens avec un terminal mobile ou entre deux terminaux mobiles;
- b) interaction avec l'entité PSGCF aux fins suivantes:
  - fourniture de mises à jour du contexte du service et de l'acheminement des données par paquets lié à un terminal mobile (cette fonction peut être fournie par l'entité LMF ou PSCF);
  - transfert de données de l'utilisateur entre des réseaux externes de données par paquets et le terminal mobile;
- c) interaction avec l'entité AMF à des fins d'authentification;
- d) exécution de la commande de confidentialité, de l'authentification de l'utilisateur et de la mise à jour de paramètres pour des services de données par paquets (cette capacité peut être localisée au sein de l'entité LMF ou PSCF);
- e) interaction avec l'entité LMF aux fins suivantes:
  - accès et mise à jour pour des données liées à l'abonné (par exemple, des profils d'abonné);
  - mise à jour d'informations de service et d'acheminement par paquets (par exemple, les informations des services par paquets et les informations d'emplacement);
- f) interaction avec l'entité SCF pour le transfert d'informations entre cette entité et l'entité UIMF;
- g) interaction avec l'entité PSCAF homologue de l'entité PSCF dans la commande du transfert de données de l'utilisateur à travers l'interface radio, y compris le mode de veille et l'accès prioritaire;
- h) interaction avec l'entité RACF pour l'initialisation de l'allocation dynamique de ressources radio servant au transport de paquets de données à travers l'interface radio;
- i) interaction avec l'entité RACF pour la commande d'exécution du chiffrement (y compris la livraison des informations de chiffrement et le déclenchement);
- j) commande de support de données par paquets pour le transport de paquets de données au sein du sous-système de réseau fixe et interaction avec les entités fonctionnelles adéquates;
- k) fourniture des fonctionnalités suivantes de gestion de l'emplacement du terminal mobile:
  - identification des informations d'emplacement indépendantes du terminal fournies par l'entité RACF (sous la forme d'une zone géographique);
  - détection et traitement éventuel de réponses à une radiorecherche;
  - mise à jour des entités RACF pour l'exécution éventuelle de la demande de radiorecherche;

- l) acheminement et relais de paquets à destination et en provenance d'un terminal, conformément au contexte de service de données par paquets et aux classes de service associées.

**PSGCF – Fonction de commande de passerelle de service par paquets:** cette entité fonctionnelle fournit la fonctionnalité de commande de la passerelle vers le service par paquets dans le réseau central IMT-2000. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) acheminement et relais transparent de paquets de données entre d'autres réseaux de données par paquets et l'entité PSCF conformément au contexte de service et d'acheminement par paquets associé au terminal mobile;
- b) interaction avec l'entité PSCF pour les mises à jour des contextes de service et d'acheminement par paquets;
- c) interaction avec d'autres réseaux de données par paquets de manière à fournir une adresse d'acheminement pour des réseaux externes de données par paquets (tels que ceux utilisant les protocoles Internet ou X.25) afin de leur permettre d'adresser un terminal mobile (par exemple au moyen d'une adresse IP pour des réseaux utilisant le protocole Internet) ou de fournir des messages d'optimisation de l'acheminement à un réseau externe de données par paquets;
- d) commande de support de données par paquets en vue du transport de paquets de données entre les entités PSGCF et PSCF;
- e) interaction avec l'entité LMF pour les mises à jour d'informations de service et d'acheminement par paquets (par exemple, les informations du service de données par paquets et les informations d'emplacement).

#### **5.4.3.2 Entités fonctionnelles du côté mobile de l'interface radio**

**PSCAF – Fonction d'agent de commande de service par paquets:** cette entité fonctionnelle fournit la fonctionnalité d'agent de commande du service par paquets dans le terminal mobile IMT-2000. Elle englobe les fonctionnalités suivantes:

- a) interaction avec l'entité PSCF pour la commande du transport de paquets de données à travers l'interface radio, conformément au service par paquets choisi, y compris la prise en charge du mode de veille et de l'accès prioritaire;
- b) fourniture d'informations de gestion de l'emplacement à l'entité PSCF;
- c) interaction avec l'entité RACAF pour l'initialisation et la commande de l'allocation dynamique de ressources radio de transport de paquets de données à travers l'interface radio;
- d) interaction avec les entités UIMF et PSCF pour la prise en charge du traitement de l'authentification et de la commande du service;
- e) relais éventuel des indications liées à l'accès au service de données par paquets, à destination de l'entité fonctionnelle homologue de l'utilisateur/du terminal.

## **6 Modèle de référence réseau**

Le présent paragraphe présente un modèle de regroupements possibles d'entités fonctionnelles en ensembles physiques de fonctions, ainsi que les relations physiques entre ces ensembles, qui peuvent être définis pour les télécommunications IMT-2000. Cette variante particulière de configuration n'est pas la seule possible. Il est possible de construire d'autres scénarios de configuration physique et de réseau pour les mises en place des télécommunications IMT-2000, dont ceux qui sont indiqués dans les Recommandations UIT-R M.687-2 [1], M.816-1 [2] et la Recommandation Q.1701 [9]:

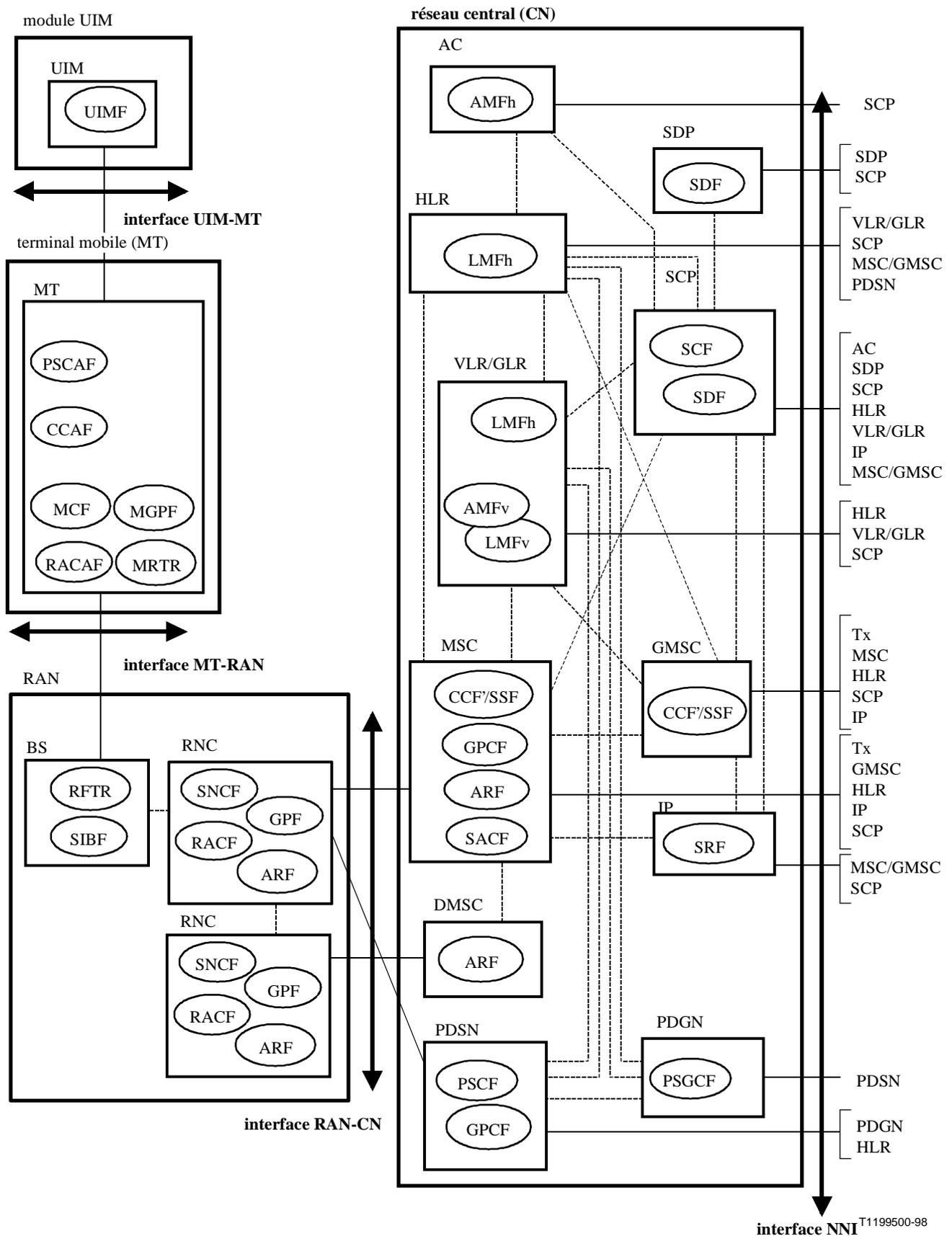
- Par satellite:
  - en mode passif;
  - avec commutation à bord du satellite.
- Cellulaire.
- Sans cordon:
  - réseau public avec usagers privés;
  - réseau public à accès public;
  - réseau privé avec usagers privés;
  - réseau privé à accès public;
  - résidentiel.
- Accès à haut débit en visibilité directe:
  - à l'intérieur de bureaux;
  - boucle locale extérieure sans fil.

### 6.1 Modèle de référence générique

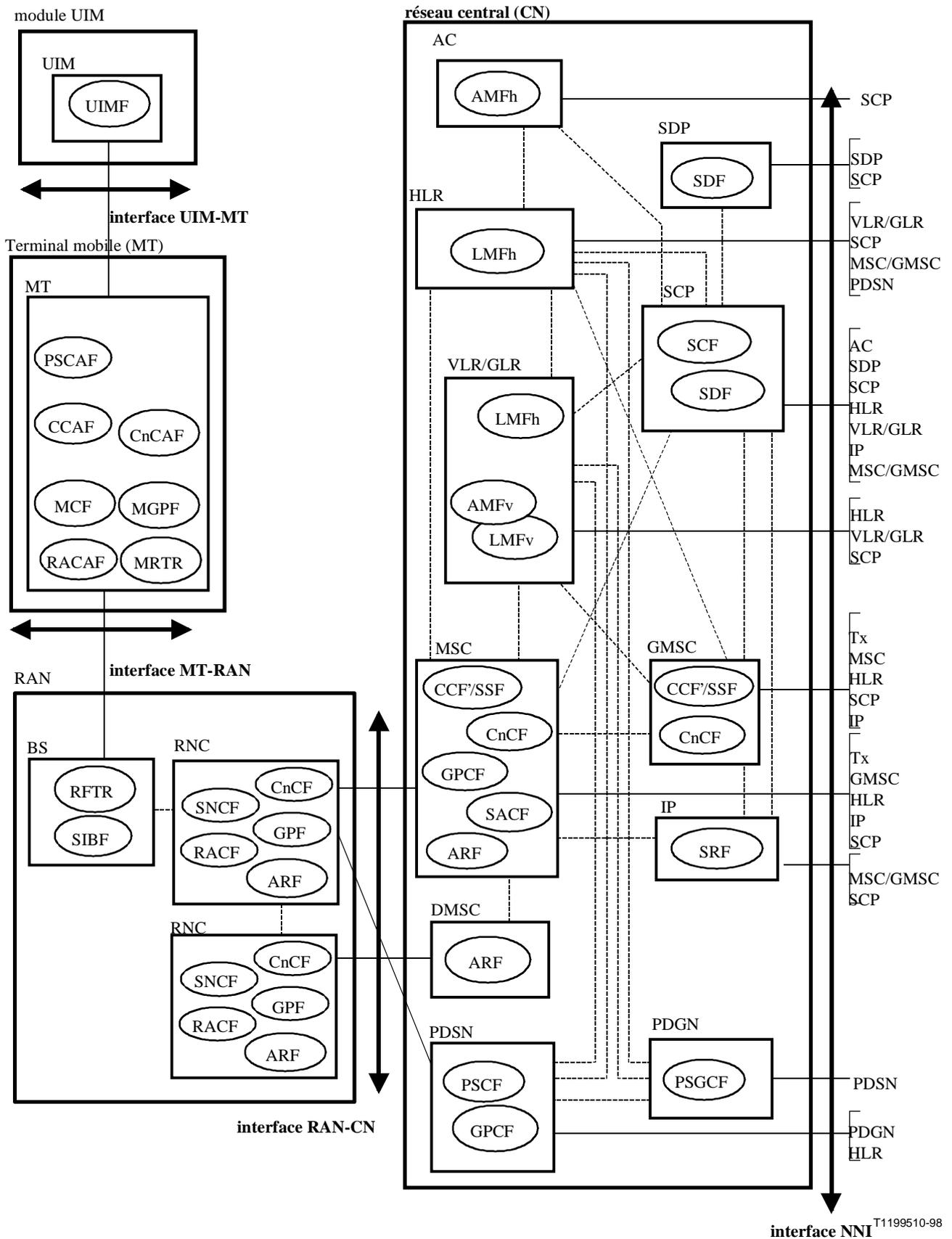
La Figure 6-1 présente une illustration de regroupements génériques possibles d'entités fonctionnelles en ensembles de fonctions, ainsi que les relations d'interface physique entre ces ensembles (c'est-à-dire entre des points de référence), pouvant être définis pour les télécommunications IMT-2000. Il convient de noter que l'interface réseau-réseau (NNI, *network-to-network interface*) n'est pas représentée sous la forme d'une interface unique étant donné qu'elle se constitue de la totalité des interfaces existant au niveau de la frontière du réseau central.

La liste qui suit énumère les regroupements physiques présents dans la Figure 6-1:

AC	centre d'authentification ( <i>authentication centre</i> )
BS	station de base ( <i>base station</i> )
DMSC	centre MSC ambulant ( <i>drift MSC</i> )
GLR	registre d'emplacement de passerelle ( <i>gateway location register</i> )
GMSC	centre MSC passerelle ( <i>gateway MSC</i> )
HLR	registre d'emplacement de rattachement ( <i>home location register</i> )
IP	périphérique intelligent ( <i>intelligent peripheral</i> )
MSC	centre de commutation mobile ( <i>mobile switching centre</i> )
MT	terminal mobile ( <i>mobile terminal</i> )
PDGN	nœud passerelle de paquets de données ( <i>packet data gateway node</i> )
PDSN	nœud serveur de données par paquets ( <i>packet data serving node</i> )
RNC	contrôleur de réseau radio ( <i>radio network controller</i> )
SCP	point de commande du service ( <i>service control point</i> )
SDP	point de données du service ( <i>service data point</i> )
Tx	commutateur de transit ( <i>transit exchange</i> )
UIM	module d'identité de l'utilisateur ( <i>user identity module</i> )
VLR	registre d'emplacement de visiteur ( <i>visitor location register</i> )



**Figure 6-1a/Q.1711 – Modèle de référence générique pour les télécommunications IMT-2000  
Variante 1: entités fonctionnelles intégrées pour la commande d'appel  
et la commande de connexion**

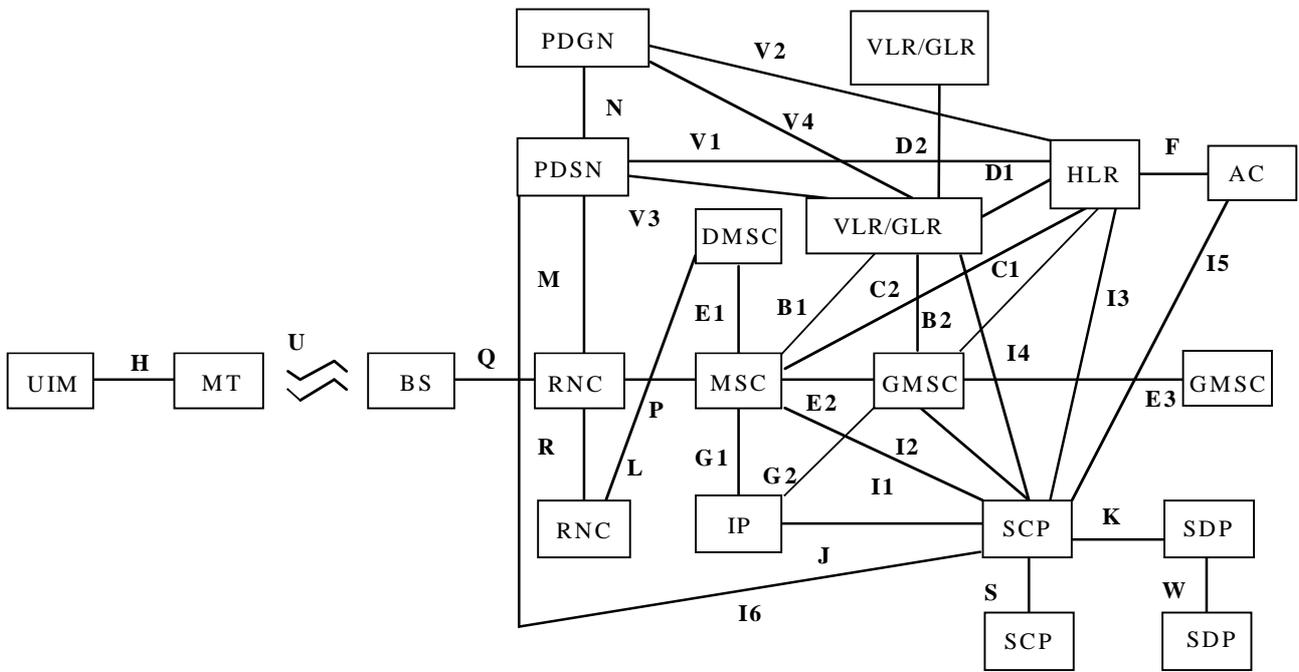


**Figure 6-1b/Q.1711 – Modèle de référence générique pour les télécommunications IMT-2000  
Variante 2: entités fonctionnelles séparées pour la commande d'appel  
et la commande de connexion**

NOTE 1 – Le registre GLR est un nœud optionnel situé entre les registres VLR et HLR, qui peut être utilisé pour l'optimisation du traitement des données d'emplacement de l'abonné au-delà des frontières de réseau. Si l'abonné est un usager itinérant hors de son réseau IMT-2000 de rattachement, le registre GLR joue alors le rôle d'un registre HLR vis à vis du registre VLR et un rôle de registre VLR vis à vis du registre HLR. Le registre GLR traite toute modification d'emplacement entre des zones de service de registre VLR différentes dans le réseau visité, sans implication nécessaire du registre HLR. Le registre GLR n'est pas impliqué lorsque l'abonné est itinérant au sein de son réseau IMT-2000 de rattachement.

NOTE 2 – La passerelle GMSC peut se trouver au sein de tout réseau. Lorsque le registre GLR n'est pas utilisé, la passerelle GMSC contacte le registre HLR pour obtenir les informations d'acheminement. L'appel est ensuite acheminé vers le centre MSC visité. Deux variantes sont possibles si le registre GLR est utilisé: 1) la passerelle GMSC située dans le réseau effectuant l'interrogation contacte le registre HLR pour obtenir les informations d'acheminement vers la passerelle GMSC du réseau visité. Lorsque la connexion de l'appel vers le réseau visité est établie, la passerelle GMSC du réseau visité contacte le registre GLR pour obtenir les informations pour l'acheminement vers le centre MSC visité. L'appel est ensuite acheminé à destination de ce dernier. 2) la passerelle GMSC contacte le registre HLR pour obtenir les informations d'acheminement et l'appel est ensuite acheminé directement vers le centre MSC visité.

## 6.2 Points de référence réseau



T1199520-98

Figure 6-2/Q.1711 – Points de référence dans le modèle de référence IMT-2000

**Tableau 6-1/Q.1711 – Dénomination des points de référence**

<b>Point de référence</b>	<b>Interface</b>
B1	MSC – VLR/GLR
B2	GMSC – VLR/GLR
C1	GMSC – HLR
C2	MSC – HLR
D1	VLR/GLR – HLR
D2	VLR/GLR – VLR/GLR
E1	MSC – DMSC
E2	MSC – GMSC
E3	GMSC – GMSC
F	HLR – AC
G1	MSC – IP
G2	GMSC – IP
H	MT – UIM
I1	MSC – SCP
I2	GMSC – SCP
I3	SCP-HLR
I4	SCP-VLR/GLR
I5	SCP-AC
I6	SCP-PDSN
J	SCP – IP
K	SCP – SDP
L	RNC-DMSC
M	PDSN-RNC
N	PDSN-PDGN
P	MSC – RNC
Q	RNC – BS
R	RNC – RNC
S	SCP – SCP
U	BS – MT
V1	PDSN – HLR
V2	PDGN – HLR
V3	PDSN – VLR/GLR
V4	PDGN – VLR/GLR
W	SDP – SDP

## 7 Itinérance globale et scénarios d'interfonctionnement

### 7.1 Introduction

Une prescription essentielle des télécommunications IMT-2000 stipule que les usagers des télécommunications IMT-2000 doivent être en mesure d'utiliser leur équipement et leur(s) abonnement(s) au sein de divers réseaux membres de la famille et d'établir des appels et des connexions entre des réseaux d'opérateurs différents. La prise en charge de cette prescription pour le service nécessite une interconnexion entre les réseaux membres de la famille IMT-2000.

Un interfonctionnement de réseau est nécessaire toutes les fois qu'un réseau IMT-2000 et un réseau différent sont impliqués dans l'exécution d'une demande de service. Il s'ensuit qu'un réseau IMT-2000 doit être en mesure d'interfonctionner avec un grand nombre de réseaux partenaires et de services existants ou à venir, tels que l'Internet, le RNIS, le RNIS-LB, le RTPC, les télécommunications TPU, les RPD, les GII, etc.

### 7.2 Itinérance globale

#### 7.2.1 Présentation générale

Les types de réseaux suivants doivent prendre en charge des interconnexions NNI:

- a) **le réseau de rattachement** est le réseau auquel l'utilisateur IMT-2000 est lié par un abonnement. Il détient en permanence les informations d'emplacement et de profil de service liées à l'utilisateur IMT-2000;
- b) **le réseau de prise en charge** est le réseau qui fournit la prise en charge pour divers services, dont ceux qui correspondent à des programmes de logique de service et des données liées au service pour des services complémentaires fournis à des utilisateurs IMT-2000;
- c) **le réseau visité (serveur)** est le réseau au sein duquel un utilisateur IMT-2000 actif est en cours de service;
- d) **le réseau effectuant l'interrogation** est le réseau qui émet une demande d'extraction de données d'acheminement à destination du réseau de rattachement de l'utilisateur IMT-2000 appelé;
- e) **le réseau de destination** est le réseau auquel est destiné un appel départ émis par un utilisateur IMT-2000;
- f) **le réseau visité précédemment** est le réseau au sein duquel un utilisateur IMT-2000 a été servi avant d'entrer dans le réseau visité (serveur).

Tous les réseaux mentionnés sont des réseaux logiques. Il peut s'agir, en tout ou partie, de trafics particuliers appartenant à un même réseau physique.

#### 7.2.2 Interconnexions

L'interconnexion entre réseaux membres de la famille IMT-2000 est nécessaire dans les cas suivants:

- a) établissement d'appels et de connexions entre réseaux membres de la famille IMT-2000 (ceci concerne les appels en provenance et à destination des utilisateurs itinérants);
- b) transfert/extraction de données de l'utilisateur et d'emplacement pour des utilisateurs itinérants (par exemple pour les procédures de gestion d'emplacement: mise à jour, enregistrement et localisation de l'emplacement);
- c) transfert d'informations liées aux détails de l'appel/à sa facturation pour des utilisateurs itinérants;
- d) prise en charge de l'environnement de rattachement virtuel;

- e) supervision de la sécurité pour la protection de la signalisation interne du réseau, y compris les procédures de surveillance, la terminaison de la pile de protocoles et l'interfonctionnement avec des systèmes de signalisation internationaux. Cette fonctionnalité peut aller de pair avec une authentification mutuelle;
- f) échange transparent de données par paquets entre divers réseaux membres de la famille IMT-2000 (ceci concerne les paquets en provenance et à destination des usagers itinérants);
- g) interconnexions réseau pour la prise en charge de l'interaction entre le module UIM et l'entité SCF de *rattachement*.

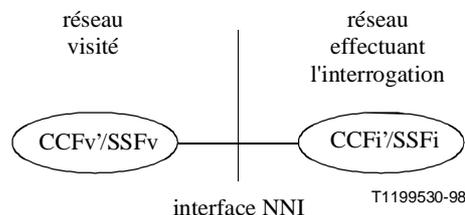
Les prescriptions d'interconnexion réseau pour chacune de ces utilisations sont traitées dans les sous-paragraphes qui suivent.

### 7.2.2.1 Etablissement d'appels et de connexions entre réseaux IMT-2000

Une interconnexion entre les fonctions de commande d'appel/de connexion dans des réseaux IMT-2000 différents est nécessaire pour l'établissement d'appels et de connexions. De plus, une interconnexion est nécessaire entre des réseaux IMT-2000 et des réseaux de communication fixes.

Une extraction de données d'emplacement/d'acheminement peut être nécessaire avant l'établissement de l'appel en raison de la mobilité de l'utilisateur. L'interconnexion réseau nécessaire à cet effet est décrite à part dans le sous-paragraphes suivant.

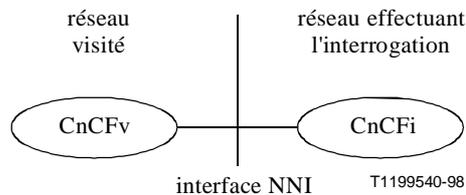
La Figure 7-1 représente les interconnexions réseau au niveau de la commande d'appel. Dans le cas de l'origine du côté du mobile, les appels sont établis depuis le réseau visité vers tout réseau de destination. Dans le cas de terminaison du côté du mobile, les appels sont établis depuis le réseau effectuant l'interrogation vers le réseau visité, mais un ou plusieurs réseaux intermédiaires peuvent toutefois être impliqués, par exemple si le réseau effectuant l'interrogation et le réseau visité ne sont pas adjacents.



NOTE – Le réseau effectuant l'interrogation peut être dans certains cas le réseau de rattachement.

**Figure 7-1/Q.1711 – Interconnexion réseau au niveau de la commande d'appel**

Une relation fonctionnelle entre les entités CnCF est nécessaire en outre dans le cas de la variante 2 du sous-paragraphes 5.4 (séparation de la commande d'appel et de la commande de connexion). Des instances différentes de la fonction de commande de connexion peuvent exister comme dans le cas de la commande d'appel. La fonction CnCF réside dans l'entité effectuant l'*interrogation* CnCF (CnCFi) ou dans l'entité CnCF *visitée* (CnCFv). Cette interconnexion est représentée dans la Figure 7-2.



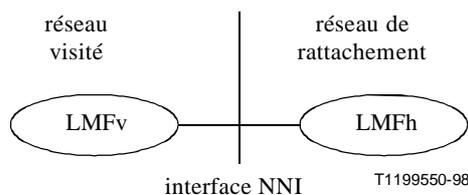
NOTE – Le réseau effectuant l'interrogation peut être dans certains cas le réseau de rattachement.

**Figure 7-2/Q.1711 – Interconnexion réseau au niveau de la commande de connexion**

### 7.2.2.2 Transfert et extraction de données de l'utilisateur et d'emplacement

Les données de profil d'utilisateur et d'emplacement (acheminement) sont distinctes de la commande d'appel normale entre des réseaux IMT-2000. Ceci prend en charge la caractéristique de mobilité: les données de l'utilisateur peuvent être transférées à destination du réseau serveur et les données d'emplacement extraites d'un réseau service, ce qui permet un établissement d'appel plus rapide; les données de l'utilisateur et d'emplacement peuvent également être extraites indépendamment de la commande d'appel.

#### A) Relation entre entités LMFv (réseau visité) et LMFh (réseau de rattachement)



**Figure 7-3/Q.1711 – Interconnexion réseau pour le transfert de données de l'utilisateur**

La Figure 7-3 représente une interconnexion entre une entité LMF de *rattachement* (suffixe 'h') et une entité LMF *visitée* (suffixe 'v'). Ce type d'interconnexion est utilisé dans les procédures suivantes:

#### *enregistrement/mise à jour de l'emplacement*

Le transfert et l'extraction des données d'emplacement s'effectuent entre l'entité LMF du réseau de rattachement (LMFh) et l'entité LMF du réseau visité (LMFv);

#### *transfert ou mise à jour de déclencheur/de données de profil de service*

Le transfert et la mise à jour de déclencheur/de données de profil de service s'effectuent entre l'entité LMFh et l'entité LMFv au moment de l'enregistrement de l'emplacement ou d'une modification, ou à la demande du système de rattachement ou du système visité;

#### *extraction de données d'emplacement et d'utilisateur*

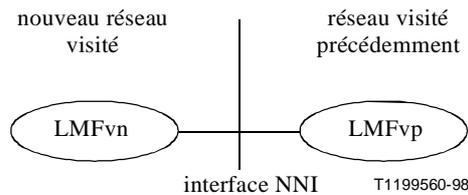
La relation entre l'entité LMF de rattachement et l'entité LMF visitée peut également être utilisée pour l'extraction de données d'emplacement d'utilisateur préexistantes (par exemple, des données d'authentification) lorsqu'un usager IMT-2000 quitte la zone qui est sous la commande de l'entité LMF visitée précédemment;

*mise à jour de données de l'utilisateur*

La mise à jour de données de l'utilisateur s'effectue entre les entités LMFh et LMFv lorsque des modifications sont apportées au profil ou à la demande du système visité, par exemple pour les données suivantes:

- a) données d'identité de l'utilisateur (par exemple, l'identité IMUI);
- b) données liées à l'environnement VHE;
- c) données de service normalisé.

**B) Relation entre entités LMFvn (nouveau réseau visité) et LMFvp (réseau visité précédemment)**



**Figure 7-4/Q.1711 – Interconnexion réseau pour l'extraction de données de l'utilisateur**

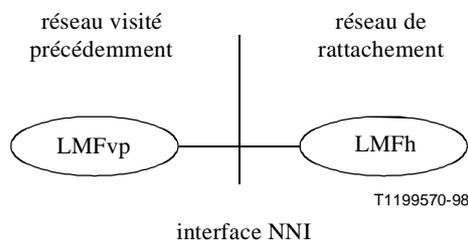
La Figure 7-4 représente une interconnexion entre l'entité LMF *visitée précédemment* (suffixe 'vp') et la *nouvelle* entité LMF *visitée* (suffixe 'vn'). Ce type d'interconnexion est utilisé dans la procédure suivante:

*mise à jour de l'emplacement*

Le transfert et la mise à jour des informations de l'utilisateur (par exemple, l'identité IMUI et les données d'authentification) de l'entité LMFvp s'effectuent lorsque l'utilisateur itinérant accède à une zone qui est sous la commande de l'entité LMFvn.

NOTE – L'intégrité de l'utilisateur peut être assurée par l'extraction des informations de l'utilisateur de l'entité LMFvp en utilisant l'identité temporaire. Une autre variante est également prise en charge en demandant au terminal mobile de fournir en clair l'identité complète, après quoi les informations de l'utilisateur peuvent être extraites du réseau de rattachement en utilisant le relation de la Figure 7-3.

**C) Relation entre l'entité LMFvp (réseau visité précédemment) et l'entité LMFh (réseau de rattachement)**



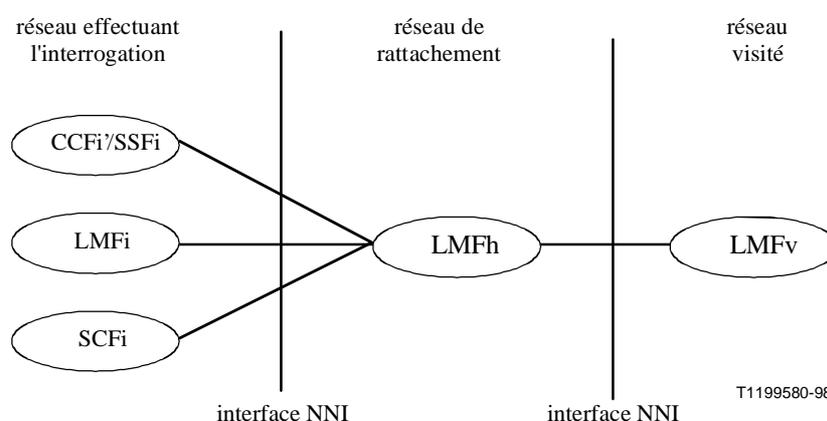
**Figure 7-5/Q.1711 – Interconnexion réseau pour la suppression de l'emplacement**

La Figure 7-5 représente une interconnexion entre l'entité LMF *visitée précédemment* (suffixe 'vp') et l'entité LMF de *rattachement* (suffixe 'h'). Ce type d'interconnexion est utilisé dans la procédure suivante:

*suppression des données de localisation et d'usager*

Cette procédure a pour but de supprimer un enregistrement d'usager (emplacement et données de l'usager) dans une entité LMF précédente lorsque l'usager s'est enregistré auprès d'une nouvelle entité LMF. Elle peut également être utilisée si l'enregistrement de l'usager doit être supprimé pour d'autres motifs déterminés par l'opérateur, par exemple le retrait de l'abonnement, des contraintes d'itinérance ou des modifications de l'abonnement qui conduisent à une limitation de l'itinérance. La suppression de la localisation peut être utilisée pour forcer la mise à jour de l'emplacement et la mise à jour des informations d'abonné dans l'entité LMF lors du prochain accès de l'abonné.

**7.2.2.3 Extraction de données de l'usager pour l'acheminement des appels**



**Figure 7-6/Q.1711 – Interconnexion réseau pour l'extraction de données d'acheminement des appels**

La Figure 7-6 représente les interconnexions réseau entre les entités LMF, CCF'/SSF et SCF effectuant *l'interrogation* (suffixe 'i'), l'entité LMF de *rattachement* (suffixe 'h') et l'entité LMF *visitée* (suffixe 'v') qui sont impliquées dans l'extraction de données d'acheminement et d'usager. L'extraction de ces données est nécessaire pour l'établissement d'appels arrivés destinés aux usagers IMT-2000. Ce type d'interrogation est utilisé de la manière suivante:

- 1) les entités LMF<sub>i</sub>, CCF<sub>i</sub>/SSFi ou SCFi peuvent extraire des données d'acheminement de l'entité LMF<sub>h</sub>. Cette dernière peut également fournir des informations de déclenchement permettant d'armer des déclencheurs de terminaison pour l'appelé au sein du réseau effectuant l'interrogation;
- 2) l'entité LMF<sub>h</sub> extrait de l'entité LMF<sub>v</sub> des informations d'acheminement plus détaillées qui doivent être retransmises aux entités LMF<sub>i</sub>, CCF<sub>i</sub>/SSFi, ou SCFi.

**7.2.2.4 Transfert d'enregistrement de détail d'appel**

Le transfert d'enregistrement de détail d'appel pour des usagers qui sont itinérants en dehors de leur réseau IMT-2000 de rattachement est nécessaire dans les cas suivants:

- a) taxation des usagers pour des appels effectués dans les réseaux visités;
- b) calcul de la compensation financière versée par l'opérateur de rattachement aux opérateurs visités pour des appels effectués par des abonnés du premier dans les réseaux des seconds.

Le transfert des enregistrements de détail d'appel est fait au niveau du RGT et n'est pas analysé ici en détail.

### 7.2.2.5 Environnement de rattachement virtuel

L'environnement VHE est une capacité permettant à un usager d'avoir dans un réseau visité les mêmes sensations de service que dans son réseau de rattachement. La mise en œuvre de ce concept tient compte du fait que la fourniture du service et l'exploitation du réseau peuvent être faites de manière indépendante, ce qui implique que les services peuvent être offerts par des réseaux autres que ceux qui fournissent les capacités de traitement d'appel en situation de rattachement ou de visite.

NOTE – La mesure dans laquelle l'environnement VHE correspond à l'environnement de rattachement effectif peut dépendre, par exemple, du degré de coopération entre le réseau visité et le réseau de rattachement ou de prise en charge, de leurs capacités techniques respectives et de la compatibilité du terminal de l'usager.

#### 7.2.2.5.1 Capacité de l'environnement de rattachement virtuel

L'environnement de rattachement virtuel prend en charge les fonctionnalités suivantes:

- **transparence du service** entre réseaux IMT-2000 différents;
- **exécution transparente** des fonctionnalités de service de *l'environnement de rattachement virtuel* utilisées par les opérateurs de télécommunications mobiles pour fournir aux usagers mobiles des fonctionnalités qui vont au-delà de la mobilité de base. Les services peuvent être fournis sans qu'un partage d'informations de service et d'abonné (autres que des accords d'itinérance) soit nécessaire avec l'opérateur mobile visité;
- **services personnalisés** permettant aux opérateurs réseau, aux fournisseurs de service et aux usagers de définir les fonctionnalités ou les services qui leurs sont propres;
- **ensemble de services personnalisés** avec personnalisation des fonctionnalités/des services par l'usager;
- **niveau de service**: il est souhaitable que les usagers itinérants disposent du même niveau de service qu'au sein de leurs réseaux de rattachement (concept d'environnement de rattachement virtuel). Il s'ensuit qu'il est souhaitable que les services soient fournis de manière transparente par les réseaux visités;
- **fourniture de services propres à l'usager**: les usagers mobiles peuvent avoir des exigences personnelles de service pour des fonctionnalités de leurs fournisseurs de service de rattachement. L'environnement de rattachement virtuel a pour objectif de permettre la gestion de services personnalisés pour les usagers mobiles lorsqu'ils sont en situation d'itinérance;
- **limitation de la charge de signalisation**: les réseaux mobiles doivent déjà faire face à une charge de signalisation considérable pour le traitement d'un appel mobile. Cette signalisation résulte de la nécessité de tenir à jour les informations de mobilité de l'abonné itinérant. Il s'ensuit que la charge de signalisation induite par de nouvelles fonctionnalités doit être aussi réduite que possible pour garantir que la capacité de signalisation du réseau mobile ne sera pas surchargée;
- **activation d'événements liés à la mobilité**
- **prise en charge des activités de taxation**: l'environnement de rattachement virtuel peut être en mesure de procéder à l'échange de paramètres de taxation entre le fournisseur du service de rattachement et le réseau serveur (visité). Cet échange est nécessaire pour disposer de capacités de services tels que l'avis de taxation;
- **interaction utilisateur dans la bande**: l'environnement de rattachement virtuel fournira les capacités permettant de déclencher l'émission d'annonces et de tonalités destinées aux abonnés appelants ou appelés pendant l'établissement de l'appel, la déconnexion de l'appel,

l'établissement d'un appel infructueux et au cours des procédures de traitement d'appel arrivée;

- **interaction de l'abonné:** l'abonné doit disposer de capacités de commande lui permettant d'activer, d'enregistrer ou d'invoquer des services complémentaires. L'environnement de rattachement virtuel doit être en mesure d'ajouter des fonctionnalités à ces mécanismes de commande de service complémentaire;
- **interaction avec les services complémentaires:** la capacité du réseau mobile à interagir avec un certain nombre de services complémentaires reste à l'étude.

#### 7.2.2.5.2 Scénarios d'environnement de rattachement virtuel

La présente Recommandation identifie deux scénarios d'environnement VHE dont elle décrit les interfonctionnements de réseau et l'emplacement des fonctionnalités de commande de service: le scénario de commande directe du rattachement présenté dans la Figure 7-7 et le scénario du service par relais présenté dans la Figure 7-8; ces figures illustrent les modalités de prise en charge du concept d'environnement de rattachement virtuel. Le scénario de commande directe du rattachement utilise les mêmes procédures de réseau intelligent que la commande transparente du service par relais.

**Commande directe du rattachement:** ce scénario implique que la logique de service effectue une demande d'instructions/d'informations auprès de l'entité SCFsn. L'accord préalable entre le réseau de prise en charge et les réseaux de rattachement ou entre le réseau de prise en charge et les réseaux visités peut nécessiter des capacités de filtrage d'invocation de déclenchement.

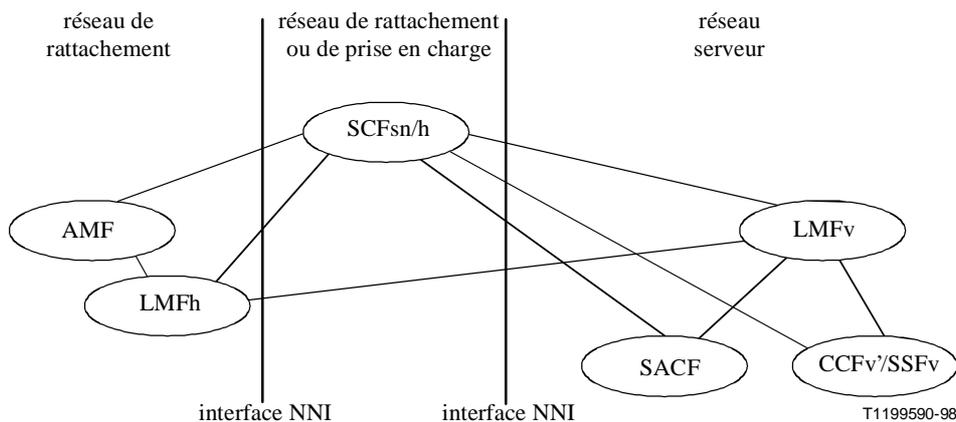
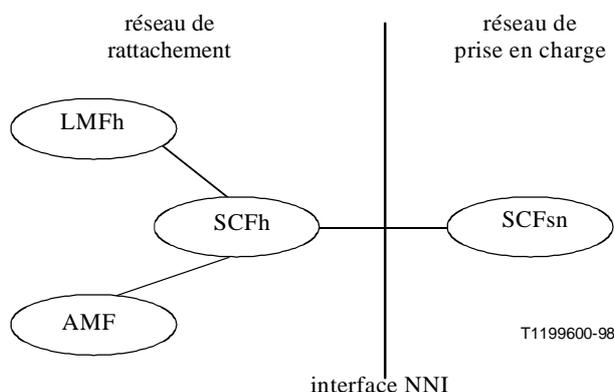
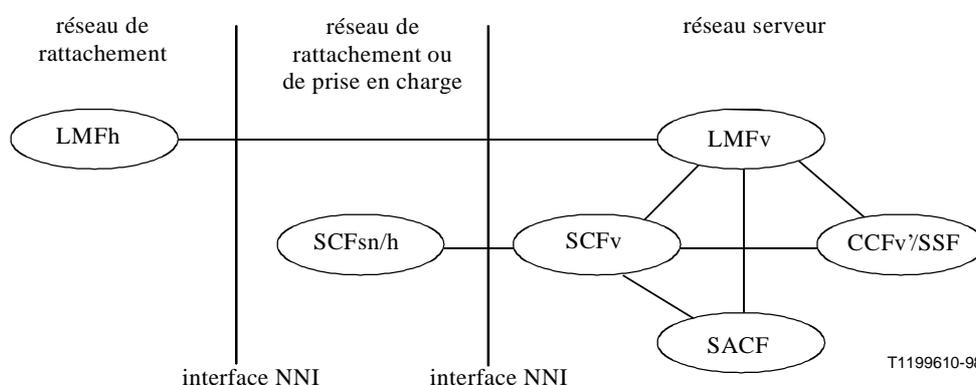


Figure 7-7/Q.1711 – Scénario d'environnement VHE: commande directe du rattachement

**Commande du service par relais:** ce scénario implique que la logique de service effectue une demande d'instructions/d'informations auprès de l'entité SCFsn par le biais de l'entité SCFh ou de l'entité SCFv. L'accord préalable entre le réseau de prise en charge et les réseaux de rattachement ou entre le réseau de prise en charge et les réseaux visités peut aller du relais des capacités de sécurité/de filtrages jusqu'à l'utilisation d'une logique de service partagée.



**Figure 7-8a/Q.1711 – Scénario d'environnement VHE: commande du service par relais  
Déclencheurs de gestion de la mobilité situés dans le réseau de rattachement**



**Figure 7-8b/Q.1711 – Scénario d'environnement VHE: commande du service par relais  
Déclencheurs liés ou non à l'appel et déclencheurs de gestion  
de la mobilité situés dans le réseau visité**

#### 7.2.2.6 Obtention et transfert de données liées à la commande du traitement des fraudes/des utilisations délictueuses

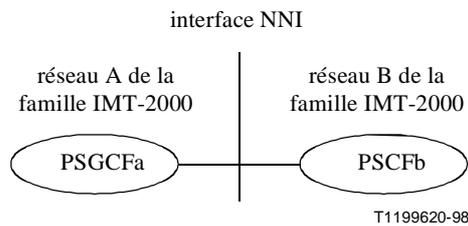
La commande du traitement des fraudes/des utilisations délictueuses peut être effectuée par un programme de logique de service (SLP, *service logic program*) au sein de l'entité SCF. Les événements concernés peuvent faire l'objet de comptes rendus à l'entité SCF en provenance des entités CCF'/SSF, LMF, AMF ou SAcF. Les Figures 7-7 et 7-8 présentent les interconnexions d'interface NNI qui peuvent être utilisées à cet effet. Les déclencheurs situés dans les entités fonctionnelles qui effectuent l'invocation peuvent être armés par le profil de l'utilisateur ou par le processus de fourniture de l'entité fonctionnelle.

Les événements qui concernent le programme SLP font l'objet d'un compte rendu à ce dernier lorsqu'ils se manifestent. Le programme SLP peut être conçu de manière à traiter uniquement certains événements en temps réel ou de manière à superviser des événements dans des appels multiples en vue de détecter des comportements généraux ou de manière à effectuer les deux types de traitement.

Le compte rendu des informations concernant les événements intéressants est traité, lorsque l'abonné est itinérant, en collectant les informations dans le réseau visité et en les transférant telles quelles vers le réseau de rattachement.

### 7.2.2.7 Interconnexion réseau pour les services de données par paquets

La Figure 7-9 présente des interconnexions réseau entre l'entité PSGCF d'un réseau A de la famille IMT-2000 et l'entité PSCF d'un réseau B de la famille IMT-2000.



**Figure 7-9/Q.1711 – Interconnexion réseau pour les services de données par paquets**

L'entité PSCF interagit aux fins suivantes avec l'entité PSGCF:

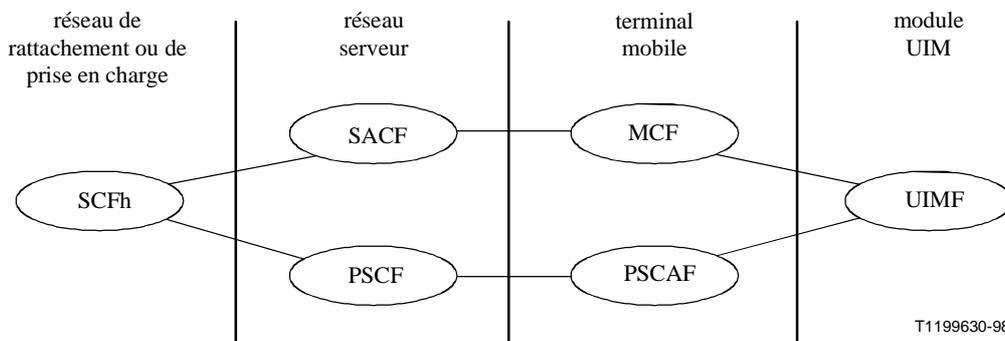
- fourniture de mises à jour du contexte de service de données par paquets et du contexte d'acheminement liés à un terminal mobile;
- transfert de données de l'utilisateur entre les réseaux externes de données par paquets et le terminal mobile.

L'entité PSGCF fournit les fonctionnalités suivantes:

- acheminement et relais transparent des paquets de données entre les autres réseaux de données par paquets et l'entité PSCF conformément aux contextes du service par paquets et d'acheminement liés à un terminal mobile;
- interaction avec la fonction de commande de service par paquets (PSCF, *packet service control function*) pour la mise à jour des contextes du service par paquets et d'acheminement;
- interaction avec d'autres réseaux de données par paquets de manière à fournir une adresse d'acheminement pour des réseaux externes de données par paquets (tels que ceux utilisant les protocoles Internet ou X.25) afin de leur permettre d'adresser un terminal mobile (par exemple au moyen d'une adresse IP pour des réseaux utilisant le protocole Internet) ou de fournir des messages d'optimisation d'itinéraire permettant à la commande du support d'un réseau externe de données par paquets de transporter des paquets de données entre les entités PSGCF et PSCF.

### 7.2.2.8 Interconnexions réseau pour la prise en charge de l'interaction entre le module UIM et l'entité SCF de rattachement

L'interaction entre l'entité UIMF et l'entité SCF de *rattachement* à des fins de prise en charge de la commande de service sera prise en charge à travers des frontières de réseau. L'entité SACF ou l'entité PSCF du réseau serveur, ainsi que les entités MCF ou PSCAF, prennent en charge l'échange transparent d'informations de support entre l'entité SCFh et l'entité UIMF, par exemple pour le téléchargement et le stockage de programmes de services ou de données d'application.



**Figure 7-10/Q.1711 – Interconnexions réseaux: relations UIMF-SCFh**

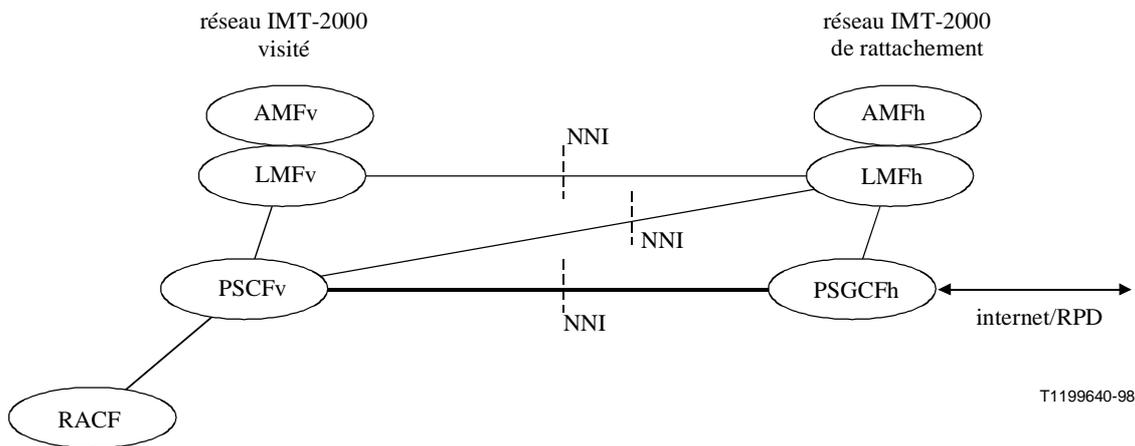
### 7.3 Interfonctionnement avec le réseau Internet (protocole IP)

La fourniture de services de données par paquets et de l'accès Internet à des usagers IMT-2000 nécessite une interconnexion réseau et un interfonctionnement de membres de la famille IMT-2000.

Les prescriptions suivantes doivent être prises en charge par des systèmes IMT-2000 pour l'accès Internet:

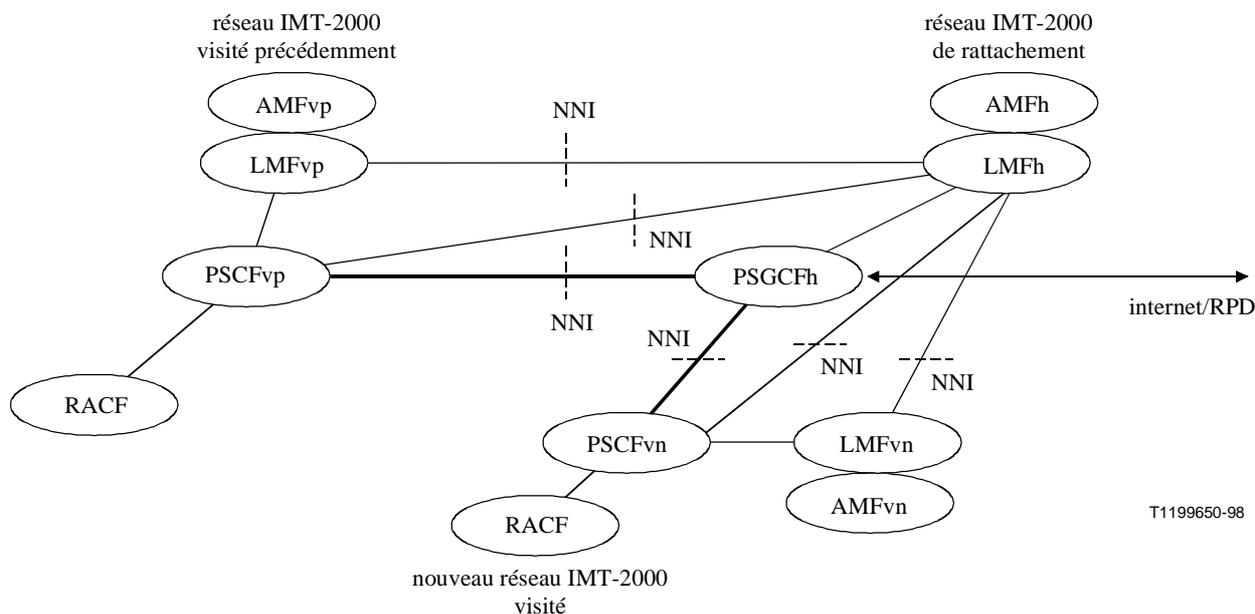
- les services IMT-2000 de données par paquets doivent prendre en charge des nœuds mobiles dans les deux cas d'attribution statique ou dynamique d'adresses IP;
- la communication entre les usagers de données par paquets et leurs serveurs mobiles homologues doit en particulier être prise en charge dans les deux cas.

Les deux scénarios présentent l'accès au réseau Internet à partir de réseaux IMT-2000. On suppose dans le premier scénario que l'utilisateur démarre une session dans un réseau visité en utilisant une adresse IP statique (ou dynamique) attribuée par le réseau de rattachement, comme indiqué dans la Figure 7-11a. L'enregistrement est effectué par les entités LMFv et LMFh ou par les entités PSCFv et LMFh (c'est-à-dire, dans les registres VLR et HLR ou dans le nœud PDSN et le registre HLR). L'authentification est faite par l'entité AMF ou par l'entité PSCFv (c'est-à-dire par un centre d'authentification ou par le nœud PDSN). Les entités LMF, AMF et PSCF peuvent contenir d'autres informations d'abonné telles que des profils de service. Les paquets IP destinés à l'adresse IP de l'utilisateur sont acheminés par l'entité PSGCFh à destination de l'entité PSCFv conformément à un contexte d'acheminement lié au terminal mobile et géré au sein de l'entité PSGCFh. Le contexte d'acheminement est établi durant l'enregistrement des données de l'utilisateur et mis à jour par interaction entre les entités PSCFv and PSGCFh. L'entité PSCFv peut de même transférer dans la direction inverse des paquets IP vers l'entité PSGCFh en utilisant le contexte d'acheminement géré par l'entité PSCFv; l'entité PSGCFh retransmet à son tour les paquets vers la destination finale sur le réseau Internet. L'étape supplémentaire de transfert de l'entité PSCFv vers l'entité PSGCFh peut être nécessaire dans ce cas pour des raisons telles que la compatibilité avec des opérations de filtrage *en entrée* (filtrage fait en fonction de l'adresse source du paquet IP) faites par des routeurs ou des systèmes pare-feu. Dans le cas contraire, l'entité PSCFv peut transférer directement les paquets vers le réseau Internet par le biais de l'entité PSGCFv.



**Figure 7-11a/Q.1711 – Scénario I d'interconnexion réseau pour des services de données par paquets IMT-2000: utilisation d'adresses IP statiques ou dynamiques attribuées par le réseau de rattachement**

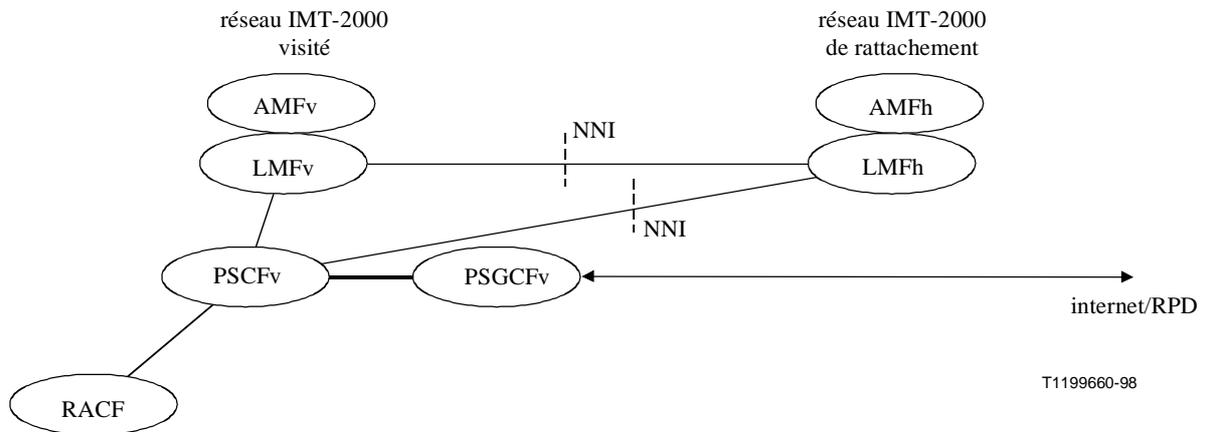
Lorsque l'utilisateur se déplace vers un nouveau réseau visité (c'est-à-dire passe d'un réseau central vers un autre), le contexte d'acheminement géré dans l'entité PSGCFh est mis à jour et les paquets IP sont acheminés directement par l'entité PSGCFh vers l'entité PSCFvn (nouveau réseau visité) comme représenté dans la Figure 7-11b. L'entité PSCFvn peut transférer en sens inverse des paquets IP vers l'entité PSGCFh comme cela était décrit dans l'alinéa précédent.



**Figure 7-11b/Q.1711 – Suite du scénario I**

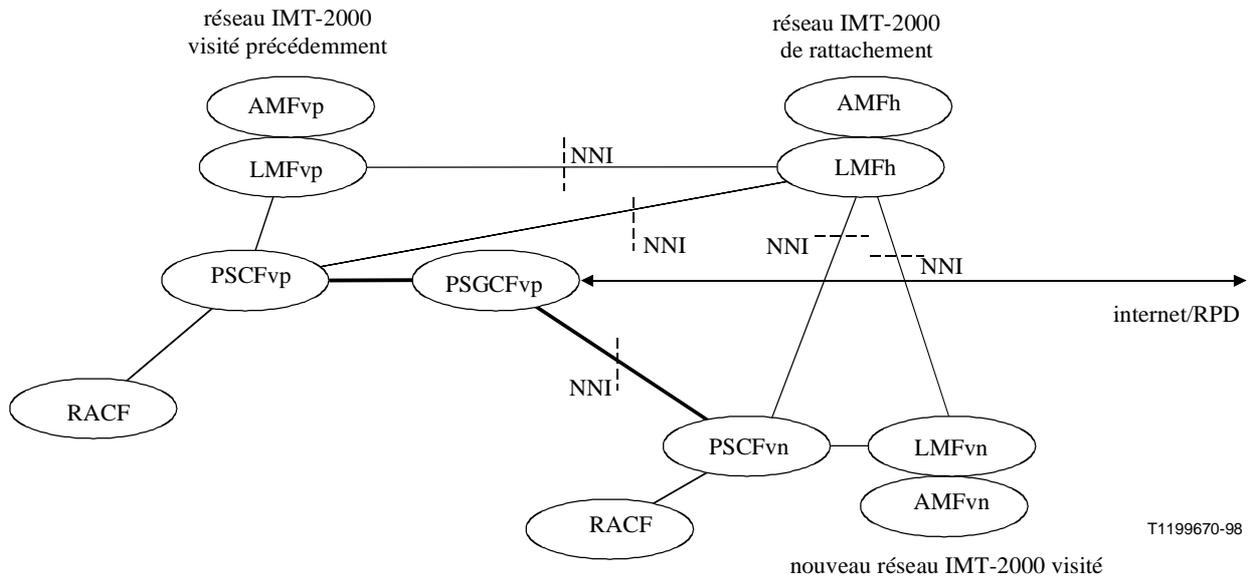
On suppose, dans le deuxième scénario, qu'un utilisateur démarre une session de données dans un réseau visité en utilisant une adresse IP attribuée de manière dynamique par le réseau visité au niveau homologue dans la session (ce cas étant représenté dans la Figure 7-12a). L'utilisation d'une adresse IP locale dans le réseau visité permet d'une part, d'effectuer le traitement et l'acheminement de manière locale et efficace, d'autre part, d'économiser les adresses IP. L'enregistrement et l'authentification se font comme dans le scénario précédent. L'accès au réseau Internet dans les deux

sens se fait directement à travers le réseau visité par le biais de l'entité PSGCFv sans étape supplémentaire de retransmission de paquets IP au-delà de la frontière du réseau central, à la différence du scénario précédent.



**Figure 7-12a/Q.1711 – Scénario II d'interconnexion réseau pour des services de données par paquets IMT-2000: utilisation d'adresses IP temporaires attribuées de manière dynamique par le réseau visité**

Lorsque l'utilisateur se déplace vers un nouveau réseau visité (c'est-à-dire passe d'un réseau central vers un autre), il est possible qu'une retransmission de paquets IP soit effectuée à travers la frontière du réseau central entre l'entité PSGCFvp (réseau visité précédemment) et l'entité PSCFvn (nouveau réseau visité) comme représenté dans la Figure 7-12b. Il convient de noter que l'entité LMFvn peut extraire des informations de l'utilisateur directement par le biais de l'entité LMFvp plutôt que par le biais de l'entité LMFh, comme dans le cas de la Figure 7-4.



**Figure 7-12b/Q.1711 – Suite du scénario II**



## **SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T**

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication