

## RECOMMANDATION UIT-R M.1168

**CADRE DE DESCRIPTION DE LA GESTION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
MOBILES INTERNATIONALES-2000 (IMT-2000)**

(Question UIT-R 39/8)

(1995)

**TABLE DES MATIÈRES**

	<i>Page</i>
1 Introduction .....	2
2 Objet.....	2
3 Structure de la Recommandation .....	2
4 Documents connexes.....	3
5 Abréviations .....	3
6 Considérations.....	4
7 Recommandations .....	5
7.1 Recommandations pour la normalisation de la gestion des IMT-2000.....	5
7.1.1 Objectifs.....	5
7.1.2 Caractéristiques générales de la gestion des IMT-2000.....	6
7.1.2.1 Qualité de service.....	6
7.1.2.2 Caractéristiques de service et commerciales.....	6
7.1.2.2.1 Administration des données d'abonné et d'utilisateur .....	6
7.1.2.2.2 Taxation et facturation.....	7
7.1.2.2.3 Comptabilité inter-exploitants .....	7
7.1.2.2.4 Gestion du service.....	7
7.1.2.3 Domaines de la gestion de la sécurité .....	8
7.1.2.4 Domaines du contrôle de la qualité de fonctionnement .....	8
7.1.2.5 Domaines de la configuration du système .....	8
7.1.2.6 Domaines de la maintenance.....	9
7.1.2.6.1 Maintenance «préventive» .....	9
7.1.2.6.2 Détection/localisation/discrimination des pannes.....	9
7.1.2.6.3 Maintenance corrective.....	10
7.2 Principes et directives pour la spécification des Recommandations relatives à la gestion des IMT-2000.....	10
7.2.1 Considérations générales.....	10
7.2.2 Service de gestion du RGT pour les IMT-2000.....	10
7.2.3 Jeux de fonctions pour la gestion RGT .....	11
7.2.4 Information de gestion des IMT-2000 .....	11
Annexe 1 – Application des concepts RGT à la gestion de réseau des IMT-2000.....	11
Annexe 2 – Information de base concernant la gestion des IMT-2000.....	15

## 1 Introduction

Les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000) sont des systèmes mobiles de la troisième génération (SMTG) dont l'entrée en service est prévue autour de l'an 2000 suivant les conditions du marché. Ils permettront d'accéder, au moyen d'une ou plusieurs liaisons radioélectriques, à un vaste éventail de téléservices assurés par les réseaux fixes de télécommunication (par exemple, RTPC/RNIS), ainsi qu'à divers services particuliers aux usagers mobiles.

Ces systèmes utilisent différents types de terminaux mobiles, reliés à des réseaux terrestres ou des réseaux à satellites, conçus en fonction d'une utilisation dans le service fixe ou dans le service mobile.

Les principales caractéristiques des IMT-2000 sont les suivantes:

- niveau élevé de communauté de conception à l'échelle mondiale;
- compatibilité des services au sein des IMT-2000 et avec les réseaux fixes;
- qualité élevée;
- utilisation partout dans le monde d'un petit terminal de poche, avec possibilité de déplacements des abonnés itinérants.

Les IMT-2000 sont définies par une série de Recommandations interdépendantes de l'UIT, dont celle-ci fait partie.

La présente Recommandation représente une partie des caractéristiques requises pour spécifier les interfaces radioélectriques des IMT-2000. Les IMT-2000 fonctionneront dans les bandes prévues au niveau mondial par le numéro 746A du Règlement des radiocommunications (1 885-2 025 MHz et 2 110-2 200 MHz), l'élément satellite étant limité à 1 980-2 010 MHz et 2 170-2 200 MHz.

La question des IMT-2000 est complexe et sa représentation sous la forme de Recommandations est en cours. Pour ne pas ralentir les progrès réalisés dans ce domaine, il est nécessaire d'élaborer une série de Recommandations touchant à différents sujets, en évitant les contradictions. Toutefois, le cas échéant, les contradictions seraient résolues par les futures Recommandations ou par des révisions des textes existants.

La gestion des IMT-2000 doit couvrir toutes les fonctions nécessaires pour la planification, la fourniture, l'installation, l'exploitation, la maintenance, l'administration et les services aux clients. Pour assurer ces fonctions, un réseau propre au service, qui permette l'échange et le traitement de l'information de gestion entre les équipements IMT-2000 et/ou les systèmes d'exploitation sera nécessaire. Ce réseau pourrait être établi d'après le concept des RGT. Ce concept a été étudié par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T), lequel a élaboré les principes et le concept de RGT et émis des Recommandations concernant ces réseaux [1]. L'objectif de base des RGT est de fournir une architecture organisée permettant de réaliser l'interconnexion de systèmes d'exploitation et d'équipements de télécommunication de divers types pour l'échange de l'information de gestion au moyen d'une architecture reconnue et d'interfaces normalisées.

## 2 Objet

La présente Recommandation a pour objet de présenter le cadre conceptuel et méthodologique pour la définition de la gestion des IMT-2000.

La méthodologie décrite dans la Recommandation UIT-T M.3020 [2] sert à définir les caractéristiques de gestion requises, les services et les fonctions de gestion, les modèles d'information et les protocoles de gestion concernant la gestion des IMT-2000.

Ce cadre constitue la Recommandation initiale pour la gestion des IMT-2000; il recense les objectifs de gestion des IMT-2000 et fournit des directives pour spécifier des Recommandations relatives à cette gestion, notamment concernant un service de gestion RGT pour les IMT-2000. D'autres Recommandations relatives à la gestion des IMT-2000 seront produites par l'UIT dans un proche avenir.

## 3 Structure de la Recommandation

Le § 4 de la présente Recommandation donne la liste des Recommandations connexes et le § 5, celle des abréviations couramment utilisées dans la présente Recommandation. Le § 6 énonce les considérations dont il a été tenu compte pour créer cette Recommandation. Le § 7 présente les objectifs de normalisation de la gestion des IMT-2000, les conditions générales requises pour cette gestion et énonce des principes pour la spécification des Recommandations relatives à la gestion des IMT-2000, notamment en ce qui concerne le service de gestion RGT appliqué aux IMT-2000. L'Annexe 1 traite de l'application de la notion de RGT à la gestion des IMT-2000, l'Annexe 2, des considérations à prendre en compte pour produire les futures Recommandations relatives à la gestion des IMT-2000.

## 4 Documents connexes

Les Recommandations UIT-R et UIT-T suivantes se rattachent à la présente Recommandation:

- [1] Recommandation UIT-T M.3010 – Principes pour un réseau de gestion des télécommunications
- [2] Recommandation UIT-T M.3020 – Méthodologie pour la spécification des interfaces du réseau de gestion des télécommunications
- [3] Recommandation UIT-R M.817 – Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000). *Architectures de réseau*
- [4] Recommandation UIT-R M.818 – Utilisation des satellites dans les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)
- [5] Recommandation UIT-T M.3200 – Service de gestion du réseau de gestion des télécommunications: vue d'ensemble
- [6] Recommandation UIT-T M.3100 – Modèle générique d'information de réseau
- [7] Recommandation UIT-T M.3400 – Fonctions de gestion des réseaux de gestion des télécommunications
- [8] Recommandation UIT-R M.687 – Télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)
- [9] Recommandation UIT-R M.816 – Cadre de description pour des services assurés par les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)
- [10] Recommandation UIT-R M.1078 – Principes de sécurité pour les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)
- [11] Recommandation UIT-R M.1034 – Exigences imposées à la ou aux interfaces radioélectriques des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)
- [12] Recommandation UIT-R M.1035 – Cadre de description de la ou des interfaces radioélectriques et fonctionnalité des sous-systèmes radioélectriques pour les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)
- [13] Recommandation UIT-R M.1079 – Exigences imposées à la qualité de la parole et des données dans la bande vocale pour les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000).

## 5 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans la présente Recommandation:

- CCCH: voie à commande centralisée
- CCSM: centre de commutation de service mobile
- GDMO: directives pour définir les objets gérés
- IN: réseau intelligent
- MF: fonction de médiation (voir [1])
- NEF: fonction d'élément de réseau (voir [1])
- O&M: exploitation et maintenance
- OS: système d'exploitation (voir [1])
- OSF: fonction de système d'exploitation (voir [1])
- OSI: interconnexion des systèmes ouverts (voir la Recommandation UIT-T X.200)
- QAF: fonction d'adaptateur Q (voir [1])
- QDS: qualité de service
- QET: qualité d'écoulement du trafic
- RBC: commande de support radioélectrique
- RFTR: émission et réception de radiofréquence
- RGT: réseau de gestion des télécommunications (voir [1])
- RMTP: réseau mobile terrestre public

RNIS-B:	aspects large bande des RNIS
RNIS:	réseau numérique à intégration de services
RRC:	commande de ressource radioélectrique
RTPC:	réseau téléphonique public à commutation
SB:	station de base
SCEF:	fonction d'environnement de création de service
SM:	station mobile
TPU:	télécommunications personnelles universelles
WSF:	fonction de poste de travail (voir [1])

Les définitions seront présentées dans la future Recommandation sur la terminologie des IMT-2000. (Voir aussi la Recommandation UIT-T Q.1001.)

## 6 Considérations

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que la gestion des systèmes se rapporte à des activités qui commandent, contrôlent et enregistrent l'utilisation des ressources de télécommunication et qui permettent d'évaluer la qualité de fonctionnement de ces ressources;
- b) qu'il importe d'assurer l'intégrité, la souplesse de configuration et le contrôle de l'état des ressources des IMT-2000, afin de garantir un certain niveau de qualité aux utilisateurs des services de télécommunication;
- c) qu'il importe de prévoir une architecture ouverte pour les IMT-2000, pour pouvoir introduire facilement les progrès techniques et assurer différentes applications;
- d) que la mobilité sera illimitée en ce qui concerne la position dans la zone de couverture radioélectrique;
- e) que les IMT-2000 accepteront les TPU;
- f) que les possibilités de gestion peuvent être plus ou moins complexes, depuis une connexion très simple entre un OS et un seul élément d'équipement de télécommunication jusqu'à un réseau complexe interconnectant de nombreux types d'OS et d'équipements de télécommunication;
- g) que la gestion des IMT-2000 peut s'étendre au-delà de l'exploitation et des activités de maintenance traditionnelles d'un réseau autonome;
- h) qu'il est nécessaire d'assurer la mobilité mondiale du terminal dans les réseaux mobiles publics de télécommunication dans des pays différents ou dans un même pays;
- j) que l'échange d'une information de gestion appropriée entre exploitants des IMT-2000 est nécessaire;
- k) que l'échange efficace et précis de l'information de gestion entre exploitants implique que soient satisfaites les exigences en matière d'organisation, de sécurité, de fonctionnement, de dénomination et de communications;
- l) que l'inter-exploitation des IMT-2000 et d'une large gamme de réseaux partenaires et de services actuels ou ultérieurs (par exemple, d'autres réseaux mobiles, RNIS-B, RTPC, TPU) doit être prise en compte;
- m) qu'il est nécessaire d'assurer une mise en place et une exploitation rentables des IMT-2000;
- n) les travaux réalisés et les résultats obtenus par d'autres organismes de normalisation à propos de la gestion des systèmes;
- o) qu'il est nécessaire d'élaborer des Recommandations relatives à la gestion des IMT-2000;
- p) qu'il importe d'utiliser, pour les IMT-2000, des techniques de gestion compatibles avec celles utilisées pour d'autres systèmes;
- q) qu'il importe d'adopter une approche évolutive pour les IMT-2000,

*recommande*

1 de spécifier la gestion des IMT-2000 d'après la description figurant au § 7.

## **7 Recommandations**

### **7.1 Recommandations pour la normalisation de la gestion des IMT-2000**

#### **7.1.1 Objectifs**

Il convient de définir la gestion des IMT-2000 pour atteindre les objectifs suivants:

**7.1.1.1** Mettre en place une architecture de gestion afin de constituer un environnement de fournisseurs multiples.

**7.1.1.2** Définir l'information de gestion à échanger à travers des interfaces normalisées dans le cadre du modèle OSI.

**7.1.1.3** Favoriser la possibilité d'autocontrôle des IMT-2000 dans la mesure du possible.

**7.1.1.4** Envisager la gestion et l'évaluation de la qualité de fonctionnement et de l'exploitation du système en utilisant des mesures, etc.

NOTE 1 – Cela permettrait à l'exploitant des IMT-2000 de faire des comparaisons avec ses critères et ses objectifs de qualité de service.

**7.1.1.5** Améliorer l'assistance aux services et l'interaction avec les clients.

**7.1.1.6** Etudier une administration souple de la facturation et de la comptabilité, de façon à faciliter la taxation entre systèmes IMT-2000 et autres systèmes.

**7.1.1.7** Faciliter la dispersion géographique des fonctions de commande.

**7.1.1.8** Fournir des méthodes communes pour la mise en place de services IMT-2000 par la gestion des IMT-2000.

**7.1.1.9** Assurer la possibilité de signaler les événements et de réagir de façon identique, afin de permettre une télécommande et de simplifier les interventions de maintenance.

**7.1.1.10** Réduire le plus possible la complexité de la gestion des IMT-2000.

**7.1.1.11** Réduire autant que possible la charge qu'occasionne le trafic de gestion quand le réseau de télécommunication est utilisé pour l'écouler.

**7.1.1.12** Définir les méthodes et le contrôle à employer pour réaliser aussi rapidement que possible l'établissement et les modifications du système.

NOTE 2 – Cela permettrait une extension sûre et continue et l'amélioration des services IMT-2000 offerts.

**7.1.1.13** Permettre l'appui et le contrôle d'un nombre croissant de ressources. Cela permettrait au système de commencer par une configuration petite et simple et de le développer, selon les besoins, en taille et en complexité.

**7.1.1.14** Faire en sorte que le système soit conçu non seulement en fonction d'une zone à fort trafic mais également pour une zone de faible trafic, par exemple, une zone rurale éloignée.

**7.1.1.15** Prévoir une configuration suffisamment souple du système, afin que puissent être respectées les conditions requises par l'exploitant des IMT-2000 en ce qui concerne la disponibilité des services IMT-2000.

**7.1.1.16** Envisager la convergence de la gestion des IMT-2000 pour l'exploitation des éléments de Terre et satellite des IMT-2000.

**7.1.1.17** Permettre aussi la gestion d'une «infrastructure» IMT-2000 radioélectrique (par exemple, des stations de base mobiles).

**7.1.1.18** Envisager un interfonctionnement entre exploitants privés ou publics des IMT-2000 couvrant des zones en chevauchement ou adjacentes.

NOTE 3 – Cela permettra à plusieurs exploitants de fournir des services IMT-2000 dans une zone de couverture quelconque et assurera la continuité du service entre différents environnements IMT-2000.

**7.1.1.19** Spécifier des normes permettant l'échange de l'information de gestion nécessaire et/ou souhaitable entre exploitants, publics ou privés, des IMT-2000.

NOTE 4 – Cela permettrait la prise en charge du nomadisme par différents exploitants.

**7.1.1.20** Réutiliser les travaux de normalisation pertinents concernant la gestion des RMTP, des IN, RNIS-B-RNIS, etc. déjà réalisés par d'autres organismes de normalisation.

**7.1.1.21** Etudier l'interfonctionnement des IMT-2000 avec une large gamme de réseaux partenaires et de services existants ou futurs, comme les autres réseaux mobiles, RNIS, RNIS-B, RTPC et TPU.

**7.1.1.22** Etudier et contrôler la gestion des aspects sécurité dans les IMT-2000, comme l'administration d'une clé cryptographique et la gestion de la commande d'accès.

**7.1.1.23** Tenir compte des réseaux et des systèmes de télécommunication existants et en cours de mise en place qui souhaitent se transformer progressivement en IMT-2000.

## **7.1.2 Caractéristiques générales de la gestion des IMT-2000**

Les objectifs de gestion des IMT-2000 doivent maintenant être analysés selon différents points de vue (par exemple, les aspects de qualité de service, les zones fonctionnelles de la gestion) afin de définir les caractéristiques générales requises pour la gestion des IMT-2000.

NOTE 1 – Par exploitant IMT-2000, on entend l'exploitant d'un réseau IMT-2000 ou un fournisseur de service IMT-2000 ou les deux, selon les modalités de partage des responsabilités entre l'exploitant du réseau et le fournisseur de service.

NOTE 2 – Il n'est pas possible d'assigner directement les fonctions et les activités O&M aux blocs fonctionnels avant que soit définie l'architecture du réseau. Cette affirmation est actuellement valable pour tous les éléments de réseau des IMT-2000.

### **7.1.2.1 Qualité de service**

Les exploitants IMT-2000 devraient pouvoir choisir des critères d'évaluation de la qualité de service des IMT-2000. Les exigences suivantes ont été recensées du point de vue de l'exploitant:

- reconnaître le type de service et la qualité de service correspondante;
- contrôler la qualité de service;
- pouvoir reconnaître les différentes sortes de terminal;
- assurer le transfert entre réseaux tout en conservant la qualité appropriée;
- répondre à la demande des utilisateurs de communiquer dans chaque réseau en bénéficiant d'une qualité de service appropriée;
- être favorable à l'établissement de fonctions visant à indiquer à l'utilisateur/au terminal une dégradation de la qualité de service;
- coopérer à propos des problèmes de qualité de service avec d'autres systèmes de gestion du réseau.

### **7.1.2.2 Caractéristiques de service et commerciales**

Le présent paragraphe expose les conditions générales de gestion requises pour les IMT-2000, telles que les perçoit l'exploitant IMT-2000, en ce qui concerne les aspects suivants:

- administration des données de l'abonné et de l'utilisateur;
- taxation et facturation (par exemple, perception des taxes auprès des abonnés);
- comptabilité entre exploitants (par exemple, perception des taxes auprès d'autres exploitants);
- gestion du service.

#### **7.1.2.2.1 Administration des données d'abonné et d'utilisateur**

La gestion des IMT-2000 devrait comprendre les fonctions de gestion associées à l'administration des données (éventuellement réparties entre plusieurs bases de données) pour ce qui concerne la fourniture de service IMT-2000 aux abonnés et aux utilisateurs. Il faudra prévoir de recourir à une identification précise de l'utilisateur et des équipements.

A chaque utilisateur correspond un abonnement et à chaque abonnement correspond un fournisseur de service.

#### 7.1.2.2.2 Taxation et facturation

Il existera, pour les IMT-2000, différentes possibilités pour taxer les communications:

a) *Cas normal*

En pareil cas, les exploitants de réseau établissent des relevés d'utilisation, lesquels sont recueillis par les fournisseurs de service intéressés pour la facturation.

b) *Facturation directe après la communication* (appels par carte de crédit)

En pareil cas, l'exploitant du réseau facture la communication à l'agence de la carte de crédit après avoir recueilli tous les relevés d'utilisation pertinents.

c) *Facturation directe pendant la communication* (télécarte ou monnaie)

En pareil cas, l'exploitant du réseau déduit des unités du prépaiement au cours de la communication.

La gestion des IMT-2000 devrait fournir des moyens pour appliquer une taxation appropriée correspondant aux cas a) à c) ci-dessus.

Les relevés d'utilisation sont transmis au fournisseur de service des utilisateurs dont il s'agit.

Les exploitants IMT-2000 d'origine, de transit et de destination devraient pouvoir procéder à des comptages d'utilisation.

Le comptage d'utilisation des ressources du réseau pour les besoins de la facturation devra incomber à l'exploitant du réseau.

La gestion des IMT-2000 devrait permettre aux exploitants IMT-2000 d'enregistrer certains types de transfert, afin de pouvoir moduler la taxation en fonction des cas de transfert (par exemple, de Terre/par satellite).

La gestion des IMT-2000 devrait permettre aux exploitants IMT-2000 de taxer l'utilisation des procédures de gestion de position.

Afin que des procédés de taxation différents puissent être utilisés pendant une communication (par exemple, directement à l'utilisateur), la gestion des IMT-2000 devrait comporter des mécanismes pour gérer l'échange de l'information de taxation, par exemple, quand un transfert est demandé.

#### 7.1.2.2.3 Comptabilité inter-exploitants

La comptabilité entre exploitants devrait pouvoir être vérifiée. Cela implique, lorsqu'il y a lieu de taxer le trafic écoulé entre deux exploitants IMT-2000 sur une connexion ou liaison donnée, qu'un comptage de l'utilisation soit fait aux deux extrémités: pour le trafic de départ (exploitant A) et le trafic d'arrivée (exploitant B).

Le fournisseur de service sera en mesure de recueillir les relevés d'utilisation relatifs à l'utilisation des ressources auprès de tous les exploitants de réseau en cause.

La comptabilité entre exploitants devrait se traduire par l'échange d'une information de comptage d'utilisation reposant sur l'acheminement réel.

Le comptage d'utilisation du trafic de signalisation (résultant des procédures d'appel: par exemple, interrogation, actualisation de position) pourrait être nécessaire pour la comptabilité inter-exploitants.

#### 7.1.2.2.4 Gestion du service

La gestion des IMT-2000 devrait permettre le recours aux IMT-2000 pour fournir ses services aux utilisateurs fixes.

La gestion des IMT-2000 devrait faciliter l'utilisation des IMT-2000 pour fournir ses services aux utilisateurs fixes comme aux utilisateurs mobiles.

Elle devrait autoriser aussi la gestion du service même en cas d'utilisation partagée de l'infrastructure.

La gestion des IMT-2000 devrait admettre l'exploitation (interfonctionnement) des IMT-2000 avec une large gamme de réseaux partenaires et de services existants ou futurs (par exemple, d'autres réseaux mobiles, RNIS/RNIS-B, RTPC, TPU). Cela devrait permettre d'offrir les services souhaités dans de bonnes conditions de coût-efficacité.

### 7.1.2.3 Domaines de la gestion de la sécurité

On trouvera ci-après les exigences pour la gestion des IMT-2000 dans les domaines suivants:

- gestion de mécanismes et d'algorithmes de sécurité propres aux IMT-2000,
- gestion des clés,
- gestion du chiffrement,
- gestion d'authentification,
- gestion de commande d'accès,
- gestion de la liste d'interdiction de service,
- gestion de vérification de sécurité,
- gestion de l'information de justification d'identité de l'abonné,
- échange d'information concernant la gestion de la sécurité.

NOTE 1 – La normalisation de la gestion de la sécurité concerne les fonctions de gestion qui permettent aux exploitants IMT-2000 d'administrer les caractéristiques de sécurité du réseau (par exemple, le fonctionnement des alarmes de sécurité).

NOTE 2 – La normalisation de la gestion de la sécurité ne s'intéresse pas à la définition des caractéristiques de sécurité (par exemple, l'établissement et la répartition des clés cryptographiques).

### 7.1.2.4 Domaines du contrôle de la qualité de fonctionnement

Le présent paragraphe énonce les exigences générales en ce qui concerne les aspects suivants de la gestion des IMT-2000:

- production et recueil des données relatives à la qualité de fonctionnement (par exemple, pour l'analyse qualité de service/qualité d'écoulement du trafic),
- mesures de trafic,
- recherche de l'activité de l'abonné.

La gestion des IMT-2000 devrait favoriser l'emploi de mesures provenant, par exemple, du transfert, de l'enregistrement de l'utilisateur, de l'actualisation et de la radiorecherche de position, pour les besoins de la qualité de fonctionnement et de la planification.

Les données de mesure effectuées par le réseau pourraient servir:

- à des mesures du trafic (par exemple, transferts ayant et n'ayant pas réussi par groupe de stations de base et par heure);
- à évaluer la configuration actuelle du réseau (par exemple, le rapport entre les tentatives de transferts et le nombre de transferts réussis par cellule). Les résultats des mesures peuvent être ensuite traités dans la partie planification et reconfiguration du réseau d'un RGT;
- à évaluer les situations de panne éventuelle dans le réseau IMT-2000 (par exemple, le nombre de transferts ayant et n'ayant pas réussi par cellule d'origine/de destination).

### 7.1.2.5 Domaines de la configuration du système

Ce paragraphe présente les exigences générales de la gestion des IMT-2000 en ce qui concerne les aspects suivants:

- gestion du spectre,
- extension du système (par exemple, introduction d'un nouvel élément ou d'une nouvelle fonction de réseau),
- réduction du système (par exemple, suppression d'un élément ou d'une fonction de réseau),
- modification du système (par exemple, changement d'un élément ou d'une fonction du réseau),
- interfonctionnement avec d'autres systèmes.

La gestion des IMT-2000 devrait permettre:

- la souplesse de gestion d'une large gamme de types de cellule;
- la reconfiguration des blocs de fréquences assignées (gestion du spectre) en cas de modification du trafic, des conditions de services requises ou d'attribution du spectre, afin d'assurer une utilisation efficace et économique du spectre radioélectrique;
- la fourniture d'un accès aux IMT-2000 en fonction du type ou de la position du terminal mobile;
- la fourniture d'un accès aux IMT-2000 pour les utilisateurs fixes;
- la reconfiguration du système sans perturber la fourniture normale des services;
- la gestion de l'information de configuration pertinente utilisée par les protocoles d'interface propres aux IMT-2000, par exemple, l'identité des cellules;

- la commande de la configuration de transfert, par exemple, en permettant le choix de l'algorithme de transfert, le choix des cellules se prêtant au transfert, pour chaque cellule individuellement, la configuration de la fonction de transfert et la gestion des caractéristiques des mécanismes de transfert;
- l'aptitude des exploitants à déclencher des activités de maintenance (par exemple, libérer une cellule par des transferts forcés ou l'interdiction de nouvelles communications);
- la gestion de la configuration des éléments de réseau mobile IMT-2000 (par exemple, des stations de base mobiles).

#### 7.1.2.6 Domaines de la maintenance

Il est nécessaire que les exploitants maintiennent le système (équipements de télécommunication) dans un état tel que la qualité des services offerts à l'abonné soit acceptable. La maintenance utilise des techniques qui visent à réduire le plus possible les pertes de service dues à une panne.

Le présent paragraphe indique les caractéristiques générales de gestion des IMT-2000 qui sont nécessaires pour les activités suivantes:

- maintenance préventive (par exemple, activités de maintenance périodiques, information de panne concernant la transmission pour les constructeurs);
- détection/localisation/discrimination des pannes (par exemple, contrôle, analyse des tendances d'exploitation, analyse des réclamations des clients);
- maintenance corrective (par exemple, réparer et rétablir les fonctions du réseau).

NOTE 1 – On pourrait escompter que la plupart des pannes des terminaux n'influeront pas sur le réseau, c'est-à-dire qu'elles ne le perturberont pas. En pareil cas, la détection et la relève du dérangement n'incombent pas à l'exploitant du réseau. En revanche, il peut y avoir des pannes de terminal qui perturbent effectivement le réseau. En pareil cas, il est nécessaire que l'exploitant du réseau soit en mesure de résoudre ces problèmes. Cette question est pour étude ultérieure.

##### 7.1.2.6.1 Maintenance «préventive»

La maintenance préventive a essentiellement pour objet de réduire à un minimum l'apparition de pannes. Par exemple, les mécanismes suivants peuvent être utilisés:

- des tests automatiques peuvent servir à assurer un fonctionnement correct avant l'exploitation;
- des boucles d'essai peuvent être utilisées pour garantir des communications correctes avant l'exploitation;
- une conception facilitant la maintenance de l'équipement, de sorte que les activités normales de maintenance puissent être aisément accomplies par le personnel de maintenance;
- des éléments d'équipement redondants (ces éléments peuvent servir de secours immédiat ou de secours passif selon les besoins): il conviendrait que ces éléments soient éprouvés pour tous les éléments importants nécessaires pour assurer l'exploitation;
- des équipements du réseau de manière qu'en cas de panne la partie active du réseau puisse être commutée sur un circuit équivalent;
- constituer une base de données des pannes pour établir des prévisions.

##### 7.1.2.6.2 Détection/localisation/discrimination des pannes

Des mécanismes de détection et de localisation sont nécessaires pour réparer les dérangements du système. Des mécanismes de discrimination sont également nécessaires pour réduire à un minimum l'effet de ces pannes.

L'apparition d'une panne peut avoir différents effets sur les services selon l'endroit où la panne se produit. Il est nécessaire de comprendre la gravité de la panne pour déterminer la rapidité requise pour la réparation. Par exemple, peuvent être mis en œuvre les mécanismes suivants pour la détection, la localisation et la discrimination:

- il faut pouvoir signaler les pannes par des messages d'alarme, avec une information facilitant la localisation et l'évaluation de la gravité de la panne;
- des alarmes sont émises lorsque la qualité de fonctionnement des IMT-2000, par exemple, en ce qui concerne le transfert, tombe en dessous d'un seuil prédéterminé;
- détection et évaluation des anomalies entre deux unités de secours immédiat;
- enregistrement et évaluation des caractéristiques d'appel (par exemple, étude statistique des communications afin de prévenir ou de déceler les pannes);
- analyse des réclamations des utilisateurs;

- aptitude à effectuer des tests réguliers et automatiques et possibilité de déclencher sur place des fonctions ou des dispositifs d'essai;
- dispositifs de vérification de l'information d'état concernant tous les organes;
- analyse des tendances de fonctionnement pour détecter ou décrire des pannes au moyen de bases de données rétrospectives;
- mise en œuvre d'une correction d'alarme, par exemple, au moyen d'un système expert.

### 7.1.2.6.3 Maintenance corrective

Une fois réalisées la détection, la localisation et la discrimination de la panne, l'organe défaillant (logiciel ou matériel) doit être réparé ou remplacé.

Afin d'assurer l'efficacité de la maintenance, la gestion des IMT-2000 devrait fournir l'information suivante:

- état de l'équipement/du système,
- niveaux de charge,
- caractéristiques de dérangement,
- commande de gestion de réseau déclenchée.

Quand ils existent, les éléments redondants doivent suppléer l'exploitation.

Pour vérifier la réparation, il est utile que le personnel de maintenance ait accès au réseau de gestion pour déclencher les tests.

En cas de remplacement, la compatibilité des versions du logiciel et du matériel doit être vérifiable.

## 7.2 Principes et directives pour la spécification des Recommandations relatives à la gestion des IMT-2000

### 7.2.1 Considérations générales

La gestion des IMT-2000 a pour but d'offrir diverses fonctions, qu'il s'agisse de planification, d'installation, de mise en service, d'exploitation, de maintenance, d'administration ou de services aux clients dans un environnement comprenant plusieurs fournisseurs et plusieurs exploitants. La notion de RGT, qui a fait l'objet d'études de l'UIT-T est très précieuse pour fournir ces fonctions. Les IMT-2000 devraient appliquer la notion RGT pour la gestion de leurs réseaux.

Les principes et les directives ci-dessous concernent la spécification de la gestion des IMT-2000, en particulier du service de gestion RGT propre aux IMT-2000. Ces Recommandations de gestion des IMT-2000 devraient en définitive traduire les objectifs et les exigences tels que les définit la présente Recommandation de base pour la gestion des IMT-2000. Pour faciliter la réalisation de ces objectifs, la portée de chaque Recommandation prévue pour la gestion des IMT-2000 est précisée ci-après.

### 7.2.2 Service de gestion du RGT pour les IMT-2000

Cette Recommandation devrait correspondre au nouveau gabarit donné dans [2] pour la définition d'un service de gestion RGT. Dans ce cadre sont fournis: la description du service de gestion, les objectifs de gestion, la description du contexte de gestion, les rôles, les ressources, les fonctions de gestion RGT, des scénarios de gestion et l'architecture.

Cette Recommandation devrait tenir compte de la nécessité de prévoir les activités de gestion suivantes propres aux IMT-2000:

- administration des données concernant l'abonné, l'équipement mobile et le service IMT-2000,
- gestion de la taxation et de la comptabilité des IMT-2000,
- gestion de la sécurité des IMT-2000,
- gestion de la qualité de fonctionnement des IMT-2000,
- gestion et administration de la configuration des IMT-2000,
- maintenance de l'infrastructure des IMT-2000.

L'échange de l'information de gestion entre exploitants IMT-2000 (fournisseurs de service ou exploitants de réseau) devrait être pris en compte, lorsqu'il y a lieu, pour chacune de ces activités de gestion.

### 7.2.3 Jeux de fonctions pour la gestion RGT

La Recommandation UIT-T M.3400 [7] spécifiera les éléments fonctionnels généraux et spécialisés relatifs aux fonctions de gestion des RGT et nécessaires pour toutes les activités de télécommunication.

La Recommandation UIT-T M.3400 spécifiera les jeux de fonctions de gestion RGT à utiliser pour la gestion des IMT-2000, conformément à la spécification de la Recommandation concernant le service de gestion RGT des IMT-2000. La description des jeux de fonctions pour la gestion RGT sera conforme au nouveau gabarit donné dans [2]. Cela comprend la fourniture des caractéristiques de gestion, un modèle de fonctionnement, une description sommaire de chaque fonction de gestion RGT et une description détaillée de l'information de gestion.

### 7.2.4 Information de gestion des IMT-2000

Cette Recommandation devrait fournir la définition de l'information de gestion des IMT-2000 qui sera échangée à travers des interfaces normalisées, conformément aux spécifications de la Recommandation «Service de gestion RGT pour les IMT-2000».

Cette information de gestion devrait être utilisée pour gérer les IMT-2000 comme l'exigent et le spécifient les jeux de fonctions de gestion RGT pertinents. Pour décrire l'information de gestion des IMT-2000, il faudrait utiliser le paradigme orienté objet du style formel GDMO ISO/UIT (voir la Recommandation UIT-T X.722). Les travaux connexes d'autres organes de normalisation seront réutilisés autant que possible et examinés dans le contexte de la gestion des IMT-2000.

## ANNEXE 1

### Application des concepts RGT à la gestion de réseau des IMT-2000

#### 1.1 Domaine d'application

Ci-après des exemples de réseaux, les principaux types d'équipement et les systèmes de télécommunication qui composent les IMT-2000 et qui pourront être gérés par les RGT.

- RGT:
  - équipements relatifs au RGT réalisant les blocs de fonction RGT comme OSF, MF, QAF, WSF et la partie gestion de la NEF (systèmes d'exploitation et leurs périphériques, etc.);
  - équipements relatifs au RGT réalisant la fonction de communication de données utilisée pour l'échange d'information entre blocs de fonctions RGT;
- stations mobiles:
  - équipement terminal d'utilisateur associé à l'équipement terminal mobile,
  - équipement terminal mobile,
  - équipement terminal d'utilisateur associé à l'équipement terminal mobile,
  - station de poche,
  - station portable,
  - station sur véhicule;
- stations mobiles pour applications fixes;
- stations de base:
  - stations fixes de base,
  - stations mobiles de base (stations de base secondaires montées sur véhicules, etc.);
- autres équipements de réseau.

De plus, un RGT peut être utilisé pour gérer des entités réparties et des services offerts en complétant les éléments de la liste ci-dessus.

Tous les équipements ou les groupes d'équipements décrits ci-dessus, sauf les équipements relatifs au RGT qui réalisent les fonctions OSF, MF, WSF et QAF sont considérés comme des éléments de réseau appartenant à l'environnement des télécommunications.

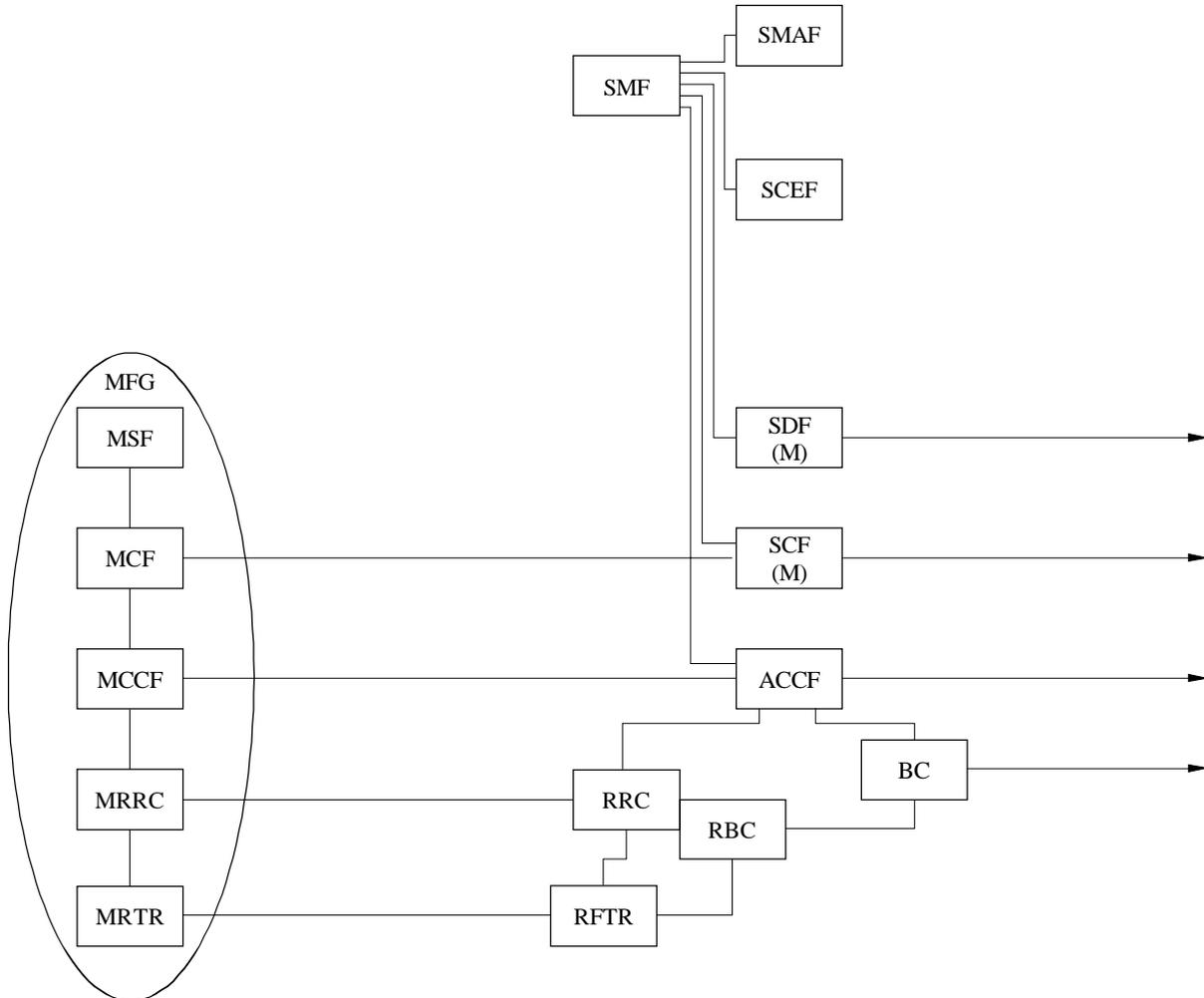




### 1.4 Concepts de gestion d'IN pour les IMT-2000

La Figure 2 montre le modèle fonctionnel de base défini pour les IMT-2000 dans [3].

FIGURE 2  
Modèle fonctionnel de base pour les IMT-2000



*Fonctions relatives à la gestion du service*

- SMF: fonction de gestion du service
- SMAF: fonction d'accès à la gestion du service
- SCEF: fonction de contexte de création de service

*Fonctions relatives à la logique et à la commande de service*

- SDF: fonction de données de service
- SCF: fonction de commande de service
- MSF: fonction de mémorisation de mobile
- MCF: fonction de commande de mobile

*Fonctions relatives à la commande d'accès, d'appel et du support*

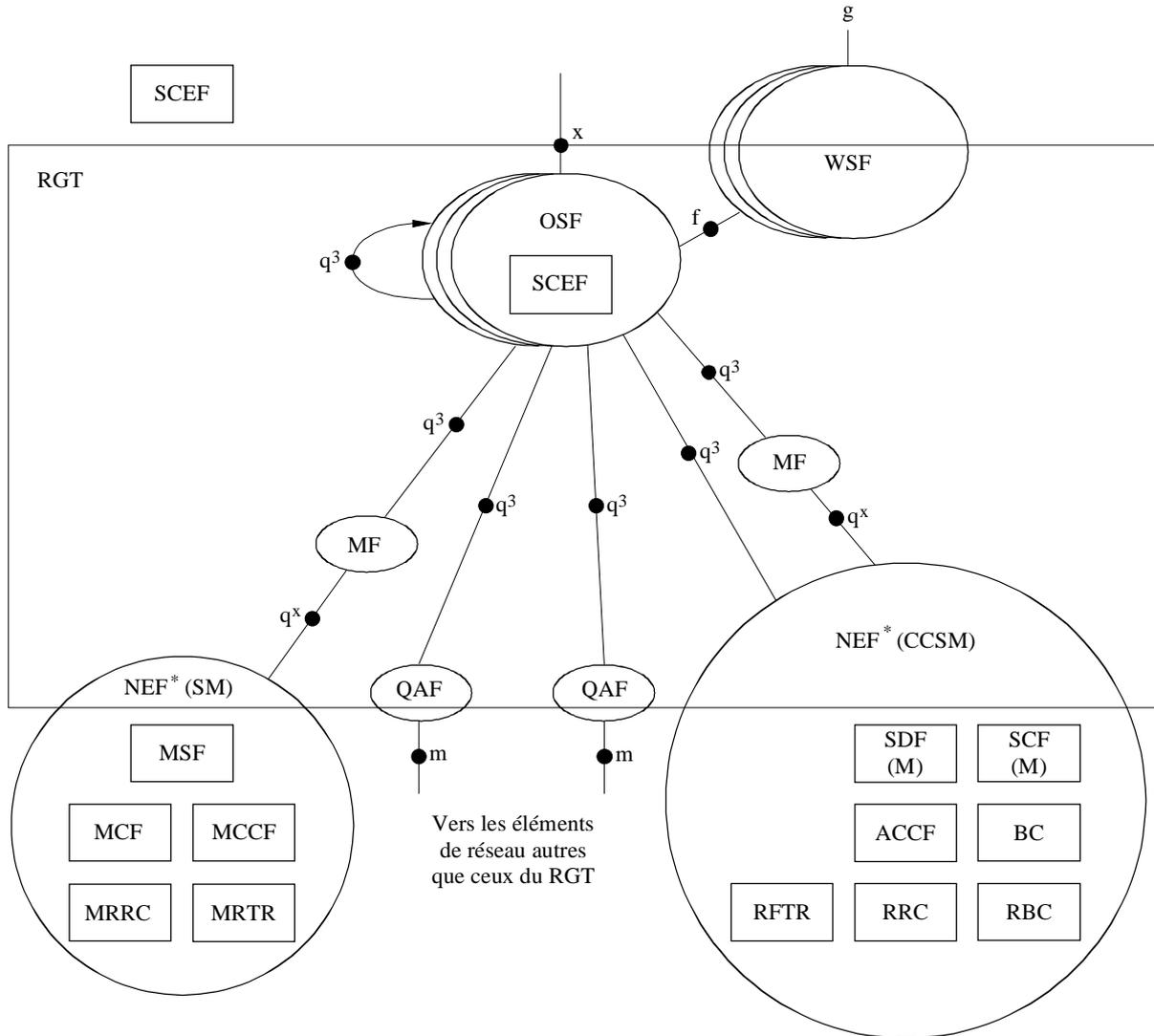
- ACCF: fonction de commande du support et de l'appel
- BC: commande du support
- RRC: commande de la ressource radioélectrique
- RBC: commande du support radioélectrique
- RFTR: émission et réception des fréquences radioélectriques
- MCCF: fonction de commande des communications du mobile
- MRRC: commande de la ressource radioélectrique du mobile
- MRTR: émission et réception radioélectriques du mobile
- MFG: groupe de fonctions du mobile

*Note 1* - Ce modèle fonctionnel de base pour les IMT-2000 est recommandé en [3]. Mais la possibilité de le modifier fait l'objet d'études de la Commission d'études 11 de la normalisation des télécommunications.

### 1.5 Intégration RGT/IN

La Figure 3, qui représente une station mobile (SM) et SB/CCSM comme des NEF distincts, donne un exemple de modèle de référence de RGT pour les IMT-2000. Cette figure fait intervenir également les fonctions de base IMT-2000 de la Figure 2. Pour l'étude ultérieure de l'interface de gestion de réseau entre NEF (SM) et OSF, il faudra tenir compte des exigences et des contraintes propres à une interface radioélectrique.

FIGURE 3  
Exemple de modèle de référence de RGT pour les IMT-2000 avec fonctions de base



\* Pour simplifier, toutes les fonctions de réseau IMT-2000 ont été représentées à chacun des deux nodes comme constituant une seule NEF de RGT. Néanmoins, pour les besoins de la gestion, nous pouvons considérer qu'il s'agit de plusieurs NEF contenant chacune une ou plusieurs fonctions de réseau IMT-2000.

Note 1 - L'attribution des entités fonctionnelles au modèle de référence RGT y compris la mise en correspondance de la SCEF pourra faire l'objet de modifications ultérieures.

### 1.6 Méthode de spécification de l'interface RGT

La Recommandation UIT-T M.3020 définit la séquence de tâches qu'il faut suivre pour spécifier les aspects fonctions et protocole des interfaces RGT et leurs modèles d'information de gestion. Cette méthode est recommandée pour spécifier la gestion des IMT-2000.

*Tâche 1 – Décrire les services de gestion RGT du point de vue des utilisateurs*

Cette tâche consiste à identifier chaque domaine des activités de gestion que doit assurer le RGT, sous forme d'une liste des services de gestion RGT. Pour chaque service de gestion RGT, il faut recenser les objectifs de gestion RGT et les exemples d'avantages que les utilisateurs retirent de la réalisation de ces objectifs.

*Tâche 2 – Décrire le contexte de gestion RGT*

Cette tâche consiste à mettre au point le contexte de gestion RGT en dressant la liste des rôles et des ressources de gestion, ainsi que les fonctions (ou l'ensemble/le groupe de fonctions) de gestion RGT associées à un service de gestion RGT donné. Leurs relations doivent aussi être spécifiées, si possible, sous forme de scénarios.

*Tâche 3 – Modélisation des objets*

Identifier les catégories d'objets nécessaires pour assurer chaque fonction de gestion RGT.

*Tâche 4 – Regroupement*

Pour chaque fonction de gestion RGT, vérifier si cette fonction est assurée par une ou plusieurs catégories d'objet et vice-versa. Cette tâche fait partie d'un processus itératif pour définir le modèle d'information de gestion.

La gestion des IMT-2000 sera fondée sur les principes et sur l'architecture fonctionnelle décrits en [1]. Par conséquent, conformément à la méthode définie en [2] et décrite ci-dessus, il convient d'accomplir les tâches suivantes:

- Description du service de gestion RGT propre aux IMT-2000 (au moyen du gabarit indiqué en [2]).
- Description des fonctions de gestion RGT propres aux IMT-2000 (au moyen du gabarit indiqué en [2]).
- Spécification du modèle d'information de gestion des IMT-2000 décrit, au moyen du paradigme orienté objet dans le style formel GDMO ISO/UIT-T.

La gestion des IMT-2000 utilisera le plus souvent possible les services de gestion RGT, les fonctions de gestion RGT et les définitions d'objet géré qui existent déjà.

## ANNEXE 2

**Information de base concernant la gestion des IMT-2000****2.1 Considérations générales**

Outre les services de gestion étudiés par l'UIT-T en ce qui concerne la gestion des réseaux de télécommunication fixes, la gestion des IMT-2000 doit fournir des services de gestion spécifiques traitant des caractéristiques particulières des IMT-2000, comme l'utilisation des ressources radioélectriques et la mobilité des équipements terminaux.

La présente Annexe énonce les services de gestion propres aux IMT-2000.

**2.2 Services de gestion de réseau propres aux IMT-2000**

La liste suivante, qui concerne les services de gestion RGT est tirée de l'Annexe A de [5].

- 1) Administration du client
- 2) Administration de l'acheminement et de l'analyse des chiffres
- 3) Administration des mesures et de l'analyse de trafic
- 4) Administration de la tarification et de la taxation
- 5) Gestion de la sécurité du RGT
- 6) Gestion du trafic
- 7) Gestion de l'accès du client
- 8) Gestion des réseaux de transport
- 9) Gestion de la commutation

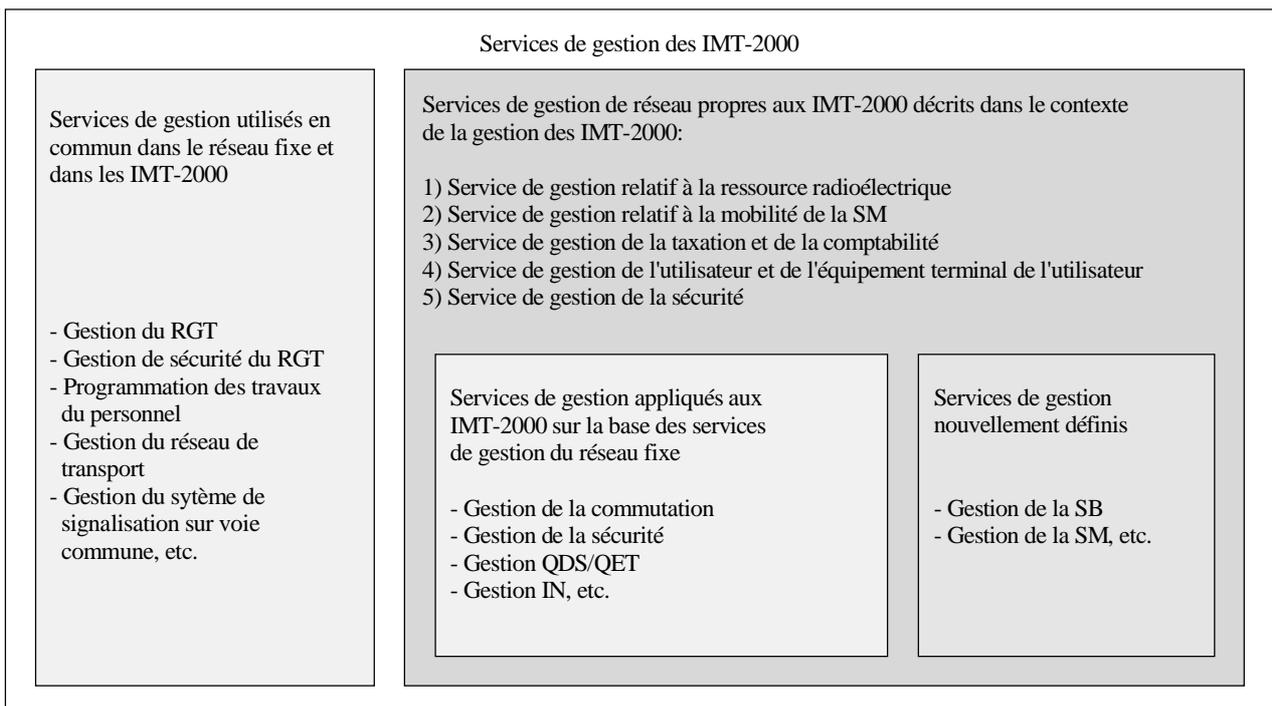
- 10) Gestion des équipements dans les locaux du client
- 11) Administration de l'installation du système
- 12) Administration de la qualité de service et de fonctionnement du réseau
- 13) Gestion du service commandé par le client
- 14) Gestion du système de signalisation sur voie commune
- 15) Gestion des réseaux intelligents
- 16) Rétablissement et reprise
- 17) Gestion des matériels
- 18) Programmation des travaux du personnel
- 19) Gestion du RGT

Les services de gestion suivants pour les IMT-2000 pourront, soit résulter d'aménagements des services de gestion précités qui seront mis en place pour le réseau de télécommunication fixe, soit être nouvellement définis comme des services de gestion propres aux IMT-2000:

- 1) service de gestion relatif aux ressources radioélectriques,
- 2) service de gestion relatif à la mobilité de la SM,
- 3) service de gestion de la taxation et de la comptabilité,
- 4) service de gestion de l'utilisateur et des équipements de terminal d'utilisateur,
- 5) service de gestion de la sécurité.

La Fig. 4 donne un exemple de classification des services de gestion des IMT-2000, compte tenu des services de gestion décrits dans [5] qui peuvent être utilisés en commun dans le réseau fixe et dans le réseau IMT-2000.

FIGURE 4  
Exemple de classification des services de gestion des IMT-2000



### 2.2.1 Service de gestion relatif à la ressource radioélectrique

Le service de gestion relatif à la ressource radioélectrique est très important et il influe beaucoup sur la gestion de la qualité de fonctionnement, de la configuration et des pannes des IMT-2000. Les activités de gestion correspondantes sont les suivantes:

- gestion du CCSM,
- gestion de la SB fixe/transportable/mobile,
- gestion de la SM dans sa zone de rattachement/en déplacement,
- gestion de la ressource radioélectrique par satellite,
- gestion de la qualité du canal radioélectrique entre SM et SB,
- gestion de la charge de trafic de chaque cellule,
- gestion des connexions multipoints dans le canal radioélectrique de commande centralisée,
- échange d'information entre exploitants au sujet de la gestion relative à la ressource radioélectrique.

### 2.2.2 Service de gestion relatif à la mobilité de la SM

Le service de gestion relatif à la mobilité de la SM doit accomplir les activités de gestion suivantes:

- gestion de la qualité du transfert,
- gestion de la zone de localisation/de radiorecherche,
- mesure du diagramme de mobilité,
- gestion du CCSM en ce qui concerne la mobilité de la SM,
- gestion de la SB fixe/transportable/mobile à propos de la mobilité de la SM,
- gestion de la SM de rattachement/en déplacement à propos de la mobilité de la SM,
- échange d'information entre exploitants à propos de la gestion concernant la SM.

### 2.2.3 Service de gestion de la taxation et de la comptabilité

Le service de gestion de la taxation et de la comptabilité doit accomplir les activités de gestion suivantes:

- taxation des publiphones mobiles,
- taxation en fonction de paramètres de comptabilité diversifiés,
- comptabilité entre administrations,
- notification de taxation,
- échange d'information entre exploitants au sujet de la gestion de la taxation et de la comptabilité.

### 2.2.4 Service de gestion de l'utilisateur et de l'équipement terminal d'utilisateur

Le service de gestion de l'utilisateur et de l'équipement terminal d'utilisateur doit accomplir les activités de gestion suivantes:

- gestion de l'identité de l'utilisateur,
- gestion de l'abonné et de son abonnement,
- gestion de l'équipement terminal d'utilisateur faisant partie de l'équipement terminal du mobile,
- gestion des réclamations des utilisateurs dans leur zone de rattachement et en déplacement,
- échange d'information entre exploitants au sujet de la gestion de l'utilisateur et de l'équipement terminal d'utilisateur.

### 2.2.5 Service de gestion de la sécurité

La gestion de la sécurité est le contrôle et la distribution de l'information pertinente de la sécurité à divers utilisateurs et systèmes en vue de protéger l'utilisateur et les nœuds des IMT-2000. Cette gestion sert à signaler les événements concernant la sécurité qui influent sur la protection de l'abonné et du réseau.

La sécurité des communications est en général assurée par l'émission, l'échange et le traitement de l'information de sécurité conformément aux procédures du mécanisme de sécurité utilisé.

La politique de sécurité repose sur un ensemble de règles qui régissent un ou plusieurs ensembles d'activités d'un ou plusieurs ensembles d'éléments en ce qui concerne la sécurité. La politique de sécurité définit les règles applicables à chaque service de sécurité. Sa spécification doit comprendre la définition de l'ensemble d'activités et les éléments auxquels s'applique cette politique pour la gestion du réseau.

Le domaine de sécurité est un ensemble d'éléments administrés, dans le cadre d'une politique de sécurité, par une seule autorité pour les besoins d'une activité spécifique relative à la sécurité. La définition des domaines de sécurité devrait être utilisée pour diviser en sections les entités de gestion de sécurité de la gestion du réseau lorsqu'une politique locale de sécurité est appliquée. De plus, la gestion locale du domaine simplifie la gestion et la mise en application de la politique de sécurité.

### **2.3 Descriptions des services de gestion propres aux IMT-2000**

NOTE 1 – Certaines descriptions ci-dessous peuvent faire partie, ou être proches des fonctions radioélectriques des IMT-2000 spécifiées dans d'autres Recommandations traitant des IMT-2000.

#### **2.3.1 Descriptions des services de gestion concernant la ressource radioélectrique**

Les descriptions suivantes sont propres aux services de gestion relatifs à la ressource radioélectrique des IMT-2000:

##### **2.3.1.1 Gestion des CCSM**

La gestion des CCSM devrait être assurée par l'intermédiaire d'interfaces de gestion entre le CCSM et le système d'exploitation.

Il faudrait assurer la gestion de configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement des éléments de réseau propres aux IMT-2000 (par exemple, commutateur numérique avec fonctions de commande des communications mobiles et du support, système de base de données en temps réel comme l'enregistrement de position, éléments de réseau réalisant les entités fonctionnelles d'IN comme RRC, RBC, etc.) et du système de signalisation installé dans le CCSM.

Il faudrait assurer la gestion de la configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement du logiciel/des données utilisés dans le CCSM, ainsi que des possibilités de modification du logiciel/des données et le recueil de données via les interfaces de gestion.

Une fonction d'essai en service et hors service du CCSM, conformément au protocole de signalisation complexe dans la commande d'appel (c'est-à-dire la commande des communications mobiles d'origine et de destination) devrait être fournie. Il pourra être nécessaire de prévoir des équipements de test assurant les fonctions de la SM et pouvant être commandés par le système d'exploitation.

##### **2.3.1.2 Gestion des SB fixes/transportables/mobiles**

Il faudrait assurer la gestion des SB fixes/transportables/mobiles par l'intermédiaire d'interfaces de gestion radioélectriques ou câblées entre la SB et le système d'exploitation.

Il faudrait gérer l'identité de la SB fixe/transportable/mobile, sa position, la configuration des cellules (taille, forme, structure (à une ou plusieurs couches)) et sa couverture effective. Les voies physiques et logiques passant par l'interface radioélectrique assignée à la SB peuvent être gérées afin d'assurer la fonction RRC.

Il faudrait assurer la gestion de la configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement en ce qui concerne les éléments du réseau propres aux IMT-2000 (par exemple, l'émetteur-récepteur radioélectrique, le contrôleur de la station de base, les éléments de réseau réalisant les entités fonctionnelles d'IN comme RFTR et autres) installés dans la SB.

Il faudrait assurer la détection, l'analyse et la relève des dérangements pouvant survenir dans les modules radioélectriques des émetteurs récepteurs radioélectriques. Il est nécessaire de prévoir un mécanisme protégé contre les dérangements pour empêcher l'émission d'une puissance anormale qui occasionnerait des brouillages.

Il faudrait assurer la gestion de configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement du logiciel/des données utilisés dans la SB. Il convient d'assurer la modification du logiciel/des données et le recueil des données via des interfaces de gestion radioélectriques ou câblées.

Il faudrait assurer la détection, l'analyse et la relève des dérangements dus aux brouillages radioélectriques produits dans le système et en dehors du système. Par exemple, une panne du canal de radiodiffusion dans une cellule se produit par suite d'un brouillage anormal et illégal émis dans le même canal.

Il faudrait prévoir une fonction d'essai en service et hors service de la SB conformément au protocole de signalisation complexe de la commande des communications (c'est-à-dire la commande des communications mobiles d'origine et de destination). Il pourra être nécessaire de fournir des équipements de test ayant des fonctions des SM et pouvant être commandés par le système d'exploitation.

### **2.3.1.3 Gestion de l'élément satellite**

La gestion de liaison par satellite(s) devrait être assurée par l'intermédiaire de l'interface radioélectrique de gestion entre satellites et station terrienne.

Il faudrait assurer la gestion de configuration, de pannes et de qualité de fonctionnement en ce qui concerne les éléments de réseaux propres à l'élément satellite IMT-2000.

Il faudrait assurer la gestion de la configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement en ce qui concerne le logiciel/les données de l'élément satellite. Il faudrait, de plus, assurer la modification du logiciel/des données et le recueil des données par l'intermédiaire des interfaces radioélectriques de gestion.

Il faudrait assurer la détection, l'analyse et la relève des dérangements des modules radioélectriques qui se produisent dans l'élément satellite. Il est nécessaire de prévoir un mécanisme protégé contre les dérangements pour empêcher l'émission d'une puissance anormale qui occasionnerait des brouillages.

### **2.3.1.4 Gestion des SM de rattachement/en déplacement**

Il convient d'assurer la gestion des SM de rattachement/en déplacement par l'intermédiaire de l'interface radioélectrique de gestion entre la SM et la SB.

L'identité de la terminaison mobile devrait être gérée en fonction du type de SM (par exemple, portable/montée sur véhicule) et des paramètres propres à l'interface radioélectrique, comme la valeur de la puissance d'émission maximum et l'information d'enregistrement de position.

Il faudrait assurer la détection, l'analyse et la relève des dérangements des modules radioélectriques qui se produisent dans la SM. Il est nécessaire de prévoir un mécanisme protégé contre les dérangements pour empêcher l'émission d'une puissance anormale qui occasionnerait des brouillages.

Il est nécessaire de détecter, d'analyser et de réparer les pannes survenant dans l'adaptateur de protocole propre aux IMT-2000 entre la SM et l'équipement terminal d'utilisateur.

Il faudrait assurer la gestion de la configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement du logiciel/des données dans la SM. Il faudrait aussi assurer la modification du logiciel/des données et le recueil des données par l'intermédiaire des interfaces radioélectriques de gestion.

Il faudrait prévoir une fonction d'essai de la SM en service et hors service conformément aux protocoles de signalisation complexes de la commande des communications (c'est-à-dire la commande des communications mobiles d'origine et de destination), par exemple en réponse à des réclamations d'utilisateurs ou à des demandes du personnel affecté au service.

### **2.3.1.5 Gestion de la qualité du canal radioélectrique entre SM et SB**

Il faudrait assurer une gestion garantissant la qualité du canal radioélectrique entre SM et SB. Il faut noter que la qualité exigée du canal radioélectrique dépend en général du service fourni.

Les mesures en service et la qualité du canal radioélectrique devraient être déterminées au moyen d'une méthode propre au canal radioélectrique à évaluer. Les mesures en service doivent être faites à la fois sur la liaison montante et sur la liaison descendante. La qualité du canal radioélectrique dépend surtout du brouillage dans le même canal, qui est fonction du trafic écoulé dans une cellule donnée et dans les cellules réutilisant le même canal radioélectrique, ainsi que du niveau de puissance utilisé pour ces émissions. Ces mesures sont utiles pour constituer une politique d'ajustement des niveaux de puissance et de modification de l'intervalle de réutilisation des fréquences, ou d'attributions de code.

Une fonction d'établissement de communications d'essai devrait être prévue pour mesurer la qualité de service et d'écoulement du trafic de bout en bout dans les canaux radioélectriques.

### **2.3.1.6 Gestion de la charge de trafic de chaque cellule**

Il convient de gérer la charge de trafic de chaque cellule (trafic de signalisation et d'utilisateur). Le trafic total peut être subdivisé, par exemple, en trafic de signalisation pour l'établissement des communications (en provenance et à destination de la SM)/la commande de mobilité (transfert et actualisation de la position), trafic payant (téléphonie et données), etc. La gestion de la charge de trafic permet de modifier l'attribution/le dédoublement des cellules ou d'attribuer de nouvelles voies de trafic de manière à accroître la capacité des cellules.

Une commande du trafic d'accès est nécessaire pour éviter un encombrement du trafic d'accès dans une cellule donnée.

Une commande du trafic d'accès est nécessaire pour autoriser uniquement des SM spécialisées pour les besoins de la maintenance, etc., ou interdire aux SM d'accéder à une SB qui est en construction ou en essai ou défaillante.

#### **2.3.1.7 Gestion des connexions multipoints dans le canal radioélectrique à commande centralisée (CCCH)**

Il faudrait assurer la gestion des connexions multipoints dans le CCCH radioélectrique. Il faudrait définir des méthodes de contrôle et de représentation du trafic de signalisation dans les connexions multipoints.

La commande du trafic de signalisation est nécessaire pour éviter un encombrement du trafic de signalisation dans une connexion multipoints quelconque du CCCH radioélectrique.

#### **2.3.1.8 Echange d'information entre exploitants concernant la gestion relative à la ressource radioélectrique**

Il convient d'assurer l'échange d'une information entre exploitants à propos de la gestion relative à la ressource radioélectrique, par l'intermédiaire de l'interface de gestion entre systèmes d'exploitation. L'exploitant du réseau de rattachement ou le gérant du terminal mobile souhaite en effet être informé des résultats de tests détectant des défaillances de sa SM dans le réseau visité.

### **2.3.2 Description du service de gestion relatif à la mobilité de la SM**

Les descriptions ci-dessous sont propres au service de gestion relatif à la mobilité de la SM dans les IMT-2000:

#### **2.3.2.1 Gestion de la qualité du transfert**

Il peut être nécessaire d'évaluer la qualité du transfert en ce qui concerne la fréquence du transfert, qui est liée aux éléments de surdébit de la commande de transfert, au taux de défaillance du transfert et aux paramètres de transfert. Cette évaluation permet de changer les paramètres de transfert, les procédures de transfert et l'attribution/le dédoublement des cellules de façon à optimiser la qualité de fonctionnement du système. Il faudrait définir des méthodes de contrôle et de représentation de la fréquence de transfert et du taux de défaillance de transfert.

#### **2.3.2.2 Gestion de la zone de localisation/de radiorecherche**

Il peut être procédé à l'évaluation de qualité en ce qui concerne le trafic de signalisation d'actualisation de position et le trafic de signalisation de radiorecherche. Cette évaluation permet de modifier l'attribution de la zone de localisation/de radiorecherche de manière à optimiser la charge totale de l'actualisation de position et de la commande de radiorecherche.

#### **2.3.2.3 Mesure du diagramme de mobilité**

Des mesures du diagramme de mobilité peuvent être faites. Ce type d'information peut servir à affecter des ressources radioélectriques à une cellule à titre fixe ou dynamique. Les mesures du diagramme de mobilité peuvent être faites par l'analyse des transferts. Les mesures peuvent être exprimées en erlangs par route, du moins pour les routes principales (de la même manière qu'on mesure le trafic des véhicules sur les routes et les autoroutes). Il serait par ailleurs utile de connaître la distance moyenne parcourue au cours d'une communication.

#### **2.3.2.4 Gestion du CCSM en matière de mobilité de la SM**

Il faudrait assurer la gestion de la configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement des dispositifs de commande de mobilité (par exemple, enregistrement de position, transfert, etc.) installés dans le CCSM.

Il faudrait prévoir une fonction d'essai en service et hors service du CCSM, conformément au protocole de signalisation complexe de la commande de mobilité (par exemple, enregistrement de position, transfert, etc.). Il pourra être nécessaire de prévoir aussi des équipements de test ayant les fonctions de la SM et pouvant être commandés par le système d'exploitation.

#### **2.3.2.5 Gestion des SB fixes/transportables/mobiles en matière de mobilité de la SM**

Il faudrait assurer la gestion de la configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement des dispositifs de commande de mobilité (par exemple, enregistrement de position, transfert, etc.) installés dans la SB.

Il faudrait prévoir une fonction d'essai en service et hors service de la SB conformément au protocole de signalisation complexe de la commande de mobilité (par exemple, enregistrement de position, transferts, etc.). Il pourra être nécessaire de prévoir aussi des équipements de test ayant les fonctions de la SM et pouvant être commandés par le système d'exploitation.

### 2.3.2.6 Gestion de la SM de rattachement/en déplacement en matière de mobilité de la SM

Il faudrait prévoir une fonction d'essai en service et hors service de la SM, conformément au protocole de signalisation complexe de la commande de mobilité (par exemple, enregistrement de position, transferts, etc.), par exemple, pour répondre aux réclamations des utilisateurs ou aux demandes du personnel chargé du service.

### 2.3.2.7 Echange d'information entre exploitants pour la gestion relative à la mobilité de la SM

Il faudrait assurer l'échange d'information entre exploitants au sujet de la gestion relative à la mobilité de la SM, au moyen de l'interface de gestion entre systèmes d'exploitation.

L'exploitant du réseau de rattachement ou le gestionnaire du terminal mobile souhaite être informé des résultats des essais détectant des défaillances de la SM au cours des déplacements.

## 2.3.3 Descriptions du service de gestion de taxation et de comptabilité

Les descriptions suivantes sont propres au service de gestion de taxation et de comptabilité des IMT-2000.

### 2.3.3.1 Taxation des publiphones mobiles

Il faudrait prévoir la taxation des publiphones mobiles. Les publiphones mobiles ayant une fonction de taxation (par exemple, les cabines à prépaiement) peuvent assurer la gestion de comptabilité et de taxation eux-mêmes en raison de la capacité limitée de l'interface de gestion radioélectrique.

### 2.3.3.2 Taxation reposant sur des paramètres de comptabilité diversifiés

Pour définir le montant total des taxes associées à une communication, il faudrait pouvoir tenir compte des paramètres suivants:

- durée de la communication,
- distance (entre la position du demandé et celle du demandeur),
- type et volume d'information,
- qualité de fonctionnement réellement atteinte dans la connexion,
- caractéristiques et attributs de service,
- types de service support utilisé,
- types de téléservices fournis,
- services supplémentaires demandés (y compris l'information entre utilisateurs), service TPU, service IN et service à valeur ajoutée,
- configuration de la communication (entre points fixes, multipoints),
- heure de l'utilisation,
- type de sous-réseaux en cause (par exemple, environnement d'accès),
- réseaux d'exploitant en cause,
- support utilisé,
- signalisation.

Ces paramètres ne font pas tous l'objet de Recommandations relatives aux IMT-2000.

### 2.3.3.3 Comptabilité entre administrations

Etant donné la possibilité de déplacement, la comptabilité d'une communication dans les IMT-2000 pourra faire intervenir plusieurs administrations, un exploitant d'origine et un ou plusieurs exploitants de destination. Par exploitant d'origine, on entend l'administration dans laquelle l'utilisateur a souscrit un abonnement pour des services IMT-2000. Par exploitant IMT-2000 de destination, on entend une administration quelconque, à l'exception de l'exploitant IMT-2000 d'origine dans le domaine duquel les utilisateurs sont autorisés à utiliser des services IMT-2000. Par conséquent, il est nécessaire de prévoir un processus de comptabilité entre administrations en plus de processus de comptabilité d'abonné. S'agissant des éléments fonctionnels du processus de comptabilité entre administrations, ceux-ci pourront porter sur les mesures, la taxation et la facturation de l'utilisation.

Le processus de comptabilité entre administrations repose sur les mesures de l'utilisation pour le processus de comptabilité d'abonné, de sorte qu'il n'y aura pas de processus distinct de mesure d'utilisation pour la comptabilité entre administrations.

Pour la taxation entre administrations, le sous-processus de perception du processus de comptabilité d'abonné pourra être utilisé. Les relevés de comptabilité effectués par les utilisateurs au sujet d'une autre administration (exploitant IMT-2000 d'origine d'un utilisateur) sont rassemblés par ce sous-processus et envoyés au processus de taxation de l'autre administration. De plus, il est nécessaire de prévoir une partie distincte pour la tarification des relevés de comptabilité à envoyer aux autres administrations.

Le processus de facturation entre administrations rassemble les relevés de comptabilité de tarification et assure la compensation avec les autres administrations.

#### **2.3.3.4 Notification de taxation**

Les IMT-2000 devraient être capables d'aviser les utilisateurs finals qu'ils vont encourir des taxes extraordinaires avant qu'ils encourrent ces taxes. Cette notification pourrait être faite au moyen de tonalités de numérotation désignées, d'une intervention d'opératrice, d'annonces parlées, etc. Par exemple, cela permettrait d'informer le demandeur qu'un demandé est en déplacement hors du réseau de rattachement et qu'il est nécessaire de lui imputer une taxe supplémentaire si le fournisseur IMT-2000 applique la politique selon laquelle «le demandeur paie pour la durée de l'émission». Cette notification donne au demandeur l'option d'établir ou non la communication.

#### **2.3.3.5 Echange d'information entre exploitants au sujet de la gestion de la taxation et de la comptabilité**

L'échange d'information entre exploitants au sujet de la gestion de la taxation et de la comptabilité (par exemple, en ce qui concerne la comptabilité entre administrations) devrait être assuré par l'intermédiaire de l'interface de gestion entre systèmes d'exploitation.

#### **2.3.4 Descriptions du service de gestion de l'utilisateur et de l'équipement terminal d'utilisateur**

Les descriptions suivantes sont propres au service de gestion d'utilisateur et d'équipement terminal d'utilisateur des IMT-2000.

##### **2.3.4.1 Gestion de l'identité de l'utilisateur**

Il convient d'assurer la gestion de l'identité de l'utilisateur, qu'il s'agisse d'un utilisateur dans la zone de rattachement ou d'un utilisateur en déplacement (c'est-à-dire, ayant conclu un accord de déplacement).

##### **2.3.4.2 Gestion de l'abonné et de son abonnement**

Il convient d'assurer la gestion de chaque abonné et de l'abonnement relatif à l'identité de l'utilisateur de rattachement ou en déplacement.

##### **2.3.4.3 Gestion de l'équipement terminal d'utilisateur relié à la terminaison mobile**

Il convient d'assurer la gestion de l'équipement terminal d'utilisateur relié à la terminaison mobile. Celle-ci devrait détecter le branchement et le débranchement de l'équipement terminal d'utilisateur et en faire part à la SB.

##### **2.3.4.4 Gestion des réclamations des utilisateurs de rattachement et en déplacement**

Il convient d'assurer la gestion des réclamations provenant à la fois des utilisateurs se trouvant dans la zone de rattachement et de ceux se trouvant en déplacement. Toutes les réclamations et les dispositions prises à ce sujet devraient être enregistrées dans le système d'exploitation.

##### **2.3.4.5 Echange d'information entre exploitants au sujet de la gestion de l'utilisateur et de l'équipement terminal d'utilisateur**

Il faudrait assurer l'échange d'information entre exploitants au sujet de l'utilisateur et de l'équipement terminal d'utilisateur par l'intermédiaire de l'interface de gestion entre systèmes d'exploitation.

#### **2.3.5 Descriptions du service de gestion de la sécurité**

Les descriptions suivantes sont propres au service de gestion de la sécurité des IMT-2000.

##### **2.3.5.1 Gestion du mécanisme de sécurité propre aux IMT-2000**

Les mécanismes de sécurité propres aux IMT-2000 comprennent l'authentification de l'identité de l'utilisateur et du terminal mobile, le chiffrement de l'information sur l'interface radioélectrique, ainsi que la confidentialité de l'identité de l'utilisateur et du terminal.

La gestion des pannes des mécanismes de sécurité devrait être assurée. Il est nécessaire de prévoir une fonction de détection des défaillances du mécanisme de sécurité (par exemple, la détection d'un défaut de synchronisme du chiffrement, la détection d'une panne d'un dispositif due au mécanisme de sécurité). Une fonction d'essai du mécanisme de sécurité est également requise.

#### **2.3.5.2 Gestion des clés**

Une gestion des clés est nécessaire pour l'utilisation de mécanismes d'authentification évolués, de mécanismes d'intégrité et de mécanismes de chiffrement. Les fonctions dont se compose cette gestion sont les suivantes:

- production,
- distribution,
- enregistrement,
- actualisation,
- destruction,
- archivage,

des clés.

#### **2.3.5.3 Gestion du chiffrement**

C'est la gestion relative à l'actualisation des algorithmes pendant la durée de vie du système.

Il faudrait établir des paramètres cryptographiques, par exemple, l'interaction de l'algorithme et de la gestion des clés.

#### **2.3.5.4 Gestion de l'authentification**

La gestion de l'authentification est une fonction de gestion associée à la gestion des clés et à celle du chiffrement.

Il est nécessaire d'assurer la distribution de l'information de description, du mot de passe ou des clés aux entités; par exemple, un personnel spécialement désigné est nécessaire pour procéder à l'authentification.

Il faudrait utiliser un protocole entre entités en communication et d'autres entités fournissant des services d'authentification.

#### **2.3.5.5 Gestion de la commande d'accès**

Le type d'accès prévu pour la protection contre l'utilisation non autorisée des données et des ressources peut être:

- passif (consultation seule),
- actif (consultation et mise à jour),
- de commande (exécution de l'opération).

Il convient d'assurer la distribution des mots de passe ou l'emploi d'un protocole entre entités en communication et d'autres entités fournissant des services de commande.

#### **2.3.5.6 Gestion de la liste d'interdiction de service**

La gestion de la liste d'interdiction de service est une caractéristique de gestion par laquelle le fournisseur de service peut refuser l'accès aux services à un utilisateur.

L'identification de ces utilisateurs est assurée par la détection d'une tentative d'utilisation frauduleuse des services, de fraudes dans le paiement des factures, etc.

#### **2.3.5.7 Gestion de la vérification de sécurité**

La vérification de sécurité est une analyse et un examen indépendants des archives et des activités du système. Cette vérification de sécurité peut avoir pour objet:

- d'assurer l'application de la politique de sécurité établie,
- de faciliter l'analyse des attaques pour détecter les violations de sécurité.

La séquence de vérification de sécurité implique les phases suivantes:

- déterminer les événements relatifs à la sécurité,
- analyser les événements relatifs aux relevés,
- produire des alarmes de sécurité (ou d'autres actions),

- enregistrer les événements touchant à la sécurité,
- archiver les phases de la vérification,
- rendre compte.

#### **2.3.5.8 Gestion de l'information de justification d'identité de l'abonné**

L'enregistrement, la lecture et la modification de l'information concernant l'abonné devraient être possibles.

Il convient d'assurer la protection de l'information de justification d'identité de l'abonné.

La recherche d'abonnés devrait être possible.

#### **2.3.5.9 Echange d'information au sujet de la gestion de la sécurité**

La distribution de l'information relative à la sécurité aux divers utilisateurs et systèmes pour la protection des utilisateurs et des nœuds des IMT-2000 chez un seul exploitant ou entre exploitants devrait être assurée.

---