

Union internationale des télécommunications

UIT-T

Q.1706/Y.2801

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(11/2006)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Prescriptions et protocoles de signalisation pour les
IMT-2000

SÉRIE Y: INFRASTRUCTURE MONDIALE DE
L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

Réseaux de prochaine génération – Mobilité généralisée

**Prescriptions de gestion de la mobilité pour les
réseaux de la prochaine génération**

Recommandation UIT-T Q.1706/Y.2801



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, 5, 6, R1 ET R2	Q.120–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.799
INTERFACE Q3	Q.800–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
PRESCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000	Q.1700–Q.1799
SPÉCIFICATIONS DE LA SIGNALISATION RELATIVE À LA COMMANDE D'APPEL INDÉPENDANTE DU SUPPORT	Q.1900–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999
SPÉCIFICATIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION	Q.3000–Q.3999

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

Recommandation UIT-T Q.1706/Y.2801

Prescriptions de gestion de la mobilité pour les réseaux de la prochaine génération

Résumé

La présente Recommandation décrit les prescriptions de gestion de la mobilité (MM, *mobility management*) pour les réseaux de la prochaine génération (NGN, *next generation network*). A cette fin, elle expose les considérations de la gestion de la mobilité dans les NGN, classe les types de gestion de la mobilité en fonction de l'environnement des NGN et détermine un ensemble de prescriptions MM pour les NGN.

Source

La Recommandation UIT-T Q.1706/Y.2801 a été approuvée le 6 novembre 2006 par la Commission d'études 19 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

Mots clés

NGN, prescriptions de gestion de la mobilité, systèmes postérieurs aux IMT-2000.

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.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude 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 1 de l'AMNT.

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, l'expression "Administration" est utilisée pour désigner de façon abrégée aussi bien une administration de télécommunications qu'une exploitation reconnue.

Le respect de cette Recommandation se fait à titre volontaire. Cependant, il se peut que la Recommandation contienne certaines dispositions obligatoires (pour assurer, par exemple, l'interopérabilité et l'applicabilité) et considère que la Recommandation est respectée lorsque toutes ces dispositions sont observées. Le futur d'obligation et les autres moyens d'expression de l'obligation comme le verbe "devoir" ainsi que leurs formes négatives servent à énoncer des prescriptions. L'utilisation de ces formes ne signifie pas qu'il est obligatoire de respecter la Recommandation.

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 développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références normatives..... 1
3	Définitions 1
4	Abréviations..... 2
5	Introduction 3
6	Considérations concernant la gestion de la mobilité dans les NGN..... 4
6.1	Environnements de réseau 4
6.2	Caractéristiques générales de gestion de la mobilité..... 4
6.3	Considérations concernant le sous-système utilisateur 6
6.4	Fonctionnalités de gestion de la mobilité 8
7	Classification de la gestion de la mobilité 9
7.1	Gestion de la mobilité intraréseau central 10
7.2	Gestion de la mobilité interréseaux (MM inter-CN) 10
8	Prescriptions pour la gestion de la mobilité..... 11
8.1	Prescriptions générales 11
8.2	Prescriptions pour la gestion de la mobilité interréseaux centraux 13
8.3	Prescriptions pour la gestion de la mobilité interréseaux d'accès..... 14
8.4	Prescriptions pour une gestion de la mobilité intraréseau d'accès..... 15
	Appendice I – Classification de la mobilité en fonction de la topologie du réseau..... 16
	BIBLIOGRAPHIE..... 18

Recommandation UIT-T Q.1706/Y.2801

Prescriptions de gestion de la mobilité pour les réseaux de la prochaine génération

1 Domaine d'application

La présente Recommandation a pour objet de déterminer les prescriptions de gestion de la mobilité (MM) pour les NGN, étant entendu qu'elle ne se limite pas à un niveau de mobilité spécifique mais s'intéresse au contraire à une mobilité totale. A cette fin, elle expose:

- les considérations de MM pour les NGN;
- un classement de type MM pour les NGN;
- les prescriptions de MM pour les NGN.

Les Administrations souhaiteront peut-être demander à leurs opérateurs et fournisseurs de services de tenir compte dans la mise en œuvre de la présente Recommandation des dispositions de leurs réglementation et politique nationales.

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 de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- [G.992.3] Recommandation UIT-T G.992.3 (2005), *Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique 2*.
- [Q.1741.1] Recommandation UIT-T Q.1741.1 (2002), *Références IMT-2000 à la version 1999 du réseau central UMTS issu du GSM avec réseau d'accès radioélectrique universel de Terre (UTRAN)*.
- [UIT-R M.1645] Recommandation UIT-R M.1645 (2003), *Cadre et objectifs d'ensemble du développement futur des IMT-2000 et des systèmes postérieurs aux IMT-2000*.

3 Définitions

En plus des définitions et termes définis dans les documents UIT-T pertinents tels que [le Supplément 52, série Q], la présente Recommandation définit les termes suivants:

- 3.1 réseau de rattachement:** réseau auquel est normalement rattaché un utilisateur de mobile, ou fournisseur de réseau auquel est associé l'utilisateur de mobile, et où sont gérées les informations de l'abonnement de l'utilisateur.
- 3.2 mobilité:** capacité de l'utilisateur, ou d'autres entités mobiles, de communiquer et d'accéder à des services indépendamment de leurs déplacements ou de leur environnement technique.
- 3.3 gestion de la mobilité:** ensemble de fonctions utilisées pour assurer la mobilité; ces fonctions incluent l'authentification, l'autorisation, la mise à jour de la position, la radiomessagerie et le téléchargement des informations sur l'utilisateur, et plus encore.
- 3.4 interface ouverte:** interface qui utilise des normes ouvertes.

3.5 norme ouverte: norme mise à la disposition du grand public, qui est élaborée (ou approuvée) et tenue à jour par un travail collectif et selon des procédures reposant sur un consensus.

3.6 itinérance: [Q.1741.1] capacité d'un utilisateur d'opérer dans un réseau de service autre que son réseau de rattachement.

NOTE – Il s'agit de la capacité des utilisateurs d'accéder à des services, suivant leur profil, tout en se déplaçant à l'extérieur du réseau de rattachement auquel ils sont abonnés, c'est-à-dire en utilisant un point d'accès d'un réseau visité. Pour ce faire, il faut que les utilisateurs puissent avoir accès au réseau visité, qu'il existe une interface entre ce dernier et le réseau de rattachement ainsi qu'un accord d'itinérance entre les deux opérateurs de réseaux.

3.7 service sans discontinuité: service implémenté de telle manière que les utilisateurs ne sont confrontés à aucune interruption de service lorsqu'ils changent de point d'accès.

3.8 réseau visité: réseau situé à l'extérieur d'un réseau de rattachement fournissant un service à un utilisateur mobile; le sens de cette expression vaut d'un point de vue plus commercial que géographique.

3.9 xDSL: [G.992.3] n'importe lequel des différents types de technologie de ligne d'abonné numérique.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

2G 2^e génération (*2nd generation*)

3G 3^e génération (*3rd generation*)

AAA authentification, autorisation et comptabilité (*authentication, authorization and accounting*)

AN réseau d'accès (*access network*)

CN réseau central (*core network*)

IP protocole Internet (*Internet protocol*)

IPv4 IP Version 4

IPv6 IP Version 6

MM gestion de la mobilité (*mobility management*)

MMR prescriptions de la gestion de la mobilité (*mobility management requirements*)

MT terminal mobile (*mobile terminal*)

NAP point d'accès au réseau (*network access point*)

NGN réseau de la prochaine génération (*next generation network*)

NNI interface réseau-réseau (*network-to-network interface*)

NT terminaison de réseau (*network termination*)

QS qualité de service

SAP point d'accès au service (*service access point*)

SDO Organisation de normalisation (*Standards development Organization*)

SIP protocole d'initialisation de session (*session initiation protocol*)

SLA accord de niveau de service (*service level agreement*)

SP plate-forme de service (*service platform*)

SPI	interface de plate-forme de service (<i>service platform interface</i>)
TCP/IP	protocole de commande de transmission/protocole Internet (<i>transmission control protocol/Internet protocol</i>)
URL	localisateur uniforme de ressources (<i>uniform resource locator</i>)
VoIP	téléphonie utilisant le protocole Internet (<i>voice over IP</i>)
WLAN	réseau local sans fil (<i>wireless local area network</i>)
xDSL	ligne d'abonné numérique x (<i>x digital subscriber line</i>)

5 Introduction

La présente Recommandation établit les prescriptions de la gestion de la mobilité (MMR, *mobility management requirements*) dans les NGN; elle est née de la constatation que, les NGN continuant d'évoluer sur la voie de la convergence des réseaux fixes et des réseaux mobiles hertziens, il est impératif de déterminer les besoins de gestion de la mobilité pour garantir la mobilité des utilisateurs et des services dans l'environnement NGN.

Les NGN se justifient par la convergence des réseaux fixes et des réseaux hertziens, et à terme par le passage à des architectures réseau interopérables et harmonisées; cette évolution a conduit l'industrie à fournir des services continus, de manière transparente pour les utilisateurs, via différents dispositifs de réseau d'accès. La présente Recommandation pose donc la question suivante: "Quelles prescriptions de gestion de la mobilité faudrait-il envisager pour assurer la fourniture des services transparents dans les réseaux de la prochaine génération?".

La présente Recommandation présente les considérations et prescriptions de gestion de la mobilité applicables aux NGN.

La gestion de la mobilité est essentielle si on veut que les utilisateurs des NGN puissent communiquer à n'importe quel moment et à partir de n'importe quel endroit; elle pourrait être facilitée par l'utilisation de diverses technologies d'accès, par câble ou sans fil, permettant aux utilisateurs de communiquer les uns avec les autres à travers des environnements de réseau hétérogènes.

En particulier, avec la croissance massive du nombre d'utilisateurs et le déploiement de systèmes hétérogènes, la demande d'une fourniture de services sans discontinuité aux utilisateurs des NGN devient plus forte avec le temps; cette situation présente de nouveaux défis et de nouvelles exigences concernant les nouveaux types de MM qui seront à même d'assurer la fourniture de services sans discontinuité à travers des réseaux hétérogènes.

La solution pour un nouveau type de MM dans les NGN devrait tenir compte des tendances sur le long terme des réseaux de demain, du besoin d'une évolution en douceur des infrastructures, et aussi de la nécessaire compatibilité amont avec les réseaux existants.

A cet égard, la présente Recommandation fixe un ensemble de prescriptions de gestion de la mobilité dans les NGN naissants: le paragraphe 6 décrit les considérations de gestion de la mobilité pour les NGN, ainsi que les caractéristiques et fonctionnalités générales associées à la gestion MM pour les NGN; le paragraphe 7 établit un classement des types de gestion de la mobilité qui devront être pris en considération et pour lesquels des services sans discontinuité devront être assurés dans l'environnement NGN; enfin, un ensemble de prescriptions MM pour les NGN est établi et caractérisé dans le paragraphe 8.

6 Considérations concernant la gestion de la mobilité dans les NGN

Le présent paragraphe décrit les caractéristiques génériques et les considérations associées à la gestion de la mobilité afin de faciliter l'identification des prescriptions de la gestion de la mobilité et des protocoles pour les NGN.

6.1 Environnements de réseau

On prévoit que, dans les NGN, diverses technologies de réseau d'accès seront prises en considération, qu'elles soient anciennes ou nouvelles, par câble ou hertziennes, telles que les WLAN, xDSL et réseaux mobiles 2G/3G, etc. (cf. Figure 6-1). Chacun des réseaux d'accès (AN, *access network*) est raccordé au réseau central (CN, *core network*) du NGN, pour que ce soit le même ensemble de services qui soit fourni aux utilisateurs, de préférence indépendamment du type du réseau d'accès.

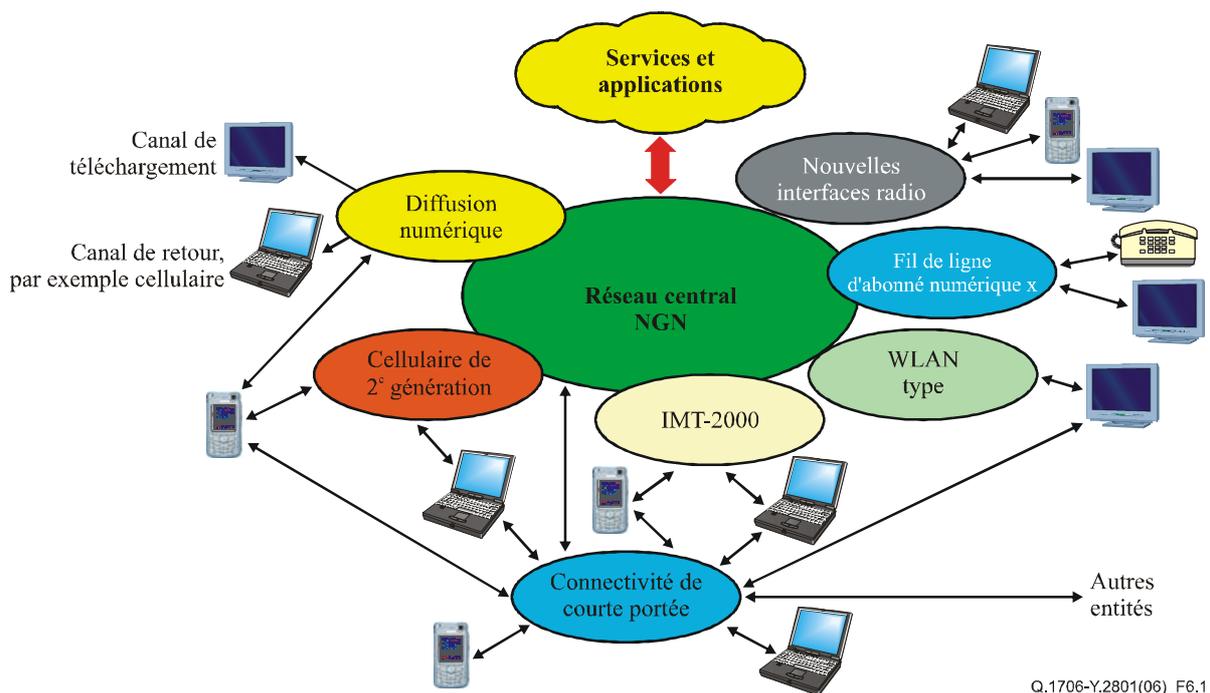


Figure 6-1/Q.1706/Y.2801 – Environnement réseau envisagé pour les NGN

6.2 Caractéristiques générales de gestion de la mobilité

La mobilité a été utilisée de façon quelque peu différente en fonction des secteurs où elle était appliquée, mais elle a des caractéristiques générales qui peuvent être décrites comme suit:

6.2.1 Objet mobile

La gestion de la mobilité peut se décliner comme suit selon l'objet "qui se déplace":

- *Mobilité du terminal*

C'est la mobilité correspondant aux scénarios où un même terminal est en mouvement ou est utilisé à différentes localisations. La capacité d'un terminal à accéder aux services de télécommunication à partir de différents lieux tout en étant en mouvement, et la capacité du réseau à identifier et localiser ce terminal.

- *Mobilité du réseau*

Capacité d'un réseau, où un ensemble de nœuds fixes ou mobiles sont reliés en réseau, de changer, comme un tout, son point de rattachement au réseau correspondant selon le déplacement du réseau lui-même.

- *Mobilité des personnes*

Il s'agit de la mobilité qui s'applique au cas où l'utilisateur change de terminal pour accéder au réseau en différents endroits; capacité de l'utilisateur d'accéder aux services de télécommunication depuis n'importe quel terminal sur la base d'un identificateur personnel, et capacité du réseau à fournir les services indiqués dans le profil de l'utilisateur.

- *Mobilité du service*

Il s'agit de la mobilité, appliquée à un service précis, c'est-à-dire la capacité d'un objet se déplaçant d'utiliser ce service particulier (faisant l'objet d'un abonnement) indépendamment du lieu où se situe l'utilisateur et du terminal qu'il utilise pour ce faire. On observera que cette mobilité du service n'équivaut pas à la *mobilité de niveau de service*, expression qui est définie dans la Rec. UIT-T Y.2012, *Prescriptions fonctionnelles et architecture des réseaux de prochaine génération*, et dans les Recommandations connexes.

6.2.2 Caractéristiques en fonction de la continuité du service

La mobilité peut être également déclinée comme il est illustré à la Figure 6-2 selon la continuité du service.

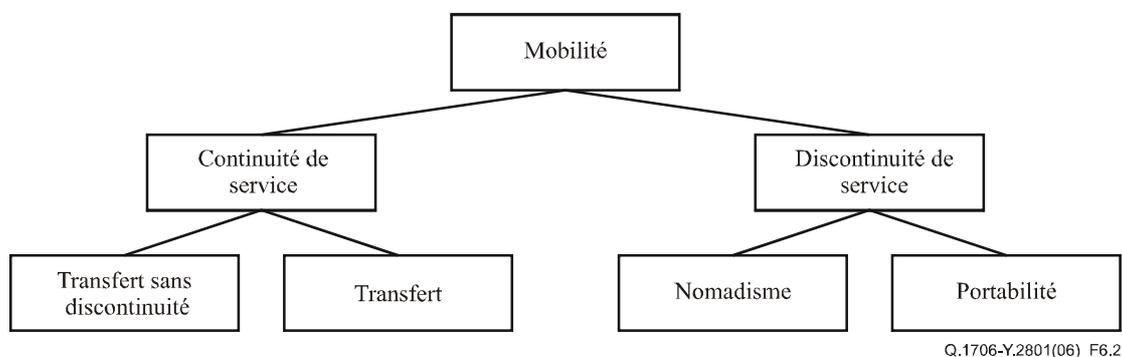


Figure 6-2/Q.1706/Y.2801 – Classification de la mobilité selon la qualité de service

- *Continuité de service*

Capacité pour un objet en mouvement d'assurer la continuité d'un service à travers divers états, incluant l'environnement et la session réseau de l'utilisateur pour un service donné; cette catégorie comprend le transfert sans discontinuité et le transfert intercellulaire:

- Transfert sans discontinuité: cas spécial de mobilité avec continuité de service, lorsqu'est préservée la capacité d'assurer la fourniture de services sans aucune incidence sur les accords de niveau de service pour un objet en mouvement pendant et après un déplacement.
- Transfert intercellulaire: capacité de fournir des services avec une certaine incidence sur les accords de niveau de service pour un objet en mouvement pendant et après un déplacement.

- *Discontinuité de service*

Capacité de fournir des services indépendamment des changements d'environnement d'un objet en mouvement, mais incapacité à assurer la continuité de service; cette catégorie inclut le nomadisme et la portabilité.

- Nomadisme: capacité des usagers de changer lors de leur déplacement de point d'accès au réseau; pendant cette opération, la session-service de l'utilisateur s'arrête complètement, puis reprend, c'est-à-dire qu'il n'y a pas de continuité de service, ni de transfert intercellulaire. On part du principe que pour une utilisation normale l'utilisateur clot sa session-service avant de se connecter à un point d'accès différent.

NOTE – Ce terme est destiné à s'appliquer également à la situation où le point d'accès au réseau change par suite de l'utilisation d'une carte d'interface réseau différente (cf. § 6.3.1).

- Portabilité: aptitude d'un identificateur ou d'une adresse d'utilisateur à être attribuée à un système différent lorsque l'utilisateur se déplace d'un lieu à un autre.

6.2.3 Couche mobilité

La notion de couche énoncée dans [UIT-R M.1645] est utilisée pour décliner la gestion de la mobilité en:

- *Mobilité horizontale*

Mobilité dans la même couche, suivant la définition donnée dans [UIT-R M.1645]; on parle en général de mobilité à l'intérieur de la même technologie d'accès.

- *Mobilité verticale*

Mobilité entre différentes couches selon la définition donnée dans [UIT-R M.1645]; on parle en général de mobilité entre différentes technologies d'accès.

6.3 Considérations concernant le sous-système utilisateur

Avec les NGN, il faut prendre en considération davantage de types généraux de sous-système utilisateur, c'est-à-dire de réseau utilisateur, ainsi que des formes simples comme les terminaux d'utilisateur selon l'illustration de la Figure 6-3 qui montre un réseau d'utilisateur pourvu de plusieurs plates-formes de service, chacune pouvant supporter plusieurs applications de service. Dans un réseau d'utilisateur de ce type, plusieurs utilisateurs peuvent s'associer avec une ou plusieurs applications de service, en fournissant à ces dernières un de leurs identificateurs d'utilisateur. Par exemple, il pourrait typiquement s'agir d'un SIP URL. L'application de service est reliée à une prise TCP/IP de l'interface entre les plates-formes de service (SPI, *service platform interface*); cette dernière est connectée à une terminaison réseau propre à un réseau d'accès via le réseau de connectivité de l'utilisateur. Enfin, la terminaison réseau est connectée au point de raccordement du réseau d'accès.

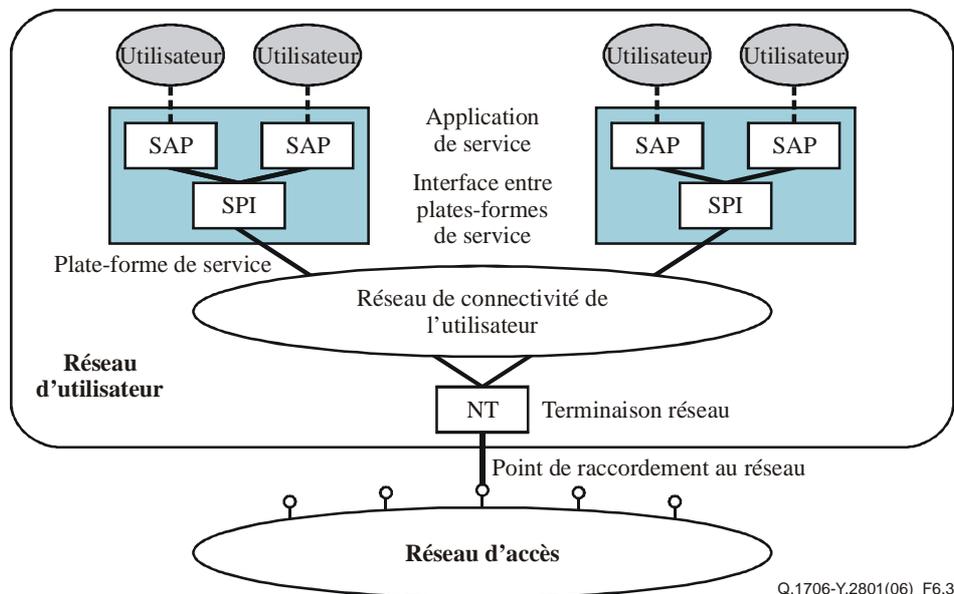


Figure 6-3/Q.1706/Y.2801 – Configuration d'un réseau d'utilisateur

Une seule terminaison de réseau est indiquée dans le réseau d'utilisateur, mais il est possible d'envisager un raccordement multiple.

Dans le scénario de réseau d'utilisateur envisagé, il existe entre les types différents de points d'extrémité une relation un à un. Un terminal mobile peut constituer un cas limite où il existe une relation un à un entre l'utilisateur et l'application de service, entre l'application de service et l'interface, entre les plates-formes de service et entre cette interface et la terminaison de réseau.

6.3.1 Scénarios de mobilité suivant les changements de points d'extrémité

La Figure 6-4 illustre un certain nombre de scénarios de mobilité dont certains à l'intérieur de la zone de l'équipement de l'utilisateur final.

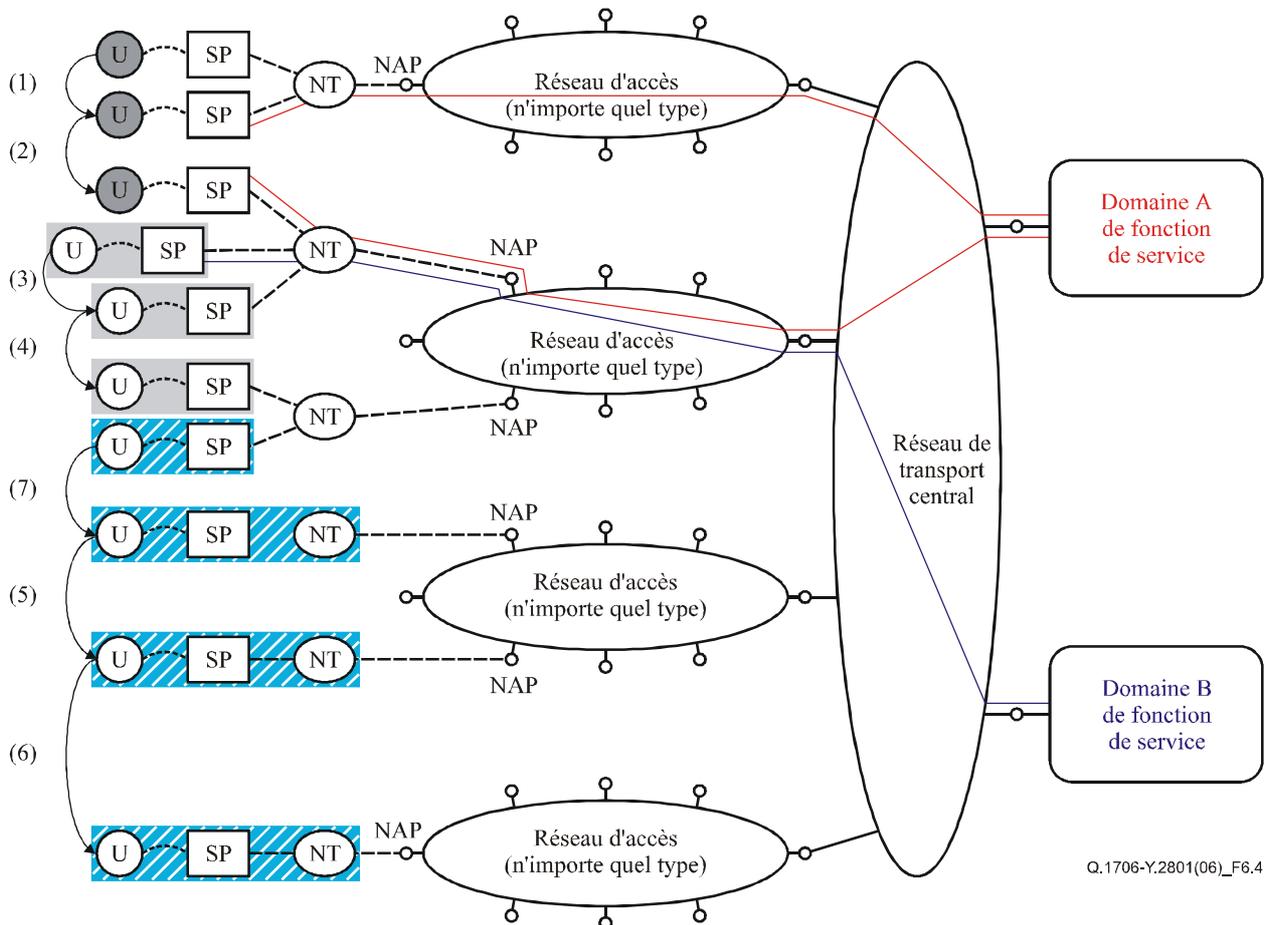


Figure 6-4/Q.1706/Y.2801 – Scénarios de mobilité selon les changements de points d'extrémité

Les flèches indiquent la mobilité, dans des situations décrites dans les paragraphes ci-après. Chaque scénario de mobilité est numéroté à gauche de la figure.

Un utilisateur ne peut changer d'association avec une application de service que lorsqu'il passe d'une plate-forme de services à une autre, soit à l'intérieur d'un réseau d'utilisateur (1), ou lorsqu'il passe d'un réseau d'utilisateur à un autre (2). Toutes les autres liaisons restent fixes dans ce cas.

L'utilisateur peut également déplacer sa plate-forme de services, ce qui change la liaison entre l'interface (SPI) et sa terminaison de réseau. Là encore cela peut se produire à l'intérieur d'un réseau d'utilisateur (3), ou lorsque l'utilisateur passe d'un réseau d'utilisateur à un autre (4). La liaison entre la terminaison de réseau et le point de raccordement au réseau ne change pas dans ces deux scénarios.

Si la terminaison de réseau permet la mobilité, l'utilisateur peut changer la liaison entre la terminaison de réseau et son point de raccordement au réseau (NAP, *network attachment point*). Le changement peut se faire à destination d'un autre NAP sur le même réseau d'accès (5), ou sur un autre réseau d'accès (6). Les autres liaisons ne changent pas dans ces scénarios.

Enfin, un scénario plus compliqué est illustré au (7) où l'interface SPI permet la mobilité; on peut utiliser une SPI de ce type soit pour se raccorder à une NT dans un réseau d'utilisateur, soit pour faire fonction de NT afin de se raccorder à un point NAP.

La Figure 6-5 illustre, en la précisant, l'option permettant d'accéder à des fournisseurs de services différents à partir de plates-formes de services différentes (ou d'applications de service différentes sur la même plate-forme de services) dans le même réseau d'utilisateur.

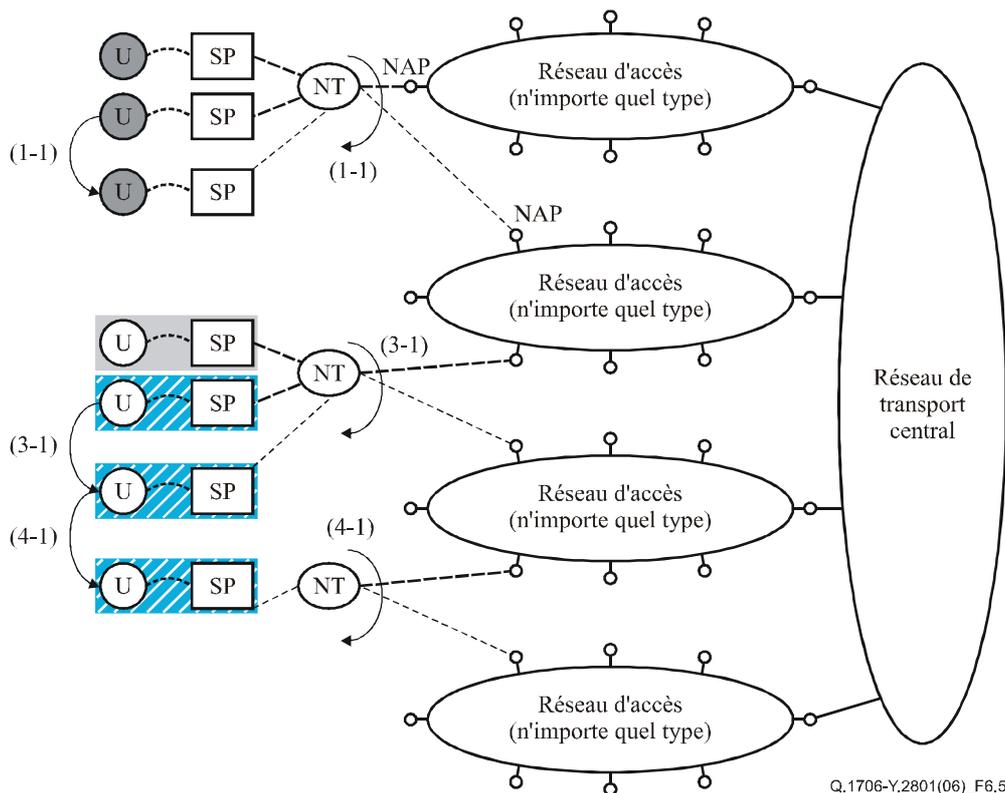


Figure 6-5/Q.1706/Y.2801 – NT unique avec AN multiples

Un utilisateur utilise la même application de service et la même terminaison de réseau, mais change sa carte d'interface réseau à l'intérieur du même terminal, qui est doté d'au moins deux cartes d'interface réseau de plate-forme de services (1-1). Dans ce cas, l'utilisateur utilise la même terminaison de réseau (NT, *network termination*) mais peut changer de réseau d'accès (AN), qui correspond à la carte de l'interface réseau.

Un utilisateur peut déplacer sa plate-forme de services, ce qui change la liaison entre l'interface SPI et sa terminaison NT; cela se fait à l'intérieur d'un réseau d'utilisateur et entre deux réseaux d'accès (3-1), mais aussi entre deux réseaux d'utilisateur et entre deux réseaux d'accès (4-1). Ces scénarios peuvent se produire quand on souhaite, entre autres, améliorer la performance du réseau, etc.

6.4 Fonctionnalités de gestion de la mobilité

Dans les réseaux NGN, la gestion de la mobilité sera réalisée en utilisant les fonctionnalités de base qui se rapportent à la mobilité plus les fonctionnalités associées. Les fonctionnalités de base sont directement concernées par la gestion de la mobilité pour les utilisateurs et terminaux mobiles,

tandis que les fonctionnalités associées sont utilisées pour prendre en charge la gestion de la mobilité ou échanger les informations qui s'y rapportent pour les besoins globaux du contrôle et de la gestion.

Les fonctionnalités de base de la gestion de la mobilité comportent la gestion de la localisation et la gestion des transferts intercellulaires.

6.4.1 Gestion de la localisation

La gestion de la localisation est effectuée afin d'identifier la localisation du réseau en cours d'un terminal mobile (MT) et de garder sa trace lorsqu'il se déplace. La gestion de la localisation sert au contrôle des appels et des sessions qui se terminent au mobile. Les informations de localisation sont données au gestionnaire d'appel ou de session pour établir une session. Avec l'aide de la gestion de localisation, le nœud correspondant est capable de localiser le mobile et d'établir une session via la signalisation appropriée.

La gestion de la localisation comporte deux fonctions fondamentales: l'enregistrement de la localisation et la transmission des appels/radiomessagerie. L'enregistrement de la localisation est la procédure qui sert à enregistrer la localisation du moment lorsque les MT changent de point de raccordement au réseau. La transmission des appels s'entend de la transmission des paquets aux terminaux MT de destination, tandis que la radiomessagerie est utilisée pour la recherche des terminaux MT en mode veille.

6.4.2 Gestion du transfert intercellulaire

La gestion du transfert intercellulaire sert à fournir aux mobiles la continuité de session lorsqu'ils se déplacent dans différentes régions d'un réseau et changent leur point de rattachement au réseau durant une session. Le principal objectif du transfert sans discontinuité est de minimiser l'interruption de service due à la perte de données et au retard entre les transferts intercellulaires. La plupart des protocoles de gestion de la mobilité effectuent la gestion de transfert intercellulaire avec un schéma de gestion de la localisation approprié. En fonction des zones de transfert concernées, les types de transfert intercellulaires peuvent être classés en "transfert au sein d'un réseau d'accès", où le mobile se déplace à l'intérieur d'une région couverte par le même réseau d'accès d'un NGN, et le "transfert intercellulaire entre réseaux d'accès ou réseaux centraux différents", où le mobile change son système d'accès pour les sessions en cours.

7 Classification de la gestion de la mobilité

On notera que dans les environnements NGN il existe divers types de mobilité en fonction desquels les prescriptions de gestion de la mobilité varient. La présente Recommandation ne tient compte que des catégories illustrées à la Figure 7-1: s'agissant de la gestion de la mobilité pour les NGN, on distingue la gestion de la mobilité intraréseau et la gestion de la mobilité interréseaux, cette dernière catégorie étant en outre subdivisée en gestion de la mobilité intraréseau d'accès (AN) et en gestion de la mobilité interréseaux d'accès.

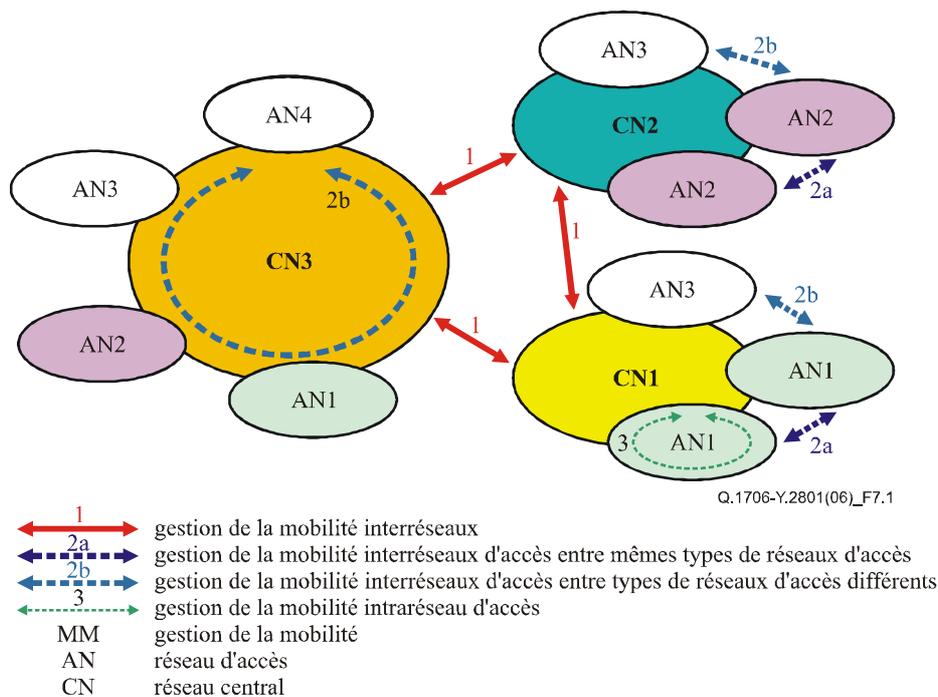


Figure 7-1/Q.1706/Y.2801 – Classification de la gestion de la mobilité (MM)

7.1 Gestion de la mobilité intraréseau central

La gestion MM "intra-CN" vise les questions de gestion de la mobilité au sein d'un réseau; elle peut se subdiviser en MM "intraréseau d'accès" et en MM "interréseaux d'accès".

- *MM intraréseau d'accès*

La MM "intraréseau d'accès" vise les questions de gestion de la mobilité au sein d'un réseau d'accès. Dans la Figure 7-1 par exemple, la gestion de la mobilité au sein de l'AN1 du CN1 peut être classée comme MM intra-AN d'accès, marqué "3" sur la figure.

- *MM interréseaux d'accès*

La MM "interréseaux d'accès" vise les questions de gestion de la mobilité entre différents réseaux d'accès au sein du même réseau central. La gestion de la mobilité interréseaux d'accès peut être subdivisée en deux sous-types suivants:

- 1) gestion de la mobilité entre réseaux d'accès de même type (par exemple, gestion de la mobilité entre deux AN1 au sein de CN1, marquée 2a à la Figure 7-1); et
- 2) gestion de la mobilité entre différents types de réseaux d'accès (par exemple, gestion de la mobilité entre AN1 et AN3 au sein de CN1, marquée 2b à la Figure 7-1).

7.2 Gestion de la mobilité interréseaux (MM inter-CN)

La gestion de la mobilité "interréseaux" vise les questions de gestion de la mobilité entre les réseaux et a été examinée pour l'essentiel dans [Q.Sup52]. La gestion de la mobilité interréseaux accompagnera toujours les questions de gestion de la mobilité entre deux réseaux d'accès, c'est-à-dire la mobilité interréseaux d'accès (MM inter-AN). En plus de ces questions, la gestion de la mobilité interréseaux doit traiter les questions de gestion de la mobilité qui surviennent lorsque le mobile est transféré à travers différents réseaux centraux (c'est-à-dire à l'interface réseau-réseau (NNI, *network-to-network interface*)), comme l'autorisation de l'utilisateur et la négociation d'accord de niveau de service (SLA, *service level agreement*). Dans la Figure 7-1 par exemple, la gestion de la mobilité entre CN1 et CN3 est de la gestion de mobilité interréseaux, marquée "1" sur la figure.

8 Prescriptions pour la gestion de la mobilité

Les prescriptions pour la gestion de la mobilité peuvent différer selon les types de gestion, qu'elle soit inter-CN, inter-AN ou intra-AN. Les principales différences entre les prescriptions de gestion de la mobilité sont récapitulées dans le tableau suivant.

	Administration	Technologie d'accès
MM inter-CN	différente	identique/différente
MM inter-AN	identique ^{a)}	identique/différente
MM intra-AN	identique	identique
^{a)} Dans le cas d'un partage de réseau, un seul et même réseau central physique prend en charge deux CN logiques.		

On notera que les prescriptions ci-dessous ne sont que des prescriptions minimales, de sorte que dans la pratique on pourrait, pour chaque type de gestion de la mobilité, avoir des caractéristiques meilleures. En outre, la présente Recommandation s'attache essentiellement aux nouveaux réseaux d'accès basés IP, et non aux anciens réseaux d'accès pour lesquels il peut déjà exister des solutions de gestion de la mobilité qui leur sont propres.

8.1 Prescriptions générales

Le présent paragraphe établit un ensemble de prescriptions générales pour la gestion de la mobilité dans les réseaux NGN indépendamment des types de gestion MM.

8.1.1 Harmonisation avec les réseaux fondés sur IP

On envisage que les NGN soient fondés sur IP. En conséquence, les protocoles de gestion de la mobilité pour les NGN devraient être fondés sur IP, ou au minimum, bien harmonisés avec la technologie IP pour son fonctionnement intégré et efficace dans les réseaux de l'avenir. Il est aussi recommandé de réutiliser autant que possible les techniques/technologies de gestion de la mobilité existantes dans la conception des protocoles de gestion de la mobilité pour les NGN, éventuellement par la coopération avec les forums externes et les Organisations de normalisation.

8.1.2 Séparation des fonctions de contrôle et de transport

Le plan du transport devrait être séparé du plan de contrôle pour des raisons d'efficacité de la gestion de la mobilité et de mesurabilité. Une telle séparation des plans du contrôle et du transport donne la souplesse architecturale qui facilite l'introduction des nouvelles technologies et des nouveaux services. Des interfaces ouvertes entre les fonctions de plan de contrôle et de transport sont nécessaires pour implémenter leur séparation.

8.1.3 Fourniture d'une fonction de gestion de la localisation

Pour prendre en charge la mobilité de l'utilisateur/terminal, les localisations des utilisateurs/terminaux sont suivies à la trace et conservées par une ou plusieurs fonctions de gestion de la localisation à travers leurs mouvements; En harmonie avec la structure globale fondée sur IP envisagée, la gestion de localisation devrait être fondée sur une approche spécifique d'IP, telle que l'agent de rattachement IP mobile, ou le registre de protocole d'initialisation de session (SIP).

La gestion de la localisation peut être étendue pour fournir des informations sur la localisation aux applications de service.

8.1.4 Fourniture des mécanismes d'identification de l'utilisateur/terminal

Les protocoles de gestion de la mobilité dans les NGN doivent spécifier comment va être identifié l'utilisateur/terminal dans les réseaux ou systèmes servant à la gestion de la mobilité. Cette fonctionnalité d'identification sera la première étape à considérer dans le processus de gestion de la

mobilité et sera donc utilisée pour l'authentification, l'autorisation et la comptabilité de l'utilisateur/terminal.

8.1.5 Prise en charge de la qualité de service

Les protocoles MM doivent prendre en charge la QS, tandis que les utilisateurs mobiles ont besoin, pour prendre en charge les services de QS requis tels que le VoIP, d'une possibilité d'enregistrement et de lecture en continu, etc., ainsi que des nécessaires services Internet en mode au mieux; toutefois, le niveau de QS exigé peut varier en fonction des types de gestion de la mobilité qui sont illustrés dans la Figure 7-1.

8.1.6 Interfonctionnement avec les schémas existants d'AAA et de sécurité

Les protocoles de gestion de la mobilité pour les NGN doivent spécifier comment les utilisateurs/terminaux vont être authentifiés, autorisés, comptabilisés, et sécurisés pour les services utilisant les mécanismes standards AAA et de sécurité.

Le résultat de la fonctionnalité AAA sera une décision oui/non sur la demande de service faite par un utilisateur. A l'étape suivante, la configuration du réseau sera adaptée à l'utilisateur mobile/nomade de sorte qu'elle satisfasse au niveau particulier de qualité de service et d'association de sécurité pour le service demandé. Ces mécanismes devraient être fondés sur le profil d'abonnement de l'utilisateur et les contraintes de ressources techniques des réseaux d'accès respectifs.

8.1.7 Confidentialité de la localisation

Les informations de localisation des utilisateurs particuliers devraient être protégées contre les entités qui ne sont pas de confiance. Ceci va entraîner l'authentification mutuelle, l'association de sécurité, et d'autres exigences de sécurité IP entre le mobile et la fonction de gestion de la localisation.

8.1.8 Prise en charge des "Réseaux mouvants"

La conception des NGN inclut des réseaux mouvants aussi bien que des terminaux en déplacement. Des exemples de supports typiques de réseaux mouvants sont les autobus, les trains, les bateaux, les avions et ainsi de suite. Les protocoles de gestion de la mobilité dans les NGN doivent prendre en charge efficacement ces sortes de réseaux mouvants.

8.1.9 Prise en charge de réseaux ad hoc

La prise en charge de réseaux ad hoc est essentielle étant donné que ce type de réseaux est considéré comme étant l'une des principales technologies d'accès dans les NGN.

8.1.10 Optimisation des ressources

Il est indispensable de fixer les modalités d'optimisation des ressources pour réduire la consommation d'énergie des terminaux et pour signaler les surcharges système du côté du réseau. L'optimisation des ressources devrait être assurée au niveau des terminaux, en mode veille ainsi qu'en mode actif.

L'optimisation des ressources pour les terminaux en mode veille est principalement réalisée au moyen d'une procédure de radiomessagerie, laquelle est normalement étroitement liée avec la gestion de la localisation.

8.1.11 Prise en charge des versions IPv4/IPv6 et des adresses publiques/privées

Actuellement c'est la version IPv4 qui l'emporte, mais selon les estimations la version IPv6 devrait se généraliser dans un proche avenir, de sorte que les protocoles MM devront prendre en charge les deux versions. Par ailleurs, on notera que les utilisateurs/terminaux utiliseront éventuellement une adresse privée et non plus des adresses IP publiques suivant l'environnement réseau qui sera le leur,

indépendamment de la version IP. Par voie de conséquence, la gestion de la mobilité devrait permettre l'utilisation d'adresses privées, d'où éventuellement l'intervention d'un agent de procuration pour prendre en charge les opérations liées à la gestion MM, telles que la mise à jour de la localisation et la radiomessagerie.

8.1.12 Fourniture de mobilité pour les personnes et les services

Pour réaliser diverses applications dans les NGN, il faut que soit assurée la mobilité des personnes et des services, définies au § 6.2.1 ainsi que la mobilité des terminaux.

8.1.13 Accessibilité des données d'utilisateur

Pour que les services et autres fonctions de réseau soient convenablement adaptés ils doivent disposer de certaines données d'utilisateur, par exemple des "données d'enregistrement des utilisateurs", ou des "données de réseau".

8.1.14 Prise en charge de plusieurs types de points d'extrémité mobiles

Dans l'environnement des NGN, il faut prendre en considération différents types de points d'extrémité mobiles; en effet, le point d'extrémité mobile peut être une application dans le protocole SIP, une interface dans le IP mobile, mais aussi il peut se trouver dans un réseau central, un réseau d'accès, un réseau au domicile de l'utilisateur ou une plate-forme de service; aussi, chaque réseau relié aux points d'extrémité mobiles devrait-il être capable d'assurer la mobilité de chaque point d'extrémité mobile.

8.1.15 Tenue à jour des informations concernant les relations

Il existe de nombreux types de relations pour les services, à savoir:

- entre un utilisateur et une application de service;
- entre une application et une carte d'interface réseau;
- entre une plate-forme de service et une terminaison de réseau;
- entre une terminaison de réseau et un point d'accès au réseau;
- entre deux réseaux d'accès différents.

Dans un environnement NGN, il convient de tenir à jour toutes les relations ci-dessus pour garantir la fourniture de la mobilité; cela étant, les informations concernant les relations doivent être tenues à jour dans un endroit approprié.

8.2 Prescriptions pour la gestion de la mobilité interréseaux centraux

Le présent paragraphe établit un ensemble de prescriptions spécifiques à la gestion de la mobilité interréseaux centraux (MM inter-CN) dans les NGN.

8.2.1 Indépendance à l'égard des technologies d'accès réseau

On prévoit que les NGN consisteront en un réseau central fondé sur IP avec plusieurs réseaux d'accès qui pourront utiliser différentes technologies d'accès, comme indiqué à la Figure 6-1. Dans cette architecture, la gestion de la mobilité devrait fournir la mobilité entre des réseaux d'accès de types homogènes ou hétérogènes appartenant au même opérateur ou à des opérateurs différents. En conséquence, il est nécessaire que la gestion de la mobilité soit indépendante des technologies de réseau d'accès sous-jacentes telles que le cellulaire 2/3G, WLAN, etc.

8.2.2 Interfonctionnement effectif avec les protocoles de MM existants

Etant donné que les réseaux d'accès existants utiliseront probablement leur propre gestion MM, au lieu d'une gestion nouvelle, la gestion de la mobilité dans les NGN doit être capable d'interfonctionner effectivement avec les protocoles MM existants.

8.3 Prescriptions pour la gestion de la mobilité interréseaux d'accès

Dans les paragraphes ci-dessous est établi un ensemble de prescriptions spécifiques à la gestion de la mobilité interréseaux d'accès (MM inter-AN) dans les NGN.

8.3.1 Indépendance à l'égard des technologies d'accès réseau

Les prescriptions qui s'appliquent sont les mêmes que celles établies au § 8.2.1 pour la MM inter-CN.

8.3.2 Fourniture de mécanismes de transfert du contexte

Lorsqu'un mobile se déplace à travers différents réseaux, les informations de contexte de la session en cours, comme le niveau de qualité de service, la méthode de sécurité, le mécanisme d'AAA, le type de compression utilisé, etc., peuvent être utiles pour effectuer le transfert intercellulaire de la session sur le nouveau réseau d'accès (par exemple, en minimisant le délai impliqué par le traitement de la session sur les nouvelles entités de desserte). L'utilisation adéquate d'un mécanisme de transfert du contexte peut substantiellement réduire la quantité de redondances dans les serveurs qui sont, respectivement ou de façon combinée, utilisés pour prendre en charge la qualité de service, la sécurité, l'AAA et ainsi de suite.

8.3.3 Interfonctionnement effectif avec les protocoles de MM existants

Comme les réseaux d'accès existants utiliseront probablement leur propre gestion MM, au lieu d'une gestion nouvelle, la gestion de la mobilité dans les NGN doit être capable d'interfonctionner effectivement avec les protocoles de MM existants.

8.3.4 Fourniture d'une fonction de gestion du transfert intercellulaire pour les services transparents

La gestion de la mobilité devrait prendre en charge la gestion du transfert intercellulaire pour maintenir la continuité de la session durant les déplacements. En outre, ces mécanismes devraient garantir la rapidité des transferts intercellulaires pour satisfaire aux prescriptions de fourniture de services sans discontinuité, en temps réel ou non (par exemple VoIP et lecture en transit de fichiers visuels).

Dans la gestion MM inter-AN, le transfert pourrait être un transfert vertical entre réseaux AN dotés de technologies d'accès différentes, étant donné qu'un CN peut connecter divers types de AN.

8.3.5 Prise en charge du choix de réseau soit dynamique, soit en fonction d'une politique

Après détection de la présence d'un réseau hertzien, il devrait être possible pour l'utilisateur de choisir de se connecter à un des réseaux pour obtenir un service voulu, en fonction des lignes politiques ci-dessous dictées par les prescriptions du service ou de l'application à utiliser, et présentées à l'utilisateur.

NOTE – Si l'information est présentée à un utilisateur, il ne faut pas supposer que ce dernier a des connaissances techniques suffisantes à propos des paramètres indiqués pour prendre une décision appropriée. Au contraire, ces paramètres devraient être pris en charge par le logiciel d'application du service, et les options présentées à l'utilisateur ne devraient être que celles susceptibles de prendre en charge les besoins d'exécution du service ou de l'application:

- qualité du niveau de service nécessaire pour un service particulier, par exemple, disponibilité de largeur de bande, délai de temporisation, taux de perte des paquets;
- coût du service particulier dans chaque réseau (on présuppose que les réseaux fourniront des informations de coût au nombre de leurs options);
- niveau de sécurité que peuvent garantir les réseaux.

Une fois connecté, le terminal devrait être capable de suivre l'information du réseau utilisé suivant les indications données ci-dessus. Par exemple, lorsqu'un utilisateur constate que le niveau de la QS a baissé, il peut basculer le service instantanément sur un nouveau réseau; du point de vue de l'utilisateur, ce changement de réseau est invisible.

8.4 Prescriptions pour une gestion de la mobilité intraréseau d'accès

Dans les paragraphes ci-dessous est établi un ensemble de prescriptions spécifiques à une gestion de la mobilité intraréseau d'accès (MM intra-AN) dans les NGN.

8.4.1 Fourniture des mécanismes de transfert du contexte

Les prescriptions qui s'appliquent sont les mêmes que celles qui sont présentées au § 8.3.2 pour une MM inter-AN.

8.4.2 Fourniture d'une fonction de gestion du transfert intercellulaire pour les services transparents

La gestion de la mobilité devrait prendre en charge la gestion du transfert intercellulaire pour maintenir la continuité de la session durant les déplacements. En outre, ces mécanismes devraient garantir la rapidité des transferts intercellulaires pour satisfaire aux prescriptions de fourniture de services sans discontinuité, en temps réel ou non (par exemple VoIP et lecture en transit de fichiers visuels).

Dans une MM inter-AN, le transfert est un transfert horizontal à l'intérieur d'un AN. En conséquence, le transfert dans des configurations intra-AN devrait permettre une amélioration de la performance par rapport aux configurations inter-AN.

Appendice I

Classification de la mobilité en fonction de la topologie du réseau

La Figure I.1 montre un exemple de plusieurs niveaux de mobilité pour certains types de réseau d'accès et de technologies de mobilité; d'autres exemples pour d'autres types de réseau d'accès et d'autres technologies de mobilité sont bien évidemment possibles. On y voit que la mobilité prise en charge aux niveaux inférieurs de l'architecture peut ne pas être visible à des niveaux plus élevés, et aussi que la mobilité peut être gérée à des niveaux tout au long de l'application.

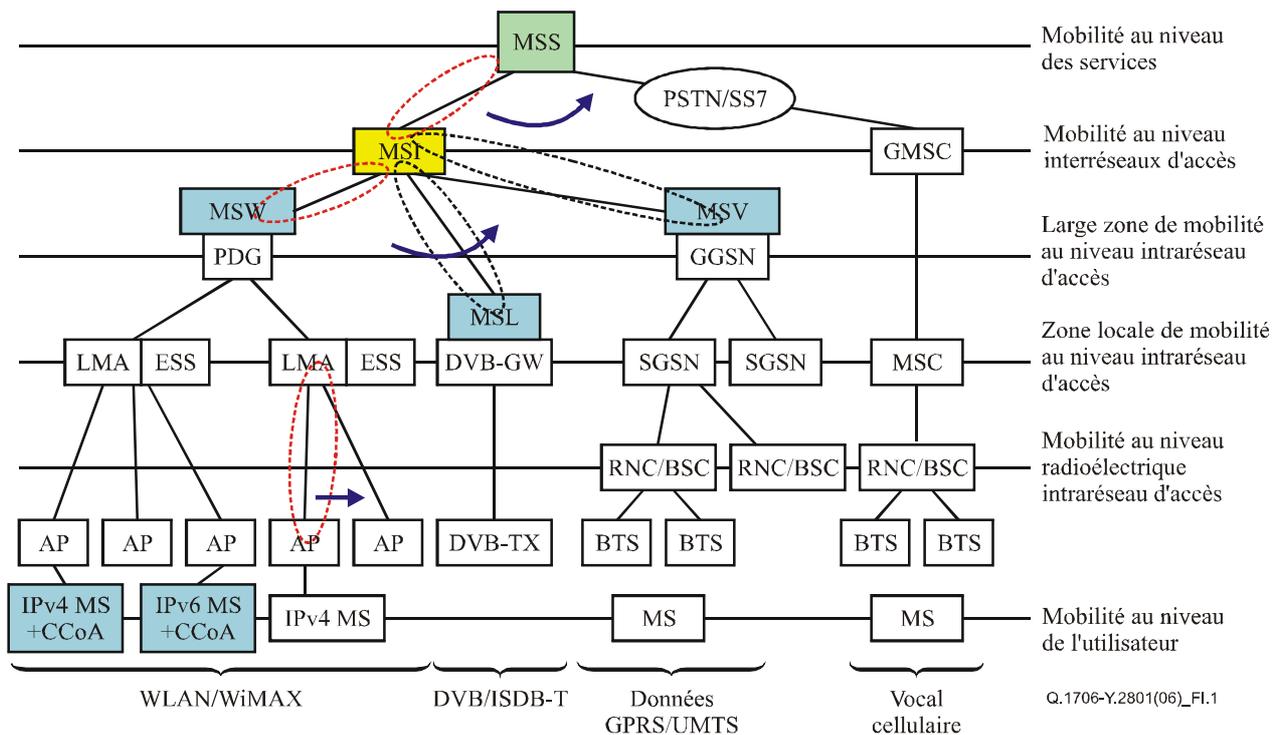


Figure I.1/Q.1706/Y.2801 – Exemple de niveaux de mobilité

- Mobilité au niveau des services*

La mobilité au niveau des services est dans les NGN la mobilité au travers des domaines à commutation de circuits (CS) ou par paquets (PS); elle peut se manifester soit à l'intérieur d'un seul NGN, soit entre des NGN. Cette mobilité pourrait par exemple exploiter une adresse E.164 pour des fonctionnalités de résolution SIP-URI (protocole d'initialisation de session/identificateur de ressources uniformes); grâce à ces dernières, la mobilité au niveau des services peut être assurée lorsqu'un utilisateur se déplace entre différents domaines administratifs, ce qui nécessiterait une mobilité interdomaines au niveau de la régulation des sessions. La mobilité au niveau des services entre différentes combinaisons de sessions CS et PS est possible pour les NGN.
- Mobilité au niveau interréseaux d'accès*

La mobilité au niveau interréseaux d'accès permet aux utilisateurs de se déplacer au travers des domaines CS ou PS en utilisant diverses technologies de mobilité réseau telles que les IP mobile ou MAP.
- Mobilité au niveau intraréseau d'accès (zone vaste)*

La mobilité au niveau intraréseau d'accès (zone vaste) renvoie soit au domaine PS, soit au domaine CS dans les NGN. Cette mobilité est assurée par la technologie du réseau d'accès. Par exemple, la mobilité à ce niveau pourrait être assurée par de la technologie itinérante

GPRS pour des déplacements entre des nœuds de support du GPRS de desserte (SGSN) à l'intérieur d'un nœud de support GPRS de transit (GGSN).

- *Mobilité au niveau intraréseaux d'accès (zone locale)*

La mobilité au niveau intraréseau d'accès (zone locale) s'entend de la mobilité à l'intérieur d'un réseau d'accès qui utilise une technologie particulière, en général dans une zone géographique limitée, mais gérée au-dessus de la couche de commande des ressources radioélectriques.

- *Mobilité au niveau radioélectrique intraréseau d'accès*

La mobilité au niveau radioélectrique intraréseau d'accès se réfère à la mobilité au niveau radioélectrique (par exemple la couche de gestion des ressources radioélectriques (RRC, *radio resource control*) dans les UMTS ou cdma2000, ou la couche des ressources radioélectriques (RR) dans le GPRS).

- *Mobilité au niveau personnel*

La mobilité au niveau personnel s'entend de la mobilité au niveau de l'utilisateur. Par exemple, un utilisateur peut fournir de la mobilité entre des terminaux, tels qu'un IPv4 MS (station mobile) et un IPv6 MS.

BIBLIOGRAPHIE

- [Q.Sup52] Supplément 52 des Recommandations UIT-T de la Série Q (2004), *Prescriptions de gestion de la mobilité au niveau des interfaces de nœuds de réseau pour les systèmes postérieurs aux IMT-2000.*
- [M.3100] Recommandation UIT-T M.3100 (2005), *Modèle générique d'information de réseau.*
- [E.164] Recommandation UIT-T E.164 (2005), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales.*
- [E.212] Recommandation UIT-T E.212 (2004), *Plan d'identification international pour les terminaux mobiles et les utilisateurs mobiles.*
- [Q.1290] Recommandation UIT-T Q.1290 (1998), *Glossaire utilisé dans la définition des réseaux intelligents.*
- [Q.1400] Recommandation UIT-T Q.1400 (1993), *Cadre architectural d'élaboration des protocoles de signalisation et d'exploitation, administration et maintenance utilisant les concepts de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- [Q.1701] Recommandation UIT-T Q.1701 (1999), *Cadre général des réseaux IMT-2000.*
- [Q.1702] Recommandation UIT-T Q.1702 (2002), *Aspects réseau au-delà des systèmes IMT-2000 – Vision à long terme.*
- [Q.1703] Recommandation UIT-T Q.1703 (2004), *Cadre général des capacités de service et de réseau des aspects réseau des systèmes au-delà de l'IMT-2000.*
- [Q.1711] Recommandation UIT-T Q.1711 (1999), *Modèle fonctionnel réseau pour les IMT-2000.*
- [Q.1721] Recommandation UIT-T Q.1721 (2000), *Flux d'informations pour l'ensemble de capacités 1 des IMT-2000.*
- [Q.1741.2] Recommandation UIT-T Q.1741.2 (2002), *Références IMT-2000 à la version 4 du réseau central UMTS issu du GSM avec réseau d'accès radioélectrique universel de Terre (UTRAN).*
- [Q.1741.3] Recommandation UIT-T Q.1741.3 (2003), *Références IMT-2000 à la version 5 du réseau central UMTS issu du GSM.*
- [Q.1742.1] Recommandation UIT-T Q.1742.1 (2002), *Références IMT-2000 au réseau central évolué ANSI-41 avec réseau d'accès cdma2000.*
- [Q.1742.2] Recommandation UIT-T Q.1742.2 (2003), *Références IMT-2000 (approuvées au 11 juillet 2002) au réseau central évolué ANSI-41 avec réseau d'accès cdma2000.*
- [Q.1742.3] Recommandation UIT-T Q.1742.3 (2004), *Références IMT-2000 (approuvées au 30 juin 2003) au réseau central évolué ANSI-41 avec réseau d'accès cdma2000.*
- [Q.1761] Recommandation UIT-T Q.1761 (2004), *Convergence des systèmes fixes et des systèmes IMT-2000 existants: principes et prescriptions.*
- [M.687-2] Recommandation UIT-R M.687-2 (1997), *Télécommunications mobiles internationales 2000 (IMT-2000).*

- [M.816-1] Recommandation UIT-R M.816-1 (1997), *Cadre de description des services assurés par les télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)*.
- [M.1034-1] Recommandation UIT-R M.1034-1 (1997), *Exigences imposées à la ou aux interfaces radioélectriques des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)*.
- [M.1168] Recommandation UIT-R M.1168 (1995), *Cadre de description de la gestion des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)*.
- [M.1224] Recommandation UIT-R M.1224 (1997), *Terminologie des télécommunications mobiles internationales-2000 (IMT-2000)*.

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET ET RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION

INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION	
Généralités	Y.100–Y.199
Services, applications et intergiciels	Y.200–Y.299
Aspects réseau	Y.300–Y.399
Interfaces et protocoles	Y.400–Y.499
Numérotage, adressage et dénomination	Y.500–Y.599
Gestion, exploitation et maintenance	Y.600–Y.699
Sécurité	Y.700–Y.799
Performances	Y.800–Y.899
ASPECTS RELATIFS AU PROTOCOLE INTERNET	
Généralités	Y.1000–Y.1099
Services et applications	Y.1100–Y.1199
Architecture, accès, capacités de réseau et gestion des ressources	Y.1200–Y.1299
Transport	Y.1300–Y.1399
Interfonctionnement	Y.1400–Y.1499
Qualité de service et performances de réseau	Y.1500–Y.1599
Signalisation	Y.1600–Y.1699
Gestion, exploitation et maintenance	Y.1700–Y.1799
Taxation	Y.1800–Y.1899
RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION	
Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels	Y.2000–Y.2099
Qualité de service et performances	Y.2100–Y.2199
Aspects relatifs aux services: capacités et architecture des services	Y.2200–Y.2249
Aspects relatifs aux services: interopérabilité des services et réseaux dans les réseaux de prochaine génération	Y.2250–Y.2299
Numérotage, nommage et adressage	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899

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

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
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	Réseaux câblés et 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	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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
Série Q	Commutation et signalisation
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 de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de prochaine génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication