

Union internationale des télécommunications

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# Y.2014

(03/2010)

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

Réseaux de prochaine génération – Cadre général et  
modèles architecturaux fonctionnels

---

**Fonctions de commande de rattachement au  
réseau dans les réseaux de prochaine  
génération**

Recommandation UIT-T Y.2014

UIT-T



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Y  
**INFRASTRUCTURE MONDIALE DE L'INFORMATION, PROTOCOLE INTERNET, RÉSEAUX DE  
 PROCHAINE GÉNÉRATION, INTERNET DES OBJETS ET VILLES INTELLIGENTES**

**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
Télévision IP sur réseaux de prochaine génération	Y.1900–Y.1999

**RÉSEAUX DE PROCHAINE GÉNÉRATION**

<b>Cadre général et modèles architecturaux fonctionnels</b>	<b>Y.2000–Y.2099</b>
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
Améliorations concernant les réseaux de prochaine génération	Y.2300–Y.2399
Gestion de réseau	Y.2400–Y.2499
Architectures et protocoles de commande de réseau	Y.2500–Y.2599
Réseaux de transmission par paquets	Y.2600–Y.2699
Sécurité	Y.2700–Y.2799
Mobilité généralisée	Y.2800–Y.2899
Environnement ouvert de qualité opérateur	Y.2900–Y.2999

**RÉSEAUX FUTURS**

<b>INFORMATIQUE EN NUAGE</b>	<b>Y.3000–Y.3499</b>
	Y.3500–Y.3999

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

## Recommandation UIT-T Y.2014

### Fonctions de commande de rattachement au réseau dans les réseaux de prochaine génération

#### Résumé

La Recommandation UIT-T Y.2014 décrit les fonctions de commande de rattachement au réseau (NACF), qui font partie de l'architecture fonctionnelle des réseaux NGN. Elle décrit en outre les scénarios d'accès pertinents relatifs aux fonctions NACF.

En particulier, cette version contient des extensions par rapport à la version de 2008 relatives à la multidiffusion et à la mobilité pour permettre d'assurer respectivement le service de TVIP et le service de mobilité.

#### Historique

Edition	Recommandation	Approbation	Commission d'études	ID unique*
1.0	UIT-T Y.2014	2008-05-07	13	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/9348">11.1002/1000/9348</a>
2.0	UIT-T Y.2014	2010-03-16	13	<a href="http://handle.itu.int/11.1002/1000/10711">11.1002/1000/10711</a>

#### Mots clés

Architecture fonctionnelle, rattachement au réseau, réseaux NGN.

---

\* Pour accéder à la Recommandation, reporter cet URL <http://handle.itu.int/> dans votre navigateur Web, suivi de l'identifiant unique, par exemple <http://handle.itu.int/11.1002/1000/11830-en>.

## AVANT-PROPOS

L'Union internationale des télécommunications (UIT) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications et des technologies de l'information et de la communication (ICT). Le Secteur de la normalisation des télécommunications (UIT-T) 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 ou par des droits d'auteur afférents à des logiciels, et dont l'acquisition pourrait être requise pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter les bases de données appropriées de l'UIT-T disponibles sur le site web de l'UIT-T à l'adresse <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2021

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

	<b>Page</b>	
1	Domaine d'application .....	1
2	Références.....	1
3	Définitions .....	2
3.1	Termes définis ailleurs .....	2
3.2	Termes définis dans la présente Recommandation .....	2
4	Abréviations et acronymes .....	2
5	Conventions .....	4
6	Description générale .....	5
6.1	Aperçu de haut niveau des fonctions.....	5
6.2	Concepts de haut niveau des fonctions NACF .....	6
6.3	Mobilité et nomadisme .....	6
6.4	Enregistrement au niveau du réseau d'accès.....	7
7	Architecture fonctionnelle .....	8
7.1	Aperçu .....	8
7.2	Entités fonctionnelles .....	10
8	Points de référence.....	21
8.1	Points de référence NACF internes .....	21
8.2	Point de référence entre les fonctions NACF et les fonctions de contrôle des ressources et d'admission (RACF) .....	37
8.3	Points de référence entre les fonctions NACF et les fonctions de commande de service .....	37
8.4	Points de référence entre les fonctions NACF et l'équipement CPE.....	41
8.5	Points de référence entre les fonctions NACF et les fonctions de commande et de gestion de la mobilité (MMCF).....	42
9	Considérations de sécurité .....	43
	Appendice I – Mappage de rôles du réseau .....	44
	Appendice II – Flux informationnels .....	47
	II.1 Flux informationnels de haut niveau .....	47
	II.2 Authentification basée sur le protocole PPP .....	48
	II.3 Mode DHCP .....	49
	Appendice III – Configurations physiques .....	51
	III.1 Cas du protocole PPP .....	51
	III.2 Protocole PPP avec configuration fondée sur le protocole DHCP.....	52
	III.3 Protocole DHCP (option 1) .....	52
	III.4 Protocole DHCP (option 2) .....	53
	III.5 Configuration fondée sur le protocole PANA .....	53
	Appendice IV – Mise en correspondance globale entre la Recommandation UIT-T Y.2014 et la référence ETSI ES 282 004 v2.0.0.....	55

Bibliography..... 56

# Recommandation UIT-T Y.2014

## Fonctions de commande de rattachement au réseau dans les réseaux de prochaine génération

### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit les fonctions de commande de rattachement au réseau (NACF), qui font partie de l'architecture fonctionnelle des réseaux NGN telle que définie dans la Recommandation [UIT-T Y.2012]. Elle décrit en outre les scénarios d'accès pertinents relatifs aux fonctions NACF.

La présente Recommandation mentionne les points de référence qui permettent d'interagir avec d'autres éléments faisant partie des réseaux NGN (fonctions RACF, MMCF et SCF), dans le but d'assurer les fonctions de rattachement au réseau des terminaux fixes, nomades ou mobiles, ou des utilisateurs des services fixes, nomades ou mobiles.

### 2 Références

Les Recommandations UIT-T et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions de la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Les Recommandations et autres références étant sujettes à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références énumérées ci-dessous. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée périodiquement. 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.

- [UIT-T Q.1761]      Recommandation UIT-T Q.1761 (2004), *Convergence des systèmes fixes et des systèmes IMT-2000 existants: principes et prescriptions.*
- [UIT-T X.800]      Recommandation UIT-T X.800 (1991), *Architecture de sécurité pour l'interconnexion en systèmes ouverts d'applications du CCITT.*
- [UIT-T Y.1541]      Recommandation UIT-T Y.1541 (2006), *Objectifs de performances de réseau pour les services en mode IP.*
- [UIT-T Y.1910]      Recommandation UIT-T Y.1910 (2008), *Architecture de la TVIP.*
- [UIT-T Y.2012]      Recommandation UIT-T Y.2012 (2006), *Prescriptions et architecture fonctionnelles du réseau de prochaine génération.*
- [UIT-T Y.2018]      Recommandation UIT-T Y.2018 (2009), *Cadre général et architecture de gestion et de commande de la mobilité dans la strate de transport des réseaux NGN.*
- [UIT-T Y.2021]      Recommandation UIT-T Y.2021 (2006), *Sous-système multimédia IP pour les réseaux de prochaine génération.*
- [UIT-T Y.2111]      Recommandation UIT-T Y.2111 (2008), *Fonctions de commande de ressource et d'admission dans les réseaux de prochaine génération.*
- [UIT-T Y.2701]      Recommandation UIT-T Y.2701 (2007), *Prescriptions de sécurité des réseaux de prochaine génération de version 1.*
- [UIT-T Y.2702]      Recommandation UIT-T Y.2702 (2008), *Spécifications d'authentification et d'autorisation pour les réseaux de prochaine génération version 1.*

## 3 Définitions

### 3.1 Termes définis ailleurs

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis ailleurs:

**3.1.1 autorisation** [UIT-T X.800]: attribution de droits, comprenant la permission d'accès sur la base de droits d'accès.

NOTE – Dans certaines situations, l'autorisation peut être accordée sans qu'il soit nécessaire de procéder à une authentification ou à une identification (exemple: services d'appel d'urgence).

**3.1.2 nomadisme** [UIT-T Q.1761]: capacité de l'utilisateur à changer de point d'accès au réseau après s'être déplacé; lorsqu'il y a changement de point d'accès au réseau, la session est interrompue, puis reprend. Il n'y a donc pas de possibilité de transfert. On suppose que, dans des conditions d'utilisation normale, l'utilisateur interrompt la session avant de changer de point d'accès ou de terminal. Ce type de mobilité est la mobilité dont on parle dans le cas de la convergence fixe-mobile.

### 3.2 Termes définis dans la présente Recommandation

La présente Recommandation définit les termes suivants:

**3.2.1 authentification**: processus consistant à établir l'identité correcte d'une entité avec un degré de confiance prescrit. L'entité à authentifier peut être un utilisateur, un abonné, un environnement de rattachement ou un réseau de desserte.

**3.2.2 équipement des locaux client (CPE)**: un ou plusieurs dispositifs permettant à un utilisateur d'accéder aux services fournis par les réseaux NGN.

NOTE – Cet équipement regroupe les dispositifs contrôlés par l'utilisateur, qu'on appelle communément passerelle domestique (HGW) ou équipements terminaux (TE), etc., mais pas les entités contrôlées par le réseau comme les passerelles d'accès.

**3.2.3 authentification explicite**: authentification exigeant que la partie à authentifier passe par une procédure d'authentification (pour vérifier son identité déclarée).

**3.2.4 passerelle domestique (HGW)**: passerelle entre le réseau des locaux client et le réseau d'accès.

NOTE – Une passerelle domestique peut se présenter tout simplement sous la forme d'un modem en mode pont ou routeur, ou de manière plus sophistiquée sous la forme d'un dispositif d'accès intégré.

**3.2.5 authentification implicite**: authentification basée sur une relation de confiance déjà établies entre deux parties, ou basée sur une ou plusieurs sorties d'une procédure d'authentification déjà établie entre deux parties.

**3.2.6 identification de la ligne**: processus établissant l'identificateur de la ligne sur la base d'une configuration fiable.

## 4 Abréviations et acronymes

La présente Recommandation utilise les abréviations et acronymes suivants:

AAA	authentification, autorisation, comptabilité ( <i>authentication, authorization and accounting</i> )
ABG-FE	entité fonctionnelle de passerelle périphérique d'accès ( <i>access border gateway functional entity</i> )
ACL	liste de contrôle d'accès ( <i>access control list</i> )
AM-FE	entité fonctionnelle de gestion d'accès ( <i>access management functional entity</i> )
AN	réseau d'accès ( <i>access network</i> )

AN-FE	entité fonctionnelle de nœud d'accès ( <i>access node functional entity</i> )
API	interface de programmation d'application ( <i>application programming interface</i> )
AR-FE	entité fonctionnelle de relais d'accès ( <i>access relay functional entity</i> )
ATM	mode de transfert asynchrone ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
CoS	classe de service ( <i>class of service</i> )
CPE	équipement des locaux client ( <i>customer premises equipment</i> )
CPN	réseau des locaux client ( <i>customer premises network</i> )
DHCP	protocole de configuration dynamique du serveur ( <i>dynamic host configuration protocol</i> )
DNS	serveur de noms de domaine ( <i>domain name server</i> )
EAP	protocole d'authentification extensible ( <i>extensible authentication protocol</i> )
EN-FE	entité fonctionnelle de nœud d'extrémité ( <i>edge node functional entity</i> )
FQDN	nom de domaine complet ( <i>fully qualified domain name</i> )
FTP	protocole de transfert de fichiers ( <i>file transfer protocol</i> )
GTP	protocole de tunnellation GPRS ( <i>GPRS Tunneling Protocol</i> )
HDC-FE	entité fonctionnelle de commande de décision de transfert ( <i>handover decision control functional entity</i> )
HGW	passerelle domestique ( <i>home gateway</i> )
HGWC-FE	entité fonctionnelle de configuration de la passerelle domestique ( <i>home gateway configuration functional entity</i> )
HTTP	protocole de transfert hypertexte ( <i>hyper text transfer protocol</i> )
ID	identificateur ( <i>identifier</i> )
IMS	sous-système multimédia IP ( <i>IP multimedia subsystem</i> )
IP	protocole Internet ( <i>Internet protocol</i> )
TVIP	télévision utilisant le protocole Internet ( <i>Internet protocol television</i> )
MAC	commande d'accès au support ( <i>media access control</i> )
MIP	protocole Internet sur mobile ( <i>mobile Internet protocol</i> )
MLM-FE	entité fonctionnelle de gestion de l'emplacement mobile ( <i>mobile location management functional entity</i> )
MLM-FE(P)	instance de l'entité MLM-FE assurant le rôle d'entité fonctionnelle proxy de gestion de l'emplacement mobile
MMCF	fonctions de gestion et de commande de la mobilité ( <i>mobility management and control functions</i> )
MPLS	commutation multiprotocole par étiquette ( <i>multi-protocol label switching</i> )
NACF	fonctions de commande de rattachement au réseau ( <i>network attachment control functions</i> )
NAC-FE	entité fonctionnelle de configuration d'accès réseau ( <i>network access configuration functional entity</i> )
NGN	réseau de prochaine génération ( <i>next generation network</i> )

NID-FE	entité fonctionnelle de distribution des informations de réseau ( <i>network information distribution functional entity</i> )
PAA	agent d'authentification PANA ( <i>PANA authentication agent</i> )
PaC	client PANA ( <i>PANA client</i> )
PANA	protocole d'authentification pour l'accès au réseau ( <i>protocol for carrying authentication for network access</i> )
P-CSCF	fonction proxy de commande de session d'appel ( <i>proxy call session control function</i> )
PD-FE	entité fonctionnelle de décision de politique ( <i>policy decision functional entity</i> )
PE-FE	entité fonctionnelle d'application de politique ( <i>policy enforcement functional entity</i> )
PIA	adresse IP permanente ( <i>persistent IP address</i> )
PPP	protocole point à point ( <i>point-to-point protocol</i> )
QoS	qualité de service ( <i>quality of service</i> )
RACF	fonction de contrôle des ressources et d'admission ( <i>resource and admission control functions</i> )
SADS	découverte et sélection de service et d'application ( <i>service and application discovery and selection</i> )
SCF	fonctions de commande de service ( <i>service control functions</i> )
SLA	accord de niveau de service ( <i>service level agreement</i> )
SUP-FE	entité fonctionnelle de profil d'utilisateur de service ( <i>service user profile functional entity</i> )
TAA-FE	entité fonctionnelle d'authentification et d'autorisation de transport ( <i>transport authentication and authorization functional entity</i> )
TE	équipement terminal ( <i>terminal equipment</i> )
TFTP	protocole trivial de transfert de fichiers ( <i>trivial file transfer protocol</i> )
TIA	adresse IP temporaire ( <i>temporary IP address</i> )
TLM-FE	entité fonctionnelle de gestion d'emplacement de transport ( <i>transport location management functional entity</i> )
TUP-FE	entité fonctionnelle de profil d'utilisateur de transport ( <i>transport user profile functional entity</i> )
VC	canal virtuel ( <i>virtual channel</i> )
VCI	identificateur de canal virtuel ( <i>virtual channel identifier</i> )
VPI	identificateur de conduit virtuel ( <i>virtual path identifier</i> )
VPN	réseau privé virtuel ( <i>virtual private network</i> )
WLAN	réseau local sans fil ( <i>wireless local area network</i> )

## 5 Conventions

La présente Recommandation n'utilise aucune convention particulière.

## **6 Description générale**

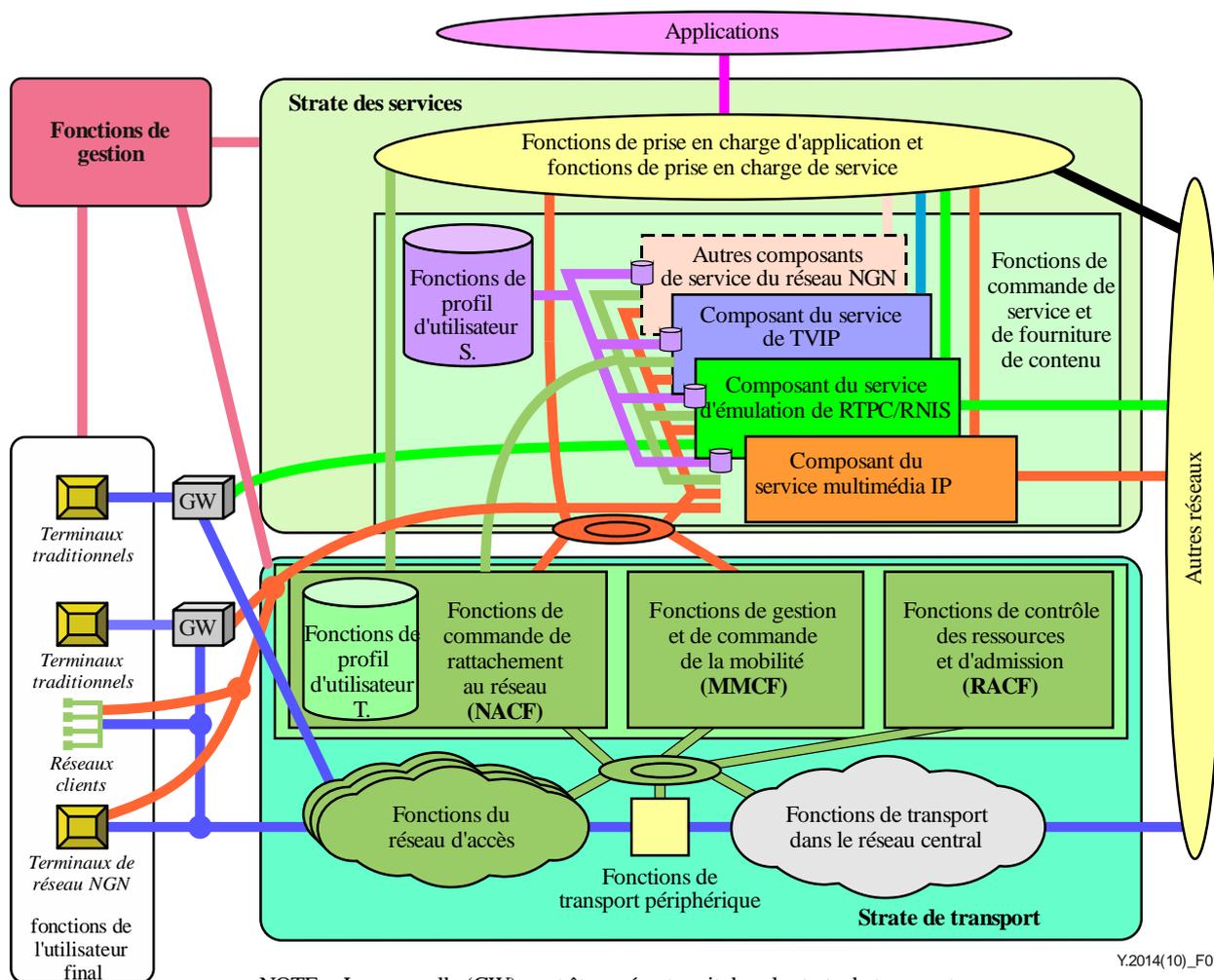
### **6.1 Aperçu de haut niveau des fonctions**

Les fonctions NACF comportent les fonctionnalités suivantes:

- fourniture dynamique d'adresses IP et d'autres paramètres de configuration de l'équipement CPE;
- lors de l'inscription d'un utilisateur, découverte automatique des capacités et des différents paramètres de l'équipement CPE;
- authentification de l'utilisateur final et du réseau au niveau de la couche IP (et éventuellement des autres couches). L'authentification comporte l'authentification mutuelle de l'utilisateur final et du rattachement réseau;
- autorisation de l'accès réseau, d'après les profils d'utilisateurs;
- configuration du réseau d'accès d'après les profils d'utilisateurs;
- gestion de la localisation au niveau de la couche IP.

Les profils d'utilisateur mentionnés ci-dessus concernent uniquement l'abonnement au réseau de transport d'accès et sont dénommés "profils d'abonnement de transport" dans le reste de la présente Recommandation.

L'emplacement des fonctions NACF dans l'architecture globale des réseaux NGN est indiqué dans la Recommandation [UIT-T Y.2012], ainsi que dans la Figure 1 de la présente Recommandation pour information.



**Figure 1 – Composants d'un réseau NGN, y compris les fonctions NACF**

## 6.2 Concepts de haut niveau des fonctions NACF

Les fonctions NACF assurent l'enregistrement au niveau accès et l'initialisation des équipements CPE afin d'accéder aux services des réseaux NGN. Ces fonctions assurent l'identification et l'authentification au niveau du réseau, gèrent l'espace adresse IP du réseau d'accès et authentifient les sessions d'accès. Elles annoncent également le ou les point(s) de contact des composants de la strate des services du réseau NGN à l'équipement CPE.

Le rattachement au réseau au moyen des fonctions NACF repose sur une identification implicite ou explicite de l'utilisateur et des justificatifs d'authentification mémorisés dans les fonctions NACF.

## 6.3 Mobilité et nomadisme

Les fonctions de gestion de la mobilité assurées par les fonctions NACF décrites dans la présente Recommandation se limitent aux capacités d'un terminal à être déplacé vers différents points d'accès et réseaux d'accès (qui peuvent être détenus par différents fournisseurs de réseau d'accès), et aux capacités d'un utilisateur à se servir de différents équipements terminaux, points d'accès et réseaux d'accès pour retrouver ses services de réseau NGN (même auprès d'un autre opérateur de réseau).

Dans la présente Recommandation, la mobilité inclut la prise en charge du transfert et la continuité de la session entre les réseaux d'accès, ainsi que le nomadisme, et n'exclut pas l'utilisation de capacités de mobilité fournies dans les réseaux d'accès.

L'architecture des fonctions NACF ne joue aucun rôle opérationnel. Cependant, pour répondre aux exigences du nomadisme, de l'itinérance et de la mobilité, l'architecture des fonctions NACF peut être mappée sur plusieurs rôles fonctionnels du réseau dans l'environnement d'accès au large bande fixe. Les incidences des spécifications relatives au nomadisme, à l'itinérance et à la mobilité sont décrites dans l'Appendice I.

## **6.4 Enregistrement au niveau du réseau d'accès**

L'enregistrement des fonctions NACF nécessite d'appliquer des procédures d'identification, d'authentification et d'autorisation entre l'équipement CPE et les fonctions NACF pour contrôler l'accès aux fonctions NACF. Deux types d'authentification sont définis pour les fonctions NACF: l'authentification implicite, basée par exemple sur l'identification de la ligne, et l'authentification explicite, basée par exemple sur le protocole EAP [b-IETF RFC 3748]. Les fonctions NACF doivent avoir connaissance du lien entre les identificateurs et les justificatifs utilisés dans le cadre de l'authentification pour pouvoir mettre en œuvre une solution d'authentification quelconque.

L'authentification explicite se déroule entre l'équipement CPE et les fonctions NACF. Elle nécessite d'appliquer une procédure de signalisation entre l'équipement CPE et les fonctions NACF. L'authentification implicite peut être assurée par les fonctions NACF en identifiant la ligne qui permet de connecter l'équipement CPE. Le type d'authentification appliqué varie selon la politique de l'opérateur.

L'authentification implicite et l'authentification explicite peuvent être utilisées toutes les deux de manière indépendante en tant que mécanismes d'authentification des fonctions NACF.

### **6.4.1 Authentification implicite**

Selon la configuration du réseau d'accès, en particulier des réseaux filaires d'accès au large bande, l'authentification d'accès implicite peut reposer uniquement sur une authentification implicite par le biais de l'identification physique ou logique de la couche de transport 2 (L2). Un équipement CPE peut accéder directement au réseau sans passer par une procédure d'authentification explicite.

La méthode d'authentification implicite appliquée varie selon les politiques de l'opérateur.

#### **6.4.1.1 Authentification de la ligne**

L'authentification de la ligne est une forme d'authentification implicite. Cette méthode garantit qu'une ligne d'accès est authentifiée et qu'elle est accessible depuis la passerelle domestique (HGW). L'authentification de la ligne repose sur l'activation de la connexion de la couche L2 entre la passerelle HGW et le réseau d'accès.

L'authentification de la ligne garantit qu'une ligne d'accès est authentifiée et qu'elle est accessible depuis la passerelle HGW. L'identificateur de la ligne est utilisé pour authentifier la ligne. L'application ou non de l'authentification de la ligne dépend de la politique de l'opérateur.

### **6.4.2 Authentification explicite**

Dans le cas où la passerelle HGW est un modem en mode routeur et où le réseau des locaux client (CPN) est un domaine IP privé, le processus d'authentification est lancé par la passerelle HGW. Si la passerelle HGW est un modem en mode pont, chaque équipement terminal s'authentifie auprès des fonctions NACF, puisque le domaine IP dans le réseau CPN est connu du réseau d'accès (AN).

Le lien entre les identificateurs et les justificatifs utilisés dans le cadre l'authentification doit être connu des fonctions NACF pour pouvoir appliquer une solution d'authentification explicite quelconque. Les identificateurs utilisés dans le cadre de l'authentification explicite peuvent dépendre du mécanisme d'authentification appliqué et du réseau d'accès auquel l'équipement CPE est connecté. Ces identificateurs peuvent être, par exemple:

- l'identificateur et les justificatifs de l'utilisateur.

- l'identificateur de l'équipement CPE.

Le type de mécanisme d'authentification explicite utilisé varie selon la configuration du réseau d'accès et la politique de l'opérateur.

### **6.4.3 Configuration de réseau à distance de la passerelle HGW**

Cette procédure est nécessaire pour initialiser les passerelles HGW accédant aux composants de la strate des services de réseau NGN.

### **6.4.4 Découverte des composants de la strate des services du réseau NGN**

Dans le cadre du processus d'enregistrement du réseau, les fonctions NACF doivent pouvoir annoncer les informations de contact des composants de la strate des services du réseau NGN à l'équipement CPE. Si le composant de la strate des services du réseau NGN est le composant de service IMS [UIT-T Y.2021], les informations de contact fournies par les fonctions NACF identifient la fonction P-CSCF. En revanche, dans le cas du composant de service de TVIP [UIT-T Y.1910], les informations de contact fournies par les fonctions NACF identifient le bloc fonctionnel de découverte et de sélection de service et d'application (SDAS).

Il est recommandé que les informations de contact fournies par les fonctions NCAF se présentent soit sous la forme de l'adresse IP du point de contact, soit sous la forme du nom de domaine complet (FQDN) du point de contact (dans ce cas, les fonctions NACF fournissent l'adresse IP du serveur DNS qui est capable de résoudre ce nom FQDN dans l'adresse IP du point de contact).

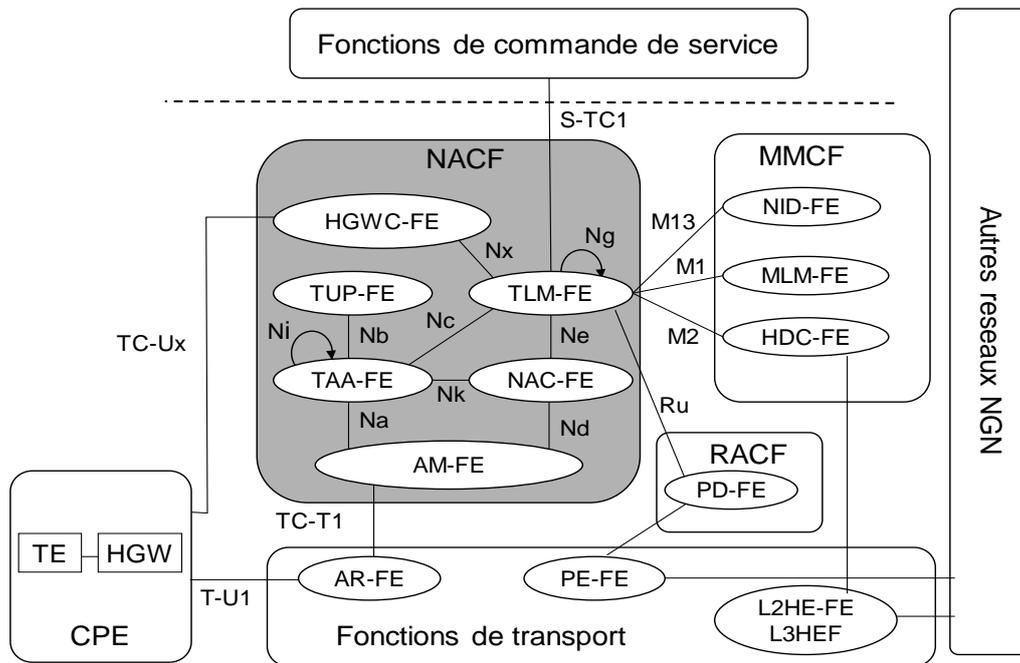
Le ou les point(s) de contact du ou des composant(s) de la strate des services du réseau NGN peuvent également être configurés de manière statique dans l'équipement CPE, par exemple en utilisant des noms de domaines complets et une résolution DNS pour récupérer l'adresse ou les adresses IP du ou des point(s) de contact. Cette option s'applique dans le cas sans itinérance.

## **7 Architecture fonctionnelle**

### **7.1 Aperçu**

La Figure 2 illustre l'architecture fonctionnelle de la fonction NACF composée des entités fonctionnelles et des points de référence pertinents. Les points de référence avec fonctions de taxation ne sont pas représentés.

L'Appendice II décrit les flux informationnels qui concernent le rattachement au réseau, tandis que l'Appendice III identifie les configurations physiques possibles dans lesquelles l'architecture fonctionnelle NACF peut être appliquée.



**Figure 2 – Architecture fonctionnelle de la fonction NACF**

La fonction NACF est composée des entités fonctionnelles suivantes:

- Entité fonctionnelle de commande de l'accès au réseau (NAC-FE).
- Entité fonctionnelle de gestion d'accès (AM-FE).
- Entité fonctionnelle de gestion de localisation de transport (TLM-FE).
- Entité fonctionnelle d'authentification et d'autorisation de transport (TAA-FE).
- Entité fonctionnelle de profil d'utilisateur de transport (TUP-FE).
- Entité fonctionnelle de configuration de passerelle domestique (HGWC-FE).

La fonction NACF interagit avec les composants et entités d'un réseau NGN suivants:

- fonctions de commande de service (SCF) (comme celles des composants de service IMS [UIT-T Y.2021] au point de référence S-TC1 permettant d'exporter des informations sur les sessions d'accès);
- fonctions de contrôle des ressources et d'admission (RACF) [UIT-T Y.2111] au point de référence Ru permettant d'exporter les informations de profil d'abonnement de transport;
- fonctions de gestion et de commande de la mobilité (MMCF) [UIT-T Y.2018] aux points de référence M1, M2 et M13 qui permettent d'exporter plusieurs types d'informations sur la gestion de la mobilité;
- fonctions de transport (c'est-à-dire l'entité fonctionnelle de relais d'accès (AR-FE) [UIT-T Y.2012]) faisant office de relais à destination ou en provenance de l'équipement CPE pour l'attribution d'adresses, l'authentification et l'autorisation (points de référence TC-T1 et T-U1); et
- l'équipement des locaux client (CPE) au point de référence TC-Ux pour la configuration.

Une ou plusieurs entités fonctionnelles peuvent être mappées sur une seule entité physique. Si une entité fonctionnelle est mise en œuvre par deux entités physiques, l'interface entre ces entités physiques n'entre pas dans le cadre de la normalisation.

Les domaines administratifs ne sont pas représentés dans la Figure 2. Les entités fonctionnelles dans la fonction NACF peuvent être distribuées sur deux domaines administratifs. L'Appendice I illustre les incidences du nomadisme et de l'itinérance sur la distribution des fonctions NACF, c'est-à-dire la distribution des fonctions NACF entre les domaines des réseaux d'accès NGN visités et des réseaux d'accès NGN de rattachement. Il est à noter que le point de référence Ru entre les fonctions NACF et les fonctions RACF [UIT-T Y.2111] et que les points de référence M1, M2 et M13 entre les fonctions NACF et les fonctions MMCF [UIT-T Y.2018] sont intradomaniaux.

L'architecture du réseau NGN n'a pas besoin d'une seule instance de fonction NACF pour prendre en charge plusieurs réseaux d'accès. Cela n'empêche pas les opérateurs de déployer des fonctions NACF communes à plusieurs réseaux d'accès (par exemple une base de données de profils d'utilisateurs commune à différents réseaux d'accès).

## **7.2 Entités fonctionnelles**

### **7.2.1 Entité fonctionnelle de configuration d'accès réseau (NAC-FE)**

L'entité fonctionnelle NAC-FE est chargée d'attribuer l'adresse IP à l'équipement CPE. Elle peut en outre distribuer d'autres paramètres de configuration de réseau, tels que l'adresse du ou des serveur(s) DNS et des proxys de signalisation pour des composants précis de la strate des services (par exemple l'adresse de la fonction P-CSCF et la SADS lors de l'accession au composant de service IMS [UIT-T Y.2021] et au composant de service de TVIP [UIT-T Y.1910], respectivement).

L'entité NAC-FE devrait pouvoir fournir à l'équipement CPE des informations sur le réseau d'accès qui identifient de façon univoque le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché. Celui-ci peut envoyer ces informations aux fonctions SCF afin de les aider à localiser l'entité TLM-FE.

Les fonctions SCF localisent l'entité TLM-FE en se basant sur l'adresse IP de l'équipement CPE et/ou sur les informations relatives au réseau d'accès depuis lequel les fonctions SCF reçoivent le paquet IP (par exemple, l'entité P-CSC-FE peut avoir plusieurs interfaces logiques/physiques vers différents réseaux d'accès). Les fonctions SCF effectuent une "demande d'informations de localisation" à l'entité TLM-FE au point de référence S-TC1. La clé pour la demande est l'adresse IP utilisée par l'équipement CPE.

L'entité NAC-FE peut être capable d'attribuer deux types d'adresses IP à l'équipement terminal pour prendre en charge la mobilité, à savoir une adresse IP permanente et une adresse IP temporaire. Une fois attribuée à un équipement terminal, l'adresse IP permanente ne change pas lorsque l'équipement terminal est en mouvement. Cependant, il convient de noter qu'une adresse IP permanente différente peut être attribuée au même équipement terminal dans certains cas, par exemple lorsque l'équipement terminal est redémarré. L'adresse de rattachement du protocole MIP [b-IETF RFC 3220] est un exemple d'adresse IP permanente. D'autre part, une adresse IP temporaire différente est attribuée à un équipement terminal chaque fois que l'équipement terminal passe dans un nouveau sous-réseau. L'adresse d'entretien du protocole MIP est un exemple d'adresse IP temporaire. L'entité NAC-FE peut attribuer des adresses IP avec l'entité TAA-FE associée si une adresse doit être attribuée pendant le processus d'authentification.

NOTE 1 – Le transport de l'identificateur de réseau d'accès vers l'équipement CPE utilise des extensions de protocoles existants (par exemple, une nouvelle option DHCP ou l'utilisation de l'option 120 DHCP [b-IETF RFC 2131]).

NOTE 2 – Les serveurs DHCP ou RADIUS sont des implémentations types de l'entité fonctionnelle NAC-FE.

### **7.2.2 Entité fonctionnelle de gestion d'accès (AM-FE)**

L'entité fonctionnelle AM-FE assure la terminaison de la connexion de couche 2 entre l'équipement CPE et les fonctions NACF pour l'enregistrement et l'initialisation de l'équipement CPE. La connexion de couche 2 peut être utilisée pour détecter le rattachement au réseau au niveau de la couche réseau. Dans ce cas, la connexion de couche 2 entre l'équipement CPE et l'entité fonctionnelle

AM-FE peut constituer un cadre unifié pour les entités des couches supérieures dans l'environnement de réseau hétérogène permettant de faciliter la découverte et la sélection de plusieurs types de réseaux d'accès existants dans une zone géographique. Il est important de noter qu'aucune des relations de communication entre l'équipement CPE et l'entité AM-FE ne nécessite un mécanisme de transport particulier.

Sur la base de cette connexion, l'entité AM-FE peut recueillir les informations du réseau d'accès concernant l'identificateur de liaison, les paramètres de liaison, la localisation des équipements terminaux, les paramètres de configuration du serveur, etc. Les informations de configuration du serveur peuvent également inclure les données authentifiées attribuées précédemment et les informations de gestion de la localisation, ainsi que les informations sur le profil d'abonnement de transport qui ont été données au réseau d'accès précédent. Dans un contexte plus large, les informations sur les réseaux d'accès ont pour objectif d'aider les fonctions de gestion de la mobilité des couches supérieures à acquérir une vision globale des réseaux hétérogènes afin de parvenir au nomadisme dans ces réseaux.

L'entité AM-FE convertit les demandes d'accès au réseau envoyées par l'équipement CPE dans un format que la fonction NACF peut comprendre. Elle réexpédie les demandes d'attribution d'une adresse IP et, le cas échéant, des paramètres supplémentaires de configuration du réseau à destination ou en provenance de l'entité fonctionnelle TAA-FE et de l'entité fonctionnelle NAC-FE. L'entité AM-FE envoie les demandes à l'entité fonctionnelle TAA-FE afin d'authentifier l'utilisateur, d'autoriser ou de refuser l'accès au réseau et d'extraire les paramètres de configuration de l'accès propres à l'utilisateur. L'entité fonctionnelle AM-FE peut également ajouter des paramètres de couche liaison et des paramètres de configuration du serveur aux demandes envoyées.

Les informations sur les réseaux d'accès peuvent être utiles au niveau de la découverte/de l'enregistrement de réseau dans les entités fonctionnelles NAC-FE et TAA-FE. L'équipement CPE et l'entité fonctionnelle AM-FE peuvent prendre des décisions concernant la connectivité au service de la gestion de la mobilité et réutiliser les données d'enregistrement/d'authentification du réseau pour rétablir rapidement la connexion sans effectuer à nouveau la totalité de la procédure d'enregistrement/d'authentification/de configuration. Les informations du réseau peuvent également être utilisées pour que l'équipement CPE exécute la procédure de gestion de la mobilité en son sein.

NOTE 1 – En cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité AM-FE assure la terminaison de la connexion PPP ainsi que l'interfonctionnement avec le point de référence de la fonction NACF, notamment au moyen d'un protocole AAA (RADIUS [b-IETF RFC 2865] ou Diamètre [b-IETF RFC 3588]). L'entité AM-FE fait office de client RADIUS si l'entité TAA-FE est implémentée dans un serveur RADIUS (l'entité AM-FE assure la terminaison du protocole PPP et le convertit en information de signalisation au point de référence Na).

NOTE 2 – En cas d'application de l'IEEE 802.1X [b-IEEE 802.1X]/PANA [b-IETF RFC 4058], l'authentification de la ligne peut être effectuée de manière implicite. L'authentification implicite peut reposer uniquement sur la ligne d'accès à l'équipement CPE via l'identification physique ou logique de la couche transport de la couche 2.

NOTE 3 – En cas de connexion d'un réseau d'accès mobile (par exemple l'accès 3GPP [b-3GPP TS 23.401], [b-3GPP TS 23.402]), l'authentification peut être effectuée après la conversion des demandes d'accès au réseau dans l'entité fonctionnelle AM-FE. Les détails sont à l'étude.

### **7.2.3 Entité fonctionnelle de gestion de l'emplacement de transport (TLM-FE)**

L'entité fonctionnelle TLM-FE enregistre l'association entre l'adresse IP attribuée à l'équipement CPE et les informations correspondantes de localisation du réseau fournies par l'entité NAC-FE (par exemple, caractéristiques des équipements de transport et d'accès, identificateur de connexion logique, identification du dispositif PE-FE d'extrémité, etc.). L'entité fonctionnelle TLM-FE enregistre l'association entre les informations de localisation de transport reçues de l'entité NAC-FE et les informations de localisation géographique. L'entité fonctionnelle TLM-FE peut également stocker l'identificateur ou les identificateurs de l'utilisateur/de l'équipement CPE auquel l'adresse IP

a été attribuée (information reçue de l'entité fonctionnelle TAA-FE), ainsi que les informations de profil d'abonnement de transport et les préférences en matière de confidentialité des données de localisation. Si l'entité TLM-FE ne stocke pas l'identificateur/le profil de l'utilisateur/de l'équipement CPE, elle doit pouvoir l'obtenir auprès de l'entité TAA-FE. Le paragraphe 7.2.3.1 contient un modèle d'informations détaillé TLM-FE.

Afin de prendre en charge la structure hiérarchique pour la demande de localisation, l'entité fonctionnelle TLM-FE peut jouer plusieurs rôles, à savoir le rôle domestique, le rôle local, ou les deux. Dans son rôle domestique, l'entité TLM-FE stocke un pointeur vers l'instance de l'entité TLM-FE qui joue le rôle local pour le rattachement. Les informations de localisation actuelles de l'utilisateur/de l'équipement CPE dans le domaine d'accès sont stockées et corrélées dans l'entité TLM-FE locale. Par conséquent, lorsque l'utilisateur/l'équipement CPE arrive dans le même domaine d'accès, seules les informations de corrélation de localisation de l'entité TLM-FE locale doivent être actualisées; en revanche, il n'est pas nécessaire d'actualiser les informations de corrélation de localisation de l'entité TLM-FE domestique.

L'entité fonctionnelle TLM-FE répond aux demandes de localisation émanant des fonctions de commande de service. Lorsque l'une de ces fonctions (par exemple P-CSCF) a besoin de demander les informations de localisation de l'équipement terminal, elle interroge d'abord l'entité TLM-FE domestique. Cette dernière interrogera ensuite l'entité TLM-FE locale au sujet des informations de localisation détaillées de l'équipement terminal dans le réseau auquel il est rattaché, sur la base de l'index de l'entité TLM-FE locale à laquelle appartient l'équipement terminal. Les informations effectivement fournies par l'entité TLM-FE peuvent se présenter sous des formes diverses (localisation du réseau, coordonnées géographiques, adresse postale, etc.), selon les accords avec le demandeur et les préférences de l'utilisateur relatives à la confidentialité de ses données de localisation.

D'autre part, afin de prendre en charge le nomadisme ou l'itinérance, les fonctions SCF du réseau domestique accèdent à l'entité TLM-FE dans le réseau visité pour obtenir les informations de localisation via une entité fonctionnelle TLM-FE proxy dans le réseau domestique, tel qu'illustré dans la Figure I.5.

De plus, pour prendre en charge la mobilité, les interactions entre les entités fonctionnelles TLM-FE locales ont lieu au niveau du point de référence Ng.

NOTE 1 – L'extraction par l'entité TLM-FE des informations géographiques issues des caractéristiques de localisation du réseau d'utilisateur associé n'entre pas dans le champ d'application de la présente Recommandation.

NOTE 2 – Les informations géographiques peuvent prendre des formes diverses selon le type d'accès et l'application.

L'entité TLM-FE détermine l'emplacement actuel d'un équipement terminal dans le réseau et garde sa trace lorsqu'il se déplace. Quand le point de rattachement d'un équipement terminal change de réseau, l'entité TLM-FE actualise l'association entre l'adresse IP attribuée à l'équipement terminal et les informations de localisation du réseau correspondantes. Dans le même temps, elle actualise l'association entre les informations de localisation du réseau et les informations de localisation géographique.

Lorsqu'un équipement terminal est rattaché à un nouveau réseau d'accès, qu'une nouvelle adresse IP temporaire est attribuée et que les informations de localisation sont stockées dans la nouvelle entité TLM-FE, l'ancienne entité TLM-FE peut transférer les informations contextuelles correspondantes à la nouvelle entité TLM-FE. Ces informations contextuelles incluent notamment le profil de qualité de service et les préférences de l'utilisateur. À ce moment-là, la nouvelle entité TLM-FE peut informer la fonction de commande de service de l'actualisation des informations de corrélation.

L'entité TLM-FE pourrait être informée des listes de contrôle d'accès (ACL), qui sont générées par les fonctions de commande de service et/ou les entités de gestion, sur la base du profil des utilisateurs dans l'entité TUP-FE. Le rattachement d'un utilisateur à un groupe de multidiffusion particulier ou non est un exemple de profil d'utilisateur. Les listes ACL peuvent se composer de l'adresse de source de paquet, de l'adresse de destination de paquet ou du protocole de couche supérieure et du numéro de port. L'entité TLM-FE informe l'entité PD-FE des listes ACL à télécharger sur les entités fonctionnelles AN-FE, EN-FE et ABG-FE.

L'entité fonctionnelle AN-FE, EN-FE ou ABG-FE décide d'expédier ou de bloquer chaque paquet en s'appuyant sur les listes ACL de l'entité PD-FE. Dans le cas où un utilisateur cherche à rejoindre un groupe de multidiffusion, l'entité fonctionnelle AN-FE, EN-FE ou ABG-FE envoie et/ou traite la demande. Dans le cas contraire, la demande est rejetée et la demande de service ne donnera finalement rien.

### 7.2.3.1 Modèle d'informations

L'entité TLM-FE tient un certain nombre d'enregistrements concernant les sessions d'accès actives. Ces enregistrements contiennent des informations reçues des entités NAC-FE et TAA-FE, des informations sur la liste des fonctions SCF qui sont abonnées à des événements particuliers et d'autres données configurées de façon statique. Le Tableau 1 présente les éléments d'information stockés pour chacune de ces sessions d'accès.

NOTE – En cas d'utilisation du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité fonctionnelle TAA-FE peut fournir l'identificateur de connexion physique à l'entité fonctionnelle TLM-FE.

**Tableau 1 – Modèle d'informations TLM-FE**

Description de la session d'accès	
Éléments d'information reçus de l'entité fonctionnelle NAC-FE	
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur de connexion physique (facultatif)	Identificateur local d'une connexion physique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché (par exemple adresse IP du dispositif PE-FE et adresse MAC ou identificateur de liaison et port physique).
Identificateur de connexion logique	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique). Il peut être utilisé pour localiser la connexion de couche 2 et les dispositifs de réseau pertinents pour un équipement CPE rattaché particulier.
Type d'équipement CPE	Type d'équipement CPE auquel l'adresse IP a été attribuée.
Informations reçues des entités TAA-FE/TUP-FE	
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
Identificateur de connexion logique	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).
Paramètres de service de mobilité (facultatif) (Note 8)	

**Tableau 1 – Modèle d'informations TLM-FE**

<b>Description de la session d'accès</b>	
– Adresse de l'entité MLM-FE(C) (Note 9)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE contenant les informations de corrélation de l'adresse du mobile.
– Adresse de l'entité MLM-FE(P) (Note 9)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE qui envoie l'enregistrement de la position.
<b>Informations reçues des entités TAA-FE/TUP-FE</b>	
– Éléments de calcul de clé (Note 9)	Éléments utilisés pour l'association de sécurité entre l'équipement d'utilisateur et la fonction MMCF.
– Type de protocole de mobilité	Type de protocole que l'équipement terminal ou l'équipement CPE pourrait prendre en charge, par exemple la mobilité fondée sur le serveur ou sur le réseau.
– Adresse du point d'ancrage (facultative)	Adresse du point d'extrémité distante du tunnel, du point de vue de l'équipement d'utilisateur.
– Adresse du point d'extrémité du tunnel (facultative) (Note 10)	Adresse du point d'extrémité du tunnel pour le nœud de réseau qui fonctionne en tant que proxy de l'équipement d'utilisateur (point d'extrémité proche du tunnel).
Indicateur de confidentialité (Note 1)	Indique si les informations de localisation peuvent être exportées vers des services et des applications.
Abonnement à une ressource de transport (Notes 2 et 3)	
– Identificateur du profil d'abonnement de transport (Note 4)	Identificateur d'une série d'informations sur le profil d'abonnement de transport.
– Description du profil d'abonnement de transport (Note 4)	
– Classe de service du réseau	Représente la classe de service du réseau à laquelle un équipement CPE est abonné (par exemple "Premium", "Gold", "Silver" ou normale). Cet élément peut comprendre la classe de qualité de service (par exemple une classe définie dans la Recommandation [UIT-T Y.1541]).
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens amont	Largeur de bande maximale à laquelle l'équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens amont.
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens aval	Largeur de bande maximale à laquelle l'équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens aval.
– Niveau de priorité	Niveau de priorité maximal autorisé pour toute demande de réservation.
– Nom du demandeur	Identifie le(s) demandeur(s) qui est/sont autorisé(s) par l'abonnement à la ressource de transport.
Configuration par défaut (facultatif)	
– Identificateur de configuration par défaut (Note 5)	Identificateur d'une configuration par défaut.
– Description de configuration par défaut (Note 5)	

**Tableau 1 – Modèle d'informations TLM-FE**

<b>Description de la session d'accès</b>	
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: Liste des destinations autorisées	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination acceptés directement par défaut. (Note 6)
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: Liste des destinations refusées et des flux de multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination vers lesquels le trafic est refusé par défaut. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché doit être refusé. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6).
– Largeur de bande par défaut dans le sens amont	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens amont par défaut.
– Largeur de bande par défaut dans le sens aval	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens aval par défaut.
<b>Informations statiques obtenues à partir de l'identificateur de connexion physique</b>	
Informations de localisation	
Identificateur d'abonné de transport par défaut	
<b>Informations statiques obtenues à partir de l'identificateur de connexion logique</b>	
Point de contact RACF	Adresse de l'élément de la fonction RACF auquel le profil d'abonnement de transport doit être transmis.
Type de réseau d'accès	Type de réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
Nom du domaine d'accès de rattachement	Nom du domaine d'accès ou nom du fournisseur auquel l'équipement CPE est rattaché.
<b>Informations pour la gestion d'événement</b>	
Informations pour la gestion d'événement (Note 7)	
– Événement	Type d'événement à suivre
– Identités des fonctions SCF	Liste des fonctions SCF à informer lorsque cet événement se produit.

**Tableau 1 – Modèle d'informations TLM-FE**

Description de la session d'accès
NOTE 1 – Indication précisant si les applications peuvent accéder aux informations de localisation en fonction de leur niveau de sécurité.
NOTE 2 – La session d'accès peut contenir la description de plusieurs abonnements à des ressources de transport.
NOTE 3 – La fonction NACF ne connaît pas la largeur de bande effectivement disponible. Cette information peut être obtenue par la fonction RACF à partir de l'identificateur de connexion logique.
NOTE 4 – Seul(e) l'identificateur du profil d'abonnement de transport ou la description du profil d'abonnement de transport peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.
NOTE 5 – Seul(e) l'identificateur de la configuration par défaut ou la description de la configuration par défaut peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.
NOTE 6 – Si une destination n'apparaît dans aucune des deux listes, les décisions relatives au réglage de porte applicables à ces adresses sont assujetties au contrôle de la fonction RACF.
NOTE 7 – Plusieurs événements et identités de fonctions SCF associées peuvent être stockés.
NOTE 8 – Disponible uniquement en cas d'application du service de mobilité.
NOTE 9 – Disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le serveur.
NOTE 10 – Si l'adresse du point d'extrémité du tunnel est fournie de manière statique, ou si l'entité MLM-FE peut l'obtenir au moyen de ses propres mécanismes, cette information n'est pas exigée. Elle est disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le réseau.

Plusieurs enregistrements peuvent contenir le même identificateur de connexion physique et/ou identificateur de connexion logique et/ou identificateur d'abonné de transport, puisqu'un abonné peut établir plusieurs sessions d'accès IP sur une connexion logique d'accès identique ou différente (par exemple ATM VC) à l'aide d'une connexion physique d'accès identique ou différente. L'entité TLM-FE n'a pas besoin d'établir de lien quelconque entre ces enregistrements, bien qu'elle puisse le faire afin d'optimiser sa capacité de stockage.

### 7.2.3.2 Modèle à états TLM-FE

Le comportement de l'entité TLM-FE lors de la gestion des enregistrements d'accès peut être représenté par le modèle à états décrit dans le présent paragraphe. Ce modèle à états n'est pas destiné à imposer des contraintes à la mise en œuvre d'une entité TLM-FE. Les mises en œuvre peuvent utiliser un modèle différent dans la mesure où elles présentent le même comportement externe.

Ce modèle à états définit une machine à états de session (SSM), qui comprend cinq états:

- *Null*: cet état représente un enregistrement d'accès qui n'existe pas.
- *Wait\_For\_Bind\_Indication\_and\_Profile*: on passe à cet état lorsqu'un enregistrement d'accès est créé suite à la réception d'une demande d'abonnement à un événement (par exemple l'événement de connexion) alors qu'aucun enregistrement de session n'existe pour l'identificateur d'abonné de transport ou pour les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale correspondant(es). Un enregistrement partiel est créé et l'entité TLM-FE attend un événement *Bind\_Indication*.
- *Wait\_For\_Bind\_Indication*: on passe à cet état lorsqu'un enregistrement d'accès est créé suite à la réception des informations de profil d'abonnement de transport alors qu'aucun enregistrement de session n'existe pour l'identificateur d'abonné de transport ou pour les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale correspondant(es). Un enregistrement partiel est créé et l'entité TLM-FE attend un événement *Bind\_Indication*.
- *Wait\_For\_Profile\_Information*: cet état représente un enregistrement de session partiel dans lequel manquent les informations sur le profil d'abonnement de transport.

- *Active\_Session*: cet état représente un enregistrement de session où figure la description complète d'une session d'accès.

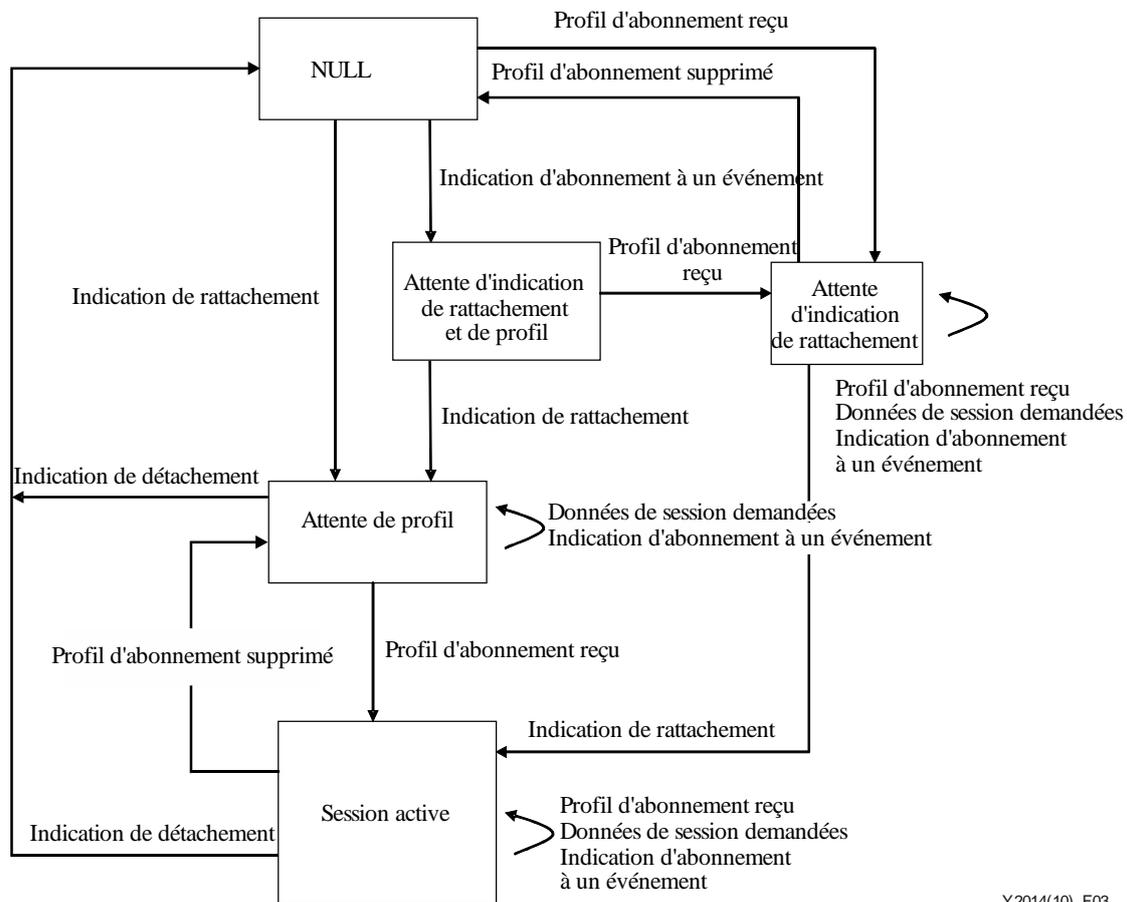
L'entité TLM-FE envoie et reçoit des flux informationnels aux points de référence S-TC1, Ru, Ne et Nc. Les flux informationnels entrants sont acheminés vers les machines à états de session (SSM) sur la base de l'identificateur d'abonné de transport ou des informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale qu'ils contiennent.

Une instance SSM est créée lorsque se produit un événement *Bind\_Indication* ou *Event\_Subscription\_Indication* indiquant un identificateur d'abonné de transport ou des informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale inconnu(es).

Les événements suivants sont traités par la machine à états de session de l'entité TLM-FE et entraînent des passages entre les différents états:

- *Event\_Subscription\_Indication*: cet événement a lieu lorsqu'une fonction SCF reçoit un flux informationnel de demande d'enregistrement d'un événement (voir le paragraphe 8.3.1).  
NOTE – Lorsque l'événement TLM-FE a bien lieu, un flux informationnel de demande d'événement de notification est renvoyé vers la fonction d'application AF. Cela n'entraîne pas de passage vers un autre état.
- *Bind\_Indication*: cet événement a lieu lorsque le flux informationnel d'indication de rattachement est reçu au point de référence Ne (voir le paragraphe 8.1.2).
- *Unbind\_Indication*: cet événement a lieu lorsque le flux informationnel d'indication de détachement est reçu au point de référence Ne ou lorsqu'un accusé de réception négatif est reçu en réponse à une demande d'information de rattachement (voir le paragraphe 8.1.2).
- *Subscription\_Profile\_Received*: cet événement a lieu lorsqu'un flux informationnel d'indication d'informations de ressources de transport est reçu au point de référence Nc de manière asynchrone ou suite à l'envoi d'un flux informationnel de demande d'informations sur les ressources de transport, ou lorsque les données de configuration internes indiquent qu'un profil d'abonné de transport par défaut s'applique.
- *Subscription\_Profile\_Removed*: cet événement a lieu lorsqu'un flux informationnel de notification de libération d'une ressource de transport est reçu au point de référence Nc.
- *Session\_Data\_Requested*: cet événement a lieu lorsqu'un flux informationnel de demande d'informations sur une ressource de transport est reçu au point de référence Ru ou lorsqu'un flux informationnel de demande d'obtention d'informations est reçu au point de référence S-TC1. Il débouche sur l'envoi d'une réponse à la demande d'informations ou d'un flux informationnel d'indication d'informations sur la ressource de transport au point de référence S-TC1 ou Ru.

La Figure 3 présente un aperçu des passages entre les différents états à la suite des événements ci-dessus.



Y.2014(10)\_F03

**Figure 3 – Modèle à états TLM-FE pour la gestion des enregistrements d'accès**

#### 7.2.4 Entité fonctionnelle d'authentification et d'autorisation de transport (TAA-FE)

L'entité fonctionnelle TAA-FE assure l'authentification de l'utilisateur, ainsi que le contrôle de l'autorisation d'accès au réseau, d'après les profils d'abonnement de transport. Elle extrait les données d'authentification et les informations d'autorisation d'accès pour chaque utilisateur, à partir des informations sur le profil d'abonnement de transport contenues dans l'entité TUP-FE. L'entité TAA-FE peut aussi recueillir les données comptables de chaque utilisateur authentifié par la fonction NACF.

Dans le cas de l'équipement terminal, l'entité TAA peut prendre en charge l'attribution d'une adresse IP ou d'un préfixe IP. Il peut être nécessaire d'attribuer l'adresse IP et le préfixe IP dans le processus d'authentification, respectivement, de l'architecture de la mobilité fondée sur le serveur et de l'architecture de la mobilité fondée sur le réseau. Dans le cas de la mobilité fondée sur le serveur, l'entité TAA-FE peut demander à l'entité fonctionnelle NAC-FE d'attribuer l'adresse IP. Aussi bien pour la mobilité fondée sur le serveur que pour la mobilité fondée sur le réseau, l'entité TAA peut simplement utiliser l'adresse IP ou le préfixe IP qui est conservé(e) en tant qu'information du profil de l'utilisateur dans l'entité TUP-FE. Afin d'attribuer l'adresse IP de manière dynamique, l'entité TAA-FE peut demander à l'entité NAC-FE d'attribuer l'adresse IP. Dans ce cas, l'adresse IP peut être modifiée lorsque l'adresse est demandée même depuis un équipement terminal identique. Cependant, afin d'attribuer l'adresse IP ou le préfixe IP de manière statique, l'entité TAA-FE peut utiliser l'adresse IP ou le préfixe IP qui est conservé(e) dans l'entité TUP-FE en tant qu'information du profil de l'utilisateur.

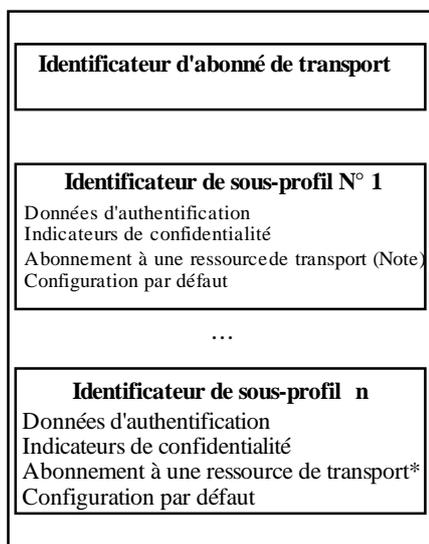
L'entité TAA-FE peut également faire office de proxy. En tant que proxy, l'entité TAA-FE peut localiser et communiquer avec l'entité fonctionnelle TAA-FE jouant le rôle de serveur doté des données d'authentification d'abonnement de l'entité TUP-FE. L'entité TAA-FE proxy peut réexpédier à l'entité TAA-FE faisant office de serveur les demandes d'accès et d'autorisation ainsi que les

messages de comptabilité reçus de l'entité AM-FE. Les réponses reçues en retour de l'entité TAA-FE en tant que serveur seront transmises à l'entité AM-FE via l'entité TAA-FE proxy. La communication entre l'entité TAA-FE proxy et le serveur TAA-FE passe par le point de référence Ni.

NOTE – En cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité fonctionnelle AM-FE assure la terminaison du protocole PPP et le convertit en information de signalisation sur le point de référence Na. On suppose que l'entité TAA-FE est capable de contacter l'entité NAC-FE via un point de référence interne pour obtenir une adresse IP (les entités fonctionnelles TAA-FE et NAC-FE sont des fonctions internes dans le cas de l'application du protocole PPP). Le point de référence Nd n'achemine pas de signal DHCP [b-IETF RFC 2131]. Au lieu de cela, le point de référence Na est utilisé pour donner les informations de configuration de l'adresse IP à l'entité fonctionnelle AM-FE.

### 7.2.5 Entité fonctionnelle de profil d'utilisateur de transport (TUP-FE)

L'entité TUP-FE est l'entité fonctionnelle qui contient les données d'authentification de l'abonnement (identificateur d'abonné de transport, liste des méthodes d'authentification prises en charge, données de clés, etc.) et les informations relatives à la configuration requise d'accès au réseau: ces données sont appelées "profil d'abonnement de transport". Le profil d'abonnement de transport peut inclure les informations de configuration du réseau pour l'équipement terminal, comme l'adresse IP ou le préfixe IP. En conservant l'adresse IP ou le préfixe IP dans l'entité fonctionnelle TUP-FE, l'adresse IP ou le préfixe IP peut être attribué de manière univoque à l'équipement terminal au lieu d'être attribué de manière dynamique par l'entité fonctionnelle NAC-FE. Le profil d'abonnement de transport peut être divisé en sous-profils (voir la Figure 4). Chacun de ces profils est associé à un ou plusieurs identificateurs de connexion logiques. La prise en charge de l'identificateur de connexion logique est facultative.



\* Chaque sous-profil peut contenir plusieurs ensembles d'abonnement à une ressource de transport.

Y.2014(10)\_F04

**Figure 4 – Profil d'abonnement de transport dans l'entité fonctionnelle TUP-FE**

L'entité fonctionnelle TUP-FE répond à des demandes de l'entité fonctionnelle TAA-FE concernant le profil complet ou un sous-profil particulier. Dans le deuxième cas, il incombe à l'entité fonctionnelle TAA-FE (ou à l'entité TAA-FE proxy) d'obtenir un identificateur de sous-profil à partir de l'identificateur de connexion logique.

L'entité TUP-FE peut être située au même endroit que l'entité SUP-FE (tel que décrit dans la Recommandation [UIT-T Y.2012]).

### **7.2.6 Entité fonctionnelle de configuration de passerelle domestique (HGWC-FE)**

L'entité fonctionnelle HGWC-FE est utilisée au cours de l'initialisation et de la mise à jour de la passerelle HGW. Elle fournit aussi à la passerelle HGW des données de configuration supplémentaires (par exemple configuration d'un pare-feu à l'intérieur de la passerelle HGW, marquage des paquets IP de signalisation de la qualité du service, etc.). Ces données diffèrent des données de configuration du réseau fournies par l'entité NACF-FE.

L'entité fonctionnelle HGWC-FE remplit également les fonctions suivantes:

- Elle assure le contrôle et le suivi de la configuration actuelle de la passerelle HGW.
- Elle stocke différentes données de configuration, et peut donc ainsi prendre des décisions quant aux paramètres de configuration ou profils à établir ou à télécharger dans la passerelle HGW. L'entité fonctionnelle HGWC-FE a connaissance de l'association entre la passerelle HGW et le profil de configuration basé sur les informations de l'abonné et/ou les classes d'applications.
- Elle dispose de mécanismes pour ÉTABLIR des paramètres de configuration dans la passerelle HGW ou pour en OBTENIR auprès de celle-ci.

Il est recommandé que l'entité fonctionnelle HGWC-FE dispose d'un mécanisme visant à faciliter les téléchargements de profils à des fins diverses, telles que la mise à niveau de micrologiciels ou l'application de profils de configuration propres au fournisseur.

L'entité fonctionnelle HGWC-FE peut également traiter les notifications de la passerelle HGW relatives à la disponibilité des équipements terminaux. En effet, elle peut fournir des données de configuration aux équipements terminaux, indirectement via la passerelle HGW ou directement aux équipements terminaux. Elle peut aussi lancer des essais de maintenance et traiter les résultats envoyés par la passerelle HGW ou par les équipements terminaux.

L'entité fonctionnelle HGWC-FE peut également s'interfacer avec l'entité fonctionnelle TLM-FE pour obtenir des informations sur la passerelle HGW et sur le réseau d'accès auquel elle est reliée. Dans ce cas, l'entité HGWC-FE applique les procédures décrites dans le paragraphe 8.1.7. Les informations extraites de l'entité fonctionnelle TLM-FE (par exemple l'identificateur de connexion physique et/ou l'identificateur d'abonné de transport) peuvent être utilisées comme des données d'entrée de la sélection des données de configuration à transmettre à la passerelle HGW.

#### **7.2.6.1 Optimisation de l'authentification dans la fonction NACF**

Pendant la procédure de rattachement au réseau, la passerelle HGW présente une demande d'accès à la fonction NACF, et l'entité fonctionnelle TAA-FE assure les fonctions d'authentification et d'autorisation au niveau de l'accès au réseau. En cas de succès, l'association de sécurité (SA) utilisée à des fins de protection entre la passerelle HGW et l'entité fonctionnelle HGWC-FE peut être négociée entre l'entité fonctionnelle TAA-FE et la passerelle HGW.

L'entité fonctionnelle TAA-FE adresse l'association SA à l'entité fonctionnelle TLM-FE via le point de référence Nc, puis l'entité fonctionnelle TLM-FE notifie l'association SA à l'entité fonctionnelle HGWC-FE via le point de référence Nx.

L'échange d'informations de gestion entre la passerelle HGW et l'entité fonctionnelle HGWC-FE est authentifié dans les deux sens par l'association SA.

Il convient de noter que cette procédure est facultative.

### **7.2.7 Entité fonctionnelle de relais d'accès (AR-FE)**

L'entité fonctionnelle AR-FE fait office de relais entre l'équipement CPE et la fonction NACF. Elle reçoit les demandes d'accès au réseau en provenance de l'équipement CPE et les envoie à la fonction NACF. Avant d'envoyer une demande, l'entité fonctionnelle AR-FE peut également ajouter des

informations de configuration locale. Les fonctions de l'entité fonctionnelle AR-FE sont décrites dans la Recommandation [UIT-T Y.2012].

NOTE – En cas d'utilisation du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité fonctionnelle AR-FE peut faire office de relais PPPoE. En cas d'utilisation du protocole DHCP [b-IETF RFC 2131], l'entité fonctionnelle AR-FE fait office d'agent de relais DHCP.

## 8 Points de référence

### 8.1 Points de référence NACF internes

#### 8.1.1 Point de référence AM-FE – NAC-FE (Nd)

Le point de référence Nd permet à l'entité fonctionnelle AM-FE de demander à l'entité fonctionnelle NAC-FE d'attribuer une adresse IP à un équipement CPE et d'autres paramètres de configuration du réseau.

#### 8.1.2 Point de référence NAC-FE – TLM-FE (Ne)

Le point de référence Ne permet à l'entité fonctionnelle NAC-FE d'enregistrer dans l'entité fonctionnelle TLM-FE la corrélation entre une adresse IP attribuée et un équipement CPE et d'autres informations relatives au transport, comme des adresses de ports logiques/physiques.

Les flux informationnels suivants sont utilisés au point de référence entre l'entité TLM-FE et l'entité NAC-FE:

- Indication de corrélation.
- Confirmation de corrélation.
- Indication de décorrélacion.
- Demande d'informations de corrélation.
- Confirmation de demande d'informations de corrélation.

##### 8.1.2.1 Indication de corrélation

Le Tableau 2 décrit les éléments contenus dans le flux informationnel d'indication de corrélation.

**Tableau 2 – Indication de corrélation (entité NAC-FE → entité TLM-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP attribuée à l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage dans lequel l'adresse IP est pertinente.
Identificateur de connexion physique (facultatif)	Identificateur local d'une connexion physique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché (par exemple adresse IP du dispositif PE-FE et adresse MAC ou identificateur de liaison et identificateur de port physique).
Identificateur de connexion logique (Note 1)	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP ou port logique).
Type d'équipement CPE (Note 2)	Type d'équipement CPE.
NOTE 1 – Si l'entité fonctionnelle NAC-FE est mise en œuvre en tant que serveur DHCP, ce paramètre est mis en correspondance avec l'option 82 DHCP, sous-options 1 et 2 [b-IETF RFC 2131].	
NOTE 2 – Si l'entité fonctionnelle NAC-FE est mise en œuvre en tant que serveur DHCP, ce paramètre est mis en correspondance avec l'option 77 DHCP [b-IETF RFC 2131].	

### 8.1.2.2 Confirmation de corrélation

Le flux informationnel de confirmation de corrélation achemine des informations pouvant être renvoyées à l'équipement CPE. Les informations renvoyées par l'entité TLM-FE en réponse à une indication de corrélation proviennent de l'entité TAA-FE ou sont extraites par l'entité TLM-FE depuis l'entité TUP-FE en passant par l'entité TAA-FE.

Le Tableau 3 décrit les éléments contenus dans le flux informationnel de confirmation de corrélation.

**Tableau 3 – Confirmation de corrélation (entité TLM-FE → entité NAC-FE)**

Adresse HGWC-FE (facultative)	Adresse de l'entité HGWC-FE à partir de laquelle l'équipement CPE peut extraire des données de configuration.
Informations de localisation (facultative)	Informations de localisation.
Identité P-CSCF (facultative)	Identificateur de la fonction P-CSCF permettant d'accéder aux services IMS [UIT-T Y.2021].
Identité SADS (facultative)	Identificateur de SADS permettant d'accéder aux services IPTV [UIT-T Y.1910].

### 8.1.2.3 Indication de décorrélation

Le flux informationnel d'indication de décorrélation est émis par l'entité NAC-FE à l'expiration de la corrélation entre une adresse IP et un équipement CPE, ou lorsqu'une connexion PPP sous-jacente ou une connexion de couche 2 est libérée.

Le Tableau 4 décrit les éléments contenus dans le flux informationnel d'indication de décorrélation.

**Tableau 4 – Indication de décorrélation (entité NAC-FE → entité TLM-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).

### 8.1.2.4 Demande d'informations de corrélation

Le flux informationnel de demande d'informations de corrélation est utilisé par l'entité TLM-FE pour demander des informations de corrélation (par exemple dans le cadre de procédures de rétablissement) à l'entité NAC-FE.

Le Tableau 5 décrit les éléments contenus dans le flux informationnel de demande d'informations de corrélation.

**Tableau 5 – Demande d'informations de corrélation (entité TLM-FE → entité NAC-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).

### 8.1.2.5 Confirmation de demande d'informations de corrélation

Le flux informationnel de confirmation de demande d'informations de corrélation est utilisé par l'entité NAC-FE pour informer l'entité TLM-FE du résultat d'une demande d'informations de corrélation. Lorsque la demande d'informations est fructueuse, le flux informationnel de confirmation contient les informations mentionnées dans le Tableau 6.

**Tableau 6 – Confirmation de demande d'informations de rattachement  
(entité NAC-FE → entité TLM-FE)**

Identificateur de connexion physique (facultatif)	Identificateur local d'une connexion physique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché (par exemple adresse IP du dispositif PE-FE et adresse MAC ou identificateur de liaison et identificateur de port physique).
Identificateur de connexion logique (Note 1)	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP ou port logique).
Type d'équipement CPE (Note 2)	Type d'équipement CPE.
NOTE 1 – Si l'entité fonctionnelle NAC-FE est mise en œuvre en tant que serveur DHCP, ce paramètre est mis en correspondance avec l'option 82 DHCP, sous-options 1 et 2 [b-IETF RFC 2131].	
NOTE 2 – Si l'entité fonctionnelle NAC-FE est mise en œuvre en tant que serveur DHCP, ce paramètre est mis en correspondance avec l'option 77 DHCP [b-IETF RFC 2131].	

### 8.1.2.6 Indication des paramètres du service de mobilité

Le flux informationnel d'indication des paramètres du service de mobilité est utilisé pour envoyer des informations sur le service de mobilité depuis l'entité TLM-FE vers l'entité NAC-FE, à condition que l'utilisateur soit bien authentifié.

Le Tableau 7 présente les éléments contenus dans le flux informationnel d'indication des paramètres du service de mobilité.

**Tableau 7 – Indication des paramètres du service de mobilité  
(entité TLM-FE → entité NAC-FE)**

Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note 1)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Paramètres du service de mobilité (facultatif) (Note 2)	
– Adresse de l'entité MLM-FE(C) (Note 3)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE contenant les informations de corrélation de l'adresse du mobile.
– Adresse de l'entité MLM-FE(P) (Note 3)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE qui envoie l'enregistrement de la position.
– Éléments de calcul de clé (Note 3)	Éléments utilisés pour l'association de sécurité entre l'équipement d'utilisateur et la fonction MMCF.

**Tableau 7 – Indication des paramètres du service de mobilité  
(entité TLM-FE → entité NAC-FE)**

– Type de protocole de mobilité	Type de protocole de mobilité que l'équipement terminal ou CPE pourrait prendre en charge, par exemple la mobilité fondée sur le serveur ou sur le réseau.
– Adresse du point d'ancrage (facultative)	Adresse du point d'extrémité distante du tunnel, du point de vue de l'équipement d'utilisateur.
– Adresse du point d'extrémité du tunnel (facultative) (Note 4)	Adresse du point d'extrémité du tunnel pour le nœud du réseau qui fonctionne en tant que proxy de l'équipement d'utilisateur (point d'extrémité proche du tunnel).
<p>NOTE 1 – Les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale sont incluses si elles sont recueillies par l'entité fonctionnelle TAA-FE. Elles sont identiques à l'adresse IP permanente du point de vue de la fonction MMCF.</p> <p>NOTE 2 – Disponible uniquement en cas d'application du service de mobilité.</p> <p>NOTE 3 – Disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le serveur.</p> <p>NOTE 4 – Si l'adresse du point d'extrémité du tunnel est fournie de manière statique, ou si l'entité fonctionnelle MLM-FE peut l'obtenir à l'aide de ses propres mécanismes, cette information n'est pas exigée. Elle est disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le réseau.</p>	

### 8.1.3 Point de référence AM-FE – TAA-FE (Na)

Le point de référence Na permet à l'entité fonctionnelle AM-FE de demander à l'entité fonctionnelle TAA-FE d'authentifier les utilisateurs et de vérifier les informations d'abonnement de transport.

### 8.1.4 Point de référence TAA-FE – TLM-FE (Nc)

Le point de référence Nc permet à l'entité TLM-FE d'enregistrer l'association entre un abonné et les préférences correspondantes relatives à la confidentialité des informations de localisation fournies par l'entité TAA-FE. Le point de référence Nc est également utilisé pour enregistrer les informations d'abonnement à une ressource de transport. L'entité TLM-FE peut extraire les informations d'abonnement à une ressource de transport auprès de l'entité TAA-FE.

Le lien entre l'entité TAA-FE et l'entité TLM-FE peut être exploité en mode "pull" ou "push". Le mode "push" est utilisé en cas de recours à l'entité TAA-FE dans le cadre du traitement des demandes d'accès au réseau pour autoriser ou refuser l'accès au réseau (par exemple lorsque l'authentification explicite est appliquée). Le mode "pull" est utilisé en cas d'application de l'authentification implicite ou pour permettre d'effectuer les procédures de rétablissement de l'entité TLM-FE.

Les flux informationnels suivants sont appliqués au point de référence Nc:

- Indication d'informations sur la ressource de transport.
- Demande d'informations sur une ressource de transport.
- Réponse contenant les informations sur la ressource de transport.
- Notification de libération d'une ressource de transport.

#### 8.1.4.1 Indication d'informations sur la ressource de transport

Le flux informationnel d'indication d'informations sur la ressource de transport est utilisé pour envoyer des informations d'abonnement de transport depuis l'entité TAA-FE vers l'entité TLM-FE, à condition que l'utilisateur soit bien authentifié. L'entité TAA-FE peut décider d'envoyer, dans le même flux informationnel d'indication d'informations sur la ressource de transport, certains profils d'abonnement de transport sous la forme d'un identificateur de profil (car on suppose que les informations de profil d'abonnement de transport les plus récentes sont disponibles dans l'entité fonctionnelle TLM-FE) et certains autres profils d'abonnement de transport sous la forme de

descriptions de profils complètes. Ces informations sont extraites de l'entité TUP-FE par l'entité TAA-FE.

Le Tableau 8 présente les éléments contenus dans le flux informationnel d'indication d'informations sur la ressource de transport.

NOTE – En cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité TAA-FE peut fournir l'identificateur de connexion physique à l'entité TLM-FE.

**Tableau 8 – Indication d'informations sur la ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note 1)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur de connexion logique	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).
Paramètres du service de mobilité (facultatif) (Note 7)	
– Adresse de l'entité MLM-FE(C) (Note 8)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE contenant les informations de corrélation de l'adresse du mobile.
– Adresse de l'entité MLM-FE(P) (Note 8)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE qui envoie l'enregistrement de la position.
– Éléments de calcul de clé (Note 8)	Éléments utilisés pour l'association de sécurité entre l'équipement d'utilisateur et la fonction MMCF.
– Type de protocole de mobilité	Type de protocole de mobilité que l'équipement terminal ou CPE pourrait prendre en charge, par exemple la mobilité fondée sur le serveur ou sur le réseau.
– Adresse du point d'ancrage (facultative)	Adresse du point d'extrémité distante du tunnel, du point de vue de l'équipement d'utilisateur.
– Adresse du point d'extrémité du tunnel (facultative) (Note 9)	Adresse du point d'extrémité du tunnel pour le nœud du réseau qui fonctionne en tant que proxy de l'équipement d'utilisateur (point d'extrémité proche du tunnel).
Point de contact de l'entité fonctionnelle TLM-FE domestique	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité TLM-FE domestique.
Point de contact de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité TLM-FE locale.
Indicateur de confidentialité	Indique si les informations de localisation peuvent être exportées vers des services et des applications.
Association de sécurité (facultative)	Association de sécurité négociée entre la passerelle HGW et l'entité TAA-FE pendant la procédure d'authentification et d'autorisation de l'accès au réseau.
Abonnement à une ressource de transport (facultatif) (Note 2)	

**Tableau 8 – Indication d'informations sur la ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

– Identificateur du profil d'abonnement de transport (Note 3)	Identificateur d'une série d'informations sur le profil d'abonnement de transport.
– Description du profil d'abonnement de transport (Note 3)	
– Classe de service du réseau	Représente la classe de service du réseau à laquelle un équipement CPE est abonné (par exemple "Premium", "Gold", "Silver" ou normale). Cet élément peut comprendre la classe de qualité de service (par exemple une classe définie dans la Recommandation [UIT-T Y.1541]).
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens amont	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens amont.
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens aval	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens aval.
– Niveau de priorité	Niveau de priorité maximal autorisé pour toute demande de réservation.
– Nom du demandeur	Identifie le(s) demandeur(s) qui est/sont autorisé(s) par l'abonnement à la ressource de transport.
Configuration par défaut (facultatif) (Note 4)	
– Identificateur de configuration par défaut (Note 5)	Identificateur d'une configuration par défaut.
– Description de configuration par défaut (Note 5)	
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: destinations autorisées et flux multidiffusion	Liste des adresses IP et/ou des ports et/ou des préfixes et/ou des séries de ports de destination par défaut vers lesquels le trafic peut être envoyé. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché peut être accepté. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6)
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: destinations refusées et flux multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination par défaut vers lesquels le trafic est refusé. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché doit être refusé. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6)
– Largeur de bande par défaut dans le sens amont	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens amont par défaut.
– Largeur de bande par défaut dans le sens aval	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens aval par défaut.

**Tableau 8 – Indication d'informations sur la ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

NOTE 1 – En cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité TAA-FE est nécessaire pour fournir les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale à l'entité TLM-FE. En cas d'application du protocole DHCP [b-IETF RFC 2131], ce paramètre est facultatif.
NOTE 2 – L'abonnement à une ressource de transport peut contenir plusieurs profils d'abonnement de transport.
NOTE 3 – Seul(e) l'identificateur du profil d'abonnement de transport ou la description du profil d'abonnement de transport peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.
NOTE 4 – Cette information est utilisée par la fonction RACF pour configurer les fonctions de transport, avant que les demandes de réservation soient reçues en provenance des services/applications.
NOTE 5 – Seul(e) l'identificateur de la configuration par défaut ou la description de la configuration par défaut peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.
NOTE 6 – Si une destination n'apparaît dans aucune des deux listes, les décisions relatives au réglage de porte applicables à ces adresses sont assujetties au contrôle de la fonction RACF.
NOTE 7 – Disponible uniquement en cas d'application du service de mobilité.
NOTE 8 – Disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le serveur.
NOTE 9 – Si l'adresse du point d'extrémité du tunnel est fournie de manière statique, ou si l'entité MLM-FE peut l'obtenir à l'aide de ses propres mécanismes, cette information n'est pas exigée. Elle est disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le réseau.

#### 8.1.4.2 Demande d'informations sur une ressource de transport

Le flux informationnel de demande d'informations sur une ressource de transport est utilisé par l'entité TLM-FE pour demander les informations de profil d'abonnement de transport de l'entité TAA-FE. Ce flux informationnel est utilisé lorsque le lien entre l'entité TLM-FE et l'entité TAA-FE est exploité en mode "pull" ou dans le cadre de procédures de rétablissement de l'entité TLM-FE.

Le Tableau 9 présente les éléments contenus dans le flux informationnel de demande d'informations sur une ressource de transport.

**Tableau 9 – Demande d'informations sur une ressource de transport  
(entité TLM-FE → entité TAA-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note 1)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur de connexion logique	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).
Identificateur d'abonné de transport (Note 2)	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
NOTE 1 – Si le flux informationnel est utilisé pour appuyer les procédures de rétablissement et si le point de référence fonctionne en mode "push", les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale doivent être incluses.	
NOTE 2 – Si le point de référence fonctionne en mode "pull", l'identificateur d'abonné de transport doit être inclus.	

### 8.1.4.3 Réponse contenant les informations sur la ressource de transport

Le flux informationnel de réponse contenant les informations sur la ressource de transport est utilisé pour faire passer des informations d'abonnement de transport de l'entité TAA-FE vers l'entité TLM-FE en réponse à une demande d'informations sur la ressource de transport.

Le Tableau 10 présente les éléments contenus dans le flux informationnel de réponse contenant les informations sur la ressource de transport.

NOTE – En cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité TAA-FE peut fournir l'identificateur de connexion physique à l'entité TLM-FE.

**Tableau 10 – Réponse contenant les informations sur la ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note 1)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur de connexion logique	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).
Paramètres du service de mobilité (facultatif) (Note 7)	
– Adresse de l'entité MLM-FE(C) (Note 8)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE contenant les informations de corrélation de l'adresse du mobile.
– Adresse de l'entité MLM-FE(P) (Note 8)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE qui envoie l'enregistrement de la position.
– Éléments de calcul de clé (Note 8)	Éléments utilisés pour l'association de sécurité entre l'équipement d'utilisateur et la fonction MMCF.
– Type de protocole de mobilité	Type de protocole de mobilité que l'équipement terminal ou CPE pourrait prendre en charge, par exemple la mobilité fondée sur le serveur ou sur le réseau.
– Adresse du point d'ancrage (facultative)	Adresse du point d'extrémité distante du tunnel, du point de vue de l'équipement d'utilisateur.
– Adresse du point d'extrémité du tunnel (facultative) (Note 9)	Adresse du point d'extrémité du tunnel pour le nœud du réseau qui fonctionne en tant que proxy de l'équipement d'utilisateur (point d'extrémité proche du tunnel).
Indicateur de confidentialité	Indique si les informations de localisation peuvent être exportées vers des services et des applications.
Association de sécurité (facultative)	Association de sécurité négociée entre la passerelle HGW et l'entité TAA-FE pendant la procédure d'authentification et d'autorisation de l'accès au réseau.

**Tableau 10 – Réponse contenant les informations sur la ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

Abonnement à une ressource de transport (facultative) (Note 2)	
– Identificateur du profil d'abonnement de transport (Note 3)	Identificateur d'une série d'informations sur le profil d'abonnement de transport.
– Description du profil d'abonnement de transport (Note 3)	
– Classe de service du réseau	Représente la classe de service du réseau à laquelle un équipement CPE est abonné (par exemple "Premium", "Gold", "Silver" ou normale). Cet élément peut comprendre la classe de qualité de service (par exemple une classe définie dans la Recommandation [UIT-T Y.1541]).
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens amont	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens amont.
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens aval	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens aval.
– Niveau de priorité	Niveau de priorité maximal autorisé pour toute demande de réservation.
– Nom du demandeur	Identifie le(s) demandeur(s) qui est/sont autorisé(s) par l'abonnement à la ressource de transport.
Configuration par défaut (facultatif) (Note 4)	
– Identificateur de configuration par défaut (Note 5)	Identificateur d'une configuration par défaut.
– Description de configuration par défaut (Note 5)	
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: destinations autorisées et flux multidiffusion	Liste des adresses IP et/ou des ports et/ou des préfixes et/ou des séries de ports de destination par défaut vers lesquels le trafic peut être envoyé. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché peut être accepté. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6)
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: destinations refusées et flux multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination par défaut vers lesquels le trafic est refusé. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché doit être refusé. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6)
– Largeur de bande par défaut dans le sens amont	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens amont par défaut.
– Largeur de bande par défaut dans le sens aval	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens aval par défaut.

**Tableau 10 – Réponse contenant les informations sur la ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

NOTE 1 – En cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661], l'entité TAA-FE est nécessaire pour fournir les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale à l'entité TLM-FE. En cas d'application du protocole DHCP [b-IETF RFC 2131], ce paramètre est facultatif.
NOTE 2 – L'abonnement à une ressource de transport peut contenir plusieurs profils d'abonnement de transport.
NOTE 3 – Seul(e) l'identificateur du profil d'abonnement de transport ou la description du profil d'abonnement de transport peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.
NOTE 4 – Cette information est utilisée par la fonction RACF pour configurer les fonctions de transport, avant que les demandes de réservation soient reçues en provenance des services/applications.
NOTE 5 – Seul(e) l'identificateur de la configuration par défaut ou la description de la configuration par défaut peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.
NOTE 6 – Si une destination n'apparaît dans aucune des deux listes, les décisions relatives au réglage de porte applicables à ces adresses sont assujetties au contrôle de la fonction RACF.
NOTE 7 – Disponible uniquement en cas d'application du service de mobilité.
NOTE 8 – Disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le serveur.
NOTE 9 – Si l'adresse du point d'extrémité du tunnel est fournie de manière statique, ou si l'entité TLM-FE peut l'obtenir à l'aide de ses propres mécanismes, cette information n'est pas exigée. Elle est disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le réseau.

#### 8.1.4.4 Notification de libération d'une ressource de transport

Le flux informationnel de notification de libération d'une ressource de transport est utilisé par l'entité TAA-FE pour demander à l'entité TLM-FE de supprimer les informations qu'elle détient sur un équipement CPE. Cet événement résulte d'opérations de gestion du réseau.

Le Tableau 11 présente les éléments contenus dans le flux informationnel de notification de libération d'une ressource de transport.

**Tableau 11 – Notification de libération d'une ressource de transport  
(entité TAA-FE → entité TLM-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur de connexion logique (facultatif)	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).
Identificateur d'abonné de transport (Note)	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
NOTE – L'élément inclus correspond soit aux informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale, soit à l'identificateur d'abonné de transport.	

#### 8.1.5 Point de référence NAC-FE – TAA-FE (Nk)

Le point de référence Nk n'est pas décrit dans la présente Recommandation.

### 8.1.6 Point de référence TAA-FE – TAA-FE (Ni)

Ce point de référence est destiné à être utilisé entre une entité TAA-FE proxy et un serveur d'entités fonctionnelles TAA-FE, par exemple dans différents domaines administratifs. Ce point de référence permet à une entité TAA-FE proxy de demander à un serveur d'entités fonctionnelles TAA-FE d'assurer l'authentification des utilisateurs et l'autorisation d'accès des utilisateurs à partir des profils d'abonnement de transport. Il permet aussi à l'entité TAA-FE proxy d'envoyer des données comptables pour une session d'utilisateur particulière au serveur d'entités TAA-FE ou d'envoyer des demandes provenant d'une entité TLM-FE.

L'entité TAA-FE proxy envoie les demandes d'accès et d'autorisation et les messages de comptabilité reçus au point de référence Na en provenance de l'entité AM-FE au serveur d'entités fonctionnelles TAA-FE au point de référence Ni. Les réponses reçues en provenance du serveur d'entités fonctionnelles TAA-FE au point de référence Ni sont envoyées à l'entité AM-FE au point de référence Na. Une relation de confiance bilatérale doit être établie entre l'entité TAA-FE proxy et le serveur d'entités fonctionnelles TAA-FE pour faciliter cet échange.

Ce point de référence prend en charge l'échange de messages AAA entre l'entité TAA-FE proxy et le serveur d'entités fonctionnelles TAA-FE.

NOTE – Il est possible d'appliquer les protocoles RADIUS [b-IETF RFC 2865] et Diameter [b-IETF RFC 3588] au niveau de ce point de référence.

#### 8.1.6.1 Informations échangées au point de référence Ni

Le Tableau 12 présente les éléments d'information échangés au point de référence Ni.

**Tableau 12 – Point de référence Ni**

Élément d'information	Description
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE nécessitant une connectivité IP. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
Indicateur de confidentialité	Indique si les informations de localisation peuvent être exportées vers des services et des applications.
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Paramètres du service de mobilité (facultatif) (Note 6)	
– Adresse de l'entité MLM-FE(C) (Note 7)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE contenant les informations de corrélation de l'adresse du mobile.
– Adresse de l'entité MLM-FE(P) (Note 7)	Adresse de l'instance de l'entité MLM-FE qui envoie l'enregistrement de la position.
– Éléments de calcul de clé (Note 7)	Éléments utilisés pour l'association de sécurité entre l'équipement d'utilisateur et la fonction MMCF.
– Type de protocole de mobilité	Type de protocole de mobilité que l'équipement terminal ou CPE pourrait prendre en charge, par exemple la mobilité fondée sur le serveur ou sur le réseau.
– Adresse du point d'ancrage (facultative)	Adresse du point d'extrémité distante du tunnel, du point de vue de l'équipement d'utilisateur.

**Tableau 12 – Point de référence Ni**

<b>Élément d'information</b>	<b>Description</b>
– Adresse du point d'extrémité du tunnel (facultative) (Note 8)	Adresse du point d'extrémité du tunnel pour le nœud du réseau qui fonctionne en tant que proxy de l'équipement d'utilisateur (point d'extrémité proche du tunnel).
Point de contact de l'entité fonctionnelle TLM-FE domestique	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité TLM-FE domestique.
Informations relatives à l'interfonctionnement (facultatives)	Ensemble d'informations relatives à l'interfonctionnement servant à identifier le réseau et informations de rattachement à un service lorsque l'équipement CPE est rattaché à un réseau visité (par exemple le protocole de commande de service de TVIP, l'identité SADS, etc.).
Abonnement à une ressource de transport (facultatif) (Note 1)	
– Identificateur du profil d'abonnement de transport (Note 2)	Identificateur d'une série d'informations sur le profil d'abonnement de transport.
– Description du profil d'abonnement de transport (Note 2)	
– Classe de service du réseau	Représente la classe de service du réseau à laquelle l'équipement CPE rattaché est abonné (par exemple "Premium", "Gold", "Silver" ou normale). Cet élément peut comprendre la classe de qualité de service (par exemple une classe définie dans la Recommandation [UIT-T Y.1541]).
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens amont	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens amont.
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens aval	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens aval.
– Niveau de priorité	Niveau de priorité maximal autorisé pour toute demande de réservation.
– Nom du demandeur	Identifie le(s) demandeur(s) qui est/sont autorisé(s) par l'abonnement à la ressource de transport.
Configuration par défaut (facultatif) (Note 3)	
– Identificateur de configuration par défaut (Note 4)	Identificateur d'une configuration par défaut.
– Description de configuration par défaut (Note 4)	
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: destinations autorisées et flux multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination acceptés directement par défaut. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché peut être accepté. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 5)

**Tableau 12 – Point de référence Ni**

Élément d'information	Description
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: destinations refusées et flux multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination vers lesquels le trafic est refusé directement par défaut. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché doit être refusé. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 5)
– Largeur de bande par défaut dans le sens amont	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens amont par défaut.
– Largeur de bande par défaut dans le sens aval	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens aval par défaut.
<p>NOTE 1 – L'abonnement à une ressource de transport peut contenir plusieurs profils.</p> <p>NOTE 2 – Seul(e) l'identificateur du profil d'abonnement de transport ou la description du profil d'abonnement de transport peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.</p> <p>NOTE 3 – Cette information est utilisée par la fonction RACF pour configurer les fonctions de transport, avant que les demandes de réservation soient reçues en provenance des services/applications.</p> <p>NOTE 4 – Seul(e) l'identificateur de la configuration par défaut ou la description de la configuration par défaut peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.</p> <p>NOTE 5 – Si une destination n'apparaît dans aucune des deux listes, les décisions relatives au réglage de porte applicables à ces adresses sont assujetties au contrôle de la fonction RACF.</p> <p>NOTE 6 – Disponible uniquement en cas d'application du service de mobilité.</p> <p>NOTE 7 – Disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le serveur.</p> <p>NOTE 8 – Si l'adresse du point d'extrémité du tunnel est fournie de manière statique, ou si l'entité MLM-FE peut l'obtenir à l'aide de ses propres mécanismes, cette information n'est pas exigée. Elle est disponible uniquement en cas d'application de la mobilité fondée sur le réseau.</p>	

### 8.1.7 Point de référence HGWC-FE – TLM-FE (Nx)

Le point de référence Nx permet à l'entité HGWC-FE d'extraire des informations de l'entité TLM-FE. Il convient de noter que le point de référence Nx est de nature semblable au point de référence S-TC1 (voir le paragraphe 8.3.1). Dans ce cas, l'entité HGWC-FE se comporte comme un type précis de fonction de commande de service.

#### 8.1.7.1 Requête de demande d'informations

Le Tableau 13 présente les informations contenues dans le flux informationnel de requête de demande d'informations.

**Tableau 13 – Requête de demande d'informations (entité HGWC-FE → entité TLM-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identité SCF	Indique l'application de configuration de la passerelle domestique.

### 8.1.7.2 Réponse à une demande d'informations

Le Tableau 14 présente les informations contenues dans le flux informationnel de réponse à une demande d'informations.

**Tableau 14 – Réponse à une demande d'informations (entité TLM-FE → entité HGWC-FE)**

Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.
Identificateur de connexion physique	Identificateur local d'une connexion physique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché (par exemple adresse IP du dispositif PE-FE et adresse MAC ou identificateur de liaison et identificateur de port physique).
Identificateur de connexion logique	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).

### 8.1.8 Point de référence TLM-FE – TLM-FE (Ng)

Le point de référence Ng permet aux entités fonctionnelles TLM-FE locale et domestique de communiquer entre elles.

Cinq opérations peuvent se produire: enregistrement de la position, demande de localisation et suppression des informations de localisation dans le sens entité TLM-FE locale vers entité TLM-FE domestique; demande de localisation dans le sens entité TLM-FE domestique vers entité TLM-FE locale; et indication d'un contexte de localisation dans le sens entité TLM-FE locale vers entité TLM-FE locale.

#### 8.1.8.1 Enregistrement de la position

Le Tableau 15 présente le contenu du flux informationnel d'enregistrement de la position.

**Tableau 15 – Enregistrement de la position  
(entité TLM-FE locale → entité TLM-FE domestique)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE nécessitant une connectivité IP.
Nom du domaine d'accès de rattachement	Nom du domaine d'accès ou nom du fournisseur auquel l'équipement CPE est rattaché.
Point de contact de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale.

#### 8.1.8.2 Demande de localisation

Le Tableau 16 décrit le contenu du flux informationnel de demande de localisation.

**Tableau 16 – Demande de localisation (entité TLM-FE domestique → entité TLM-FE locale)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Nom du domaine d'accès de rattachement	Nom du domaine d'accès ou nom du fournisseur auquel l'équipement CPE est rattaché.
Point de contact de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale.

**8.1.8.3 Réponse à une demande de localisation**

Le flux informationnel de réponse à une demande de localisation est identique au flux informationnel de réponse à une demande d'informations au point de référence S-TC1 (voir le paragraphe 8.3.1.2).

**8.1.8.4 Suppression des informations de localisation**

Le Tableau 17 décrit le contenu du flux informationnel de suppression des informations de localisation.

**Tableau 17 – Suppression des informations de localisation (entité TLM-FE locale → entité TLM-FE domestique)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Adresse unique à l'échelle mondiale correspondant à l'interface utilisateur-réseau (UNI) associée à l'utilisateur rattaché au réseau.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE demandant la ressource de transport. Cet identificateur peut servir à localiser les informations d'abonnement de transport pour l'équipement CPE.

**8.1.8.5 Indication du contexte de localisation**

Le Tableau 18 décrit le contenu du flux informationnel d'indication du contexte de localisation.

**Tableau 18 – Indication du contexte de localisation (entité TLM-FE locale → entité TLM-FE locale)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).

**Tableau 18 – Indication du contexte de localisation  
(entité TLM-FE locale → entité TLM-FE locale)**

Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Nom du domaine d'accès de rattachement	Nom du domaine d'accès ou nom du fournisseur du réseau visité.
Point de contact de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité fonctionnelle TLM-FE locale.
Indicateur de confidentialité (Note 1)	Indique si les informations de localisation peuvent être exportées vers des services et des applications.
Abonnement à une ressource de transport (Notes 2 et 3)	
– Identificateur du profil d'abonnement de transport (Note 4)	Identificateur d'une série d'informations sur le profil d'abonnement de transport.
– Description du profil d'abonnement de transport (Note 4)	
– Classe de service du réseau	Représente la classe de service du réseau à laquelle un équipement CPE est abonné (par exemple "Premium", "Gold", "Silver" ou normale). Cet élément peut comprendre la classe de qualité de service (par exemple une classe définie dans la Recommandation [UIT-T Y.1541]).
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens amont	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens amont.
– Largeur de bande prévue par l'abonnement dans le sens aval	Largeur de bande maximale à laquelle un équipement CPE est abonné pour les connexions dans le sens aval.
– Niveau de priorité	Niveau de priorité maximal autorisé pour toute demande de réservation.
– Nom du demandeur	Identifie le(s) demandeur(s) qui est/sont autorisé(s) par l'abonnement à la ressource de transport.
Configuration par défaut (facultatif)	
– Identificateur de configuration par défaut (Note 5)	Identificateur d'une configuration par défaut.
– Description de configuration par défaut (Note 5)	
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: Liste des destinations autorisées et des flux multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination acceptés directement par défaut. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché peut être accepté. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6)
– Liste par défaut pour le contrôle d'accès: Liste des destinations refusées et des flux multidiffusion	Liste des adresses IP, ports, préfixes et séries de ports de destination vers lesquels le trafic est refusé par défaut. En cas de multidiffusion, liste des adresses des groupes de multidiffusion IP et/ou liste des paires (adresse IP d'origine, adresse de groupe de

**Tableau 18 – Indication du contexte de localisation  
(entité TLM-FE locale → entité TLM-FE locale)**

	multidiffusion IP) pour lesquelles le trafic vers l'équipement d'utilisateur rattaché doit être refusé. Les séries d'adresses sont prises en charge dans la liste. (Note 6)
– Largeur de bande par défaut dans le sens amont	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens amont par défaut.
– Largeur de bande par défaut dans le sens aval	Largeur de bande maximale qui peut être utilisée pour les connexions dans le sens aval par défaut.
<p>NOTE 1 – Indication précisant si les applications peuvent accéder aux informations de localisation en fonction de leur niveau de sécurité.</p> <p>NOTE 2 – L'abonnement à une ressource de transport peut contenir plusieurs profils d'abonnement de transport.</p> <p>NOTE 3 – Seul(e) l'identificateur du profil d'abonnement de transport ou la description du profil d'abonnement de transport peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.</p> <p>NOTE 4 – Cette information est utilisée par la fonction RACF pour configurer les fonctions de transport, avant que les demandes de réservation soient reçues en provenance des services/applications.</p> <p>NOTE 5 – Seul(e) l'identificateur de la configuration par défaut ou la description de la configuration par défaut peut être inclus(e), mais pas les deux à la fois.</p> <p>NOTE 6 – Si une destination n'apparaît dans aucune des deux listes, les décisions relatives au réglage de porte applicables à ces adresses sont assujetties au contrôle de la fonction RACF.</p>	

### 8.1.9 Point de référence TUP-FE – TAA-FE (Nb)

Le point de référence Nb n'est pas décrit dans la présente Recommandation (les entités fonctionnelles TAA-FE et TUP-FE sont situées au même emplacement ou sont connectées au moyen d'une interface non normalisée).

## 8.2 Point de référence entre les fonctions NACF et les fonctions de contrôle des ressources et d'admission (RACF)

### 8.2.1 Point de référence entre l'entité TLM-FE et les fonctions RACF (Ru)

Le point de référence Ru permet à l'entité PD-FE d'interagir avec les fonctions NACF afin de vérifier dans l'équipement CPE les informations du profil d'abonnement de transport et les informations de corrélation de l'adresse de port logique/physique avec une adresse IP attribuée.

Le point de référence Ru est intradomanial.

Le point de référence Ru permet un échange d'informations comme suit:

- les informations relatives au profil d'abonnement de transport sont distribuées préalablement par les fonctions NACF à l'entité PD-FE;
- les informations relatives au profil d'abonnement de transport sont distribuées immédiatement par l'entité PD-FE à partir de l'entité NACF.

Pour plus d'informations, voir le paragraphe 8.4 de la Recommandation [UIT-T Y.2111].

## 8.3 Points de référence entre les fonctions NACF et les fonctions de commande de service

### 8.3.1 Point de référence entre l'entité fonctionnelle TLM-FE et les fonctions de commande de service (S-TC1)

Le point de référence S-TC1 permet aux fonctions de commande de service (SCF) d'extraire des informations relatives aux caractéristiques de la session de la connectivité IP utilisée pour accéder

auxdites fonctions de commande de service (par exemple les informations de localisation du réseau) de l'entité fonctionnelle TLM-FE. La forme sous laquelle se présentent les informations de localisation fournies par l'entité TLM-FE varie selon le demandeur.

Les flux informationnels suivants sont utilisés au point de référence S-TC1:

- Demande d'obtention d'informations
- Réponse à une demande d'obtention d'informations
- Demande d'enregistrement d'un événement
- Réponse à l'enregistrement d'un événement
- Demande d'événement de notification
- Réponse à un événement de notification

### 8.3.1.1 Demande d'obtention d'informations

Le Tableau 19 présente les informations contenues dans le flux informationnel de demande d'obtention d'informations.

**Tableau 19 – Demande d'obtention d'informations (fonction SCF → entité TLM-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note 1)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN). (Note 2)
Identificateur d'abonné de transport (Note 1)	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Identité SCF	Identificateur de la fonction de commande du service de demande.
NOTE 1 – Les informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale ou l'identificateur d'abonné au service de transport est/sont inclus(es).	
NOTE 2 – Le domaine d'adressage est connu de la fonction SCF soit grâce à l'utilisation de données de configuration (auquel cas tous les équipements terminaux desservis par la fonction SCF appartiennent au même domaine d'adressage), soit grâce à l'interface physique ou logique sur laquelle la demande de service qui a abouti à la demande de localisation a été reçue.	

### 8.3.1.2 Réponse à une demande d'informations

Le Tableau 20 présente les informations contenues dans le flux informationnel de réponse à une demande d'informations.

**Table 20 – Réponse à une demande d'informations (entité TLM-FE → fonction SCF)**

Identificateur d'abonné de transport (facultatif)	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché. (Note 1)
Informations de localisation (facultatives) (Note 2)	Informations de localisation (ou pointeur sur ces informations) se présentant sous une forme adéquate pour la fonction de commande du service de demande.
Point de contact RACF (facultatif)	Nom FQDN ou adresse IP de l'entité de la fonction RACF vers lequel ou laquelle est envoyée la demande de ressources (adresse de l'entité PD-FE).
Type d'équipement CPE (facultatif)	Type d'équipement CPE.
Type de réseau d'accès (facultatif)	Type de réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.

**Table 20 – Réponse à une demande d'informations (entité TLM-FE → fonction SCF)**

Identificateur de connexion physique (facultatif)	Identificateur local d'une connexion physique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché (par exemple adresse IP du dispositif PE-FE et adresse MAC ou identificateur de liaison et port physique).
Identificateur de connexion logique (facultatif)	Identificateur local d'une connexion logique du réseau de transport d'accès auquel l'équipement CPE est connecté (par exemple VPI/VCI ATM, PPP, étiquette MPLS, tunnel GTP et port logique).
NOTE 1 – Cet identificateur peut être utilisé par la fonction SCF lors des interactions avec les fonctions RACF.	
NOTE 2 – La divulgation des informations de localisation repose sur l'application de demande et sur les restrictions relatives à la confidentialité de l'abonné. Les restrictions de confidentialité sont définies dans l'indicateur de confidentialité stocké dans l'entité TLM-FE.	

### 8.3.1.3 Demande d'enregistrement d'un événement

Le Tableau 21 présente les informations contenues dans le flux informationnel de demande d'enregistrement d'un événement. Ce flux informationnel n'est pas applicable si la fonction SCF est une fonction P-CSCF [UIT-T Y.2021].

**Tableau 21 – Demande d'enregistrement d'un événement (fonction SCF → entité TLM-FE)**

Durée d'abonnement	Durée pendant laquelle l'abonnement à un événement particulier sera actif.
Identificateur d'abonné de transport (facultatif) (Note 1)	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Événement	Type d'événement (par exemple un événement d'ouverture d'une session d'utilisateur) et format pour relayer un événement/décrire une notification.
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (facultatif) (Note 1)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN). (Note 2)
Identité SCF (facultative)	Identificateur de la fonction de commande du service de demande.
NOTE 1 – Au moins l'un des deux identificateurs ("identificateur d'abonné de transport" ou "informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale") doit être fourni.	
NOTE 2 – Le domaine d'adressage est connu de la fonction SCF soit grâce à l'utilisation de données de configuration (auquel cas tous les équipements d'utilisateur desservis par la fonction SCF appartiennent au même domaine d'adressage), soit grâce à l'interface physique ou logique sur laquelle une demande de service a été reçue.	

### 8.3.1.4 Réponse à l'enregistrement d'un événement

Le Tableau 22 présente les informations continues dans le flux informationnel de réponse à l'enregistrement d'un événement. Ce flux informationnel ne s'applique pas si la fonction SCF est une fonction P-CSCF [UIT-T Y.2021].

**Tableau 22 – Réponse à l'enregistrement d'un événement (entité TLM-FE → fonction SCF)**

Action de mise à jour	Action/information administrative relative à un événement: par exemple, ACTIVÉ (enregistrement d'un événement reçue avec succès et notification d'événement pour un "Événement" activée).
Identificateur d'abonné de transport (Note)	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Événement	Type d'événement (par exemple un événement d'ouverture d'une session d'utilisateur).
Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale (Note)	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
NOTE – Au moins l'un des deux identificateurs ("identificateur d'abonné de transport" ou "informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale") doit être fourni.	

### 8.3.1.5 Demande d'événement de notification

Le Tableau 23 présente les informations contenues dans le flux informationnel de demande d'événement de notification. Ce flux informationnel ne s'applique pas si la fonction SCF est une fonction P-CSCF [UIT-T Y.2021].

**Tableau 23 – Demande d'événement de notification (entité TLM-FE → fonction SCF)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Événement	Type d'événement (par exemple un événement d'ouverture d'une session d'utilisateur).

### 8.3.1.6 Réponse à un événement de notification

Le Tableau 24 présente les informations continues dans le flux informationnel de réponse à un événement de notification. Ce flux informationnel ne s'applique pas si la fonction SCF est une fonction P-CSCF [UIT-T Y.2021].

**Tableau 24 – Réponse à un événement de notification (fonction SCF → entité TLM-FE)**

Informations d'adresse IP unique à l'échelle mondiale	Ensemble d'informations d'adresse IP servant à localiser le réseau d'accès auquel l'équipement CPE est rattaché.
– Adresse IP unique	Adresse IP servant à identifier l'équipement CPE rattaché.
– Domaine d'adresses	Domaine d'adressage de l'adresse IP (par exemple préfixe de sous-réseau ou identificateur de VPN).
Identificateur d'abonné de transport	Identificateur unique à l'échelle mondiale de l'équipement CPE rattaché.
Événement	Type d'événement.
Résultat	Code de résultat (réussite, échec permanent, etc.).

## 8.4 Points de référence entre les fonctions NACF et l'équipement CPE

### 8.4.1 Points de référence pour l'authentification et l'attribution d'une adresse IP (T-U1 et TC-T1)

Il n'existe aucun point de référence direct entre les fonctions NACF et l'équipement CPE pour prendre en charge les fonctions d'authentification et d'attribution d'une adresse IP. La communication entre les fonctions NACF et l'équipement CPE est établie via l'entité fonctionnelle de relais d'accès (AR-FE) dans les fonctions de transport et mobilise à la fois le point de référence T-U1 entre l'équipement CPE et l'entité fonctionnelle AR-FE, et le point de référence TC-T1 entre l'entité fonctionnelle AR-FE et les fonctions NACF.

Le point de référence T-U1 du côté de l'équipement CPE peut se terminer soit au niveau d'une passerelle HGW, soit d'un équipement terminal. Le deuxième cas s'applique lorsque l'équipement terminal est directement connecté à l'entité fonctionnelle AR-FE.

Le point de référence T-U1 permet à l'équipement CPE de présenter des demandes d'attribution d'une adresse IP et d'autres paramètres de configuration du réseau envisageables pour accéder au réseau. Ces demandes sont reçues par l'entité fonctionnelle AR-FE et sont relayées vers l'entité AM-FE dans les fonctions NACF en passant par le point de référence TC-T1.

Les demandes d'attribution d'une adresse IP et les paramètres de configuration du réseau se présentent sous la forme d'une demande DHCP [b-IETF RFC 2131] ou PPP [b-IETF RFC 1661].

En cas d'utilisation du protocole DHCP, les fonctions de transport intègrent une entité fonctionnelle de relais d'accès (AR-FE) qui fait office de relais DHCP entre, d'une part, les clients DHCP dans l'équipement CPE et, d'autre part, le serveur DHCP dans les fonctions NACF.

Avant d'envoyer une demande aux fonctions NACF au point de référence TC-T1, l'entité fonctionnelle AR-FE peut ajouter des informations de localisation du réseau aux informations reçues en provenance de l'équipement CPE au point de référence T-U1. Le point de référence T-U1 permet à l'équipement CPE de fournir des identifiants d'utilisateur (mot de passe, jeton, certificat, etc.) aux fonctions NACF pour assurer l'authentification d'accès au réseau. Le point de référence T-U1 peut aussi permettre à la fonction NACF de fournir un paramètre d'authentification à l'équipement CPE pour authentifier le réseau lorsque la procédure d'authentification mutuelle est nécessaire. En fonction du résultat de l'authentification, l'entité fonctionnelle AM-FE autorise ou refuse l'accès de l'équipement CPE au réseau.

NOTE – En cas d'utilisation du protocole DHCP pour attribuer une adresse IP et configurer l'équipement CPE entre les fonctions NACF et l'équipement CPE, il est envisageable d'appliquer les protocoles IEEE 802.1X [b-IEEE 802.1X] et PANA [b-IETF RFC 4058] pour effectuer l'authentification entre les fonctions NACF et l'équipement CPE.

#### **8.4.2 Point de référence entre l'entité fonctionnelle HGWC-FE et l'équipement CPE (TC-Ux)**

Le point de référence TC-Ux permet à l'entité fonctionnelle HGWC-FE de configurer la passerelle HGW, de lancer des tests de maintenance, d'assurer le suivi de la qualité de fonctionnement et de recevoir des notifications. Le point de référence TC-Ux est utilisé au cours de l'initialisation et de l'actualisation de la passerelle HGW pour fournir à celle-ci des informations de configuration du réseau supplémentaires lorsque ces informations ne sont pas disponibles au point de référence T-U1, afin de permettre à la passerelle HGW d'accéder aux fonctions de commande de service d'un réseau NGN.

L'entité fonctionnelle HGWC-FE peut également gérer les équipements terminaux connectés à une passerelle HGW, indirectement via la passerelle HGW ou directement au niveau des équipements terminaux, à des fins de configuration, de maintenance, de suivi de la qualité de fonctionnement et de notification.

Le point de référence TC-Ux prend en charge les procédures suivantes:

- L'identification/authentification de la passerelle HGW au niveau de l'entité fonctionnelle HGWC-FE (par exemple pour envoyer des informations de configuration adéquates (mises à jour de micrologiciels) en provenance de l'entité fonctionnelle HGWC-FE).
- L'authentification de l'entité fonctionnelle HGWC-FE au niveau de la passerelle HGW avant qu'une passerelle HGW accepte une demande de configuration à distance, par exemple.
- Le lancement de tests de maintenance par l'entité fonctionnelle HGWC-FE et la présentation des résultats des tests par la passerelle HGW.
- La configuration de la passerelle HGW.
- La notification de l'entité fonctionnelle HGWC-FE au sujet de la disponibilité des équipements terminaux.
- La configuration et la mise à jour des équipements terminaux.
- Le lancement de tests de maintenance par l'entité fonctionnelle HGWC-FE et la présentation des résultats des tests par les équipements terminaux.

NOTE – Il est envisageable d'appliquer les protocoles TR-069 [b-DSL Forum TR-069], HTTP [b-IETF RFC 2616], FTP [b-IETF RFC 959] et TFTP [b-IETF RFC 783] dans le cas de ce point de référence.

#### **8.5 Points de référence entre les fonctions NACF et les fonctions de commande et de gestion de la mobilité (MMCF)**

##### **8.5.1 Point de référence entre l'entité fonctionnelle TLM-FE et l'entité MLM-FE(P) (M1)**

Le point de référence M1 permet à l'entité fonctionnelle TLM-FE d'interagir avec l'entité MLM-FE(P) et de lui transmettre les paramètres de service de mobilité, tels que les éléments de calcul de clé, l'adresse du point d'ancrage, etc.

Le point de référence M1 est intradomanial.

Le point de référence M1 permet un échange d'informations comme suit:

- Les informations relatives aux paramètres de service de mobilité sont transmises par l'entité fonctionnelle TLM-FE à l'entité MLM-FE(P).

Pour plus d'informations, voir le paragraphe 6.5 de la Recommandation [UIT-T Y.2018].

##### **8.5.2 Point de référence entre l'entité fonctionnelle TLM-FE et l'entité fonctionnelle HDC-FE (M2)**

Le point de référence M2 permet à l'entité fonctionnelle TLM-FE d'interagir avec l'entité fonctionnelle HDC-FE et de lui transmettre les paramètres de service de mobilité, tels que les

éléments de calcul de clé, afin de prendre en charge l'association de sécurité nécessaire entre l'entité fonctionnelle HDC-FE et l'équipement d'utilisateur.

Le point de référence M2 est intradomanial.

Le point de référence M2 permet un échange d'informations comme suit:

- Les informations relatives aux paramètres de service de mobilité sont transmises par l'entité fonctionnelle TLM-FE à l'entité fonctionnelle HDC-FE.

Pour plus d'informations, voir le paragraphe 6.5 de la Recommandation [UIT-T Y.2018].

### **8.5.3 Point de référence entre l'entité fonctionnelle TLM-FE et l'entité fonctionnelle NID-FE (M13)**

Le point de référence M13 permet à l'entité fonctionnelle TLM-FE d'interagir avec l'entité fonctionnelle NID-FE et de lui transmettre les paramètres de service de mobilité, tels que les éléments de calcul de clé, afin de prendre en charge l'association de sécurité nécessaire entre l'entité fonctionnelle NID-FE et l'équipement d'utilisateur.

Le point de référence M13 est intradomanial.

Le point de référence M13 permet un échange d'informations comme suit:

- Les informations relatives aux paramètres de service de mobilité sont transmises par l'entité fonctionnelle TLM-FE à l'entité fonctionnelle NID-FE.

Pour plus d'informations, voir le paragraphe 6.5 de la Recommandation [UIT-T Y.2018].

## **9 Considérations de sécurité**

Les spécifications de sécurité dans le cadre des exigences fonctionnelles et de l'architecture de la fonction NACF font l'objet des spécifications de sécurité applicables aux réseaux NGN de la Recommandation [UIT-T Y.2701], ainsi que des spécifications de sécurité applicables à l'autorisation et à l'authentification des réseaux NGN de la Recommandation [UIT-T Y.2702].

## Appendice I

### Mappage de rôles du réseau

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

L'architecture de la fonction NACF ne joue aucun rôle opérationnel. Cependant, pour répondre aux exigences du nomadisme et de l'itinérance, l'architecture de la fonction NACF peut être mappée sur plusieurs rôles de réseau fonctionnels dans l'environnement d'accès au large bande fixe, tel qu'illustré dans la Figure I.1.

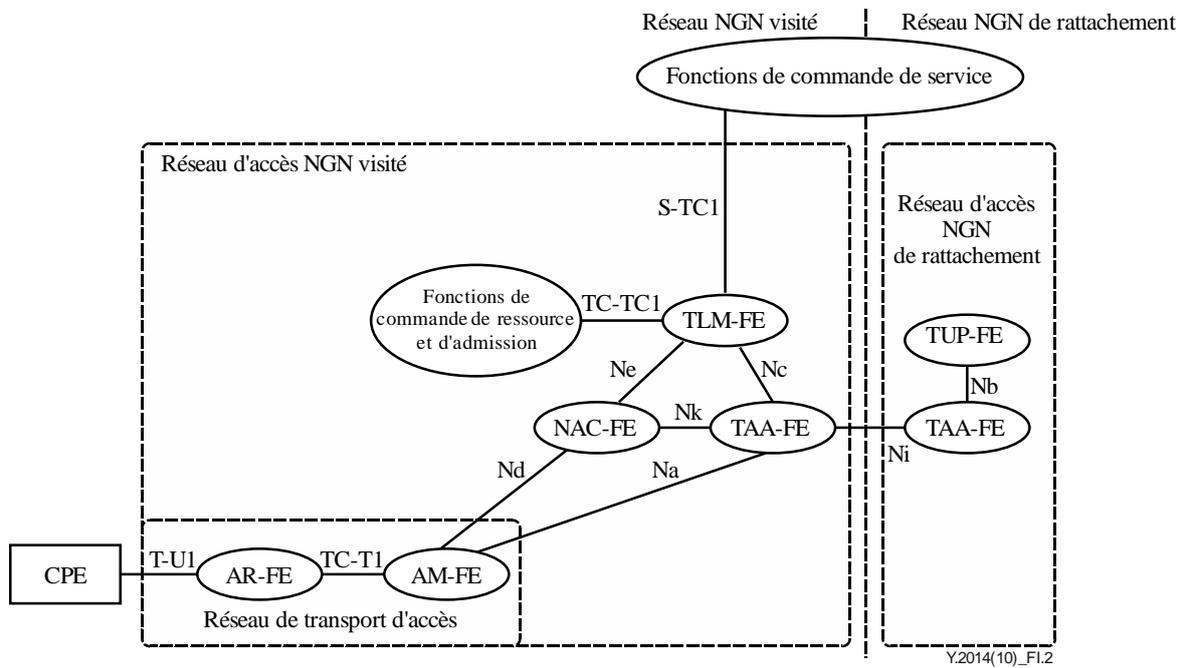


**Figure I.1 – Rôles de réseau fonctionnels dans un réseau NGN**

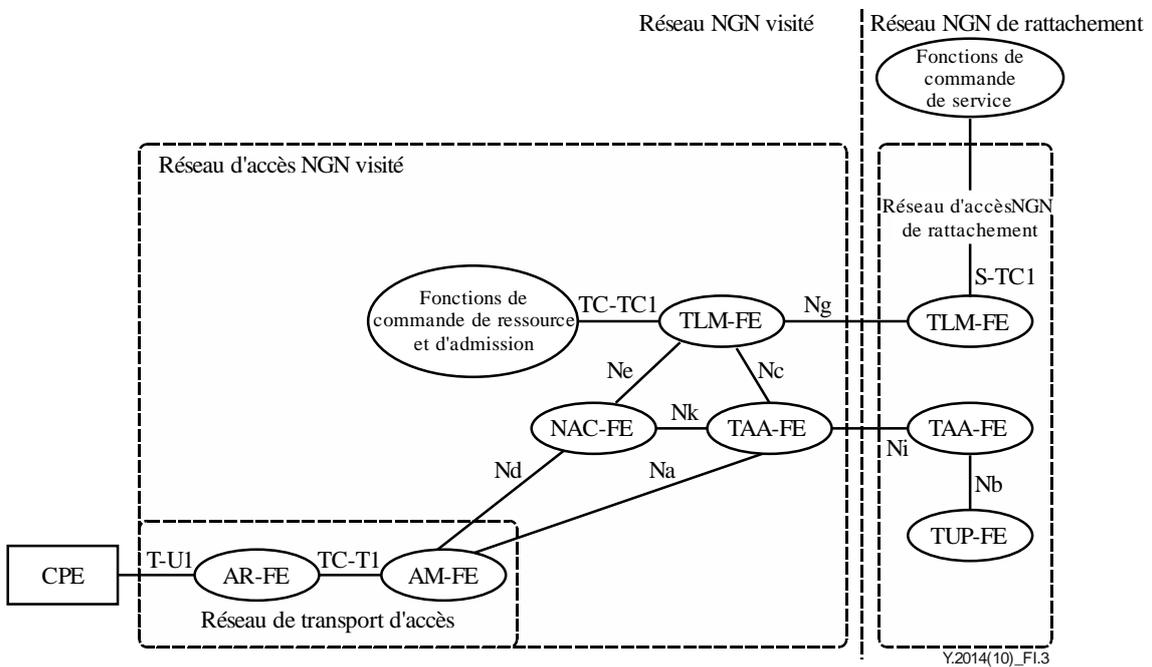
Les Figures I.2 et I.3 présentent le mappage de la fonction NACF. Le réseau d'accès xDSL et une borne publique WLAN servent d'exemples de réseau d'accès dans ces figures.

La Figure I.2 présente le scénario 1 dans lequel les fonctions de commande de service sont (partiellement) assurées par le réseau NGN visité. La Figure I.3 précise un scénario 2 dans lequel le réseau NGN de rattachement assure les fonctions de commande de service.

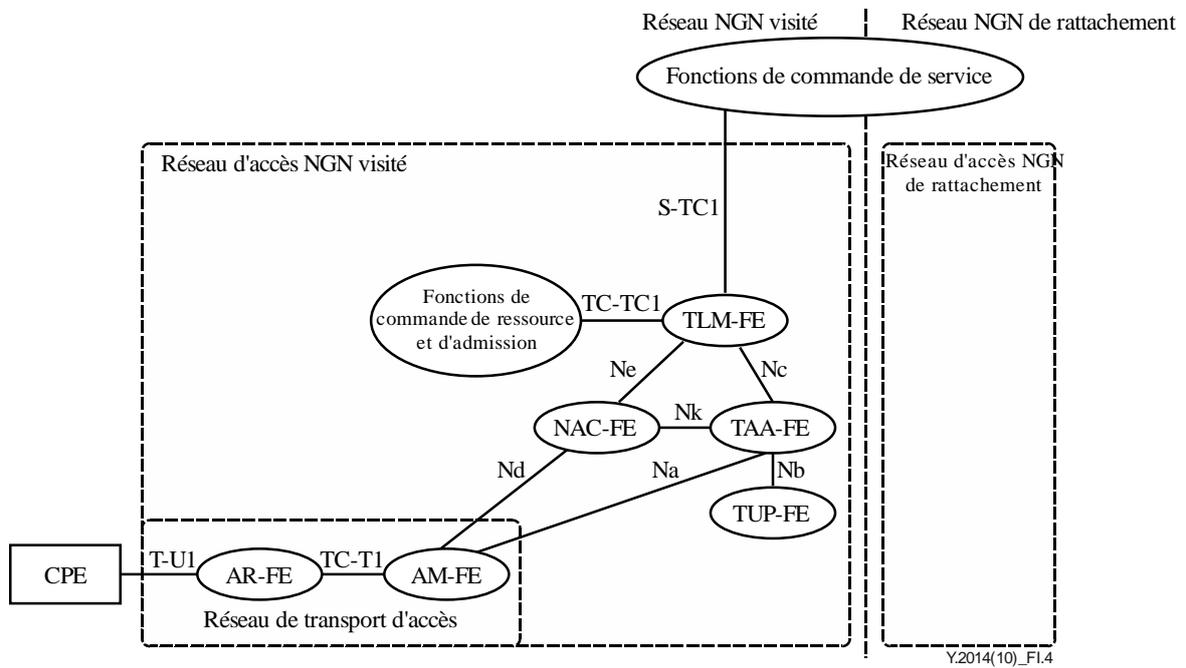
Les Figures I.4 et I.5 représentent toutes les deux les scénarios 3 et 4 dans lesquels un équipement CPE visiteur n'assure pas la fonction d'authentification d'accès. Dans la Figure I.4, l'équipement CPE visiteur est en mesure d'accéder à ses services de rattachement par le biais d'un accord d'itinérance au niveau des fonctions de commande de service. Toutefois, la définition de cet accord ne fait pas partie du champ d'application de la présente Recommandation. La Figure I.5 présente un scénario dans lequel les fonctions de commande de service du réseau de rattachement accèdent à l'entité fonctionnelle TLM-FE dans le réseau visité en vue d'obtenir des informations de localisation via une entité fonctionnelle TLM-FE proxy dans le réseau de rattachement. Le point de référence Ng sert ici de point de référence entre deux entités fonctionnelles TLM-FE.



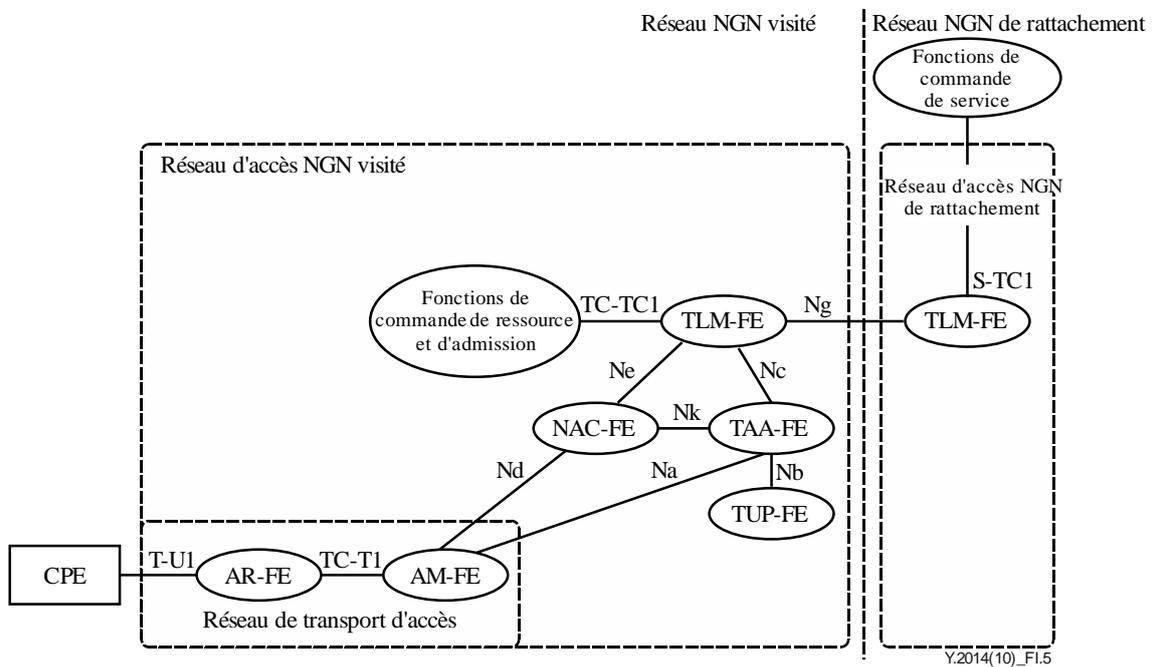
**Figure I.2 – Fonction NACF mappée sur les rôles de réseau fonctionnels– scénario 1**



**Figure I.3 – Fonction NACF mappée sur les rôles de réseau fonctionnels – scénario 2 (services NGN du réseau de rattachement)**



**Figure I.4 – Fonction NACF mappée sur les rôles de réseau fonctionnels – scénario 3**



**Figure I.5 – Fonction NACF mappée sur les rôles de réseau fonctionnels – scénario 4**

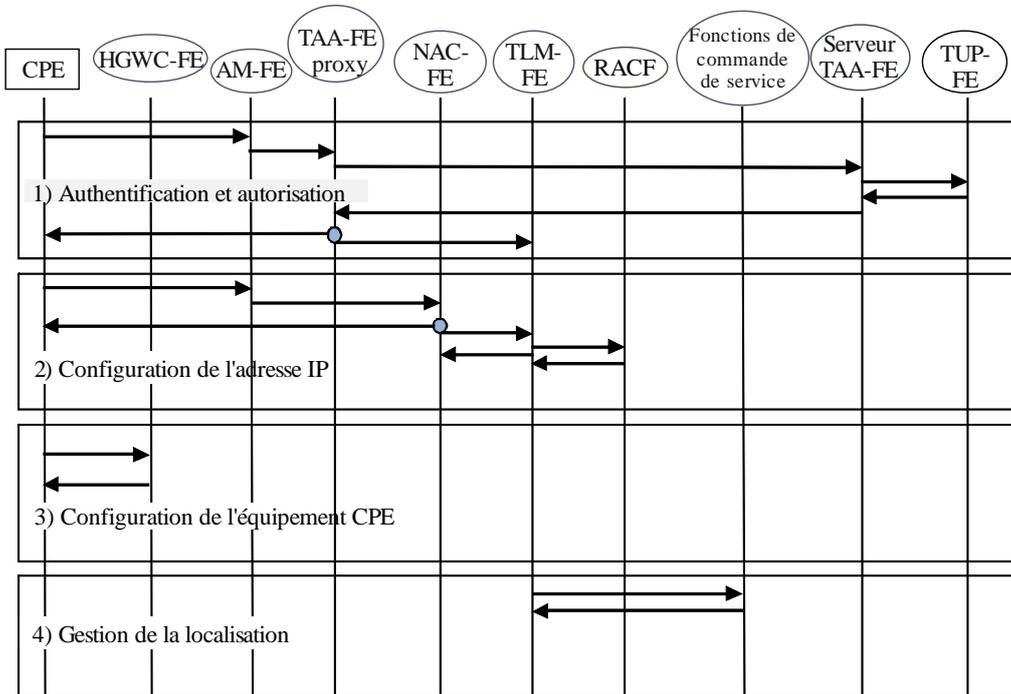
## Appendice II

### Flux informationnels

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

#### II.1 Flux informationnels de haut niveau

Le présent paragraphe présente des flux informationnels de haut niveau qui définissent le processus de rattachement au réseau et la distribution des informations de profil d'abonnement de transport dans les fonctions NACF et vers les fonctions RACF.



Y.2014(10)\_FIL.1

Figure II.1 – Flux informationnels de haut niveau

Les fonctions NACF dépendent de plusieurs étapes du processus de rattachement au réseau. La Figure II.1 présente les flux informationnels de haut niveau et les différentes procédures des fonctions NACF. En fonction des technologies (par exemple celles mentionnées dans les références [b-IEEE 802.1X], [b-IETF RFC 4058], etc.) et de la configuration utilisées, ces étapes peuvent être réalisées dans un ordre différent de celui indiqué dans la Figure II.1 :

- 1) Au cours de la première étape du processus de rattachement au réseau, l'équipement CPE sera authentifié et autorisé. Le processus d'authentification repose sur les mécanismes et les identités décrits dans les paragraphes 6, 7 et 8. Cela signifie que l'authentification de la ligne et/ou l'authentification de l'accès est/sont appliquée(s). Les identificateurs valables sont l'identificateur et les identifiants des utilisateurs fournis par l'utilisateur ou l'identificateur de l'équipement CPE. L'autorisation d'accès au réseau basée sur le profil d'abonnement de transport est également intégrée à l'étape 1. Un profil d'abonnement de transport spécifique, lié par exemple à la qualité de service, peut être téléchargé depuis le réseau NGN de rattachement vers le réseau NGN visité (depuis le serveur d'entités TAA-FE vers l'entité TAA-FE faisant office de proxy). Dans le cas où l'authentification est réussie et où l'équipement CPE est autorisé à utiliser les ressources du réseau d'accès, on procède à la configuration du réseau d'accès à partir du profil d'abonnement de transport. Cela signifie

aussi que les informations de profil d'abonnement de transport propres à l'utilisateur authentifié doivent être envoyées à l'entité fonctionnelle TLM-FE via le point de référence Nc. Les informations de profil comportent au moins l'identificateur de connexion logique (à savoir l'identificateur de la ligne), l'identificateur de l'abonné au service de transport et les informations d'abonnement à une ressource de transport, par exemple le profil de qualité de service téléchargé depuis le réseau NGN de rattachement ou un profil de configuration par défaut, et l'identification du dispositif PE-FE d'extrémité.

NOTE 1 – L'étape 1 peut avoir lieu avant ou pendant la procédure d'attribution de l'adresse IP (étape 2).

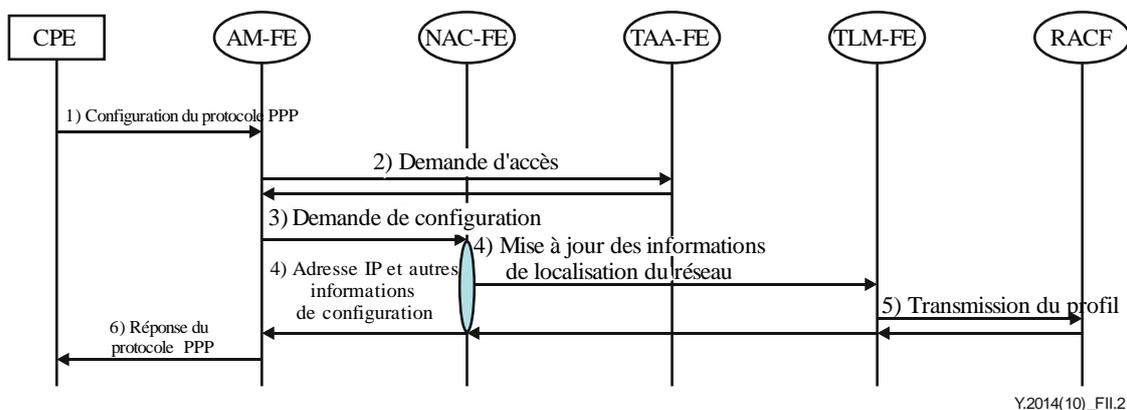
- 2) Fourniture dynamique d'une adresse IP et transmission des informations de configuration d'adresse IP à l'équipement CPE. Pendant l'étape 2, l'entité fonctionnelle NAC-FE attribue les informations de configuration d'adresse IP. L'entité NAC-FE reçoit par signalisation l'identificateur de connexion logique (c'est-à-dire l'identificateur de la ligne) via le point de référence TC-T1 et établit le mappage entre les informations de configuration de l'adresse IP attribué et l'identificateur de connexion logique. Ces informations de mappage sont envoyées à l'entité fonctionnelle TLM-FE (via le point de référence Ne), qui les corrèle avec l'identificateur d'abonné de transport et le profil d'abonnement de transport, puis transmet ces informations aux fonctions RACF en passant par le point de référence Ru. Les fonctions RACF configurent leurs fonctionnalités en conformité avec les informations de profil d'abonnement de transport qu'elles reçoivent de l'entité TLM-FE.
- 3) L'entité fonctionnelle HGWC-FE peut configurer les paramètres de la passerelle HGW.
- 4) Les fonctions de commande de service du réseau NGN extraient les informations de localisation émanant de l'entité fonctionnelle TLM-FE via le point de référence S-TC1. Dans le cas où les fonctions de commande de service du réseau NGN ont besoin d'accéder aux informations de localisation dans un domaine différent, la signalisation servant à extraire les informations de localisation doit être transmise au moyen d'une entité TLM-FE faisant office de proxy, qui est située dans le même réseau que les fonctions de commande de service du réseau NGN qui extraient les informations. Le paramètre primaire servant à extraire les informations de localisation est l'identificateur d'abonné de transport et/ou l'adresse IP attribuée par les fonctions NACF à l'équipement CPE.

NOTE 2 – De plus amples informations sur la procédure de rattachement, notamment sur la mobilité, sont disponibles dans le paragraphe 7.2 de la Recommandation [UIT-T Y.2018].

## **II.2 Authentification basée sur le protocole PPP**

Le présent paragraphe donne des exemples de flux informationnels des fonctions NACF en cas d'application du protocole PPP [b-IETF RFC 1661]. Ces exemples n'ont pas pour objet de couvrir l'ensemble des fonctionnalités des fonctions NACF en cas d'application de l'authentification fondée sur le protocole PPP.

NOTE – Les éléments suivants ne sont donnés qu'à titre d'exemple.

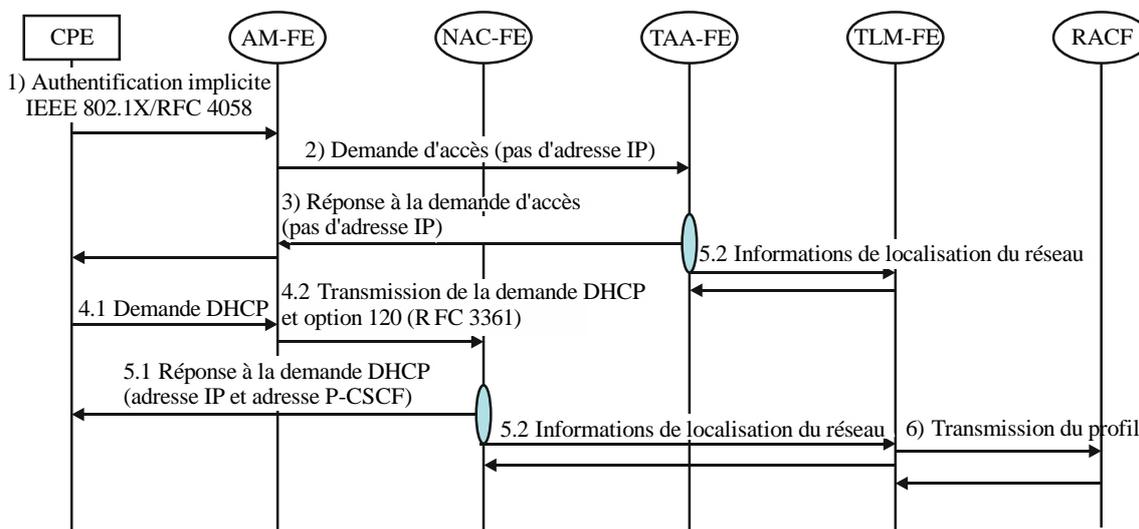


**Figure II.2 – Rattachement à un réseau fondé sur le protocole PPP**

- 1) L'équipement CPE lance une demande PPP pour obtenir une adresse IP. Le protocole PPP est utilisé pour authentifier l'accès et la ligne.
- 2) L'entité AM-FE convertit la demande PPP en une demande d'accès et la transmet à l'entité TAA-FE pour l'authentification.
- 3) L'entité AM-FE envoie la demande de configuration à l'entité NAC-FE pour obtenir une adresse IP et d'autres paramètres dont, en l'espèce, l'adresse IP d'une fonction de commande de service NGN (par exemple fonction P-CSCF).
- 4) L'entité NAC-FE attribue une adresse IP et répond à l'entité AM-FE. L'entité NAC-FE envoie également à l'entité TLM-FE des informations de corrélation composées de l'adresse IP attribuée, de l'identificateur de la ligne et de l'identification du dispositif PE-FE d'extrémité.
- 5) L'entité TLM-FE transmet les informations de corrélation à la fonction RACF par l'intermédiaire du point de référence Ru.
- 6) L'entité AM-FE envoie à l'équipement CPE une réponse PPP composée de l'adresse IP attribuée et d'autres paramètres, dont l'adresse IP d'une fonction de commande de service NGN (par exemple fonction P-CSCF).

### II.3 Mode DHCP

Le présent paragraphe donne des exemples de flux informationnels des fonctions NACF en cas d'utilisation du protocole DHCP. Ces exemples n'ont pas pour objet de couvrir l'ensemble des fonctionnalités des fonctions NACF en cas d'utilisation du mode DHCP.



Y.2014(10)\_FII.3

**Figure II.3 – Rattachement à un réseau fondé sur le protocole DHCP avec authentification implicite de l'accès [b-IEEE 802.1X]/[b-IETF RFC 4058]**

- 1) L'équipement CPE lance l'authentification basée sur les références [b-IEEE 802.1X]/[b-IETF RFC 4058]. L'authentification de la ligne peut également être réalisée de manière implicite dans le cas où le nomadisme ne s'applique pas.
- 2) L'entité AM-FE contacte l'entité TAA-FE pour l'authentification.
- 3) Une fois l'authentification effectuée, l'entité TAA-FE envoie en réponse le résultat de l'authentification. Elle informe l'entité TLM-FE que l'équipement CPE est authentifié.
- 4) L'équipement CPE envoie une demande DHCP pour obtenir une adresse IP (flux 4.1) et, grâce à l'option 120 DHCP, l'adresse d'une fonction de commande de service NGN (par exemple fonction P-CSCF) (flux 4.2). Cette demande est retransmise par l'entité AM-FE à l'entité NAC-FE, qui fait office de serveur DHCP.
- 5) L'entité NAC-FE attribue une adresse IP et répond à l'équipement CPE. Elle informe également l'entité TLM-FE qu'une adresse IP a été attribuée à l'équipement CPE mentionné au point 3).
- 6) L'entité TLM-FE transmet les informations de corrélation entre l'adresse IP attribuée, l'identifiant de la ligne et l'identification du dispositif PE-FE d'extrémité à la fonction RACF par l'intermédiaire de l'interface Ru.

L'entité fonctionnelle NAC-FE donne le nom de domaine complet (FQDN) ou l'adresse IP du point de contact de la fonction de commande de service NGN (par exemple l'entité P-CSC-FE), que l'entité fonctionnelle AM-FE transmet à l'équipement CPE.

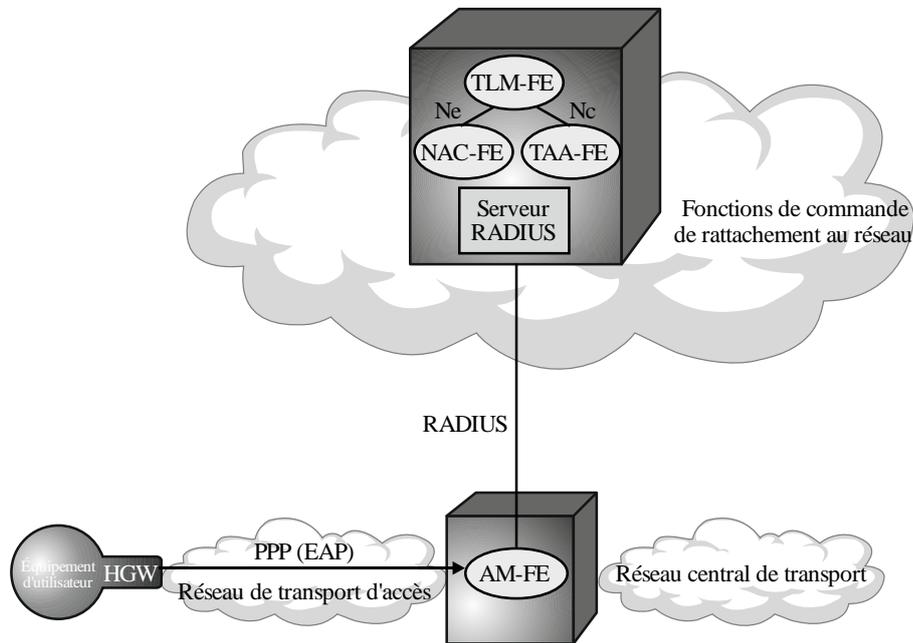
## Appendice III

### Configurations physiques

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Il est fait référence dans le présent appendice au protocole EAP [b-IETF RFC 3748] en tant que méthode d'authentification. Il est nécessaire d'étudier plus en détail quel type de mécanisme d'authentification doit être appliqué dans le cas des fonctions NACF.

#### III.1 Cas du protocole PPP

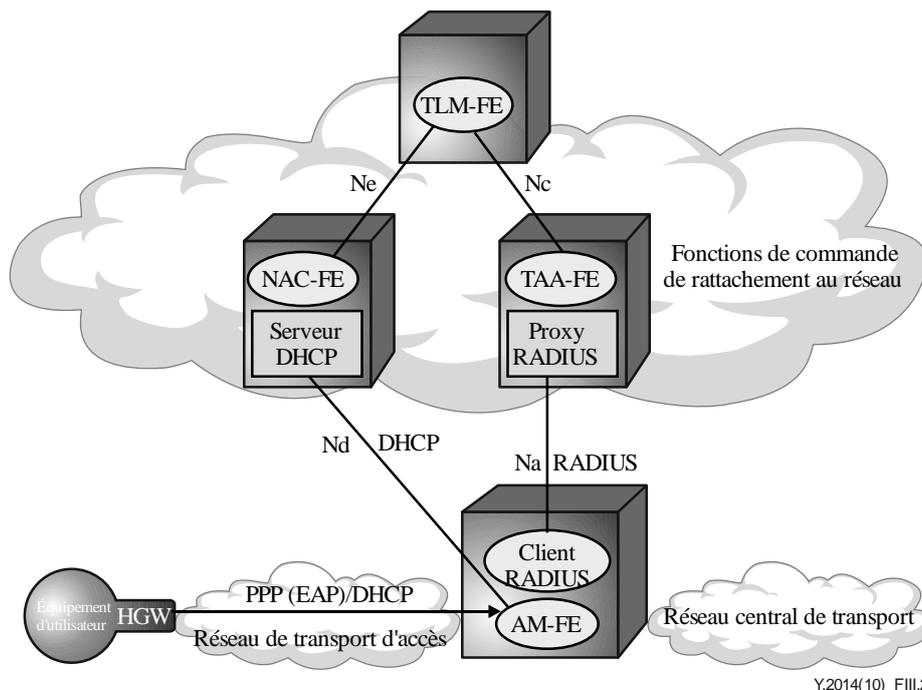


NOTE – Par souci de simplicité, les interfaces des fonctions RACF ne sont pas représentées.

Y.2014(10)\_FIII.1

**Figure III.1 – Configuration fondée sur le protocole PPP**

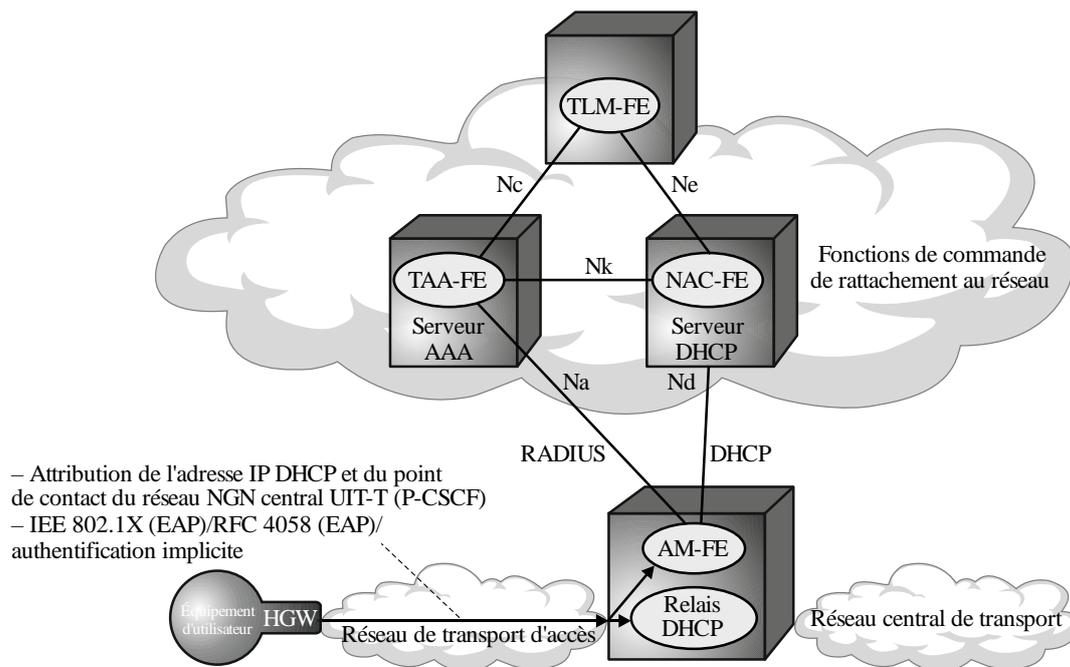
### III.2 Protocole PPP avec configuration fondée sur le protocole DHCP



Y.2014(10)\_FIII.2

**Figure III.2 – Configuration fondée sur le protocole PPP avec une configuration d'adresse IP fondée sur le protocole DHCP (attribution du point de contact des fonctions de commande de service NGN à la passerelle HGW)**

### III.3 Protocole DHCP (option 1)

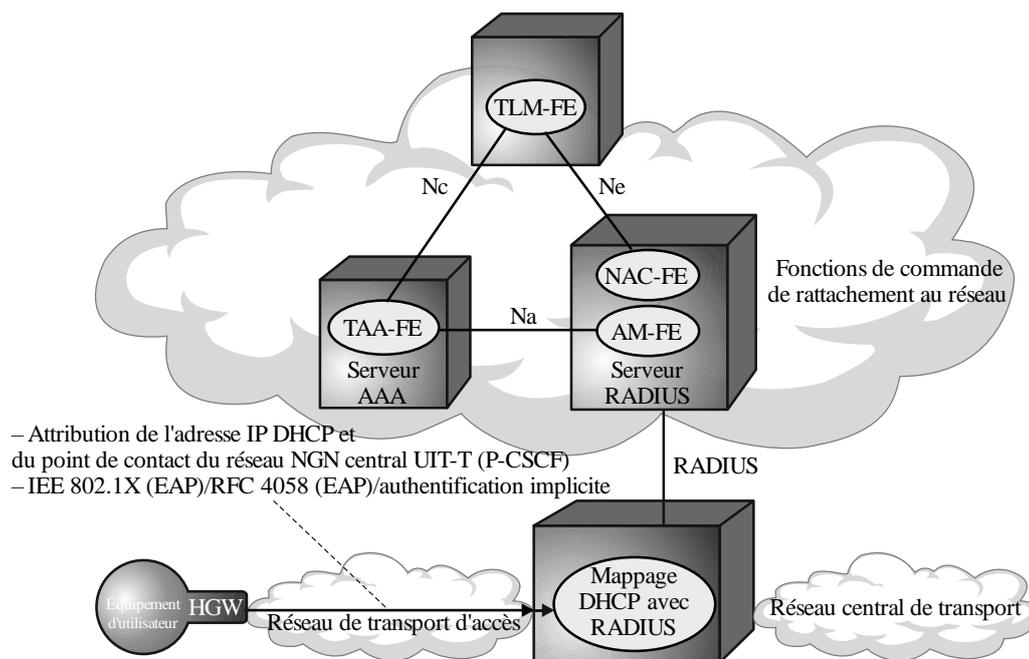


NOTE – Par souci de simplicité, les interfaces des fonctions RACF ne sont pas représentées.

Y.2014(10)\_FIII.3

**Figure III.3 – Configuration fondée sur le protocole DHCP (option 1)**

### III.4 Protocole DHCP (option 2)



NOTE – Par souci de simplicité, les interfaces des fonctions RACF ne sont pas représentées.

Y.2014(10)\_FIII.4

**Figure III.4 – Configuration fondée sur le protocole DHCP (option 2)**

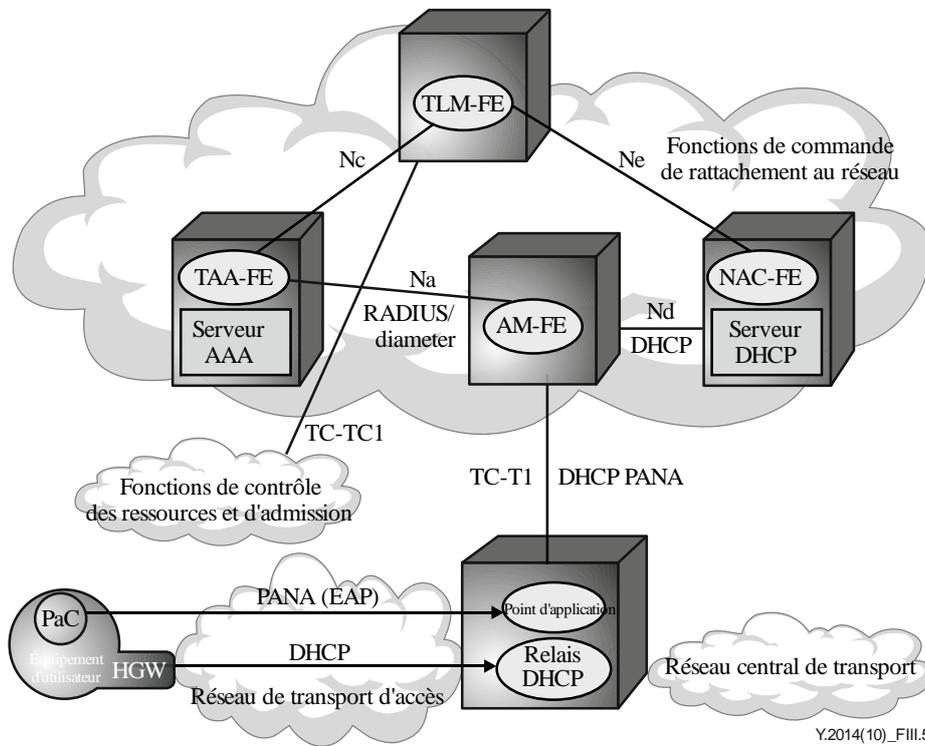
### III.5 Configuration fondée sur le protocole PANA

Dans une implémentation fondée sur le protocole DHCP, il est possible d'authentifier l'utilisateur au niveau de la couche IP en utilisant le protocole PANA (protocole d'authentification pour l'accès au réseau) défini par l'IETF dans la référence [IETF RFC 4058]. Ce protocole IP prend en charge le protocole EAP [b-IETF RFC 3748] entre un client PANA (PaC) situé dans l'équipement d'utilisateur final et un agent d'authentification PANA (PAA) situé dans le plan de transport. Cette signalisation PANA passe par un point d'application (EP) qui contrôle l'accès des utilisateurs non autorisés au réseau.

L'agent PAA consulte le serveur d'authentification pour vérifier les justificatifs et les droits du client PaC. Si le serveur d'authentification est situé dans le même équipement physique que l'agent PAA, une interface API suffit pour cette interaction. Dans le cas contraire, le protocole RADIUS ou Diameter pourra être utilisé.

Une fois l'utilisateur authentifié et autorisé à accéder au réseau, l'agent PAA envoie les informations de configuration au point EP afin de modifier les politiques d'application par paquets (c'est-à-dire les filtres) appliquées au trafic entrant et sortant de l'équipement d'utilisateur final.

La Figure III.5 présente une implémentation fondée sur le protocole PANA pour la configuration physique de la fonction NACF:



**Figure III.5 – Configuration fondée sur le protocole PANA**

## Appendice IV

### Mise en correspondance globale entre la Recommandation UIT-T Y.2014 et la référence ETSI ES 282 004 v2.0.0

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation.)

Le tableau suivant présente une mise en correspondance de haut niveau entre les fonctions NACF définies dans la présente Recommandation et le sous-système de rattachement au réseau (NASS) défini dans la référence [b-ETSI ES 282 004].

**Tableau IV.1**

<b>ETSI ES 282 004 v2.0.0</b>	<b>Recommandation UIT-T Y.2014</b>
<b>Entités fonctionnelles</b>	
ARF	AR-FE [UIT-T Y.2012]
AMF	AM-FE
NACF	NAC-FE
UAAF	TAA-FE
PBDF	TUP-FE
CLF	TLM-FE
CNGCF	HGWC-FE
CNG	HGW
<b>Points de référence</b>	
NACF-AMF: a1	NAC-FE/AM-FE: Nd
NACF-CLF: a2	NAC-FE/TLM-FE: Ne
AMF-UAAF: a3	AM-FE/TAA-FE: Na
UAAF-CLF: a4	TAA-FE/TLM-FE: Nc
UAAF-PBDF: non défini	TAA-FE/TUP-FE: Nb. Les détails doivent faire l'objet d'un complément d'étude.
NACF-UAAF: non défini	NAC-FE/TAA-FE: Nk. Les détails doivent faire l'objet d'un complément d'étude.
ARF-AMF: e1	AR-FE-AM-FE: TC-T1
UE-ARF: e1	CPE/AR-FE: T-U1 [ITU-T Y.2012]
AF (e.g., P-CSCF)-CLF: e2	Fonctions de commande de service (SCF)/TLM-FE: S-TC1
CLF-CLF: e2	TLM-FE/TLM-FE: Ng
CNGCF-CLF: e2	HGWC-FE/TLM-FE: Nx
CNGCF-UE: e3	HGWC-FE/CPE: TC-Ux
CLF-RACS: e4	TLM-FE/RACF: Ru
UAAF-UAAF: e5	TAA-FE/TAA-FE: Ni

## Bibliography

- [b-3GPP TS 23.401] 3GPP TS 23.401 (en vigueur), *General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access*.
- [b-3GPP TS 23.402] 3GPP TS 23.402 (en vigueur), *Architecture enhancements for non-3GPP accesses*.
- [b-DSL Forum TR-069] DSL Forum TR-069 (2006), *CPE WAN Management Protocol v1.1*.
- [b-IEEE 802.1X] IEEE 802.1X – 2004, *IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks – Port-Based Network Access Control*.
- [b-IETF RFC 4058] IETF RFC 4058 (2005), *Protocol for Carrying Authentication for Network Access (PANA) Requirements*.
- [b-ETSI ES 282 004] ETSI ES 282 004 v2.0.0 (2008-02), *Telecommunications and Internet converged Services and Protocols for Advanced Networking (TISPAN); NGN Functional Architecture; Network Attachment Sub System (NASS)*.
- [b-IETF RFC 783] IETF RFC 783 (1981), *The TFTP Protocol (Revision 2)*.
- [b-IETF RFC 959] IETF RFC 959 (1985), *File Transfer Protocol (FTP)*.
- [b-IETF RFC 1661] IETF RFC 1661 (1994), *The Point-to-Point Protocol (PPP)*.
- [b-IETF RFC 2131] IETF RFC 2131 (1997), *Dynamic Host Configuration Protocol*.
- [b-IETF RFC 2616] IETF RFC 2616 (1999), *Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1*.
- [b-IETF RFC 2865] IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS)*.
- [b-IETF RFC 3220] IETF RFC 3220 (2002), *IP Mobility Support for IPv4*.
- [b-IETF RFC 3588] IETF RFC 3588 (2003), *Diameter Base Protocol*.
- [b-IETF RFC 3748] IETF RFC 3748 (2004), *Extensible Authentication Protocol (EAP)*.

## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes de tarification et de comptabilité et questions de politique générale et d'économie relatives aux télécommunications internationales/TIC
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	Environnement et TIC, changement climatique, déchets d'équipements électriques et électroniques, efficacité énergétique; 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 et mesures et tests associés
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
<b>Série Y</b>	<b>Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet, réseaux de prochaine génération, Internet des objets et villes intelligentes</b>
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication