

Union internationale des télécommunications

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**J.164**

(11/2005)

SÉRIE J: RÉSEAUX CÂBLÉS ET TRANSMISSION DES  
SIGNAUX RADIOPHONIQUES, TÉLÉVISUELS ET  
AUTRES SIGNAUX MULTIMÉDIAS

IPCablecom

---

**Prescriptions relatives aux messages  
d'événement pour la prise en charge des  
services en temps réel sur les réseaux de  
télévision par câble utilisant des câblo-modems**

Recommandation UIT-T J.164



## **Recommandation UIT-T J.164**

### **Prescriptions relatives aux messages d'événement pour la prise en charge des services en temps réel sur les réseaux de télévision par câble utilisant des câblo-modems**

#### **Résumé**

La présente Recommandation décrit le concept de message d'événement, utilisé pour collecter les données d'utilisation en vue de la facturation dans le cadre de l'architecture IPCablecom. Elle expose de façon détaillée le protocole RADIUS utilisé pour transporter ces messages, définit les divers messages d'événement, donne la liste des attributs que contient chaque message d'événement, ainsi que celle des messages d'événement obligatoires ou facultatifs associés à chaque type de service d'utilisateur final accepté.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T J.164 a été approuvée le 29 novembre 2005 par la Commission d'études 9 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

## AVANT-PROPOS

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

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

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

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

## NOTE

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

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

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 2006

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 normatives .....	1
3	Termes et définitions .....	2
4	Abréviations et conventions .....	2
	4.1 Abréviations .....	2
	4.2 Conventions .....	3
5	Principes de base .....	4
	5.1 Formats de facturation de la téléphonie traditionnelle .....	4
	5.2 Raisons d'une facturation fondée sur les événements .....	4
	5.3 Modèle d'appel au départ/à l'arrivée pour la prise en charge de la facturation et des règlements du client .....	5
	5.4 Facturation en temps réel .....	6
	5.5 Fourniture des messages d'événement en temps réel ou par lots .....	6
	5.6 Terminologie et concepts .....	6
	5.7 Documents de référence .....	8
6	Objectifs d'IPCablecom .....	8
	6.1 Services et capacités nécessaires pour IPCablecom .....	8
	6.2 Services et capacités additionnelles acceptés par IPCablecom .....	8
	6.3 Hypothèses .....	9
7	Architecture des messages d'événement .....	11
	7.1 Collecte des messages d'événement IPCablecom .....	11
	7.2 Éléments de réseau IPCablecom .....	12
	7.3 Exigences générales pour les éléments de réseau IPCablecom .....	15
	7.4 Interfaces pour les messages d'événement .....	16
8	Services IPCablecom et leurs messages d'événement associés .....	17
	8.1 Configurations d'appel IPCablecom .....	18
	8.2 Services spécifiques .....	20
9	Structure des messages d'événement IPCablecom .....	27
	9.1 Structure de message d'événement .....	32
	9.2 Service_Instance .....	32
	9.3 Service_Activation .....	34
	9.4 Signalling_Start .....	35
	9.5 Signalling_Stop .....	38
	9.6 Service_Deactivation .....	39
	9.7 Database_Query .....	40
	9.8 Intelligent_Peripheral_Usage_Start .....	41
	9.9 Intelligent_Peripheral_Usage_Stop .....	41
	9.10 Interconnect_Start .....	41

	<b>Page</b>
9.11 Interconnect_Stop.....	42
9.12 Call_Answer.....	43
9.13 Call_Disconnect.....	44
9.14 QoS_Reserve.....	45
9.15 QoS_Release.....	46
9.16 Time_Change.....	46
9.17 QoS_Commit.....	47
9.18 Message d'événement RTP_Connection_Parameters.....	48
9.19 Media_Alive.....	48
9.20 Media_Statistics.....	50
10 Attributs de message d'événement IPCablecom.....	51
10.1 Structure de l'attribut EM_Header.....	63
10.2 Structure de l'attribut Call_Termination_Cause.....	68
10.3 Structure de l'attribut Trunk Group ID.....	69
10.4 Structure de l'attribut QoS Descriptor.....	69
10.5 Structure de l'attribut Redirected-from-info.....	71
10.6 Structure de l'attribut Electronic-Surveillance-Indication.....	71
10.7 Attributs applicables aux entités participant à une conférence.....	72
11 Format TLV d'attribut de message d'événement indépendant du transport.....	73
12 Format de fichier de messages d'événement IPCablecom.....	73
12.1 Ordre des bits/octets d'un fichier.....	73
12.2 En-tête de fichier.....	73
12.3 Convention de dénomination des fichiers.....	75
12.4 Eléments de configuration.....	76
12.5 En-tête de structure d'un message d'événement de fichier.....	76
13 Protocole de transport.....	77
13.1 Introduction du protocole RADIUS.....	77
13.2 Protocole de comptabilité RADIUS.....	77
13.3 Protocole de transport de fichier (FTP).....	81
BIBLIOGRAPHIE.....	82

## Recommandation UIT-T J.164

### Prescriptions relatives aux messages d'événement pour la prise en charge des services en temps réel sur les réseaux de télévision par câble utilisant des câblo-modems

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation décrit le concept de message d'événement, utilisé pour collecter les données d'utilisation en vue de la facturation dans le cadre de l'architecture IPCablecom. Elle expose de façon détaillée le protocole RADIUS utilisé pour transporter ces messages, définit les divers messages d'événement, donne la liste des attributs que contient chaque message d'événement, ainsi que celle des messages d'événement obligatoires ou facultatifs associés à chaque type de service d'utilisateur final accepté.

#### 2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- Recommandation UIT-T J.112 (1998), *Systèmes de transmission pour services interactifs de télévision par câble*.
- Recommandation UIT-T J.112 Annexe A (2001), *Diffusion vidéonumérique: canal d'interaction pour les systèmes de télédistribution par câble*.
- Recommandation UIT-T J.112 Annexe B (2004), *Spécifications de l'interface du service de transmission de données par câble: interface radioélectrique*.
- Recommandation UIT-T J.162 (2005), *Protocole réseau de signalisation d'appel pour la fourniture de services à temps critique sur les réseaux de télévision par câble utilisant des câblo-modems*.
- Recommandation UIT-T J.163 (2005), *Qualité de service dynamique pour la fourniture de services en temps réel sur les réseaux de télévision par câble utilisant des câblo-modems*.
- Recommandation UIT-T J.170 (2005), *Spécification de la sécurité sur IPCablecom*.
- Recommandation UIT-T J.171 (2005), *Protocole de commande de passerelle de jonction (TGCP) du système IPCablecom*.
- Recommandation UIT-T X.680 (2002), *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base*.
- Recommandation UIT-T X.681 (2002), *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels*.
- Recommandation UIT-T X.682 (2002), *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes*.

- Recommandation UIT-T X.683 (2002), *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*
- Recommandation UIT-T X.690 (2002), *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- IETF RFC 2865 (2000), *Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS).*
- IETF RFC 2866 (2000), *RADIUS Accounting.*

### 3 Termes et définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

**3.1 câble-modem:** dispositif de terminaison de couche 2 se trouvant à l'extrémité usager d'une connexion J.112.

**3.2 attribut:** un *attribut de message d'événement* est un élément de données prédéfini qui est décrit par une définition et un type.

**3.3 appel:** instance de capacités de communication vocale initiée par l'utilisateur. En téléphonie traditionnelle, un appel est généralement considéré comme l'établissement d'une connexion directe entre deux points: l'entité d'origine et l'entité de destination. Dans le contexte IPCablecom, comme indiqué ci-dessus, la communication entre les entités est "sans connexion" au sens traditionnel.

**3.4 message d'événement:** ensemble de données représentant un événement de l'architecture IPCablecom et pouvant servir d'indicateur de l'utilisation d'une ou plusieurs capacités IPCablecom facturables. En lui-même, un message d'événement peut n'être pas suffisant pour indiquer toutes les activités facturables d'un usager, mais corrélé avec d'autres messages d'événement, il constitue la base d'un enregistrement de données des utilisations facturables.

**3.5 IPCablecom:** projet de l'UIT-T comportant une architecture et une série de Recommandations qui permettent la fourniture de services en temps réel sur les réseaux de télévision par câble utilisant des câble-modems.

**3.6 transaction IPCablecom:** collection d'événements se produisant sur le réseau IPCablecom lors de la fourniture d'un service à un abonné. Les messages d'événement associés à une même transaction sont identifiés par un identificateur de corrélation de facturation unique (tel que décrit au Tableau 38). Pour certains services, il peut falloir plusieurs transactions pour fournir les informations nécessaires à la collecte de toutes les données d'utilisation du service. Plusieurs messages d'événement peuvent être nécessaires pour garder trace des ressources pour chacun des services utilisés. Une transaction peut durer dans le temps.

**3.7 service:** fonctionnalité ou ensemble de fonctionnalités de communication qu'un abonné peut sélectionner. Il est identifié par un ensemble d'un ou de plusieurs "appels" ou transactions qui permettent de fournir la fonctionnalité souhaitée à l'abonné. Exemples de service: communication vocale entre deux abonnés IPCablecom locaux, conversation à trois, films à la carte et séance de navigation sur l'internet. Un service peut être ponctuel ou durable.

### 4 Abréviations et conventions

#### 4.1 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AMA comptabilité automatique des messages (*automated message accounting*)



CDR	relevé détaillé des communications ( <i>call detail record</i> )
CM	câblo-modem; modem-câble ( <i>cable modem</i> )
CMS	serveur de gestion des appels ( <i>call management server</i> )
CPE	équipement des locaux client ( <i>customer premises equipment</i> )
FID	identificateur de flux ( <i>flow identifier</i> )
HFC	système hybride optique/coaxial ( <i>hybrid fibre coax</i> )
IP	protocole Internet ( <i>Internet protocol</i> )
MGC	contrôleur de passerelle média ( <i>media gateway controller</i> )
MTA	adaptateur terminal de média ( <i>media terminal adapter</i> )
OSS	système support d'exploitation ( <i>operations support system</i> )
RTPC	réseau téléphonique public commuté
RKS	serveur d'archivage ( <i>record-keeping server</i> )
SS7	système de signalisation n° 7 ( <i>signalling system No. 7</i> )
VAD	détection d'activité vocale ( <i>voice activity detection</i> )

## 4.2 Conventions

Les mots utilisés dans l'ensemble de la présente Recommandation pour définir l'importance de prescriptions particulières sont indiqués en majuscules. Ces mots sont les suivants:

"DOIT/DOIVENT"	Ce mot ou l'adjectif "REQUIS" indique que l'élément en question est une prescription absolue de la présente Recommandation.
"NE DOIT PAS/NE DOIVENT PAS"	Cette expression indique que l'élément en question est une interdiction absolue de la présente Recommandation.
"DEVRAIT/DEVRAIENT"	Ce mot ou l'adjectif "RECOMMANDÉ" indique qu'il peut, dans des circonstances particulières, exister des raisons valables pour ignorer cet élément mais qu'il convient, avant de faire ce choix, de prendre en considération la totalité des incidences et d'étudier soigneusement le cas.
"NE DEVRAIT PAS/NE DEVRAIENT PAS"	Cette expression indique qu'il peut, dans des circonstances particulières, exister des raisons valables pour que le comportement indiqué soit acceptable ou même utile, mais qu'il convient, avant d'implémenter tout comportement décrit avec cette mention, de prendre en considération la totalité des incidences et d'étudier soigneusement le cas.
"PEUT/PEUVENT"	Ce mot ou l'adjectif "FACULTATIF" indique que l'élément en question est véritablement facultatif. Un fournisseur peut choisir d'inclure l'élément par exemple parce qu'il est requis sur un marché particulier ou parce qu'il améliore le produit, alors qu'un autre fournisseur peut choisir d'omettre ce même élément.

## 5 Principes de base

Un message d'événement est un enregistrement de données qui contient des informations sur l'utilisation du réseau et les activités dans le réseau. Un message d'événement particulier peut contenir un ensemble complet de données concernant l'utilisation ou bien il peut ne contenir qu'une partie de toutes les informations d'utilisation. Les informations contenues dans plusieurs messages d'événement permettent d'avoir un enregistrement complet pour le service lorsqu'elles sont corrélées par le serveur d'archivage (RKS, *record-keeping server*). On désigne souvent cet enregistrement complet pour le service sous le nom de relevé détaillé des communications (CDR, *call detail record*). Les messages d'événement ou les relevés CDR peuvent être envoyés à une ou plusieurs applications d'arrière (facturation, détection de fraude, traitement de services prépayés, etc.).

La structure de l'enregistrement de données de message d'événement est souple et extensible, de par sa conception, afin de transporter des informations sur les utilisations du réseau pour une grande variété de services. Au nombre de ces services, on compte par exemple la voix, la vidéo et d'autres services multimédia IPCablecom (vidéo à la demande, vidéo à la carte, etc.) ainsi que les services de données haut débit de la Rec. UIT-T J.112.

La présente Recommandation sur les messages d'événement IPCablecom définit un format TLV d'attribut de message d'événement indépendant du protocole de transport, un format de fichier de messages d'événement, ainsi que le protocole RADIUS obligatoire et le protocole de transport FTP facultatif. Bien que le domaine d'application de la présente Recommandation sur les messages d'événement soit limité à la définition des messages d'événement pour les simples activités de communications vocales, on peut s'attendre à une extension de la présente Recommandation à des services IPCablecom supplémentaires ainsi que des services de données à haut débit.

### 5.1 Formats de facturation de la téléphonie traditionnelle

En téléphonie traditionnelle, on enregistre le détail des transactions relatives aux communications dans les commutateurs téléphoniques en utilisant des formats de facturation variés, normalisés ou non, tels que la comptabilité automatique des messages (AMA, *automated message accounting*). Le commutateur génère plusieurs transactions fondées sur le type d'appel passé par l'utilisateur. Ces transactions sont corrélées et placées dans un seul relevé détaillé des communications (CDR) à la fin de l'instance de service, aux fins de facturation. Dans ce modèle de la téléphonie traditionnelle, les services et la connaissance de l'état de l'appel sont généralement conservés dans un ou deux nœuds du réseau au plus, ce qui permet à cette corrélation d'être assez directe. L'enregistrement CDR est alors fourni au système de facturation afin que soit débité le compte de l'utilisateur.

### 5.2 Raisons d'une facturation fondée sur les événements

L'approche par événement pour collecter les informations à utiliser pour la facturation est nécessaire pour s'adapter à l'architecture répartie d'IPCablecom. La "connaissance de l'état de l'appel" n'est plus localisée dans un ou deux éléments de réseau mais est maintenant éparpillée dans un grand nombre d'entre eux. Chaque élément de réseau doit être chargé de produire des messages d'événement pour la portion de la communication le concernant.

La raison première de l'articulation de la structure et des détails de ces différents messages d'événement est de permettre l'interfonctionnement entre des éléments de réseau et des serveurs d'archivage d'origines différentes. La présente Recommandation définit la syntaxe des messages d'événement et décrit en outre les protocoles de transport utilisés.

La facturation fondée sur les événements présente l'avantage supplémentaire de permettre aux services IPCablecom d'être facturés en temps réel, rendant disponibles les informations sur les communications facturables au fur et à mesure que les équipements de réseau les traitent. Ceci permet au système d'être globalement plus réactif, permettant par exemple de détecter plus tôt les comportements frauduleux et de sauvegarder les revenus du fournisseur de service. Ce type de

facturation conduit à une solution plus complètement intégrée, car il devient possible au système de facturation et aux équipements du réseau d'échanger des informations sur la disponibilité d'un service au moment où l'utilisateur demande le service.

Un grand nombre de formats de message d'événement sont en usage aujourd'hui. Les plus largement utilisés portent l'héritage du relevé CDR traditionnel, qui est généré à la fin de l'appel. Bien que ces formats permettent de collecter la plus grande partie du contenu en informations nécessaire pour la facturation des services IPCablecom, la manipulation de leur structure complète rendrait difficile la prise en charge de l'aspect temps réel de certains services IPCablecom améliorés. La présente Recommandation affaiblit le contenu en informations provenant des formats de facturation existants, et l'augmente du fait du caractère réparti de l'architecture IPCablecom.

### **5.3 Modèle d'appel au départ/à l'arrivée pour la prise en charge de la facturation et des règlements du client**

Les messages d'événement IPCablecom contiennent suffisamment d'informations propres à l'appel pour prendre en charge la facturation du client pour ce qui est du service ainsi que le règlement entre fournisseurs de réseau IPCablecom pour ce qui est de l'accès. Les informations contenues dans les messages d'événement prennent en charge une grande diversité de modèles de facturation et de règlement. IPCablecom ne rend pas obligatoire l'utilisation de modèles particuliers de facturation ou de règlement étant donné que ces modèles sont définis et fondés sur les exigences commerciales spécifiques des opérateurs. IPCablecom ne rend pas obligatoire ni n'interdit l'utilisation d'une chambre de compensation pour les règlements.

Les messages d'événement IPCablecom sont fondés sur un modèle dans lequel l'appel ou le service est divisé en une moitié d'origine et une moitié de destination. Le serveur CMS ou le contrôleur MGC d'origine DOIT générer un identificateur de corrélation de facturation unique (BCID, *billing correlation ID*) pour identifier tous les messages d'événement associés à la moitié d'origine de l'appel. Le serveur CMS ou le contrôleur MGC de destination DOIT générer un identificateur BCID unique pour identifier tous les messages d'événement associés à la moitié de destination de l'appel. Pour chaque moitié de l'appel ou du service, l'ensemble des éléments de réseau IPCablecom qui génèrent des messages d'événement (CMS, MGC, CMTS) doivent fournir toutes les informations nécessaires requises pour la facturation et/ou les règlements de façon appropriée selon le service. Les informations générées par la moitié d'origine DOIVENT être envoyées au serveur RKS qui prend en charge la moitié d'origine. Les informations générées par la moitié de terminaison DOIVENT être envoyées au serveur RKS qui prend en charge la moitié de destination. Les éléments de réseau IPCablecom génèrent également les messages d'événement qui ne sont associés à aucun appel. En pareil cas, l'élément de réseau générant le message d'événement DOIT générer un identificateur BCID unique pour l'événement concerné et envoyer le message d'événement au serveur RKS approprié qui prend en charge l'élément de réseau.

Les messages d'événement IPCablecom prennent en charge la facturation et le règlement pour des architectures à zone unique, intradomaines et interdomaines. Dans la plupart des cas, l'ensemble de base des messages d'événement, leurs attributs associés, ainsi que les événements déclencheurs correspondants sont identiques pour ces trois architectures. Dans le cas des architectures intra et interdomaines, des événements déclencheurs additionnels existent pour un sous-ensemble des messages d'événement. La spécification des messages d'événement IPCablecom décrit en détail ces prescriptions.

Pour les besoins des règlements, chaque zone IPCablecom est divisée en une ou plusieurs entités financières logiques. Les règlements interviennent entre les entités financières. Chaque entité financière est identifiée par un identificateur d'identité financière (FEID, *financial entity ID*). Les identificateurs FEID sont préalablement attribués à chaque serveur CMS et contrôleur MGC dans le réseau IPCablecom. Un identificateur FEID au maximum peut être attribué à un serveur CMS. Le même identificateur FEID peut être attribué à un ou plusieurs serveurs CMS.

Dans le cas des architectures intra et interdomaines, les serveurs CMS d'origine et de destination s'échangent les identificateurs BCID et FEID. Le CMS d'origine envoie ses identificateurs BCID et FEID dans le message INVITE. Le CMS de destination envoie ses identificateurs BCID et FEID dans la première réponse au message INVITE qui est généralement 183 SDP.

#### **5.4 Facturation en temps réel**

Le système de facturation peut être considéré comme un bloc fonctionnel du système support d'exploitation (OSS, *operations support system*) de l'arrière (*back office*). Il a pour entrées les événements de facturation et pour sorties le solde du compte et la facture. Il met les événements de facturation en rapport avec le solde du compte en évaluant les événements selon la grille des prix et d'autres logiques économiques.

Un système de facturation en temps réel rapporte les événements de facturation au solde du compte au fur et à mesure que les événements se produisent. Lorsque le système de facturation reçoit les événements de facturation en temps réel, son moteur d'évaluation évalue les événements et envoie immédiatement les soldes. On peut demander au système de facturation en temps réel de prendre en charge des fonctionnalités IPCablecom avancées (carte d'appel à prépaiement, prévention en temps réel des fraudes, octroi de crédit en temps réel, etc.).

L'architecture de message d'événement IPCablecom peut être utilisée aussi bien pour les systèmes de facturation en temps réel que pour ceux par lots.

#### **5.5 Fourniture des messages d'événement en temps réel ou par lots**

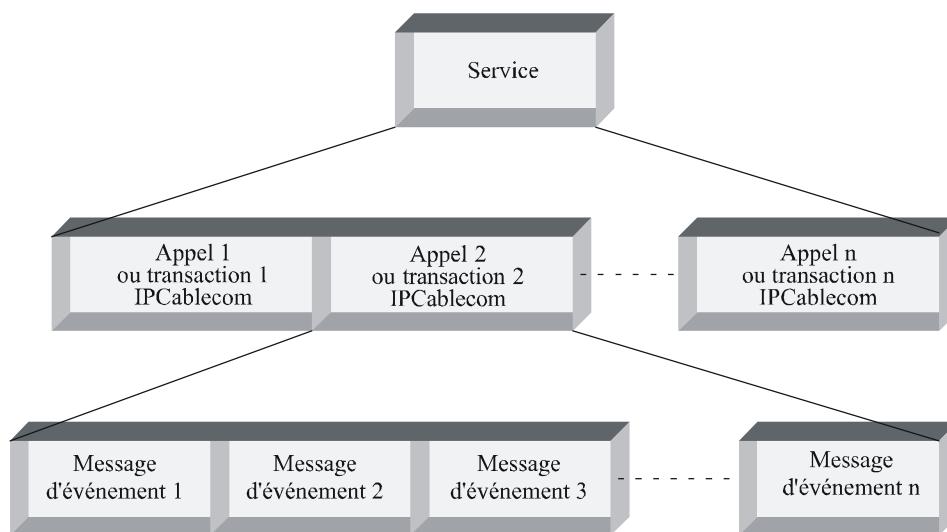
Les messages d'événement peuvent être fournis au serveur RKS en temps réel au fur et à mesure de leur création. Ceci permet d'assurer un nombre croissant de services pour lesquels des limites d'achat sont imposées, comme les cartes d'appel à prépaiement.

Autrement, les messages d'événement peuvent être stockés pendant un certain temps et groupés par lots avant leur envoi au serveur RKS. Cette méthode permet une utilisation plus efficace des ressources du réseau.

#### **5.6 Terminologie et concepts**

Le présent paragraphe définit la terminologie (voir Figure 1) associée aux données d'utilisation qui se rapportent aux services IPCablecom. Le concept d'appel est bien compris et utilisé dans le monde des télécommunications d'aujourd'hui. En téléphonie traditionnelle, un appel implique l'établissement d'un chemin dédié, par des circuits commutés, entre un appelant et un appelé. Les architectures à commutation par paquets, y compris IPCablecom, n'établissent pas de tels chemins dédiés. Au contraire, l'architecture IPCablecom suppose un support partagé entre la tête de réseau et l'utilisateur, à comparer à la boucle dédiée de la téléphonie traditionnelle. Pendant un appel téléphonique traditionnel, comme noté ci-dessus, une "connexion" par circuits commutés est établie entre les entités, alors que par essence, la commutation de paquets est "sans connexion". Ceci dit, le terme d'appel est suffisamment bien enraciné pour qu'il soit utilisé dans la présente Recommandation pour désigner des communications vocales en mode paquet entre deux entités sur un réseau IPCablecom, bien qu'en termes techniques (comme on le verra plus loin) il y ait peu de ressemblance avec l'appel téléphonique traditionnel. On pense que de nombreux nouveaux services, vocaux, vidéo, de données et autres services multimédias seront développés afin de tirer parti de l'extensibilité inhérente à l'architecture IPCablecom. Ces nouveaux services, qui ne seront vraisemblablement pas dérivés des principes de la téléphonie traditionnelle, seront fondés sur le terme de transaction, qui est plus représentatif des flux de données sur le réseau IPCablecom. La structure de message d'événement est conçue pour être souple et permettre l'ajout de nouveaux services et de nouvelles fonctionnalités IPCablecom, tout en maintenant la compatibilité ascendante avec les applications existantes. Les messages d'événement peuvent accepter les informations

nécessaires à la facturation de services de données ou vidéo utilisant des câblo-modems ainsi que l'encapsulation de données non normalisées propres au vendeur.



J.164\_F1

**Figure 1/J.164 – Terminologie d'IPCablecom**

### 5.6.1 Service

Un service est une fonctionnalité ou un ensemble de fonctionnalités de communication qu'un abonné peut choisir. Il est identifié par un ensemble d'un ou de plusieurs "appels" ou transactions qui permettent de fournir la fonctionnalité souhaitée à l'abonné. Exemples de service: communication vocale entre deux abonnés IPCablecom locaux, conversation à trois, films à la carte et séance de navigation sur l'Internet. Un service peut être ponctuel ou durable. Dans le cadre d'IPCablecom 1.0, un service ne fait intervenir que des communications vocales et ne s'applique pas nécessairement à d'autres services tels que le service de transmission de données, le service IP traditionnel, le commerce électronique, etc.

### 5.6.2 Transaction IPCablecom

IPCablecom est une collection d'événements se produisant sur le réseau IPCablecom lors de la fourniture d'un service à un abonné. Les messages d'événement associés à une même transaction sont identifiés par un identificateur de corrélation de facturation (BCID) unique (tel que décrit au Tableau 39). Pour certains services, il peut falloir plusieurs transactions pour fournir les informations nécessaires à la collecte de toutes les données d'utilisation du service. Plusieurs messages d'événement peuvent être nécessaires pour garder trace des ressources pour chacun des services utilisés. Une transaction peut durer dans le temps.

### 5.6.3 Appel

Un appel est une demande par un utilisateur de capacités de communication vocale. En téléphonie traditionnelle, un appel est généralement considéré comme l'établissement d'une connexion directe entre deux points: l'entité d'origine et l'entité de destination. Dans le contexte IPCablecom, comme indiqué ci-dessus, la communication entre les entités est "sans connexion" au sens traditionnel.

### 5.6.4 Message d'événement

Un message d'événement est un ensemble de données représentant un événement de l'architecture IPCablecom et pouvant servir d'indicateur de l'utilisation d'une ou de plusieurs capacités IPCablecom facturables. En lui-même, un message d'événement peut n'être pas suffisant pour

indiquer toutes les activités facturables d'un usager, mais corrélé avec d'autres messages d'événement, il constitue la base d'un enregistrement de données des utilisations facturables.

### **5.6.5 Attribut**

Un attribut de message d'événement est un élément de données prédéfini qui est décrit par une définition et un type.

## **5.7 Documents de référence**

Un certain nombre de documents et de spécifications décrivent le projet IPCablecom. La Recommandation relative au cadre architectural IPCablecom (Rec. UIT-T J.160) sert de point de départ pour comprendre le projet IPCablecom ainsi que les diverses Recommandations relatives à l'interface IPCablecom, les divers rapports techniques et les autres documents traitant de cette question.

## **6 Objectifs d'IPCablecom**

### **6.1 Services et capacités nécessaires pour IPCablecom**

IPCablecom offre les capacités vocales de base et DOIT donc accepter les messages d'événement pour les services qui suivent. Ces services sont décrits plus en détail au paragraphe 8.

- interconnexion avec le RTPC à commutation de circuits;
- prise en charge de services d'urgence;
- services à numéro abrégé;
- services de libre appel;
- services par opérateur;
- service de blocage d'appel;
- service d'appel en attente;
- services de renvoi d'appel/de réacheminement d'appel;
- service de retour d'appel;
- service de répétition d'appel;
- service de messagerie vocale;
- service d'indication de message en instance (notification par messagerie électronique ou messagerie vocale).

### **6.2 Services et capacités additionnelles acceptés par IPCablecom**

Ci-après figure une liste de services IPCablecom additionnelles qui PEUVENT être acceptés. Cette liste, donnée à titre indicatif, ne se veut pas exhaustive, et on peut supposer qu'elle s'allongera au fur et à mesure de l'élargissement de la portée des services. La présente Recommandation ne comporte pas de définition détaillée de ces services.

- conversation à trois;
- transfert de communication;
- numérotation accélérée;
- nom et numéro de l'appelant;
- confidentialité du nom et du numéro de l'appelant;
- services de filtrage sélectif;
- services de communication à la carte;

- notification distinctive (identifier l'appelant au sein d'un ensemble);
- notification de priorité (donner des priorités à des communications entrantes);
- identification du chemin à l'initiative de l'utilisateur;
- renvoi sélectif;
- rejet d'appel (activer et désactiver);
- services de traduction par télétype;
- services de groupe de recherche multiligne;
- seconde ligne virtuelle (lignes multiples);
- autres méthodes de facturation (à l'arrivée, tiers payant, carte de crédit, services à prépaiement, etc.).

### 6.2.1 Services et capacités acceptés par IPCablecom

On trouvera ci-après la liste des services IPCablecom qui DOIVENT être acceptés en plus des services IPCablecom par des implémentations de messages d'événement IPCablecom. Ces services sont décrits de façon plus détaillée au § 8.

- conversation à trois;
- identification du chemin à l'initiative de l'utilisateur.

En outre, est indiqué ci-après un ensemble de services IPCablecom qui PEUVENT être acceptés par des éléments de réseau de serveur CMS IPCablecom. Ces services additionnels DOIVENT être acceptés par des éléments de réseau de serveur RKS IPCablecom. Lorsqu'ils sont acceptés par un serveur CMS compatible IPCablecom (voir la Rec. UIT-T J.179), ces services DOIVENT être acceptés conformément à la présente Recommandation. Ces services sont décrits plus en détail au § 8.

- code comptable et code d'autorisation.

### 6.2.2 IPCablecom multimédia

La spécification IPCablecom multimédia définit un cadre de fourniture de services offrant une qualité de service généraliste, une comptabilité fondée sur des événements ainsi que des fonctionnalités de sécurité fondées sur les mécanismes définis dans IPCablecom. Cette spécification, complète la présente Recommandation ainsi que les fonctionnalités de la présente spécification relative aux messages d'événement; se reporter à la Rec. UIT-T J.179 pour de plus amples détails.

## 6.3 Hypothèses

Pour l'ensemble de la présente Recommandation, on a fait les hypothèses suivantes:

- IPCablecom n'accepte PAS la signalisation d'appels répartie (DCS, *distributed call signalling*), prévue pour des versions ultérieures d'IPCablecom.
- IPCablecom ne spécifie pas l'interface entre un serveur RKS et un système de facturation.
- Tous les périphériques intelligents fondés sur le protocole Internet (y compris par exemple, les serveurs d'annonces) seront connectés au serveur CMS ou au contrôleur MGC d'origine.
- IPCablecom n'accepte pas les consultations de la base de données contenant des informations sur les lignes (LIDB, *line information database*). Les appels nécessitant une détermination à partir de cette base de données, par exemple pour valider un numéro d'identification personnel d'une carte d'appel, sont envoyés directement au RTPC.

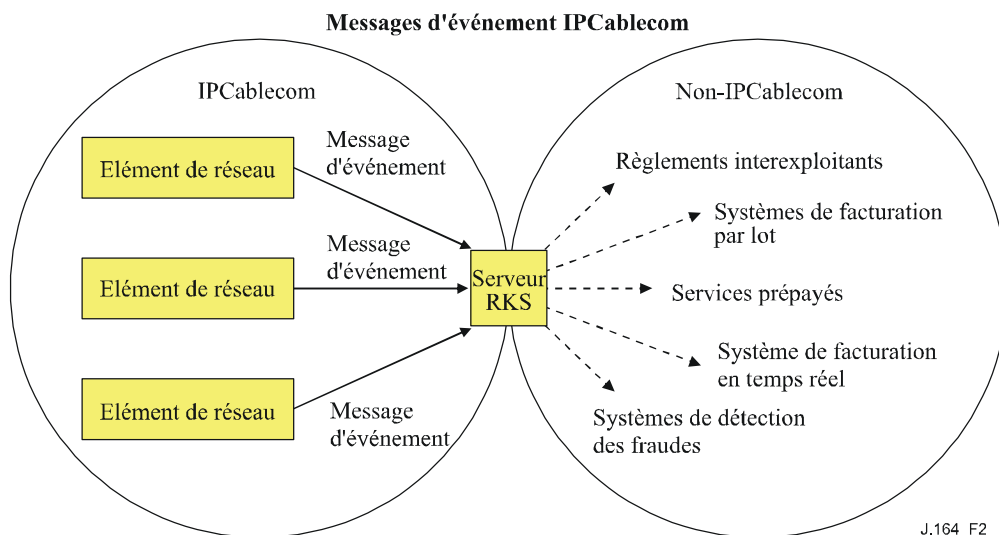
- IPCablecom accepte la portabilité de numéro local (LNP). Les informations et références ci-après s'appliquent à la portabilité LNP:
  - 1) le numéro de routage vers l'emplacement (LRN, *location routing number*) identifie les informations de routage pour un numéro de l'appelé porté, alors que le paramètre d'information sur la juridiction (JIP, *jurisdiction information parameter*) identifie l'élément de réseau à partir duquel le numéro de l'appelant porté accède actuellement au service. Le paramètre JIP reçu dans le message SS7 est nécessaire aux fins du règlement de la facturation;
  - 2) la moitié d'origine détermine si l'appelant est importé et la moitié de destination détermine si l'appelé est importé. Le serveur CMS ou le contrôleur MGC détermine si un numéro est porté sur la base de différentes données, parmi lesquelles:
    - a) les données fournies;
    - b) les messages de signalisation;
    - c) la base de données relative à la portabilité des numéros.
- Les éléments de réseau non IPCablecom, tels que ceux qui résident dans le réseau téléphonique public commuté (RTPC), auxquels un système IPCablecom peut être interconnecté, NE génèrent et N'envoient PAS de messages d'événement au serveur RKS.
- Les messages d'événement de périphériques intelligents du RTPC sont générés par le serveur CMS d'origine.
- Actuellement, les messages d'événement IPCablecom correspondent uniquement aux messages pour des événements réellement facturables. La présente Recommandation ne spécifie pas les messages relatifs à la fourniture de services par l'opérateur d'un réseau IPCablecom. Elle ne traite pas des messages d'événement pour l'activation de service par l'abonné. Elle ne spécifie pas les messages qui se rapportent au choix d'une entité autre que l'opérateur de réseau IPCablecom pour traiter des activités hors réseau (par exemple des communications intercentraux).
- Le numéro de l'appelant et le numéro de l'appelé sont les deux seuls attributs définis dans IPCablecom qui peuvent être utilisés pour associer un abonné à l'utilisation de ressources du réseau.
- IPCablecom accepte l'interconnexion aux commutateurs de transit et aux commutateurs locaux.
- IPCablecom accepte un groupe de circuits pour les services d'urgence.
- Les éléments de réseau IPCablecom éprouvés sont supposés être préconfigurés avec un ensemble minimal de données au moyen d'un mécanisme propre au vendeur. Ces données peuvent notamment comporter:
  - le type d'élément, indiquant s'il s'agit d'un système CMTS, d'un serveur CMS, ou d'un contrôleur MGC;
  - l'identificateur d'élément;
  - une liste des messages d'événement qui sont nécessaires et de ceux qui sont facultatifs tels que définis par l'opérateur de réseau. Pour tous ces messages d'événement, identifier s'ils doivent être:
    - 1) transportés au serveur RKS sous la forme de messages d'événement uniques en temps réel;
    - 2) mis en lot et transportés au serveur RKS sous la forme d'un groupe de messages d'événement ultérieurement;
    - 3) fournir la capacité de configurer le nombre de messages d'événement qui sont mis en lot avant d'être envoyés au serveur RKS;



- le nombre de jours de conservation des messages d'événement pour un stockage à court terme;
- autres.
- Activer ou désactiver le message d'événement Media\_Alive, configurer la fréquence des messages Media\_Alive (suggestion: 0 à 1440 minutes, 0 signifiant aucun événement Media\_Alive).
- La génération de messages d'événement IPCablecom n'est pas requise pour la prise en charge de la facturation de l'abonné pour les services assurés par le système de signalisation de commande de ligne (LCS, *line control signalling*) IPCablecom. Dans le système LCS, le commutateur numérique local (LDS, *local digital switch*) est responsable de la facturation de l'abonné. La génération de messages d'événement IPCablecom par le système LCS pour la prise en charge d'utilisations autres que la facturation de l'abonné n'entre pas pour l'instant dans le cadre de la présente Recommandation.

## 7 Architecture des messages d'événement

La Figure 2 montre une architecture représentative des messages d'événement IPCablecom. En normalisant le transport, la syntaxe et la collecte des attributs appropriés de message d'événement sur un ensemble réparti d'éléments de réseau, l'architecture IPCablecom procure un point de référence unique servant d'interface avec les systèmes existants de facturation, de règlement, d'arrangements et autres. Il est à noter que seuls les composants ombrés entrent dans le domaine d'application de l'architecture IPCablecom. Les interfaces entre le serveur RKS et les éléments de réseau IPCablecom ombrés entrent dans le domaine d'application d'IPCablecom. Les interfaces entre le serveur RKS et les serveurs ou applications de l'arrière n'entrent PAS dans le domaine d'application d'IPCablecom. Il devrait être clair que les serveurs et applications de l'arrière indiqués à la Figure 2 sont indicatifs et ne sont pas liés à l'architecture IPCablecom.



**Figure 2/J.164 – Architecture représentative des messages d'événement IPCablecom**

### 7.1 Collecte des messages d'événement IPCablecom

La collecte des messages d'événement se fait comme suit: lorsque survient un événement déclencheur (tel que le début de la signalisation d'appel, l'activation de ressources de mesure de qualité de service, l'arrêt de la signalisation d'appel, etc.), l'élément de réseau IPCablecom pertinent génère un message d'événement. Ce message peut être envoyé immédiatement au serveur RKS, ou un groupe de messages peut être collecté et envoyé ultérieurement. Dans les deux cas, l'heure réelle

de l'événement déclencheur est communiquée, permettant aux applications de l'arrière de calculer de façon précise l'utilisation des ressources en fonction du temps. Comme ces messages d'événement sont accumulés dans le serveur RKS, l'opérateur de réseau peut alors les exporter vers les systèmes de facturation concernés sur la base des exigences commerciales qui leur sont associées. Les données issues de plusieurs éléments de réseau sont reliées à une transaction (par exemple, un appel) via un identificateur de corrélation de facturation (BCID) unique, qui peut servir à des fins de conciliation et de non-répudiation.

## 7.2 Eléments de réseau IPCablecom

L'architecture IPCablecom sert de base à un système capable de créer, collecter et fournir des données d'utilisation à partir d'un sous-ensemble d'éléments de réseau IPCablecom vers des applications de l'arrière d'un câblo-opérateur. Parmi les éléments de réseau IPCablecom éprouvés qui créent des messages d'événement, figurent le serveur de gestion des appels (CMS, *call management server*), le système de terminaison de câblo-modem (CMTS, *cable modem termination system*) et le contrôleur de passerelle média (MGC, *media gateway controller*).

L'architecture IPCablecom contient des éléments de réseau éprouvés et des éléments de réseau non éprouvés. Les éléments de réseau éprouvés sont généralement situés dans les installations du câblo-opérateur et placés sous son contrôle. Les éléments de réseau non éprouvés sont généralement situés chez l'utilisateur ou bien en dehors des installations du câblo-opérateur ou de son contrôle exclusif. Dans l'architecture IPCablecom, les messages d'événement ne sont acceptés que de la part d'éléments de réseau IPCablecom éprouvés.

La Rec. UIT-T J.160 contient une description détaillée des éléments de réseau IPCablecom. Pour être complet, une brève explication des éléments de réseau IPCablecom qui généreront le plus vraisemblablement des messages d'événement IPCablecom est donnée dans le présent paragraphe.

### 7.2.1 Serveur de gestion des appels (CMS)

Le serveur de gestion des appels (CMS) fournit les services de signalisation nécessaires pour les communications vocales. Le premier objet du serveur CMS est d'établir des "appels" standards, au sens où ce terme est utilisé dans le contexte IPCablecom. Les serveurs médias fournissent également des services de soutien pour les flux médias tels que ponts de mixage de conférence ou serveurs d'annonces.

Le serveur CMS DOIT créer un identificateur de corrélation de facturation:

- à la réception d'un message NTFY de signalisation NCS provenant d'un adaptateur MTA;
- lors de la génération d'un message d'événement associé à aucun appel.

Le serveur CMS DOIT envoyer l'identificateur de corrélation de facturation et les autres données définies au Tableau 1 au système CMTS via le message GateSet DQoS comme spécifié dans la Rec. UIT-T J.163.

**Tableau 1/J.164 – Eléments communs pour les comptes rendus d'événement IPCablecom**

1	Billing_Correlation_ID (voir Tableau 39)
2	Adresse IP et numéro de port du serveur RKS primaire
3	Adresse IP et numéro de port du serveur RKS secondaire
4	Fanion indiquant si le système CMTS devrait envoyer les messages d'événement au serveur RKS en temps réel

Le serveur CMS DOIT générer les messages d'événement appropriés tels que définis dans la présente Recommandation.

### 7.2.2 Contrôleur de passerelle média (MGC)

Le contrôleur de passerelle média (MGC) est la fonction générale de commande de la passerelle avec le RTPC. Il reçoit, s'interpose dans le traitement, et route les informations de signalisation d'appel entre les domaines IPCablecom et RTPC et il maintient et contrôle l'état général de tous les appels à destination ou en provenance du RTPC. Il commande la fonction de passerelle média et communique avec la fonction de passerelle de signalisation via le protocole MGC-SG défini pour la principale famille de protocole en question, c'est-à-dire, ISUP, dans la bande, ou TCAP.

Le contrôleur MGC doit créer un identificateur de corrélation de facturation à réception:

- d'un message IAM SS7;
- d'un message NTFY TGCP avec des chiffres (services par opérateur);
- lors de la génération d'un message d'événement associé à aucun appel.

Le contrôleur MGC DOIT générer les messages d'événement appropriés tels que définis dans la présente Recommandation.

### 7.2.3 Système de terminaison de câblo-modem (CMTS)

Le système de terminaison de câblo-modem (CMTS) constitue l'une des extrémités de la connexion dans le réseau IPCablecom dont l'autre extrémité est un câblo-modem côté usager. Le système CMTS génère des messages d'événement de qualité de service. Les messages d'événement de qualité de service sont générés individuellement aussi bien pour la largeur de bande amont que pour la largeur de bande aval.

Le système CMTS DOIT générer les messages d'événement appropriés tels que définis dans la présente Recommandation. Pour tous les messages d'événement qu'il génère à l'exception de *Time\_Change*, le système CMTS DOIT utiliser l'identificateur unique de corrélation de facturation attribué par le serveur CMS et reçu de ce dernier dans l'objet information de génération d'événement du message DQoS Gate-Set tel que défini dans le § 7.3.2.7/J.163 de la spécification de qualité de service dynamique. Se reporter au § 9.16 pour la génération de l'identificateur BCID dans les événements *Time\_Change*.

DOCSIS offre un moyen de placer plusieurs sessions sur un seul flux de service amont. Cette fonction, prise en charge par le protocole DQoS, est désignée sous le nom d'allocations multiples par intervalle. Lorsqu'un adaptateur MTA utilise des allocations multiples par intervalle, on distingue deux conséquences indirectes pour les messages d'événement. L'identificateur de flux de service (SFID, *service flow ID*) sera commun à l'ensemble des événements pour toutes les sessions qui partagent ce flux. L'attribut QoS Descriptor indique la largeur de bande totale de toutes les sessions utilisant le flux.

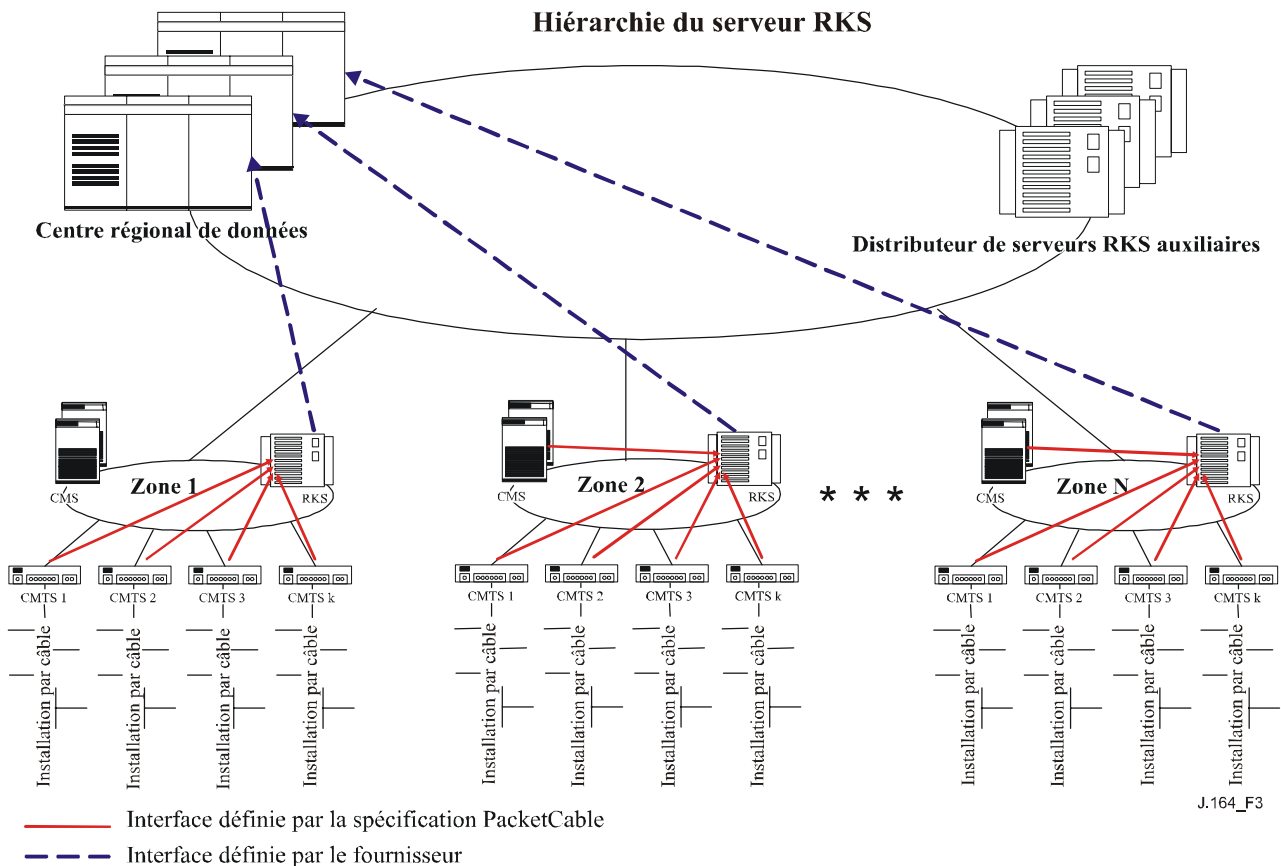
### 7.2.4 Serveur d'archivage (RKS)

Le serveur d'archivage (RKS) est une fonction éprouvée d'élément de réseau. Dans de nombreux cas dans la présente Recommandation, pour des raisons de simplicité, le serveur RKS est décrit comme un élément distinct autonome, mais la présente Recommandation n'interdit pas à un serveur CMS, à un système de facturation ou à une autre application, d'accomplir les fonctions du serveur RKS. Le serveur RKS est la couche de médiation entre la couche de signalisation d'appel et de transport et les applications de l'arrière. On attend du serveur RKS un prétraitement des données de la couche de signalisation d'appel et de transport pour les présenter aux applications de l'arrière dans le format et dans les délais que l'opérateur juge nécessaires.

Le serveur RKS est aussi, au minimum, un dépôt à court terme pour les messages d'événement IPCablecom. Il reçoit les messages d'événement en provenance de divers éléments de réseau IPCablecom éprouvés et les assemble en ensembles cohérents, qui sont alors mis à la disposition d'une plate-forme de traitement des données d'utilisation et, éventuellement, mis à la disposition de

plusieurs autres systèmes de l'arrière. Il agit comme une ligne de démarcation entre le réseau IPCablecom et les applications de l'arrière.

La Figure 3 illustre une mise en œuvre représentative d'un serveur RKS pour information uniquement; elle ne revêt aucun caractère prescriptif quant à l'implémentation.



**Figure 3/J.164 – Exemple d'architecture de serveur RKS**

Le serveur RKS est supposé remplir les fonctions suivantes:

- le serveur RKS DOIT recevoir les messages d'événement;
- le serveur RKS DOIT être capable de corréliser tous les messages d'événement se rapportant à un même appel et avoir une sortie extensible pour pouvoir satisfaire aux besoins des applications aval;
- le serveur RKS DOIT assembler les événements et déterminer s'ils sont complets. Pour cela, il doit pouvoir distinguer les messages d'événement et pouvoir reconnaître quand un ensemble complet, représentant un ensemble cohérent de données de facturation, est disponible pour être transporté vers les systèmes de l'arrière;
- le serveur RKS DOIT fournir des fonctions d'interface réseau requérant le temps réel ou presque réel, d'après la priorité et la destination des messages, comme défini au paragraphe 9. Par exemple, un appel peut être envoyé en temps réel et un rapport suivre de nuit. Le processus de corrélation doit pouvoir être défini par l'utilisateur, afin de pouvoir accepter les divers événements d'appel définis ici ou qui seront définis dans le futur;
- le serveur RKS DOIT être capable de stocker les messages d'événement pendant au moins une semaine ou jusqu'à ce qu'ils soient envoyés à d'autres systèmes de l'arrière et que ces systèmes en aient réception;

- le serveur RKS DOIT être capable de reverser de façon systématique les messages d'événement à d'autres types de dispositif de stockage hors ligne (CD, bande, ou autre support) en vue de consultations ou pour des raisons réglementaires.

La liste ci-après donne d'autres capacités possibles pour un serveur RKS, qui ne sont donc pas obligatoires dans le cadre du document actuel et ne sont incluses ici que pour information. Les décisions sur ces capacités facultatives se fonderont sur la réaction de l'opérateur vis-à-vis de nombreuses variables réglementaires et économiques.

- Une interface de sécurité RKS-RKS PEUT être nécessaire. IPCablecom ne définit pas cette interface. L'interface de sécurité entre le serveur RKS et d'autres éléments de réseau IPCablecom éprouvés est définie dans la Rec. UIT-T J.170 (*Spécification de sécurité IPCablecom*).
- Le serveur RKS PEUT prendre en charge la sauvegarde et la récupération. Dans ce cas, il doit pouvoir restaurer l'état et le contenu des données de facturation en cas de défaillances de l'application ou de la plate-forme.
- Le serveur RKS PEUT accepter la distribution de données de facturation à tous les systèmes appropriés. Dans ce cas, un protocole garantissant la fiabilité et l'intégrité des données doit être implémenté à l'interface de collecte des données d'utilisation.
- Le serveur RKS PEUT accepter de surveiller et faire rapport. Dans ce cas, il doit pouvoir produire et envoyer des alarmes à un système de gestion de réseau et créer divers rapports d'audit et de mesures.
- Le serveur RKS PEUT autoriser une capacité de test et de maintenance à distance.
- Le serveur RKS PEUT accepter un atelier de création de service.
- Le serveur RKS PEUT accepter un traitement des anomalies défini par l'utilisateur dans le cas de messages d'événement incomplets ou autres anomalies du même genre.
- Le serveur RKS PEUT accepter des applications aval multiples ainsi que des méthodologies de transport variées.
- Le serveur RKS PEUT accepter une transparence complète des données et des processus.
- Le serveur RKS PEUT accepter un mécanisme de stockage à long terme pouvant être défini par l'utilisateur.
- Le serveur RKS PEUT accepter un mécanisme de prévision des catastrophes et un processus de rétablissement.

### **7.3 Exigences générales pour les éléments de réseau IPCablecom**

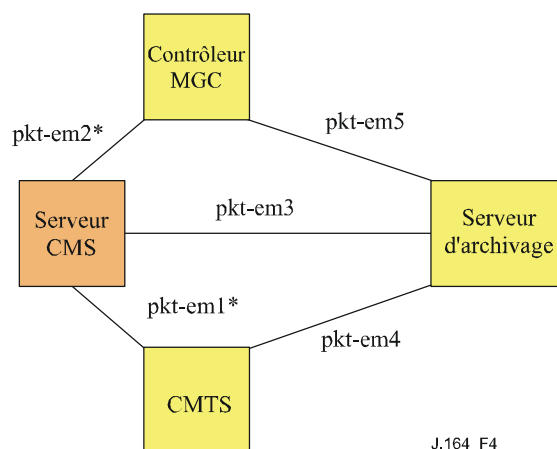
Le présent paragraphe donne la liste des obligations qui incombent aux éléments de réseau IPCablecom:

- Le serveur CMS, le système CMTS et le contrôleur MGC DOIVENT créer une relation de sécurité avec chaque serveur RKS auquel ces éléments de réseau enverront des messages d'événement, comme défini dans la Rec. UIT-T J.170.
- Le serveur CMS DOIT accepter les différents ensembles de serveurs RKS primaires et secondaires qui peuvent être nécessaires dans les cas où l'ensemble du trafic correspondant aux messages d'événement excède la capacité d'écoulement d'un seul serveur RKS.
- Pour chaque appel, le serveur CMS ou le contrôleur MGC DOIT créer un identificateur de corrélation de facturation (BCID, *Billing\_Correlation\_ID*) unique, identifier les serveurs RKS primaires et secondaires, et déterminer si les messages d'événement doivent être fournis en temps réel ou être mis en lots pour envoi ultérieur.

- Les éléments de réseau IPCablecom éprouvés qui génèrent des messages d'événement DOIVENT indiquer l'heure des messages d'événement en millisecondes à  $\pm 100$  ms près, en se fondant sur les informations rapportées par les horloges du réseau, présentes par exemple dans les dispositifs de bord (des clients et des passerelles).
  - Tous les éléments de réseau IPCablecom qui génèrent des messages d'événement DOIVENT synchroniser leurs horloges au moins une fois par heure sur une horloge du réseau. Cette synchronisation doit garantir que la propre horloge du dispositif rapporteur reste égale à la dernière valeur de synchronisation à  $\pm 100$  ms près.
  - Les éléments de réseau IPCablecom qui génèrent des messages d'événement DOIVENT accepter la synchronisation temporelle selon le protocole relatif au temps dans le réseau (NTP, *network time protocol*) comme défini dans la norme RFC 1305.
  - Les éléments de réseau IPCablecom DOIVENT accepter le transport vers un serveur RKS primaire ainsi que le basculement vers un serveur RKS secondaire lorsque la communication avec le serveur RKS primaire échoue pour une quelconque raison (y compris les situations dans lesquelles le serveur RKS primaire ne peut plus fonctionner).
  - Les éléments de réseau IPCablecom DOIVENT accepter le transport d'un message d'événement unique aussi bien que d'un lot de messages d'événement.
- NOTE – Le mode par lot équivaut à plusieurs messages d'événement pour un seul message Radius.
- Chaque élément de réseau IPCablecom éprouvé qui génère des messages d'événement DOIT s'identifier à l'aide d'un unique identificateur d'élément statique.
  - Les implémentations combinant les fonctionnalités CMS et MGC PEUVENT partager un élément unique ID.Event. Les messages générés par une combinaison CMS/MGC DOIVENT indiquer quel élément fonctionnel IPCablecom (par exemple MGC ou CMS) est à l'origine du message au moyen du champ Element\_Type de l'en-tête EM\_Header.

#### 7.4 Interfaces pour les messages d'événement

Le présent paragraphe décrit les interfaces entre les éléments de réseau IPCablecom qui sont impliqués dans le processus des messages d'événement. On notera que des prescriptions supplémentaires sont imposées par d'autres Recommandations IPCablecom et que les prescriptions dont la liste figure dans la présente Recommandation sont propres aux messages d'événement. On notera également que des prescriptions supplémentaires sont spécifiées pour ces interfaces et ces éléments de réseau IPCablecom dans d'autres paragraphes de la présente Recommandation.



NOTE – \* indique que l'identificateur de corrélation de facturation et les autres données définies au Tableau 1 sont transportés sur une interface de signalisation existante.

**Figure 4/J.164 – Interfaces pour la facturation à partir de messages d'événement**

#### **7.4.1 Interface serveur CMS-système CMTS (pkt-em1\*)**

L'interface serveur CMS-système CMTS est définie dans la Rec. UIT-T J.163 portant sur le protocole DQoS IPCablecom.

Le serveur CMS envoie l'identificateur de corrélation de facturation et les autres données définies au Tableau 1 au système CMTS via le message DQoS GateSet comme spécifié dans la Rec. UIT-T J.163.

#### **7.4.2 Interface serveur CMS-contrôleur MGC (pkt-em2\*)**

L'interface serveur CMS-contrôleur MGC est définie dans la Rec. UIT-T J.178 relative au protocole CMSS IPCablecom. Le serveur CMS et le contrôleur MGC s'échangent des informations concernant l'origine/la destination, telles que l'identificateur BCID, l'identificateur FEID, etc. via cette interface, comme défini dans la Rec. UIT-T J.178.

#### **7.4.3 Interface serveur CMS-serveur RKS (pkt-em3)**

L'interface serveur CMS-serveur RKS est définie dans la Rec. UIT-T J.170 ainsi que par les règles de transport et de syntaxe de message d'événement définies dans la présente Recommandation.

#### **7.4.4 Interface système CMTS-serveur RKS (pkt-em4)**

L'interface système CMTS-serveur RKS est définie dans la Rec. UIT-T J.170 ainsi que par les règles de transport et de syntaxe de message d'événement définies dans la présente Recommandation.

#### **7.4.5 Interface contrôleur MGC-serveur RKS (pkt-em5)**

L'interface contrôleur MGC-serveur RKS est définie dans la Rec. UIT-T J.170 ainsi que par les règles de transport et de syntaxe de message d'événement définies dans la présente Recommandation.

#### **7.4.6 Interface serveur CMS-serveur CMS (pkt-em6)**

L'interface serveur CMS-serveur CMS est définie dans la Rec. UIT-T J.178 relative au protocole CMSS IPCablecom. Le serveur CMS d'origine et le serveur CMS de destination s'échangent des informations concernant l'origine/la destination, telles que l'identificateur BCID, l'identificateur FEID, etc. via cette interface, comme défini dans la Rec. UIT-T J.178.

#### **7.4.7 Exigences de sécurité**

Lorsque les associations de sécurité IPSec de réseau sont établies, des clés de sécurité DOIVENT être créées et échangées entre chaque serveur RKS (primaire, secondaire, etc.) et chaque serveur CMS, système CMTS et contrôleur MGC qui enverra des messages d'événement à l'un quelconque de ces serveurs RKS. Les messages d'événement sont envoyés du serveur CMS, du système CMTS et du contrôleur MGC au serveur RKS en utilisant un des mécanismes de transport accepté, chacun d'eux devant pouvoir être sécurisé par IPSec. Se référer à la Rec. UIT-T J.170 pour une description détaillée des exigences de sécurité applicables aux interfaces IPCablecom pour les messages d'événement.

### **8 Services IPCablecom et leurs messages d'événement associés**

Le présent paragraphe définit les services IPCablecom acceptés et leurs messages d'événement associés. Bien que de nombreux services IPCablecom+ puissent être facturés en utilisant les messages d'événement et les attributs définis dans la présente Recommandation, les services décrits dans le présent paragraphe sont actuellement limités aux services IPCablecom.

Des flux d'appel représentatifs ont été développés pour les configurations d'appel IPCablecom de base afin d'identifier les messages d'événement appropriés nécessaires pour chaque service.

## 8.1 Configurations d'appel IPCablecom

Le présent paragraphe décrit les trois configurations d'appel IPCablecom de base: réseau-réseau, réseau-hors réseau et hors réseau-réseau. Un ensemble minimal de messages d'événement requis doit être généré pour chacune de ces trois configurations d'appel de base. Si des services spécifiques sont initialisés au cours de l'appel, se reporter à la liste des messages d'événement supplémentaires pour ces services spécifiques qui figure au § 8.2.

### 8.1.1 Configuration d'appel réseau-réseau

La configuration d'appel IPCablecom la plus courante est celle d'un appel réseau-réseau au sein du réseau (voir Tableau 2) d'un seul opérateur, utilisant deux adaptateurs MTA différents tous deux connectés au même serveur CMS. Pour IPCablecom, on suppose que les adaptateurs MTA d'origine et de destination utilisent tous deux le même serveur CMS et éventuellement deux systèmes CMTS différents.

Les configurations d'appel réseau-réseau intradomaines comme interdomaines font intervenir deux adaptateurs MTA différents, tous deux connectés à deux serveurs CMS différents.

Pour toute configuration d'appel réseau-réseau, la moitié d'origine et la moitié de destination de l'appel DOIVENT chacune générer un ensemble complet de messages d'événement.

**Tableau 2/J.164 – Configuration d'appel réseau-réseau**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Database_Query	O	Si la portabilité LNP est requise
Signalling_Start	R	Le serveur CMS débute la signalisation pour prendre en charge le début d'un appel
QoS_Reserve	R	Le système CMTS réserve la qualité de service
QoS_Commit	R	Le système CMTS garantit la qualité de service
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	Par exemple, si une annonce est nécessaire. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	Par exemple, si une annonce est nécessaire. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Call_Answer	R	Indique le début d'un flux média
Call_Disconnect	R	Indique la fin d'un flux média
QoS_Release	R	Le système CMTS libère la qualité de service
Signalling_Stop	R	Indique la fin de la signalisation
Media_Statistics	O	Statistiques de flux média indiquées par la passerelle

### 8.1.2 Configuration d'appel réseau-hors réseau (connexion sortante vers le RTPC)

La seule interconnexion hors réseau acceptée par IPCablecom est vers le RTPC. Le serveur CMS envoie donc tous les appels hors réseau vers le RTPC. Le message d'événement Interconnect\_Start identifie le type de circuit hors réseau. L'appel hors réseau peut nécessiter une interrogation LNP. Le serveur CMS doit générer un message d'événement database query chaque fois qu'il accède à une base de données LNP (que cette interrogation soit demandée à partir d'une base de données du RTPC ou d'une base de données IP). (Voir Tableau 3.)



Pour toute configuration d'appel réseau-hors réseau, la moitié d'origine et la moitié de destination de l'appel DOIVENT chacune générer un ensemble complet de messages d'événement.

**Tableau 3/J.164 – Configuration d'appel réseau-hors réseau**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Database_Query	O	Si la portabilité LNP est requise
Signalling_Start	R	Début de la signalisation pour la prise en charge du début d'un appel
QoS_Reserve	R	Le système CMTS réserve la qualité de service
QoS_Commit	R	Le système CMTS garantit la qualité de service
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	Par exemple, si une annonce est nécessaire. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	Par exemple, si une annonce est nécessaire. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Interconnect_Start	R	Pour l'établissement de l'appel
Call_Answer	R	Indique le début d'un flux média
Call_Disconnect	R	Indique la fin d'un flux média
Interconnect_Stop	R	Pour une interruption de l'appel
QoS_Release	R	Le système CMTS libère la largeur de bande
Signalling_Stop	R	Indique la fin de la signalisation
Media_Statistics	O	Statistiques de flux média indiquées par la passerelle

### 8.1.3 Service hors réseau-réseau (connexion entrante depuis le RTPC)

Le serveur CMS reçoit des appels arrivant d'autres entités et établit des communications avec l'adaptateur MTA sur le réseau de l'opérateur. Pour IPCablecom, on suppose que tous les appels entrants arrivent du RTPC. (Voir Tableau 4.)

Pour toute configuration d'appel hors réseau-réseau, la moitié d'origine et la moitié de destination de l'appel DOIVENT chacune générer un ensemble complet de messages d'événement.

**Tableau 4/J.164 – Configuration d'appel hors réseau-réseau**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Signalling_Start	R	Début de la signalisation pour répondre à une demande de début d'appel
Interconnect_Start	R	Pour l'établissement de l'appel
QoS_Reserve	R	Le système CMTS réserve la largeur de bande
QoS_Commit	R	Le système CMTS garantit la largeur de bande

**Tableau 4/J.164 – Configuration d'appel hors réseau-réseau**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	Par exemple, si une annonce est nécessaire. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	Par exemple, si une annonce est nécessaire. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Call_Answer	R	Indique le début d'un flux média
Call_Disconnect	R	Indique la fin du flux média
Interconnect_Stop	R	Pour une interruption de l'appel
QoS_Release	R	Le système CMTS libère la largeur de bande
Signalling_Stop	R	Indique la fin de la signalisation
Media_Statistics	O	Statistiques de flux média indiquées par la passerelle

## 8.2 Services spécifiques

Un ensemble de base de messages d'événement doit être créé sur la base du type de configuration d'appel: réseau-réseau, réseau-hors réseau ou hors réseau-réseau. Cet ensemble est décrit au § 8.1.

Le présent paragraphe décrit les messages d'événement supplémentaires qui doivent être générés en plus de l'ensemble de base afin de décrire les services spécifiques d'IPCablecom. Il décrit aussi les messages d'événement optionnels qui peuvent être générés en plus de l'ensemble de base et de tous les messages d'événement supplémentaires requis. Ces messages d'événement supplémentaires requis ou optionnels sont identifiés dans les tableaux du présent paragraphe. On suppose que ces messages d'événement supplémentaires pourront être générés quelle que soit l'implémentation du service.

### 8.2.1 Service d'urgence

Un appel d'urgence suit le flux standard de messages d'événement réseau-hors réseau décrit au § 8.1.2 ci-dessus. Un appel d'urgence requiert un traitement spécial. On suppose dans IPCablecom que l'opérateur envoie les appels d'urgence vers le RTPC sur un circuit spécial. L'identificateur de groupe de circuits est indiqué dans les messages d'événement Interconnect\_Start et Interconnect\_Stop et on suppose que le serveur RKS ou qu'un élément à l'aval du serveur RKS est capable de déduire le type de ce groupe de circuits à partir de cet unique identificateur de groupe de circuits.

Aucun message d'événement supplémentaire n'est nécessaire en plus de ceux de la liste de base pour les appels réseau-hors réseau du § 8.1.2.

### 8.2.2 Autres services à numéro abrégé

Les appels associés à ces services sont identiques aux appels d'urgence aussi bien du point de vue des flux d'appel que de celui des messages d'événement. La détermination de la question de savoir si un appel doit être facturé peut être faite par le système de facturation sur la base de l'attribut "Called Party Number". Par exemple, les taxes pour les appels à l'assistance à l'annuaire peuvent être différentes des taxes pour les appels d'urgence, qui sont gratuits, mais les messages d'événement, qui contiennent les données d'utilisation des deux types de services, sont les mêmes.

Ils ne diffèrent que par le contenu d'attributs spécifiques, tels que `Called_Party_Number` dans le message d'événement `Call_Answer`. On attend du système de facturation qu'il détermine combien facturer à l'utilisateur sur la base de ces attributs ainsi que d'autres facteurs (appel terminé ou non, etc.).

### 8.2.3 Services de libre appel

Les services de libre appel suivent le flux standard de messages d'événement réseau-hors réseau décrit au § 8.1.2 ci-dessus. Dans IPCablecom, les appels gratuits peuvent être traités de deux façons:

- envoyer tous les appels gratuits destinés au RTPC sur un circuit spécial. Chaque appel est traité exactement comme dans le cas des services d'urgence examiné au § 8.2.1 ci-dessus en termes de messages d'événement, c'est-à-dire qu'aucun message d'événement supplémentaire n'est nécessaire;
- lancer une interrogation au SCP d'appel gratuit (sur le réseau IP ou le RTPC) et, selon le code d'identification d'exploitant spécifié, acheminer l'appel vers le réseau approprié. Un message d'événement `Database_Query` doit être généré pour enregistrer l'interrogation dans la base de données d'appel gratuit. (Voir Tableau 5.)

**Tableau 5/J.164 – Services gratuits**

Messages d'événement supplémentaires	Requis ou Optionnel	Commentaires
Database_Query	R	Pas utilisé pour le scénario 1 mais nécessaire pour le scénario 2

### 8.2.4 Services par opérateur

Les services par opérateur suivent le flux standard de messages d'événement réseau-hors réseau décrit au § 8.1.2 ci-dessus. Il n'y aura pas de nouveaux messages d'événement en plus de ceux déjà décrits pour les appels réseau-hors réseau dans ce paragraphe. Le serveur CMS utilisera le RTPC pour envoyer cet appel au fournisseur de service par opérateur désigné. L'opérateur peut avoir des contrats avec plusieurs fournisseurs de services par opérateur. L'appelant devra simplement composer le code normal pour les services par opérateur.

Le serveur CMS va générer un événement identifiant cet appel comme un appel de service à numéro abrégé, composé sans utiliser d'autres chiffres, en utilisant une valeur appropriée dans le champ du numéro de l'appelé. Le serveur CMS va remplacer, dans le champ du numéro de l'appelé, le numéro abrégé par le numéro du fournisseur de services par opérateur (OSP, *operator service provider*). Ces paramètres seront envoyés au RTPC de telle sorte que cet appel puisse être envoyé à l'OSP via le RTPC. On considère que des liaisons privées spécialisées allant de chaque commutateur IP à l'OSP poseraient trop de problèmes et seraient trop coûteuses pour les opérateurs, et cette option n'est pas prise en considération.

Dans le cadre d'IPCablecom, on suppose que les services par opérateur ne comprennent que des services à numéro abrégé. IPCablecom n'accepte pas le service à numéro abrégé plus, dans lequel l'utilisateur compose le numéro de l'appelé après le numéro abrégé.

### 8.2.5 Service de blocage d'appel

Des messages d'événement ne sont générés pour le service de blocage d'appel (voir Tableau 6) que si le serveur CMS bloque un appel. Le blocage d'appel est accepté par les trois configurations d'appel de base: réseau-réseau, réseau-hors réseau et hors réseau-réseau.

Le serveur CMS peut bloquer des appels en fonction de la politique exposée par l'opérateur. Par exemple, l'opérateur peut permettre à l'utilisateur final de bloquer tous les appels au 900 à la demande de l'utilisateur. Autre exemple, l'opérateur peut reconnaître que des appels sont frauduleux et les

bloquer comme tels. Dans ce cas, il est nécessaire de générer un message d'événement avec quelques attributs justifiant le blocage de l'appel. De plus, selon le type de blocage, l'opérateur pourra souhaiter diffuser une annonce appropriée (par exemple, "Désolé, le délai qui vous était imparti est écoulé ..."). Le serveur CMS pourra passer un autre appel au serveur d'annonces via le RTPC et diffuser l'annonce à l'appelant. Une série de messages d'événement sera générée pour cet appel, utilisant le même Billing\_Correlation\_ID que les messages d'événement standard associés au décrochage, à la numérotation, etc., série qui ne devrait pas être utilisée pour facturer cet appel à l'utilisateur final.

**Tableau 6/J.164 – Service de blocage d'appel**

<b>Messages d'événements supplémentaires</b>	<b>Requis ou Optionnel</b>	<b>Commentaires</b>
Service_Instance	R	Aucun
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.

### **8.2.6 Service d'appel en attente**

A tout moment, l'appelant en train de parler peut entendre la tonalité d'appel en attente lorsque se présente un autre appel entrant. Il est entendu qu'à un certain moment précédant cet appel, l'appelé s'est abonné au service d'appel en attente. L'appelé peut commuter à volonté entre les deux appels en utilisant la touche étoile. L'appel en attente peut être accepté par les trois configurations d'appel de base: réseau-réseau, réseau-hors réseau et hors réseau-réseau.

Le flux de l'appel est comme suit:

il y a un appel en cours sur un numéro connecté via l'adaptateur MTA/le système CMTS/le serveur CMS. Une autre tentative d'appel est faite sur ce numéro. Le serveur CMS:

- vérifie qu'il y a déjà un appel en cours;
- interroge sa base de données interne pour vérifier si l'appelé est abonné au service d'appel en attente, si oui:
  - établit une connexion vocale vers le serveur d'annonces (qui diffusera la tonalité d'appel en attente);
  - crée un message d'événement indiquant que le service d'appel en attente est lancé;
  - mixe les deux appels vocaux (l'appel vocal en cours et l'appel vocal correspondant à la tonalité d'appel en attente) de telle sorte que l'appelé puisse entendre la tonalité d'appel en attente.

On suppose que le service d'appel en attente n'accepte que deux appels (un actif et l'autre en attente) dans IPCablecom. L'appel en attente ne sera connecté à aucun serveur d'annonces.

Les deux appels entre lesquels l'abonné commute vont générer d'eux-mêmes un jeu complet de messages d'événement comme précisé aux § 8.1.2 et 8.1.3, mais il peut aussi y avoir trois messages d'événement supplémentaires associés à cette instance du service d'appel en attente, comme précisé au Tableau 7. Si le serveur d'annonces est situé sur le RTPC, les messages d'événement Call\_Answer et Call\_Disconnect dont il était question plus haut seront générés pour cet appel.

**Tableau 7/J.164 – Service d'appel en attente**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Interconnect_Start	O	Requis seulement si le serveur d'annonces pour la tonalité d'appel en attente est hors réseau sur le RTPC
Interconnect_Stop	O	Requis seulement si le serveur d'annonces pour la tonalité d'appel en attente est hors réseau
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	Requis seulement si le serveur d'annonces est sur le réseau. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	Requis seulement si le serveur d'annonces est sur le réseau. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Service_Instance	R	Aucun

### 8.2.7 Service de renvoi d'appel

Le service de renvoi d'appel (voir Tableau 8) ne s'applique qu'aux appels aboutissant sur le réseau, comme décrit aux § 8.1.1 et 8.1.3.

Le serveur CMS reçoit notification qu'un appel doit aboutir sur un numéro ou dispositif terminal spécifique. Il interroge sa base de données interne et détermine que le numéro de l'appelé fait l'objet d'un abonnement au renvoi d'appel, que le renvoi d'appel est présentement activé et que le numéro de renvoi est XYZ. Le serveur CMS lance un autre appel au numéro de renvoi au nom de l'appelant d'origine. Il DOIT générer un message d'événement Service\_Instance au moyen de l'attribut Calling\_Party\_Number contenant le numéro de l'appelant d'origine, l'attribut Charge\_Number contenant le numéro de l'appelé d'origine (le numéro de l'abonné dont le service de renvoi d'appel est activé) ainsi que l'attribut Called\_Party\_Number contenant le numéro de renvoi XYZ. Des messages d'événement seront créés pour signifier le fait qu'une instance du service de renvoi d'appel a été lancée. Le Billing\_Correlation\_ID pour cette branche sera différent de celui associé au premier appel. La raison de l'utilisation du "Related Billing\_Correlation\_ID" comme identificateur commun pour le renvoi d'appel est qu'il peut être souhaitable de marquer les appels générés automatiquement par l'invocation du renvoi d'appel sur le relevé mensuel des abonnés afin que la raison de ces appels apparaisse clairement. Dans tous les cas, l'appel d'origine et l'appel renvoyé figureront comme deux appels facturés séparément. Le serveur RKS devra par conséquent remplacer le numéro de l'appelant par la valeur du numéro taxé pour l'enregistrement AMA de l'appel renvoyé. L'attribut Calling\_Party\_Number dans les messages Service\_Instance\_Event est conforme à la pratique en usage dans l'industrie.

**Tableau 8/J.164 – Service de renvoi d'appel**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Service_Instance	R	Aucun

## 8.2.8 Service de retour d'appel

Ce service (Tableau 9) ne s'applique qu'aux appels dont l'origine est sur le réseau, décrits aux § 8.1.1 et 8.1.2. Le serveur CMS doit conserver un enregistrement avec le numéro de l'appelant du dernier appel.

Le service de retour d'appel retourne le dernier appel fait à l'adaptateur MTA. Dès que le service de retour d'appel est instancié, le serveur CMS va lancer un autre appel avec le numéro de l'appelant du dernier appel, récupéré dans l'enregistrement qui vient d'être décrit, comme numéro de l'appelé. Des messages d'événement seront générés pour signifier le fait que le service de retour d'appel a été lancé, qui utiliseront le `Billing_Correlation_ID` de cet appel. Si le numéro de l'appelant du dernier appel fait l'objet de restrictions en matière de confidentialité de l'identité de l'appelant, le serveur CMS peut demander à un serveur d'annonces de diffuser une annonce disant que cet appel ne peut pas aboutir.

**Tableau 9/J.164 – Service de retour d'appel**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaires
Service_Instance	R	Aucun
Interconnect_Start	O	Requis seulement si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle le retour d'appel ne peut pas être activé est hors réseau sur le RTPC
Interconnect_Stop	O	Requis seulement si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle le retour d'appel ne peut pas être activé est hors réseau sur le RTPC
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	Requis seulement si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle le retour d'appel ne peut pas être activé est sur le réseau. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	Requis seulement si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle le retour d'appel ne peut pas être activé est sur le réseau. NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.

## 8.2.9 Service de répétition d'appel

Le service de répétition d'appel (voir Tableau 10) ne s'applique qu'aux appels qui se terminent sur le réseau, comme décrit aux § 8.1.1 et 8.1.3.

La répétition d'appel peut être lancée lorsque l'appelant compose un numéro et tombe sur le signal d'occupation. Avec ce service, l'appelant compose une chaîne spéciale de chiffres prédéterminés (par exemple, \*66 aux USA), qui donne au réseau l'ordre de surveiller l'appelé et l'appelant et quand tous deux sont libres, d'établir la communication. Dans IPCablecom, le serveur CMS d'origine continuera d'essayer d'établir les communications avec le numéro de l'appelé pendant une durée prédéterminée.

**Tableau 10/J.164 – Service de répétition d'appel**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaire
Service_Instance	R	Aucun
Interconnect_Start	O	Requis si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle la répétition d'appel ne peut pas être activée est hors réseau sur le RTPC
Interconnect_Stop	O	Requis seulement si le Interconnect_Start approprié a été activé
Intelligent_Peripheral_Usage_Start	O	Requis seulement si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle la répétition d'appel ne peut pas être activée est sur le réseau.  NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	O	Requis seulement si le serveur d'annonces délivrant le message indiquant la raison pour laquelle la répétition d'appel ne peut pas être activée est sur le réseau.  NOTE – Ce message d'événement sera défini dans une version future de la présente Recommandation IPCablecom.
NOTE – Il peut y avoir plusieurs messages Interconnect_Start et Stop, correspondant aux différents moments où le serveur CMS d'origine tente de faire un appel hors réseau pour essayer de satisfaire à une demande de répétition d'appel.		

### 8.2.10 Service de messagerie vocale

Le service de messagerie vocale ne s'applique qu'aux appels se terminant sur le réseau, décrits aux § 8.1.1 et 8.1.3.

On suppose que pour IPCablecom le serveur de messagerie vocale est situé hors réseau. On suppose donc que si la facturation relative à la messagerie vocale dépend de l'utilisation, les connexions au système de messagerie vocale hors réseau seront comptées de la même façon s'il s'agit de messages vocaux laissés pour l'abonné (en dépôt) ou d'appels pour consulter les messages sur le serveur de messagerie vocale.

Les scénarios de dépôt ou de consultation de messages vocaux seront traités comme des transactions distinctes qui ont des messages d'événement associés. Les messages d'événement pour le dépôt d'un message vocal ressembleront à ceux qui sont associés à un appel standard réseau-hors réseau. Lorsque l'appel est transféré au serveur de messagerie vocale, le numéro de routage DOIT être saisi et l'adresse du serveur de messagerie vocale doit lui être associée.

La durée de connexion au serveur de messagerie vocale PEUT aussi être déduite des messages d'événement standards réseau-hors réseau. Dans la mesure où le serveur de messagerie vocale est situé hors réseau, des messages d'événement pour la consultation des messages vocaux ne PEUVENT être générés que si la consultation est lancée à partir d'un dispositif situé sur le réseau de l'opérateur (par exemple, appel réseau-hors réseau).

### 8.2.11 Service d'indication de message en instance

On suppose qu'un système de messagerie vocale hors réseau est utilisé comme décrit au § 8.2.10. Comme il semble déraisonnable que le serveur CMS doive passer un appel distinct au système hors réseau chaque fois qu'un abonné à la messagerie vocale décroche, on suppose qu'il existe un mécanisme qui permet au système de messagerie vocale hors réseau de transmettre au serveur CMS les informations qui indiquent quels abonnés ont des messages vocaux en attente. On supposera encore que l'adaptateur MTA est capable de délivrer la tonalité de manœuvre accélérée indiquant un message en attente au port MTA de l'abonné lors du décrochage, sur commande du serveur CMS.

Dans le cadre du scénario décrit au paragraphe hypothèses, et compte tenu du fait que la facturation ne sera pas fondée sur une fourniture de la tonalité de manœuvre accélérée en fonction de l'utilisation, aucun message d'événement ne sera requis pour ce service. La facturation sera fondée sur une combinaison des informations obtenues des messages d'événement liés à l'envoi/la consultation de messages vocaux, présentés au § 8.2.10, et des informations de configuration qui indiquent quand un abonné a souscrit aux services de messagerie vocale.

### 8.2.12 Service de conversation à trois

Le service de conversation à trois (voir Tableau 11) permet à un abonné d'ajouter un troisième interlocuteur à un appel actif. Ce service s'applique aux serveurs CMS d'origine et de destination. Pour utiliser le service de conversation à trois, l'abonné compose le numéro du premier usager. Une fois en ligne, l'abonné appuie sur la touche crochet commutateur ou la touche flash pour mettre le premier usager en attente, puis, après la tonalité d'appel, compose le numéro du deuxième usager. Lorsque le deuxième usager répond, l'abonné peut soit lui parler en privé soit établir une conversation à trois en relâchant la touche crochet commutateur ou en appuyant à nouveau sur la touche flash afin de fusionner les deux appels. Le service de conversation à trois est alors activé; le message d'événement Service\_Instance est émis par le serveur CMS de l'abonné.

Tableau 11/J.164 – Service de conversation à trois

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaire
Service_Instance	R	S'il accepte le service de conversation à trois, le serveur CMS DOIT générer un message d'événement Service_Instance lorsque ce service est initialisé.

### 8.2.13 Service de traçage à l'initiative de l'utilisateur

Le service de traçage à l'initiative de l'utilisateur (COT, *customer originated trace*) (voir Tableau 12) permet à un abonné de déterminer immédiatement l'origine d'un appel malveillant. Pour activer ce service, l'abonné procédera de la manière suivante: une fois que l'appel malveillant a pris fin, l'abonné décroche le combiné, puis, à la tonalité, compose le code d'activation du service COT (par exemple, \*57 aux Etats-Unis).

Tableau 12/J.164 – Service de traçage à l'initiative de l'utilisateur

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaire
Service_Activation	R	S'il accepte le service de traçage à l'initiative de l'utilisateur, le serveur CMS DOIT générer un message d'événement Service_Activation lorsque ce service est activé.



A noter que, lorsqu'il est activé, le service COT s'applique à un seul appel (le dernier appel reçu par l'abonné) et qu'aucun message d'événement Service\_Deactivation n'est émis.

#### 8.2.14 Service de code comptable et de code d'autorisation

Le service de code comptable et de code d'autorisation (voir Tableau 13), qui définit deux fonctionnalités de service, est un service qui prend en charge le code comptable et le code d'autorisation. Ces codes sont utilisés par les systèmes d'assistance aux entreprises (BSS, *business support systems*) pour appliquer différentes règles de comptabilité et de taxation.

Les codes comptables permettent la taxation d'appels pour des projets, des départements, des comptes spéciaux, etc. Un abonné peut activer la fonctionnalité de code comptable au moment de passer un appel (généralement un appel longue distance) afin de consigner des données relatives à cet appel dans le cadre d'un projet ou d'un compte spécial. Le code comptable peut alors être utilisé dans les systèmes BSS pour diverses fins, parmi lesquelles la comptabilité et la taxation des appels; ce code n'est en principe pas soumis à la vérification du serveur CMS.

Les codes d'autorisation permettent à un abonné de passer outre les restrictions d'appel pour un appel donné. En effet, un abonné, auxquels sont interdits les appels interurbains, peut, s'il veut passer un appel longue distance, décider d'activer la fonctionnalité de code d'autorisation afin d'annuler les restrictions par défaut dans le cas de cet appel. Pour ce faire, l'abonné, en principe, compose un code d'autorisation lui accordant suffisamment de privilèges pour passer des appels longue distance. La fonctionnalité de code d'autorisation est utilisée dans un environnement commercial où plusieurs codes d'autorisation peuvent être attribués afin d'accorder divers privilèges d'appel. Certains codes d'autorisation peuvent servir à segmenter logiquement un code comptable donné.

**Tableau 13/J.164 – Service de code comptable et de code d'autorisation**

Message d'événement	Requis ou Optionnel	Commentaire
Service_Instance	R	S'il accepte le service de code comptable et de code d'autorisation, le serveur CMS DOIT générer un message d'événement Service_Instance lorsque l'une ou l'autre fonctionnalité (code comptable ou code d'autorisation) est initialisée.

Le serveur CMS DOIT générer un message d'événement Service\_Instance lorsque le service de code comptable et de code d'autorisation est initialisé, même si le code composé n'est pas valable et que l'appel n'a pas été correctement établi. L'attribut Call\_Termination\_Cause DOIT être présent dans le message d'événement Service\_Instance pour ce service et DOIT être codé conformément au § 10.2, de manière à indiquer le code d'aboutissement d'appel correct. Cet attribut indique si le service a été assuré ou donne la raison pour laquelle il n'a pas pu être assuré (par exemple, le code composé fourni par l'abonné n'est pas autorisé ou n'est pas valable). Un code d'aboutissement d'appel correct, indiqué dans le message d'événement Service\_Instance, signifie simplement que la tentative d'initialisation du service de code comptable et de code d'autorisation a réussi et que la signalisation de l'appel peut se poursuivre (d'autres erreurs dues à une défaillance d'un appel pourraient survenir au cours de son établissement, ce qui peut être signalé dans d'autres messages d'événement tels que le message Signalling\_Stop).

## 9 Structure des messages d'événement IPCablecom

Le présent paragraphe décrit les divers messages d'événement, ainsi que la liste des attributs qui leur sont associés. Se référer au § 10 pour une description détaillée des attributs décrits dans le

présent paragraphe. Se référer au § 8 pour une description détaillée des services et des messages d'événement qui leur sont associés.

La description de chaque message d'événement dans le présent paragraphe comprend:

- un résumé des fonctions des messages d'événement et des conditions dans lesquelles ils sont envoyés;
- les prescriptions obligatoires relatives aux événements déclencheurs entraînant la création et l'horodatage d'un message d'événement au cours d'un appel qui est établi complètement et qui aboutit normalement. Dans l'ensemble du présent paragraphe, les événements déclencheurs d'horodatage sont clairement définis pour chaque message d'événement. Un message d'événement qui doit être horodaté sera, en principe, également généré; toutefois, le moment où il sera réellement transmis varie selon que l'élément de réseau fonctionne en mode immédiat ou en mode par lots (voir le § 7.1);
- un tableau indiquant les attributs obligatoires et optionnels dans le message d'événement.

Il convient de noter que, même si l'on ne spécifie que les prescriptions obligatoires d'événements déclencheurs de messages d'événement pour les appels ayant normalement abouti, les éléments de réseau sont censés implémenter des événements déclencheurs raisonnables pour tous les scénarios d'appel et d'exception. Les éléments de réseau sont également censés implémenter des événements déclencheurs raisonnables s'ils n'ont pas implémenté toutes les interfaces IPCablecom (par exemple, si la signalisation serveur CMS à serveur CMS n'est pas utilisée pour la communication entre un serveur CMS et un contrôleur MGC).

Les tableaux ci-après montrent l'association entre les services IPCablecom, s'appuyant sur les configurations d'appel susmentionnées, et les messages d'événement proposés qui peuvent être générés pour chaque service. Les services de communication vocale qui seront fournis par IPCablecom se fondent sur trois principales configurations d'appel:

- réseau-réseau;
- réseau-hors réseau;
- hors réseau-réseau.

Le Tableau 14 donne la liste des messages d'événement IPCablecom définis dans la présente Recommandation. Durant une instance de service particulière, plus d'un ensemble de messages d'événement PEUT être généré.

**Tableau 14/J.164 – Récapitulation des messages d'événement IPCablecom**

Identificateur de message d'événement	Message d'événement IPCablecom	Description
0	Réservé	
1	Signalling_Start	Début de la signalisation pour la partie origine ou destination de l'appel
2	Signalling_Stop	Fin de la signalisation pour la partie origine ou destination de l'appel
3	Database_Query	Interrogation dans une base de données externe, par exemple, une base de numéros gratuits
4	Intelligent_Peripheral_Usage_Start	Différé
5	Intelligent_Peripheral_Usage_Stop	Différé
6	Service_Instance	Indique une occurrence d'un service

**Tableau 14/J.164 – Récapitulation des messages d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur de message d'événement</b>	<b>Message d'événement IPCablecom</b>	<b>Description</b>
7	QoS_Reserve	Réservation de QS pour la partie origine ou destination de l'appel
8	QoS_Release	Libération de QS pour la partie origine ou destination de l'appel
9	Service_Activation	Indique qu'un abonné a activé un service
10	Service_Deactivation	Indique qu'un abonné a désactivé un service
11	Media_Report	Indique une modification des informations de cession de média
12	Signal_Instance	Indique une instance de signal NCS
13	Interconnect_(Signalling)_Start	Début de la signalisation d'interconnexion de réseaux (entre IPCablecom et RTPC) pour la partie origine ou destination de l'appel
14	Interconnect_(Signalling)_Stop	Fin de la signalisation d'interconnexion de réseaux (entre IPCablecom et RTPC) pour la partie origine ou destination de l'appel
15	Call_Answer	Indique que toutes les ressources réseau ont été allouées pour la partie origine ou destination de l'appel
16	Call_Disconnect	Indique que toutes les ressources réseau ont été libérées pour la partie origine ou destination de l'appel
17	Time_Change	Indique un changement d'heure sur un élément de réseau
18	QoS_Commit	Garantie de la qualité de service pour la partie origine ou destination de l'appel
19	Media_Alive	Indique si l'appel est toujours actif
20	Conference_Party_Change	Une entité est ajoutée, mise en attente ou rétablie dans un appel comportant plusieurs entités
21	Media_Statistics	Statistiques de flux de média indiquées par la passerelle
22	Surveillance_Stop	Indique la fin du contenu et/ou des données de l'appel. Cela signifiera en général la fin d'un appel. Toutefois, cela peut également indiquer que le contenu et/ou les données de l'appel ne peuvent plus être interceptés (par exemple, un appel a été renvoyé à un autre réseau de fournisseur de services et ne peut pas être intercepté)
23	Redirection	Indique qu'un appel auquel participe l'entité de surveillance a été réacheminé soit par cette entité soit par une entité associée dans les scénarios où un message Service_Instance n'est pas envoyé
31-39	Réservé	Réservés pour IPCablecom multimédia

Les messages Signalling\_Start, Signalling\_Stop, Call\_Answer et Call\_Disconnect sont importants à des fins de comptabilité ainsi que pour localiser le préfixe de signalisation en vue de l'établissement d'une session de média. Sont énoncés ci-après quelques principes concernant la manière dont ces messages seront utilisés:

- les messages Signalling\_Start et Signalling\_Stop indiquent l'intervalle de temps durant lequel le serveur CMS ou le contrôleur MGC traitent les numéros composés, effectuent la signalisation et maintiennent l'état d'un appel. Ainsi, l'horodate sur un message Signalling\_Start est fixée aussitôt que possible dans le flux, du côté origine et du côté destination, après le message contenant les chiffres routables de l'entité d'origine. Un ensemble de chiffres routables peut être défini comme un ensemble de chiffres collectés par l'adaptateur MTA et correspondant au script de numérotation, ce qui déclenchera le traitement du routage de l'appel (par exemple, \*69 ne serait pas considéré comme étant un ensemble de chiffres routables, alors que 00 le serait). L'horodate sur le message Signalling\_Stop est fixée lorsque la signalisation d'un appel est terminée, en général lorsqu'un message DLCX est envoyé à un point d'extrémité;
- un message Signalling\_Stop est généré si et seulement si un message Signalling\_Start a été généré. Dans des circonstances normales, un serveur RKS peut s'attendre à des messages Signalling\_Start et Signalling\_Stop pour chaque ensemble de messages d'événement qu'il reçoit pour un identificateur BCID particulier;
- les messages Call\_Answer et Call\_Disconnect indiquent l'intervalle de temps durant lequel le conduit de média bidirectionnel est actif. Les horodates sur ces messages servent à calculer l'heure et la durée de l'appel pour tout appel dont la facturation dépend de l'utilisation. L'horodate sur le message Call\_Answer se rapprochera le plus possible du moment auquel l'entité de destination décroche et l'horodate sur le message Call\_Disconnect se rapprochera le plus possible du moment auquel le conduit de média est désactivé;
- le message Call\_Disconnect est généré si et seulement si un message Call\_Answer a été généré. La présence de ces deux messages d'événement dans un ensemble de messages d'événement pour un identificateur BCID indique que toutes les conditions s'appliquant à un conduit de média bidirectionnel ont été réunies;
- le numéro Called\_Party\_Number dans le message Signalling\_Start est le numéro E.164 de l'entité de destination. Ce numéro est destiné à indiquer la destination de l'appel telle que spécifiée par l'entité d'origine. Il indique souvent les chiffres composés par l'entité d'origine (par exemple, pour les appels en direction de numéros à 3 chiffres comme 911 ou 411, cet attribut indique le numéro à 3 chiffres). Toutefois, il existe plusieurs cas dans lesquels ce champ n'indique pas les données d'entrée réelles de l'utilisateur (par exemple, dans le cas de fonctions telles que la numérotation abrégée, le champ contient les chiffres configurés pour les numéros abrégés). Quelques exemples sont donnés ci-après:
  - 1) l'abonné a l'indicatif interurbain 972 et un plan de numérotation à 7 chiffres. Lorsqu'il compose 234-1234, l'attribut Called\_Party\_Number dans le message Signalling\_Start indique le numéro à 10 chiffres incluant l'indicatif interurbain, 9722341234;
  - 2) l'abonné possède la fonction de numérotation abrégée; il a configuré le numéro abrégé 11 pour son numéro de téléphone (972-234-1234). Lorsqu'il compose 11#, l'attribut Called\_Party\_Number dans le message Signalling\_Start indique le numéro à 10 chiffres configuré pour le numéro abrégé 11, 9722341234;
  - 3) lorsqu'un abonné compose le numéro 911 pour l'appel d'urgence, l'attribut Called\_Party\_Number dans le message Signalling\_Start indique ce numéro à 3 chiffres;
  - 4) lorsque l'abonné compose 1-919-234-1234, l'attribut Called\_Party\_Number dans le message Signalling\_Start indique le numéro à 10 chiffres sans le préfixe, 9192341234;

- 5) lorsque l'abonné compose l'indicatif de numérotation ouverte 1010288, puis compose le numéro 919-234-1234, l'attribut `Called_Party_Number` dans le message `Signalling_Start` indique le numéro à 10 chiffres sans l'indicatif de numérotation ouverte, 9192341234;
- 6) lorsque l'abonné compose le numéro 1-800-228-8288, l'attribut `Called_Party_Number` dans le message `Signalling_Start` indique à 8002888288 et l'attribut `Routing_Number` indique le numéro traduit après consultation dans la base de données.

**Tableau 15/J.164 – Services acceptés sur une configuration d'appel réseau-réseau**

Service	Identificateur de message d'événement																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
Appel de base	X	X	X	X	X		X	X			X	X			X	X		X	X		X	
Blocage d'appel	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Appel en attente	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Renvoi d'appel	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X			X	
Retour d'appel	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	
Répétition d'appel	X	X		X	X	X	X	X			X	X			X	X		X			X	
Messagerie vocale	X	X		X	X		X	X			X	X			X	X		X			X	
Conversation à trois	X	X		X	X	X	X	X				X			X	X		X		X	X	
Identification du chemin à l'initiative de l'utilisateur	X	X		X	X		X	X	X			X			X	X		X			X	

**Tableau 16/J.164 – Services acceptés sur une configuration d'appel réseau-hors réseau**

Service	Identificateur de message d'événement																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
Appel de base	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	
Blocage d'appel	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Appel en attente	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Retour d'appel	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Répétition d'appel	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Urgence	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Numéro abrégé	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Libre-appel	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Par opérateur	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Conversation à trois	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X	

**Tableau 17/J.164 – Services acceptés sur une configuration d'appel hors réseau-réseau**

Service	Identificateur de message d'événement																					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	22	
Appel de base	X	X	X	X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X	X		X	
Blocage d'appel	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Appel en attente	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X	
Répétition d'appel	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Renvoi d'appel	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X		X			X	
Messagerie vocale	X	X		X	X		X	X			X	X	X	X	X	X		X			X	
Conversation à trois	X	X		X	X	X	X	X				X	X	X	X	X		X		X	X	
Identification du chemin à l'initiative de l'utilisateur	X	X		X	X		X	X	X				X	X	X	X		X			X	

### 9.1 Structure de message d'événement

Un message d'événement contient un en-tête suivi par des attributs. L'en-tête est nécessaire à chaque message d'événement. Les attributs varient selon le type de service que décrit le message d'événement. Se référer au Tableau 38 pour une description de l'en-tête du message d'événement (structure de l'attribut EM\_Header).

### 9.2 Service\_Instance

Cet événement correspond à la survenue d'un événement de service. L'attribut Event\_Time dans la structure de l'en-tête du message d'événement (voir Tableau 38) doit contenir l'heure à laquelle cet événement s'est produit.

Ce message d'événement indique l'heure à laquelle le serveur CMS fournit une instance de service/commande d'appel; par exemple, l'heure à laquelle un appel est mis en maintien, l'heure à laquelle un appel est renvoyé, l'heure à laquelle est fourni un service de retour du dernier appel, l'heure à laquelle un service d'appel en instance est fourni, etc.

Le serveur CMS DOIT horodater ces messages dès que le lancement de l'instance de service est rapporté.

Les scénarios d'appel génériques et les identificateurs BCID qui suivent sont utilisés pour spécifier le tronçon d'appel pour lequel le serveur CMS envoie le message d'événement Service\_Instance pour les services de renvoi d'appel, d'appel en attente et de conversation à trois:

- pour le renvoi d'appel, l'abonné A (BCID-A) appelle l'abonné B (BCID-B1), l'abonné B (BCID-B2) renvoyant l'appel à l'abonné C (BCID-C). Dans ce cas, le serveur CMS gérant l'abonné B DOIT émettre un message d'événement Service\_Instance, BCID (BCID-B2) figurant dans l'attribut EM\_Header, et l'attribut Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID DOIT être BCID (BCID-B1);
- pour l'appel en attente, l'abonné A (BCID-A) appelle l'abonné B (BCID-B1) et, une fois l'appel établi, l'abonné C (BCID-C) appelle l'abonné B (BCID-B2) qui utilise la fonction d'appel en attente afin de parler à l'abonné C. Dans ce cas, le serveur CMS gérant l'abonné B DOIT émettre le message d'événement Service\_Instance, BCID (BCID-B2) figurant dans l'attribut EM\_Header, et l'attribut Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID DOIT être BCID (BCID-B1);

- pour la conversation à trois, l'abonné A (BCID-A1) appelle l'abonné B (BCID-B1) et, une fois l'appel établi, soit A, soit B peut établir une conversation à trois avec l'abonné C. Lorsque A (BCID-A2) établit la conversation à trois avec l'abonné C (BCID-C), le serveur CMS gérant l'abonné A DOIT émettre le message d'événement Service\_Instance, BCID (BCID-A2) figurant dans l'attribut EM\_Header, et l'attribut Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID DOIT être BCID (BCID-A1). Lorsque l'abonné B (BCID-B2) établit une conversation à trois avec l'abonné C (BCID-C), le serveur CMS gérant l'abonné B DOIT émettre le message d'événement Service\_Instance, BCID (BCID B2) figurant dans l'attribut EM\_Header, et l'attribut Related\_Call\_Billing\_Correlation\_ID DOIT être BCID (BCID-B1).

Les services qui suivent font partie des fonctionnalités de service prises en charge (se reporter au § 6.2.1).

- Three\_Way\_Call
- Acct\_Auth\_Code (service de code comptable et de code d'autorisation).

Lorsqu'un message d'événement Service\_Instance Event est émis avec un Service\_Name de type Acct\_Auth\_Code, au moins un des attributs Account\_Code ou Authorization\_Code DOIT être présent et les deux attributs PEUVENT être présents.

**Tableau 18/J.164 – Message d'événement Service\_Instance**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
Service_Name	R	L'attribut Service_Name DOIT être présent. Nom de classe de service: Call_Block Call_Forward Call_Waiting Repeat_Call Return_Call Three_Way_Call Acct_Auth_Code
Call_Termination_Cause	O	L'attribut Call_Termination_Cause DOIT être présent si le Service_Name est Call_Block ou Acct_Auth_Code.  Si le Service_Name est Acct_Auth_Code, le champ Source_Document de l'attribut Call_Termination_Cause DOIT indiquer que la source est GR-1100-CORE – Tableau 235 et le champ Cause_Code DOIT contenir le code d'aboutissement d'appel tel que défini dans GR-1100-CORE – Tableau 235.

**Tableau 18/J.164 – Message d'événement Service\_Instance**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
Related_Call_Billing_Correlation_ID	O	L'attribut Related_Call_Billing_Correlation_ID DOIT être présent si le Service_Name est Call_Forward, Call_Waiting ou Three_Way_Call.
Charge_Number	O	Requis dans le cas du renvoi d'appel, de l'appel en attente, de la répétition d'appel, du retour d'appel ou de la conversation à trois.
First_Call_Calling_Party_Number	O	Requis dans le cas de l'appel en attente
Second_Call_Calling_Party_Number	O	Requis dans le cas de l'appel en attente
Called_Party_Number	O	Requis dans le cas de l'appel en attente
Routing_Number	O	Requis dans le cas de la répétition d'appel ou du retour d'appel
Calling_Party_Number	O	Requis dans le cas de la répétition d'appel ou du retour d'appel
Account_Code	O	L'attribut Account_Code PEUT être présent si le Service_Name est Acct_Auth_Code
Authorization_Code	O	L'attribut Authorization_Code PEUT être présent si le Service_Names est Acct_Auth_Code

### **9.3 Service\_Activation**

Cet événement (voir Tableau 19) correspond à l'activation d'un service par un abonné. L'attribut Event\_Time dans la structure de l'en-tête du message d'événement (voir Tableau 38) DOIT contenir l'heure à laquelle le service a été activé.

Ce message d'événement indique l'heure à laquelle le serveur CMS enregistre une tentative d'activation d'un service; par exemple, l'heure à laquelle le renvoi d'appel est activée par l'utilisateur de l'adaptateur MTA, l'heure à laquelle le service d'appel en attente est activée par l'utilisateur de l'adaptateur MTA, etc. Ces activations de service sont habituellement demandées via un numéro de type \*XX.

Le serveur CMS DOIT horodater ce message dès que l'activation du service demandé a abouti.

Le serveur CMS DOIT créer un nouvel identificateur de corrélation de facturation pour ce message d'événement même si un service est activé pendant un appel en cours.



**Tableau 19/J.164 – Message d'événement Service\_Activation**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement.
Service_Name	R	L'attribut Service_Name DOIT être présent. Nom de classe de service Call_Block Call_Forward Call_Waiting Customer_Originated_Trace.
Calling_Party_Number	R	L'attribut Calling_Party_Number DOIT être présent si le Service_Name est Call_Forward. Il DOIT être présent si le Service_Name est Call_Waiting, Call_Block ou Customer_Originated_Trace ou si le numéro de l'appelant est connu. Dans le cas contraire, cet attribut peut être omis.
Charge_Number	R	L'attribut Charge_Number DOIT être présent.
Forwarded_Number	O	L'attribut Forwarded_Number DOIT être présent si le Service_Name est Call_Forward.

#### **9.4 Signalling\_Start**

Ce message d'événement (voir Tableau 20) indique l'heure à laquelle débute la signalisation. Il est destiné à indiquer le point auquel l'élément de réseau commence à traiter un appel une fois que l'entité d'origine a fourni un ensemble acheminable de numéros.

Le serveur CMS ou le contrôleur MGC DOIT horodater ce message avant de procéder à la traduction des chiffres. Il est à noter que les attributs figurant dans ce message d'événement contiennent des informations qui sont obtenues après traduction des chiffres. Dans le cas où une consultation de la base de données est nécessaire, le message Signalling\_Start DOIT être émis après l'obtention du résultat de cette consultation.

##### **Serveur CMS d'origine**

Dans tous les scénarios, le serveur CMS d'origine DOIT horodater ce message dès réception d'un message NTFY de signalisation NCS avec un ensemble routable de chiffres indiquant une tentative d'appel.

##### **Serveur CMS de destination**

Dans le scénario à zone unique, le serveur CMS de destination DOIT horodater ce message d'événement sur la base d'un événement déclencheur propre au vendeur.

Dans les scénarios intradomaine et interdomaines, le serveur CMS de destination DOIT horodater ce message d'événement dès réception d'un message INVITE avec un ensemble routable de chiffres composés.

##### **Contrôleur MGC d'origine (hors réseau-réseau)**

Le serveur MGC d'origine DOIT horodater ce message dès réception d'un message IAM SS7 ou d'un message NTFY TGCP avec des chiffres (services par opérateur).

## Contrôleur MGC de destination (hors réseau-réseau)

Le contrôleur MGC de destination DOIT horodater ce message dès réception d'un message INVITE avec un ensemble routable de chiffres composés. Si le contrôleur MGC est intégré au serveur CMS, le contrôleur MGC de destination DOIT horodater ce message sur la base d'un événement déclencheur propre au vendeur. Cet événement PEUT dépendre de l'heure à laquelle est transmis le message IAM. L'élément Trunk\_Group\_Number dans l'attribut Trunk\_Group\_ID de ce message est le numéro de groupe de circuits utilisé pour composer le premier message IAM à transmettre à la passerelle de signalisation qui communique avec le réseau RTPC SS7 pour cet appel. Il est rattaché au premier message IAM car, en cas de nouvelle tentative de traitement, on peut tenter de transmettre un autre message IAM pour faire aboutir le même appel.

**Tableau 20/J.164 – Message d'événement Signalling\_Start**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement.
Direction_indicator	R	L'attribut Direction_Indicator DOIT être présent.
MTA_Endpoint_Name	O	Si le serveur CMS d'origine émet ce message, l'attribut MTA_Endpoint_Name DOIT contenir le nom du point d'extrémité de l'adaptateur MTA d'origine. Si le serveur CMS de destination émet ce message, l'attribut MTA_Endpoint_Name DOIT contenir le nom du point d'extrémité de l'adaptateur MTA de destination. Si le contrôleur MGC d'origine émet ce message, l'attribut MTA_Endpoint_Name PEUT contenir l'identificateur de point d'extrémité de la passerelle média d'origine. Si le contrôleur MGC de destination émet ce message, l'attribut MTA_Endpoint_Name PEUT contenir l'identificateur de point d'extrémité de la passerelle média de destination.
Calling_Party_Number	O	L'attribut Calling_Party_Number DOIT être inclus dans le message d'événement Signalling_Start chaque fois qu'il est disponible dans la signalisation SS7 ou CMSS. Par exemple, dans le scénario hors réseau-réseau, cet attribut peut ne pas être présent lorsque le contrôleur MGC d'origine et le serveur CMS de destination ne disposent pas de l'attribut Calling_Party_Number à partir de la signalisation SS7.
Called_Party_Number	R	L'attribut Called_Party_Number DOIT être présent; il indique l'adresse de destination (format E.164).
Routing_Number	R	L'attribut Routing_Number DOIT être présent; il indique un numéro routable.
Location_Routing_Number	O	L'attribut Location_Routing_Number DOIT être inclus dans le cas où la portabilité du numéro local est utilisée.

**Tableau 20/J.164 – Message d'événement Signalling\_Start**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
Carrier_Identification_Code	O	Cet attribut DOIT être inclus lorsque c'est le contrôleur MGC qui émet ce message.
Trunk_Group_ID	O	Cet attribut DOIT être inclus lorsque c'est le contrôleur MGC qui émet ce message.
Intl_Code	O	L'attribut Intl_Code DOIT être inclus pour l'origine d'un appel routé à l'échelle internationale.
Dial_Around_Code	O	L'attribut Dial_Around_Code DOIT être inclus pour l'origine de l'appel pour laquelle la porteuse inter circonscriptions a été spécifiée en entrant un indicatif de numérotation ouverte (par exemple 1010288).
Jurisdiction_Information_Parameter	O	Si le contrôleur MGC d'origine émet ce message, le paramètre Jurisdiction_Information_Parameter (JIP) DOIT être inclus s'il a été reçu dans le message SS7 ou si le groupe de circuits entrants est configuré avec le numéro LRN de l'extrémité distante. Si le serveur CMS d'origine émet ce message, le paramètre Jurisdiction_Information_Parameter DOIT être inclus lorsque le numéro de l'appelant est un numéro importé. Dans ce cas, le paramètre JIP dépend de la configuration du serveur CMS. A noter que ce paramètre peut être présent même si le numéro de l'appelant n'est pas un numéro importé. Si le serveur CMS de destination émet ce message, le paramètre Jurisdiction_Information_Parameter DOIT être inclus lorsqu'il est reçu dans l'interface CMSS.
Called_Party_NP_source	O	Source de portabilité du numéro. L'attribut Called_Party_NP_Source indique la manière dont le serveur CMS ou le contrôleur MGC a obtenu le numéro LRN de l'appelé.
Calling_Party_NP_source	O	Source de portabilité du numéro. L'attribut Calling_Party_NP_Source indique la manière dont le serveur CMS ou le contrôleur MGC a obtenu des informations sur la portabilité du numéro local pour l'appelant.
Ported_In_Calling_Number	O	Si le serveur CMS d'origine émet ce message, l'attribut Ported_In_Calling_Number DOIT être inclus lorsque le numéro de l'appelant est un numéro importé.
Ported_In_Called_Number	O	Si le serveur CMS de destination émet ce message, l'attribut Ported_In_Called_Number DOIT être inclus lorsque le numéro de l'appelé est un numéro importé.
Billing_Type	O	L'attribut Billing_Type DOIT être inclus pour l'origine de l'appel lorsque le point d'extrémité d'origine est un abonné dont les appels sont facturés à la durée.

## 9.5 Signalling\_Stop

Ce message d'événement (voir Tableau 21) indique l'heure à laquelle la signalisation prend fin. Il est destiné à indiquer le point auquel l'élément de réseau traite le message de signalisation final pour l'appel. Un message Signalling\_Stop NE DOIT être émis que si un message Signalling\_Start avec le même identificateur BCID a été émis pour l'appel. Un message Signalling\_Stop DOIT être émis si un message Signalling\_Start avec le même identificateur BCID a été émis pour l'appel (dans des cas exceptionnels, cela peut arriver lors d'un processus propriétaire d'expiration de temporisation ou de nettoyage).

### Serveur CMS d'origine

Dans le scénario à zone unique, le serveur CMS d'origine DOIT horodater ce message d'événement dès transmission du message DLCX de signalisation NCS.

Dans les scénarios intradomaine ou interdomaines, le serveur CMS d'origine DOIT horodater ce message à la transmission du dernier événement de signalisation parmi la liste suivante:

- transmission du message DLCX de signalisation NCS;
- transmission du message BYE de signalisation CMSS ou d'un message CANCEL.

### Serveur CMS de destination

Dans le scénario à zone unique, le serveur CMS de destination DOIT horodater ce message d'événement dès transmission du message DLCX de signalisation NCS.

Dans les scénarios intradomaine ou interdomaines, le serveur CMS de destination DOIT horodater ce message à la transmission du dernier événement de signalisation parmi la liste suivante:

- transmission du message DLCX de signalisation NCS;
- transmission du message BYE de signalisation CMSS ou transmission du message de réponse d'accusé de réception de signalisation CMSS à une demande CANCEL.

### Contrôleur MGC d'origine (hors réseau-réseau)

Le contrôleur MGC d'origine DOIT horodater ce message d'événement dès le dernier événement de signalisation parmi la liste suivante:

- transmission/réception d'un message RLC de/vers la passerelle de signalisation qui communique avec le réseau SS7;
- transmission du message DLCX TGCP issu du contrôleur MGC;
- réception d'un message DLCX TGCP issu de la passerelle média;
- transmission du message BYE de signalisation CMSS ou d'un message CANCEL.

### Contrôleur MGC de destination (réseau-hors réseau)

Le contrôleur MGC de destination DOIT horodater ce message d'événement dès transmission du message DLCX de signalisation TGCP.

**Tableau 21/J.164 – Message d'événement Signalling\_Stop**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
Related_Call_Billing_Correlation_ID	O	Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC d'origine émet ce message, l'attribut Related_Call_Billing_Correlation_ID DOIT contenir l'identificateur BCID du serveur CMS ou du contrôleur MGC de destination si le CMS ou le MGC de destination est connu. Si l'un ou l'autre n'est pas connu, cet attribut peut être omis.  Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC de destination émet ce message, l'attribut Related_Call_Billing_Correlation_ID DOIT contenir l'identificateur BCID du serveur CMS ou du contrôleur MGC d'origine s'il est connu. S'il n'est pas connu, cet attribut peut être omis.
FEID	O	Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC d'origine émet ce message, l'attribut FEID DOIT contenir l'identificateur FEID du serveur CMS ou du contrôleur MGC de destination lorsque le CMS ou le MGC de destination est connu. S'i l'un ou l'autre n'est pas connu, cet attribut peut être omis.  Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC de destination émet ce message, l'attribut FEID DOIT contenir l'identificateur BCID du serveur CMS ou du contrôleur MGC d'origine s'il est connu. S'il n'est pas connu, cet attribut peut être omis.
Call_Termination_Cause	R	Le code Call_Termination_Cause DOIT être présent

## 9.6 Service\_Deactivation

Ce message d'événement (voir Tableau 21) indique l'heure à laquelle le serveur CMS enregistre une tentative de désactivation d'un service; par exemple, l'heure à laquelle le renvoi d'appel est désactivée par l'utilisateur de l'adaptateur MTA, l'heure à laquelle le service d'appel en attente est désactivée par l'utilisateur de l'adaptateur MTA, etc. Ces désactivations de service sont habituellement demandées via un numéro de type \*XX.

Le serveur CMS DOIT horodater ce message dès que la désactivation du service demandé a abouti. Il n'est pas effectué à ce moment de rapport sur les échecs de tentative de désactivation.

Le serveur CMS DOIT créer un nouvel identificateur de corrélation de facturation pour ce message d'événement même si un service est désactivé pendant un appel en cours.

**Tableau 22/J.164 – Message d'événement Service\_Deactivation**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
Service_Name	R	L'attribut Service_Name DOIT être présent. Nom de classe de service: Call_Block Call_Forward Call_Waiting
Calling_Party_Number	R	L'attribut Calling_Party_Number DOIT être présent
Charge_Number	R	L'attribut Charge_Number DOIT être présent

Il convient de noter que dans le cas du service Call\_Waiting, la désactivation ou l'annulation de ce service ne s'applique qu'à la durée d'un appel. Si l'abonné possède le service Call\_Waiting, par défaut, tout appel passé ou reçu après la désactivation de ce service aura la fonction appel en attente activée. En conséquence, aucun message d'événement Service\_Activation ne sera émis pour réactiver ce service.

### 9.7 Database\_Query

Ce message d'événement (voir Tableau 23) indique l'heure à laquelle une transaction de demande/réponse ou une consultation de base de données est menée à son terme par un périphérique intelligent (base de données de libre-appel, base de données LNP, etc.).

Le serveur CMS d'origine de l'appel DOIT horodater ce message dès réception de la réponse du périphérique intelligent.

**Tableau 23/J.164 – Message d'événement Database\_Query**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
Database_ID	R	Aucun
Query_Type	R	Recherche d'un numéro de libre-appel, recherche de LNP, etc.
Called_Party_Number	R	Aucun
Returned_Number	R	NOTE 1 – Dans le RTPC, un seul numéro est retourné par demande de service de libre-appel/LNP/nom de l'appelant. Il peut y avoir plusieurs numéros retournés comme les numéros portés résultant de la traduction d'un numéro de libre-appel dans une réponse optimisée disponible dans le protocole AIN 0.2. L'utilisation de cet attribut est optionnelle dans la demande TCAP de ces services.

**Tableau 23/J.164 – Message d'événement Database\_Query**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
		<p>Si plusieurs numéros sont retournés, cet attribut DEVRAIT refléter le résultat associé à la demande initiale tel qu'indiqué dans l'attribut Query_Type de ce message. Tout résultat additionnel de consultation de base de données DEVRAIT être inclus dans l'attribut correspondant. Dans le cas où la portabilité LNP se traduit par une réponse groupée à la demande de numéro de libre-appel, l'attribut Location_Routing_Number DEVRAIT être inclus pour transmettre au point SCP le résultat additionnel de numéro retourné obtenu à partir d'une seule interrogation de base de données. En variante, l'attribut Returned_Number PEUT être inclus pour chaque numéro retourné, mais DEVRAIT être inclus sous la forme d'une paire avec l'attribut Query_Type dans un ordre donné. La première paire indique le numéro retourné associé au type d'interrogation initiale. La paire suivante indique le numéro retourné suivant issu de la consultation groupée suivante de la base de données se rapportant à la même interrogation initiale. La procédure est répétée jusqu'à la transmission du dernier numéro retourné.</p> <p>NOTE 2 – Dans le cas d'une interrogation de base de données concernant le nom d'un appelant, ce champ devrait contenir le numéro de l'appelant fourni à la base de données, pour lequel le nom est demandé.</p>
Location_Routing_Number	O	Voir la note ci-dessus
Query_Type	O	Sous la forme d'une paire avec l'attribut Returned_Number pour chaque résultat suivant de consultation de base de données dans le cadre d'une seule interrogation initiale de base de données. Voir la note dans la colonne "Commentaire" correspondant à l'attribut Returned_Number ci-dessus.
Returned_Number	O	Sous la forme d'une paire avec l'attribut Query_Type pour chaque résultat suivant de consultation de base de données dans le cadre d'une seule interrogation initiale de base de données. Voir les Notes ci-dessus.

**9.8 Intelligent\_Peripheral\_Usage\_Start**

Différé.

**9.9 Intelligent\_Peripheral\_Usage\_Stop**

Différé.

**9.10 Interconnect\_Start**

Ce message d'événement (voir Tableau 24) indique l'heure à laquelle intervient le début d'une interconnexion de réseaux. Seul le contrôleur MGC est autorisé à envoyer ce message d'événement.

Le contrôleur MGC DOIT horodater ce message dès transmission/réception d'un message IAM à destination/en provenance de la passerelle de signalisation qui communique avec le réseau SS7.

Le contrôleur MGC de destination ne DOIT émettre ce message qu'après réception du message ACM/ANM. Ainsi, si l'on tente d'envoyer un autre message IAM en raison d'une nouvelle tentative de traitement avec un numéro de groupe de circuits différent avant la réception du message ACM/ANM, le message Interconnexion\_Start indiquera le dernier numéro de groupe de circuits ainsi que la dernière horodate du dernier message IAM utilisé pour faire aboutir l'appel. (Le message Signalling\_Start indique le numéro de groupe de circuits ayant fait l'objet de la première tentative de message IAM pour le même appel.)

Le contrôleur MGC d'origine PEUT émettre ce message lors de la transmission du message ACM, même s'il est horodaté dès réception d'un message IAM.

Le contrôleur MGC DOIT horodater ce message dès transmission/réception de chiffres à destination/en provenance de la passerelle média qui communique avec le réseau MF/DTMF.

Le contrôleur MGC d'origine ne DOIT émettre ce message qu'après transmission de la réponse à l'appel. Le message Interconnexion\_Start indique le dernier numéro de groupe de circuits ainsi que la dernière horodate de la réponse utilisée pour faire aboutir l'appel. (Le message Signalling\_Start indique le numéro de groupe de circuits ayant fait l'objet de la première tentative pour le même appel.)

Le contrôleur MGC de destination PEUT émettre ce message après réception de la réponse à l'appel même s'il est horodaté lors de l'envoi des chiffres à la passerelle média qui communique avec le réseau MF/DTMF.

**Tableau 24/J.164 – Message d'événement Interconnect\_Start**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
Carrier_Identification_Code	R	Code CIC de l'opérateur qui se connecte
Trunk_Group_ID	R	Identificateur TGID du circuit sur lequel l'interconnexion survient
Routing_Number	R	Aucun

### 9.11 Interconnect\_Stop

Ce message d'événement (voir Tableau 25) indique la fin de l'allocation de largeur de bande entre le réseau IPCablecom et le RTPC. Seul le contrôleur MGC est autorisé à émettre ce message d'événement.

Le contrôleur MGC DOIT horodater ce message dès transmission/réception d'un message RLC à destination/en provenance de la passerelle de signalisation qui communique avec le réseau SS7.

Le contrôleur MGC DOIT horodater ce message dès transmission/réception d'un message Release Complete à destination/en provenance de la passerelle média qui communique avec le réseau MF/DTMF.



**Tableau 25/J.164 – Message d'événement Interconnect\_Stop**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir le Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement.
Carrier_Identification_Code	R	Code CIC de l'opérateur qui se connecte
Trunk_Group_ID	R	Identificateur TGID du circuit sur lequel l'interconnexion survient

## 9.12 Call\_Answer

Ce message d'événement (voir Tableau 26) indique que la connexion de média est ouverte parce qu'une réponse est intervenue. Il est destiné à indiquer le moment à partir duquel l'élément de réseau peut déterminer que le côté destination a décroché, ce qui se traduit par un conduit de média bidirectionnel.

### Serveur CMS d'origine

Dans le scénario à zone unique, le serveur CMS d'origine DOIT horodater ce message d'événement après avoir pris connaissance de l'établissement de la connexion de média. Cet événement déclencheur devrait se rapprocher le plus possible de l'heure à laquelle le côté de destination a déterminé que le décrochage s'est produit.

Dans le scénario à zones multiples, le serveur CMS d'origine DOIT horodater ce message d'événement dès réception du message CMSS Signalling 200 OK envoyé en réponse au message INVITE initial indiquant la réponse à l'appel.

### Serveur CMS de destination

Le serveur CMS de destination DOIT horodater ce message dès réception du message NTFY de signalisation NCS indiquant le décrochage au niveau de l'adaptateur MTA de destination.

### Contrôleur MGC d'origine (hors réseau-réseau)

Le contrôleur MGC d'origine DOIT horodater ce message dès transmission d'un message ANM SS7 au RTPC via la passerelle SG, ou dès l'émission d'une commande ordonnant à la passerelle MG d'émettre une indication de réponse sur le circuit utilisé pour les services par opérateur.

### Contrôleur MGC de destination (réseau-hors réseau)

Le contrôleur MGC de destination DOIT horodater ce message dès réception d'un message ANM SS7 provenant du RTPC via la passerelle SG ou d'une indication de réponse provenant de la passerelle MG précisant qu'une réponse est survenue sur un circuit utilisé pour les services par opérateur.

**Tableau 26/J.164 – Message d'événement Call\_Answer**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement.
Charge_Number	R	L'attribut Charge_Number DOIT contenir le numéro taxé dans les cas appropriés, par exemple pour une communication payable à l'arrivée, un appel effectué au moyen d'une carte, ou un appel facturé à un tiers.

**Tableau 26/J.164 – Message d'événement Call\_Answer**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
Related_Call_Billing_Correlation_ID	O	Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC d'origine émet ce message, l'attribut Related_Call_Billing_Correlation_ID DOIT contenir l'identificateur BCID du serveur CMS ou du contrôleur MGC de destination si le CMS ou le MGC de destination est connu. Si l'un ou l'autre n'est pas connu, cet attribut peut être omis. Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC de destination émet ce message, l'attribut Related_Call_Billing_Correlation_ID DOIT contenir l'identificateur BCID du serveur CMS ou du contrôleur MGC d'origine s'il est connu. S'il n'est pas connu, cet attribut peut être omis.
FEID	O	Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC d'origine émet ce message, l'attribut FEID DOIT contenir l'identificateur FEID du serveur CMS ou du contrôleur MGC de destination lorsque le CMS ou le MGC de destination est connu. Si l'un ou l'autre n'est pas connu, cet attribut peut être omis. Si le serveur CMS ou le contrôleur MGC de destination émet ce message, l'attribut FEID DOIT contenir l'identificateur FEID du serveur CMS ou du contrôleur MGC d'origine.

### 9.13 Call\_Disconnect

Ce message d'événement (voir Tableau 27) indique l'heure à laquelle la connexion de média est fermée soit parce que l'appelant a mis fin à l'appel en raccrochant, soit parce que l'appelé a raccroché et la temporisation de continuation d'appel de l'appelé<sup>1</sup> est arrivée à expiration. L'attribut Call\_Termination\_Cause doit être inclus en tant qu'attribut d'un message Call\_Disconnect; sa structure est définie dans le Tableau 41 et son sous-champ Cause\_Code est défini de façon normative dans {Telcordia Tableau 411.} L'horodate du message Call\_Disconnect fixé par l'élément de réseau devrait se rapprocher le plus possible de l'heure à laquelle la connexion de média est interrompue. Un message Call\_Disconnect NE DOIT être émis que si un message Call\_Answer avec le même identificateur BCID a été émis pour l'appel. Un message Call\_Disconnect DOIT être émis si un message Call\_Answer avec le même identificateur BCID a été émis pour l'appel (dans des cas exceptionnels, cela peut arriver lors d'un processus propriétaire d'expiration de temporisation ou de nettoyage).

#### Serveur CMS d'origine

Le serveur CMS d'origine DOIT horodater ce message d'événement dès transmission du message DLCX de signalisation NCS (pour les appels qui ont atteint l'état dans lequel l'appelé a décroché et dans lequel le message Call\_Answer a été envoyé).

<sup>1</sup> Dans le réseau téléphonique actuel, lorsque l'appelé raccroche, une temporisation de 10 à 11 secondes démarre. Si l'appelant reste décroché et que l'appelé décroche à nouveau pendant cette période de temps, l'appel continue.

### Serveur CMS de destination

Le serveur CMS de destination DOIT horodater ce message dès transmission du message DLCX ou à l'expiration de la temporisation de continuation d'appel de l'adaptateur MTA de destination.

### Contrôleur MGC d'origine (hors réseau-réseau)

Le contrôleur MGC d'origine DOIT horodater ce message d'événement à la réception d'un message REL SS7 provenant du RTPC via la passerelle SG ou à l'envoi d'un message 200-OK de signalisation CMSS en réponse à un message BYE provenant du serveur CMS de destination.

### Contrôleur MGC de destination (réseau-hors réseau)

Le contrôleur MGC de destination DOIT horodater ce message à la réception d'un message RLC SS7 provenant du RTPC via la passerelle SG, d'une indication provenant de la passerelle MG précisant qu'un circuit pour les services par opérateur a été déconnecté, ou à l'envoi d'un message 200-OK en réponse à un message BYE provenant du serveur CMS d'origine.

**Tableau 27/J.164 – Message d'événement Call\_Disconnect**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement.
Call_Termination_Cause	R	Terminaison normale

### 9.14 QoS\_Reserve

Ce message d'événement (voir Tableau 29) indique l'heure à laquelle le système CMTS réserve une certaine largeur de bande sur le réseau d'accès IPCablecom. Le système CMTS DOIT aussi émettre cet événement si la largeur de bande réservée change ou si le flux de service est autorisé par une autre porte (par l'association d'une porte différente de celle qui a initialement autorisé le flux).

Les systèmes CMTS d'origine et de destination DOIVENT horodater ce message dès:

**Tableau 28/J.164 – Création de l'horodate du message QoS\_Reserve**

A l'initiative du client	A l'initiative du système CMTS
Message DSA-REQ ou DSC-REQ à l'initiative du client	Message DSA-REQ ou DSC-REQ à l'initiative du système CMTS
Réception d'un message DSA/DSC-ACK accusant réception d'un message DSA/DSC-RSP ayant abouti (code de confirmation == succès).	Transmission d'un message DSA/DSC-ACK accusant réception d'un message DSA/DSC-RSP ayant abouti (code de confirmation == succès).
Si un message DSA/DSC-ACK n'est pas reçu, le système CMTS NE DOIT PAS émettre ce message.	Si un message DSA/DSC-ACK n'est pas transmis, le système CMTS NE DOIT PAS émettre ce message.

Si le code confirmation de message DSA/DSC-RSP ne vaut pas "succès", le système CMTS NE DOIT PAS émettre ce message.

**Tableau 29/J.164 – Message d'événement QoS\_Reserve**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
QoS_Descriptor	O	Aucun
MTA_UDP_Portnum	R	Aucun
SF ID	R	Aucun
Flow_Direction	R	Aucun

### 9.15 QoS\_Release

Ce message d'événement (voir Tableau 30) indique l'heure à laquelle le système CMTS libère la largeur de bande garantie sur le réseau d'accès IPCablecom.

Les systèmes CMTS d'origine et de destination DOIVENT horodater ce message dès:

- transmission d'un message DSC-RSP indiquant que la commande d'autorisation et d'admission d'un message DSC-REQ pour un flux de service existant a abouti pour une porte distincte, ce qui signifie que la porte précédente sera supprimée;
- transmission d'un message DSD-RSP indiquant que la demande émanant de l'adaptateur MTA, qui vise à supprimer la largeur de bande contenue dans le message DSD-REQ, a abouti;
- transmission d'un message DSC-RSP indiquant que la demande émanant de l'adaptateur MTA, qui vise à supprimer la largeur de bande contenue dans le message DSC-REQ, a abouti. Cela se produit lorsque l'adaptateur MTA utilise plusieurs allocations par intervalle pour placer plusieurs sessions sur un seul flux de service et lorsqu'il emploie un message DSC-REQ pour supprimer la largeur de bande pour une des sessions.

**Tableau 30/J.164 – Message d'événement QoS\_Release**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
SF_ID	R	Aucun
Flow Direction	R	Aucun

### 9.16 Time\_Change

Ce message d'événement (voir Tableau 31) correspond à une instance de changement d'heure. Chaque fois que l'horloge (IPCablecom) sur l'élément de réseau (CMS, MGC ou CMTS) est modifiée de plus de 200 millisecondes, l'élément de réseau DOIT émettre un message Time\_Change. Ceci inclut les événements de changement d'heure (passage à l'heure d'été), les ajustements par étape pour se synchroniser avec l'horloge de référence NTP et les changements manuels de réglage de l'heure. L'attribut Event\_Time dans la structure de l'en-tête du message d'événement (Tableau 38) DOIT refléter la nouvelle notion (ajustée) d'heure. A noter que le message Time\_Change n'est pas requis pour les ajustements radicaux effectués par le protocole NTP.

Les éléments de réseau (CMS, MGC et CMTS) DOIVENT envoyer le message d'événement Time\_Change au serveur RKS actif (le primaire en cours). Le message d'événement Time\_Change

DOIT être émis lorsqu'un ou plusieurs appels sont actifs ou lorsqu'ils sont en cours d'établissement. Pour le serveur CMS ou le contrôleur MGC, un appel actif ou en cours d'établissement est signalé par l'émission d'un événement Signalling Start. Pour le système CMTS, un appel actif ou en cours d'établissement est indiqué par la présence d'une porte DQoS. Le message d'événement Time\_Change n'a pas besoin d'être émis lorsque les appels ne sont pas actifs ou en cours d'établissement. Un seul message d'événement Time\_Change est envoyé à chaque serveur RKS primaire (s'il existe plusieurs serveurs RKS primaires) indépendamment du nombre d'appels pouvant être actifs.

L'identificateur BCID de l'attribut EM\_Header du message d'événement Time\_Change DOIT être émis localement par l'élément de réseau au moment de l'événement. Il n'est associé à aucun BCID lié à un appel; il est unique pour cet événement.

**Tableau 31/J.164 – Message d'événement Time\_Change**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
Time_Adjustment	R	Aucun

### 9.17 QoS\_Commit

Ce message d'événement (voir Tableau 33) indique l'heure à laquelle le système CMTS garantit la largeur de bande sur le réseau d'accès IPCablecom. Le système CMTS DOIT aussi émettre cet événement si la largeur de bande garantie change ou si le flux de service est autorisé par une autre porte (par l'association d'une porte différente de celle qui a initialement autorisé le flux).

Les systèmes CMTS d'origine et de destination DOIVENT horodater ce message dès:

**Tableau 32/J.164 – Création de l'horodate du message d'événement QoS\_Commit**

A l'initiative du client	A l'initiative du système CMTS
Message DSC-REQ à l'initiative du client ou DSA-REQ (lorsque le serveur CMTS réserve et garantit de la largeur de bande en une seule étape).	Message DSC-REQ ou DSA-REQ à l'initiative du CMTS (lorsque le CMTS réserve et garantit la largeur de bande en une seule étape).
Réception d'un message DSA/DSC-ACK accusant réception d'un message DSA-RSP/DSC-RSP ayant abouti (code de confirmation == succès).	Transmission d'un message DSA/DSC-ACK accusant réception d'un message DSA/DSC-RSP ayant abouti (code de confirmation == succès).
Si un message DSA/DSC-ACK n'est pas reçu, le système CMTS NE DOIT PAS émettre ce message.	Si un message DSA/DSC-ACK n'est pas transmis, le système CMTS NE DOIT PAS émettre ce message.

Si le code de confirmation du message DSA/DSC-RSP indique un échec, le système CMTS NE DOIT PAS émettre ce message.

**Tableau 33/J.164 – Message d'événement QoS\_Commit**

Nom de l'attribut	Requis ou Optionnel	Commentaire
[En-tête de message d'événement] (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement
QoS_Descriptor	O	Aucun
MTA_UDP_Portnum	R	Aucun
SF_ID	R	Aucun
Flow_Direction	R	Aucun

### 9.18 Message d'événement RTP\_Connection\_Parameters

Différé.

### 9.19 Media\_Alive

Si l'architecture IPCablecom est censée accepter le message d'événement Media\_Alive, il est recommandé de configurer préalablement le serveur CMS, le système CMTS et le contrôleur MGC avec la même heure d'émission du message Media\_Alive.

Ce message d'événement (voir Tableau 34) indique que le service est actif en raison de la présence continue d'une connexion support. Il PEUT être émis par tout élément de réseau IPCablecom de confiance (CMS, CMTS, MGC) comme il est décrit ci-dessous.

Si un élément de réseau est configuré pour émettre le message d'événement optionnel Media\_Alive, il doit vérifier le statut de tous les appels à l'heure configurée d'émission du message Media\_Alive. Lorsque cette heure est arrivée (par exemple, 00:00 (minuit) ou 23:59 (une minute avant minuit), l'élément de réseau vérifie qu'aucun des appels actifs n'a une durée égale ou supérieure à 1440 minutes (24 heures). Un message d'événement Media\_Alive DOIT être émis seulement pour les appels d'une durée égale ou supérieure à 1440 minutes.

L'heure du début de l'appel pour différents types d'élément de réseau est spécifiée par:

- CMTS: le premier champ Event\_time de l'attribut EM\_Header du message d'événement QoS\_Commit pour une porte.
- CMS: le champ Event\_time de l'attribut EM\_Header du message d'événement Call\_Answer. Le champ Event\_time de l'attribut EM\_Header est horodaté conformément au § 9.12 Call\_Answer.
- MGC: le champ Event\_time de l'attribut EM\_Header du message d'événement Call\_Answer. Le champ Event\_time de l'attribut EM\_Header est horodaté conformément au § 9.12 Call\_Answer.

Les éléments de réseau DOIVENT (lorsqu'ils sont configurés pour émettre les messages d'événement Media\_Alive) émettre les messages d'événement Media\_Alive à l'heure prévue pour leur émission. Même si l'heure prévue pour l'émission du message d'événement Media\_Alive est configurable, la valeur par défaut de celle-ci DOIT être minuit. Par conséquent, un fournisseur de services peut avoir un réseau synchronisé simplement en acceptant la valeur par défaut provenant de tous les éléments de réseau. Si un fournisseur de services souhaite une heure différente pour l'heure d'émission du message d'événement Media\_Alive, c'est à lui de configurer une heure différente à cet effet.

La Figure 5 illustre la manière d'identifier un appel longue durée.

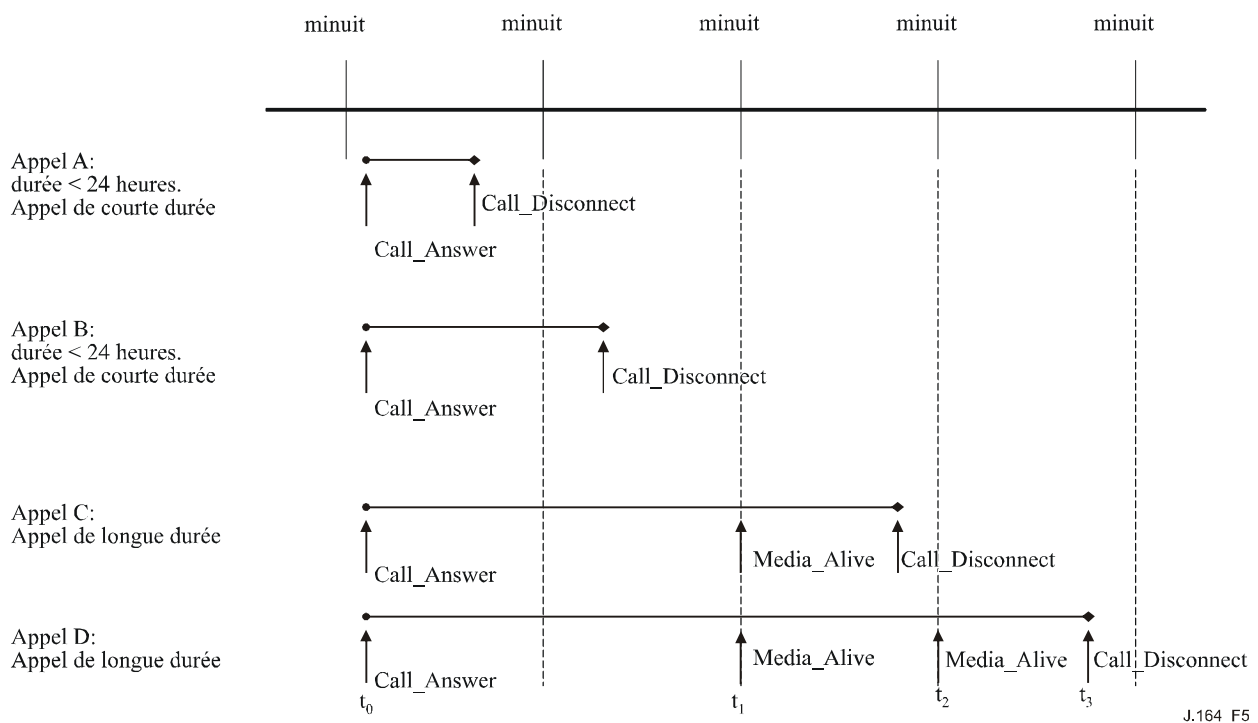
Hypothèse: l'émission du message d'événement Media\_Alive sur l'élément de réseau a été configurée à minuit (00:00) (valeur par défaut).

L'appel A n'est pas un appel longue durée car sa durée est inférieure à 24 heures (soit 1440 minutes).

L'appel B n'est pas un appel longue durée car sa durée est supérieure à 24 heures mais inférieure à 1440 minutes à l'heure d'émission du message d'événement Media\_Alive (minuit).

L'appel C est un appel longue durée car, au deuxième passage de minuit après que l'appel a été établi, sa durée est supérieure à 1440 minutes (elle est en fait de 2340 minutes). Un seul message Media\_Alive est émis car l'appel aboutit avant l'heure suivante d'émission du message d'événement Media\_Alive (minuit).

L'appel D est aussi un appel longue durée car il remplit les mêmes critères que pour l'appel C. Etant donné qu'il se prolonge au-delà de minuit après être devenu un appel longue durée, deux messages d'événement Media\_Alive sont émis.



**Figure 5/J.164 – Identification d'un appel de longue durée**

Selon la Figure 5, l'appel D servira à illustrer le contenu des enregistrements des appels longue durée appartenant à un même identificateur d'appel (BCID).

Dans le scénario ci-dessus, trois enregistrements seront émis à partir de l'appel D, à savoir les enregistrements 1, 2 et 3.

L'appel D commence le jour 0 à 9 heures. (t0 27 juillet, 2001).

Au premier passage de minuit, l'appel est d'une durée de 900 minutes (soit 5400 secondes). Aucun enregistrement n'est par conséquent émis.

Au deuxième passage de minuit (t1), l'appel est d'une durée de 2340 minutes (soit 140 400 secondes). Un message d'événement Media\_Alive est donc émis avec la valeur suivante:

- EM Header.Event\_time = 20010729000000.000

Au troisième passage de minuit, (t2), l'appel est d'une durée de 3780 minutes (soit 226 800 secondes). Un message d'événement Media\_Alive est émis avec la valeur suivante:

- EM Header.Event\_time = 20010730000000.000

A 17 heures, après le troisième passage de minuit, l'appel prend fin, (t3). La durée totale de l'appel est de 4800 minutes (soit 288 000 secondes). Un message d'événement Call\_Disconnect est émis pour cet identificateur BCID d'appel avec la valeur suivante:

- EM Header.Event\_time = 20010730170000.000

**Tableau 34/J.164 – Message d'événement Media\_Alive**

Nom de l'attribut	Requis ou optionnel	Commentaire
EM_Header, (voir Tableau 38)	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier message d'événement.

## 9.20 Media\_Statistics

Ce message d'événement (voir Tableau 35) est émis lorsqu'une passerelle renvoie les données de mesure VoIP dans les messages NCS ou TGCP.

Les serveurs CMS et les contrôleurs MGC DOIVENT émettre ce message et horodater ce dernier lorsqu'un message de signalisation NCS ou TGCP contenant les données de mesure VoIP est reçu de l'adaptateur MTA ou de la passerelle média. Les données de mesure VoIP sont définies comme celles qui sont contenues dans les attributs Local\_XR\_Block et Remote\_XR\_Block. Les données de RTCP ne sont pas considérées comme étant des données de mesure VoIP, même si elles sont contenues dans ce message. Se reporter à la Rec. UIT-T J.162 pour de plus amples informations sur la manière dont ces données sont représentées dans la signalisation NCS et pour déterminer quels messages NCS peuvent transporter ces données. Les serveurs CMS et les contrôleurs MGC NE DOIVENT PAS émettre ce message lorsque aucune donnée de mesure VoIP n'est reçue dans les messages de signalisation NCS ou TGCP.

Dans la réponse de signalisation NCS ou TGCP reçue de l'adaptateur MTA ou de la passerelle média, les données de mesure RTCP\_Data figurent dans le paramètre P: les données de mesure Local\_XR\_Block dans le paramètre XRM/LVM et les données de mesure Remote\_XR\_Block dans le paramètre XRM/RVM. Le serveur CMS et le contrôleur MGC DOIVENT supprimer le nom du paramètre et copier les données de mesure, telles qu'elles apparaissent dans les messages NCS ou TGCP, dans l'attribut approprié Media\_Statistics.

A noter que très souvent, les données de mesure VoIP figurent dans la réponse à un message DLCX. Dans ce cas, l'horodate est postérieur à la date du message Signalling\_Stop. Par conséquent, il n'est pas juste de supposer que le message Signalling\_Stop est nécessairement le dernier message associé à une connexion vocale.



**Tableau 35/J.164 – Message d'événement Media\_Statistics**

Nom de l'attribut	Requis ou optionnel	Commentaire
EM_Header	R	L'attribut EM_Header DOIT être présent en tant que premier attribut du message d'événement.
RTCP_Data	O	L'attribut RTCP_Data DOIT être présent si un message NCS ou TGCP contenant de quelconques données de rapport RTCP a été reçu.
Local_XR_Block	O	L'attribut Local_XR_Block DOIT être présent si un message NCS ou TGCP contenant de quelconques données de métrologie VoIP locale a été reçu.
Remote_XR_Block	O	L'attribut Remote_XR_Block DOIT être présent si un message NCS ou TGCP contenant de quelconques données de métrologie VoIP distante a été reçu.

### 10 Attributs de message d'événement IPCablecom

Le présent paragraphe décrit les attributs IPCablecom qui sont inclus dans les messages d'événement IPCablecom. Les messages d'événement et les attributs désignés par un astérisque "\*" dans le Tableau 36 indiquent que le message ou l'attribut en question est spécifique des messages d'événement de surveillance électronique. Les messages d'événement et/ou les attributs propres à la surveillance électronique NE DOIVENT PAS être envoyés au serveur RKS.

Le Tableau 36 montre le mappage entre les messages d'événement IPCablecom et leurs attributs IPCablecom associés. Le Tableau 37 contient une description détaillée des attributs IPCablecom.

**Tableau 36/J.164 – Mappage entre attributs IPCablecom et messages d'événement IPCablecom**

Identificateur d'attribut d'EM	Nom d'attribut d'EM	Identificateur de message d'événement (EM)																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
0	Reserved																								
1	EM_Header	X	X	X			X	X	X	X	X	X*	X*	X	X	X	X	X	X	X	X	X*	X	X*	X*
2	Undefined																								
3	MTA_Endpoint_Name	X																							
4	Calling_Party_Number	X					X			X	X														
5	Called_Party_Number	X		X			X																		
6	Database_ID			X																					
7	Query_Type			X																					
8	Undefined																								
9	Returned_Number			X																					

**Tableau 36/J.164 – Mappage entre attributs IPCablecom et messages d'événement IPCablecom**

Identificateur d'attribut d'EM	Nom d'attribut d'EM	Identificateur de message d'événement (EM)																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
10	Undefined																								
11	Call_Termination_Cause		X				X										X								
12	Undefined																								
13	Related_Call_Billing_Correlation_ID		X				X									X									X*
14	First_Call_Calling_Party_Number						X																		
15	Second_Call_Calling_Party_Number						X																		
16	Charge_Number						X		X	X						X									
17	Forwarded_Number								X																
18	Service_Name						X		X	X															
19	Undefined																								
20	Intl_Code	X																							
21	Dial_Around_Code	X																							
22	Location_Routing_Number	X		X																					
23	Carrier_Identification_Code	X					X*						X	X											X*
24	Trunk_Group_ID	X											X	X											
25	Routing_Number	X					X						X												
26	MTA_UDP_Portnum							X											X						
27	Undefined																								
28	Undefined																								
29	Channel_State										X*														
30	SF_ID						X	X											X						
31	Error_Description																								
32	QoS_Descriptor						X												X						
33	Undefined																								
34	Undefined																								
35	Undefined																								
36	Undefined																								
37	Direction_indicator	X																							
38	Time_Adjustment																	X							
39	SDP_Upstream										X*														
40	SDP_Downstream										X*														
41	User_Input	X*																							

**Tableau 36/J.164 – Mappage entre attributs IPCablecom et messages d'événement IPCablecom**

Identificateur d'attribut d'EM	Nom d'attribut d'EM	Identificateur de message d'événement (EM)																							
		1 – Signalling_Start	2 – Signalling_Stop	3 – Database_Query	4 – Deferred	5 – Deferred	6 – Service_Instance	7 – QoS_Reserve	8 – QoS_Release	9 – Service_Activation	10 – Service_Deactivation	11 – Media_Report*	12 – Signal_Instance*	13 – Interconnect_Start	14 – Interconnect_Stop	15 – Call_Answer	16 – Call_Disconnect	17 – Time_Change	19 – QoS_Commit	20 – Media_Alive	21 – Conference_Party_Change*	22 – Media_Statistics	23 – Surveillance_Stop*	24 – Redirection *	
42	Translation_Input	X*																							
43	Redirected_From_Info	X*																							
44	Electronic_Surveillance_Indication	X*																					X*		
45	Redirected_From_Party_Number						X*																		X*
46	Redirected_To_Party_Number						X*																		X*
47	Undefined																								
48	CCC_ID							X*	X*			X*							X*						
49	FEID		X												X										
50	Flow_Direction							X	X			X*							X						
51	Signal_Type											X*													
52	Alerting_Signal											X*													
53	Subject_Audible_Signal											X*													
54	Terminal_Display_Info											X*													
55	Switch_Hook_Flash											X*													
56	Dialled_Digits											X*													
57	Misc_Signalling_Information											X*													
61-79	Reserved																								
80	Account_Code						X																		
81	Authorization_Code					X																			
82	Jurisdiction_Information_Parameter	X																							
83	Called_Party_NP_Source	X																							
84	Calling_Party_NP_Source	X																							
85	Ported_In_Calling_Number	X																							
86	Ported_In_Called_Number	X																							
87	Billing_Type	X																							
88	Signalled_To_Number											X*													
89	Signalled_From_Number											X*													
90	Communicating_Party																					X*			
91	Joined_party																					X*			
92	Removed_Party																					X*			



**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
5	20 octets	Called_Party_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de l'appelé. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.
6	Longueur variable, maximum 247 octets (247 représente la longueur maximale de l'attribut propre au fournisseur)	Database_ID	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	Identificateur unique de la base de données considérée.
7	2 octets	Query_Type	Entier non signé	Type d'interrogation: 0 = réservé 1 = recherche de numéro de libre appel 2 = recherche de numéro LNP 3 = recherche de présentation du nom de l'appelant.
8	Non défini			
9	20 octets	Returned_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro qui résulte d'une interrogation de base de données. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.
10	Non défini			
11	6 octets	Call_Termination_Cause	Structure de données. Voir Tableau 41.	Identifiant de code de terminaison
12	Non défini			
13	24 octets	Related_Call_Billing_Correlation_ID	Structure de données. Voir Tableau 39.	Identificateur de corrélation de facturation pouvant être utilisé dans des services à valeur ajoutée ou pour identifier la moitié origine/destination correspondante du service
14	20 octets	First_Call_Calling_Party_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de l'appelant. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.
15	20 octets	Second_Call_Calling_Party_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de l'appelant. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
16	20 octets	Charge_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de la personne à facturer. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.
17	20 octets	Forwarded_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de renvoi. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.
18	32 octets	Service_Name	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	Nom de classe de service. Les noms autorisés sont: "Call_Block" "Call_Forward" "Call_Waiting" "Repeat_Call" "Return_Call" Three_Way_Call Customer_Originated_Trace
19	Non défini			
20	4 octets	Intl_Code	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Indicatif international de pays
21	8 octets	Dial_Around_Code	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Code de numérotation ouverte utilisé pour la sélection appel par appel d'une porteuse intercirconscriptions
22	20 octets	Location_Routing_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de l'appelant. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération. A utiliser pour LNP
23	8 octets	Carrier_Identification_Code	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	Si l'opérateur fournit un service pour un opérateur de télécommunications, le code d'identification de transporteur (CIC, <i>carrier identification code</i> ) ou une autre identification est enregistré dans ce champ.
24	6 octets	Trunk_Group_ID	Structure de données. Voir Tableau 42.	Identification de groupe de circuits

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
25	20 octets	Routing_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	IPCablecom utilisera l'adresse formatée E.164 spécifiant le numéro de l'appelant. Dans le futur, d'autres plans de numérotage seront pris en considération.
26	4 octets	MTA_UDP_Portnum	Entier non signé	Numéro de port UDP de point d'extrémité d'adaptateur MTA Valeur de champ du port de destination dans l'objet DQoS Gate-spec reçu dans le message DQoS Gate-Set.
27	Non défini			
28	Non défini			
29	2 octets	Channel_State	Entier non signé	Etat du canal: 0 = non utilisé/réservé 1 = ouvert 2 = modifié 3 = fermé
30	4 octets	SF_ID	Entier non signé	Identificateur de flux de service, un entier de 32 bits assigné par le système CMTS à chaque flux de service DOCSIS défini dans un domaine DOCSIS RFMAC. Les identificateurs SFID sont considérés comme étant soit dans le sens amont (USFID), soit dans le sens aval (DSFID). Les identificateurs USFID et DSFID sont attribués à partir du même espace de numéro SFID.
31	32 octets	Error_Description	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	Description des conditions d'erreur définie par l'utilisateur. Se référer au Tableau 40.
32	Variable; 8 octets minimum	QoS_Descriptor	Structure de données. Voir Tableau 43.	Données relatives aux paramètres de qualité de service
33	Non défini			
34	Non défini			
35	Non défini			
36	Non défini			

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
37	2 octets	Direction_ indicator	Entier non signé	Spécifie si un dispositif agit au nom de la partie origine ou destination de l'appel au moment où un message d'événement est généré. 0 = non défini 1 = origine 2 = destination
38	8 octets	Time_Adjustment	Entier signé	Mise à l'heure de l'horloge d'un élément (serveur CMS, système CMTS, contrôleur MGC). La durée spécifiée est en ms et correspond à la variation horaire.
39	Variable	SDP_Upstream	Chaîne de caractère ASCII	Description du flux de paquet amont
40	Variable	SDP_Downstream	Chaîne de caractère ASCII	Description du flux de paquet aval
41	Variable	User_Input	Chaîne de caractère ASCII	Séquence de chiffres composés entrés par l'utilisateur
42	20 octets	Translation_Input	Chaîne de caractère ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Adresse E.164 de l'entrée d'une recherche de traduction externe
43	42 octets	Redirected_From_Info	Structure de données	Informations relatives aux réacheminements précédents de cet appel
44	Variable	Electronic_Surveillance_Indication	Structure de données	Destination supplémentaire de CCC et CDC pour l'appel réacheminé
45	20 octets	Redirected_From_Party_Number	Chaîne de caractère ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Adresse E.164 de l'entité à l'origine d'un réacheminement
46	20 octets	Redirected_To_Party_Number	Chaîne de caractère ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Adresse E.164 de l'entité de destination d'un réacheminement
47	Variable	Non défini	Chaîne d'octets binaires	Clé prépartagée servant à authentifier des échanges de clés IKE DF-DF. Le DF source reçoit la même clé dans le champ DF-DF-Key de l'attribut Electronic-Surveillance-Indication.
48	4 octets	CCC_ID	Entier non signé	Identificateur de contenu d'appel attribué par le serveur CMS ou le contrôleur MGC



**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
49	Longueur variable, maximum 247 octets	FEID	Chaîne de caractère ASCII	Identificateur d'entité financière. Les 8 premiers octets représentent les données définies par l'opérateur. Par défaut, ces octets sont remplis de zéro. A partir du 9 <sup>e</sup> octet, le champ contient le nom de domaine de l'opérateur identifiant de façon univoque l'opérateur aux fins de la facturation et du règlement. Le nom de domaine de l'opérateur est limité à 239 octets.
50	2 octets	Flow Direction	Entier non signé	Direction du flux: 0 = réservé 1 = En amont 2 = En aval
51	2 octets	Signal_Type	Entier non signé	Type de signal: 0 = réservé 1 = Network_Signal 2 = Subject_Signal
52	4 octets	Alerting_Signal	Entier non signé	Type de signal d'alerte <sup>2</sup> : 0 = réservé 1 = sonnerie (rg) 2 = sonnerie différenciée 2 (r2) 3 = sonnerie différenciée 3 (r3) 4 = sonnerie différenciée 4 (r4) 5 = tonalité d'avertissement (rs) 6 = tonalité d'appel en attente 1 (wt1) 7 = tonalité d'appel en attente 2 (wt2) 8 = tonalité d'appel en attente 3 (wt3) 9 = tonalité d'appel en attente 4 (wt4) 10 = réservé 11 = sonnerie différenciée 0 (r0) 12 = sonnerie différenciée 1 (r1) 13 = sonnerie différenciée 5 (r5) 14 = sonnerie différenciée 6 (r6) 15 = sonnerie différenciée 7 (r7)

<sup>2</sup> Les valeurs sont les valeurs standards définies pour un environnement à commutation de circuit, communiquant les signaux d'alerte de services vocaux aux organismes chargés de l'application de la loi. Les valeurs "réservées" sont destinées aux signaux d'alerte qui ne concernent pas un environnement IPCablecom et qui ont été réservées spécialement pour assurer une communication cohérente entre différents environnements vocaux.

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
53	4 octets	Subject_Audible_Signal	Entier non signé	Type de signal audible <sup>3</sup> 0 = réservé 1 = tonalité de numérotation (dl) 2 = tonalité intermittente (sl) 3 = tonalité de retour d'appel (rt) 4 = tonalité de renumérotation (ro) 5 = tonalité d'occupation (bz) 6 = tonalité de confirmation (cf) 7 = réservé 8 = indicateur de message en attente (mwi) 9 = tonalité d'attente de décrochage (ot) 10 = réservé 11 = réservé 12 = réservé 13 = réservé 14 = réservé 15 = réservé 16 = réservé 17 = réservé 18 = réservé 19 = réservé 20 = réservé 21 = réservé
54	Longueur variable, maximum 201 octets	Terminal_Display_Info	Structure de données	Fournit une information à afficher sur le terminal de surveillance du sujet
55	Longueur variable, maximum 128 octets	Switch_Hook_Flash	Chaîne de caractères ASCII	Indique la signalisation d'une impulsion crochet. La valeur est alors "FLASHHOOK".
56	Longueur variable, maximum 128 octets	Dialed_Digits	Chaîne de caractères ASCII	Fournit les chiffres composés. La valeur est une suite de chiffres de signalisation DTMF (0-9,*,#,A,B,C,D).

<sup>3</sup> Les valeurs sont les valeurs standards définies pour un environnement à commutation de circuit, communiquant les signaux audibles de services vocaux aux organismes chargés de l'application de la loi. Les valeurs "réservées" sont destinées aux signaux audibles qui ne concernent pas un environnement IPCablecom et qui ont été réservées spécialement pour assurer une communication cohérente entre différents environnements vocaux.

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
57	Longueur variable, maximum 128 octets	Misc_Signalling_Information	Chaîne de caractères ASCII	Fournit diverses informations de signalisation. L'attribut aura pour valeur: <ul style="list-style-type: none"> <li>– les chiffres envoyés pour un signal correspondant à des chiffres DTMF (0-9, *, #, A, B, C, D).</li> <li>– "FAX TONE" pour un signal correspondant à une tonalité de télécopie (ft).</li> <li>– "MODEM TONE" pour un signal correspondant à une tonalité de modem (mt).</li> <li>– "TDD TONE" pour un signal TDD (TDD).</li> </ul>
61-79				Réservé pour IPCablecom Multimedia.
80	24 octets	Account_Code	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Code comptable utilisé pour cet appel.
81	24 octets	Authorization_Code	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Code d'autorisation utilisé pour cet appel; il peut être utilisé pour segmenter un code comptable.
82	6 octets	Jurisdiction_Information_Parameter	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	Paramètre JIP de l'élément du réseau d'origine.
83	2 octets	Called_Party_NP_Source	Entier non signé	1) Données fournies 2) Informations de signalisation 3) NPDB
84	2 octets	Calling_Party_NP_Source	Entier non signé	1) Données fournies 2) Informations de signalisation 3) NPDB
85	2 octets	Ported_In_Calling_Number	Entier non signé	Valeur: 0= non importé 1= importé
86	2 octets	Ported_In_Called_Number	Entier non signé	Valeur: 0= non importé 1= importé

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
87	2 octets	Billing_Type	Entier non signé	Indique si la facturation de l'appel se fait à la durée ou si elle est forfaitaire. Valeur: 1 = facturation à la durée (conformément au type 1 d'appel de format BAF indiquant s'il s'agit d'une communication de message facturée au tarif local ou d'une communication normale) 3 = facturation forfaitaire (conformément au type 3 d'appel de format BAF indiquant qu'il s'agit d'une communication de message locale non facturée à la durée)
88	20 octets	Signalled_To_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	IPCablecom utilisera une adresse au format E.164 indiquant le numéro de l'entité d'origine. Dans l'avenir, d'autres plans de numérotage seront pris en compte.
89	20 octets	Signalled_From_Number	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	IPCablecom utilisera une adresse au format E.164 indiquant le numéro de l'entité d'origine. Dans l'avenir, d'autres plans de numérotage seront pris en compte.
90	26 octets	Communicating_Party	Structure de données (voir Tableau 47)	CCC_ID et Party ID de l'entité en communication dans la conférence
91	26 octets	Joined_Party	Structure de données (voir Tableau 47)	CCC_ID et Party ID de l'entité qui s'est jointe à la conférence
92	26 octets	Removed_Party	Structure de données (voir Tableau 47)	CCC_ID et Party ID de l'entité qui a quitté la conférence
93	Variable	RTCP_Data	Chaîne de caractères ASCII	Données de mesure RTCP disponibles sur une connexion
94	Variable	Local_XR_Block	Chaîne de caractères ASCII	Données de mesure VoIP du bloc local RTCP-XR disponibles sur une connexion
95	Variable	Remote_XR_Block	Chaîne de caractères ASCII	Données de mesure VoIP du bloc distant RTCP-XR disponibles sur une connexion

**Tableau 37/J.164 – Attributs de message d'événement IPCablecom**

<b>Identificateur d'attribut d'EM</b>	<b>Longueur d'attribut d'EM</b>	<b>Nom d'attribut d'EM</b>	<b>Type de valeur d'attribut d'EM</b>	<b>Description des données d'attribut</b>
96	2 octets	Surveillance_Stop_Type	Entier non signé	Valeur: 0 = réservé 1 = fin de la surveillance (connexion CDC et, le cas échéant, connexion CCC) 2 = fin de la connexion CCC seulement (la connexion CDC se poursuivra).
97	2 octets	Surveillance_Stop_Destination	Entier non signé	Valeur: 0 = réservé 1 = Surveillance_Stop s'applique uniquement à la surveillance locale 2 = Surveillance_Stop s'applique à la surveillance locale et à la surveillance distante 3 = Surveillance_Stop s'applique uniquement à la surveillance distante.

### 10.1 Structure de l'attribut EM\_Header

Le Tableau 38 contient une description détaillée des champs de la structure de l'attribut EM\_Header. Cet attribut d'en-tête de message d'événement doit être le premier attribut de chaque message d'événement IPCablecom.

**Tableau 38/J.164 – Structure de l'attribut EM\_Header**

<b>Nom de champ</b>	<b>Sémantique</b>	<b>Type de valeur</b>	<b>Longueur</b>
Version ID	Identifie la version de cette structure 1 = déconseillé 2 = déconseillé 3 = IPCablecom multimédia 4 = IPCablecom  Les éléments de réseau CMS, MGC et CMTS DOIVENT mettre la valeur du champ Version_ID à 4  NOTE – Une valeur $\geq 2$ indique que le champ Event_Object de cet en-tête est utilisé	Entier non signé	2 octets
Billing Correlation ID	Identificateur unique d'une transaction dans un réseau. Voir § 10.1.1	Structure de données. Voir Tableau 39	24 octets
Event Message Type	Identifie le type de message d'événement. Se référer au Tableau 14 pour une liste des types de message d'événement	Entier non signé	2 octets

**Tableau 38/J.164 – Structure de l'attribut EM\_Header**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Element Type	Identifie le type d'élément d'origine: 0 = réservé 1 = serveur CMS 2 = système CMTS 3 = contrôleur de passerelle média	Entier non signé	2 octets
Element ID	Identificateur unique dans tout le réseau. 5 chiffres (numéro d'élément configuré de façon statique, unique au sein d'un domaine IPCablecom, dans la gamme 0-99, 999)	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	8 octets
Time_Zone	Identifie l'heure d'été et le décalage par rapport au temps universel (UTC). Heure d'été: 0 = heure standard 1 = heure d'été L'indicateur d'heure d'été DOIT être mis à une valeur de 1 si l'élément de réseau se trouve dans une région appliquant l'heure d'été uniquement pendant cette période (généralement pendant les mois d'été). Etant donné qu'il peut exister des zones dans lesquelles le décalage de l'heure d'été indique un changement d'heure différent d'une heure, le système de réception (par exemple, le serveur RKS) a besoin de calculer correctement l'heure locale sur la base de la ou des zones dans lesquelles se trouve l'abonné et l'élément de réseau. Décalage par rapport à l'UTC: + HHMMSS Le décalage est rapporté du point de vue de l'élément de réseau (CMS/MGC/CMTS) et non du point de vue de l'abonné. Le décalage par rapport à l'UTC représente le décalage horaire par rapport au temps universel (anciennement appelé temps moyen de Greenwich ou GMT) lorsque l'heure standard est effective; il NE DOIT PAS changer lorsque l'on passe de l'heure standard à l'heure d'été ou inversement.	Chaîne de caractères ASCII	1 octet  7 octets
Sequence Number	Chaque élément de réseau doit assigner un entier non signé unique et croissant de façon monotone à chaque message d'événement envoyé à une paire de serveurs RKS donnée (primaire/secondaire). Pour les besoins de la présente Recommandation, "croissant de façon monotone" doit être interprété comme augmentant de 1. Cet entier est utilisé par le serveur RKS pour déterminer s'il manque des messages d'événement pour un élément de réseau donné.	Entier non signé	4 octets

**Tableau 38/J.164 – Structure de l'attribut EM\_Header**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Event_time	Date et heure de la génération de l'événement. A la milliseconde près. Cela spécifie l'heure locale; c'est-à-dire après application du décalage par rapport à l'UTC et de l'heure d'été, spécifiés dans Time_Zone Format: yyyyymmddhhmmss.mmm	Chaîne de caractères ASCII	18 octets
Status	Indicateurs d'état	Voir Tableau 40	4 octets
Priority	Indique l'importance à accorder par rapport aux autres messages d'événement  Le traitement de la priorité des messages d'événement est défini comme suit:  – tant qu'il y a des messages de priorité élevée au sein du système, les messages de faible priorité NE DEVRAIENT PAS être traités;  – l'arrivée d'un message de priorité élevée n'interrompra pas le traitement en cours du message de faible priorité. Ce n'est qu'à la fin du traitement de ce message que le message de priorité élevée venant d'arriver sera traité.  Pour IPCablecom, les valeurs de ce champ seront attribuées par le fournisseur de services.  255 = priorité la plus élevée 0 = priorité la plus faible 128 = valeur par défaut.	Entier non signé	1 octet
Attribute Count	Indique le nombre d'attributs qui suivent (ou sont joints à) cet en-tête dans le message d'événement en cours	Entier non signé	2 octets
Event Object	Le champ Event_Object autorise un groupement de services  0 = message d'événement de comptabilité 1 = message d'événement PCES  Les éléments de réseau CMS, CMTS et MGC DOIVENT fixer la valeur du champ Event_Object à 0 si le message d'événement est envoyé au serveur RKS. Celui-ci DOIT ignorer les messages d'événement lorsque le champ Event_Object est mis à 1.  Les éléments de réseau CMS, CMTS et MGC DOIVENT fixer la valeur du champ Event_Object à 1 si le message d'événement est envoyé à la fonction DF. Celle-ci DOIT ignorer les messages d'événement lorsque le champ Event_Object est mis à une valeur différente de 1.	Entier non signé	1 octet

### 10.1.1 Structure du champ Billing Correlation ID (BCID)

Le Tableau 39 contient une description du champ Billing Correlation ID (BCID, identificateur de corrélation de facturation). Le serveur RKS, ou quelque autre application de l'arrière, utilise l'identificateur de corrélation de facturation pour corréler les messages d'événement qui sont générés pour une même transaction. C'est un des champs de l'attribut d'en-tête du message d'événement. L'identificateur de corrélation de facturation est unique pour chaque transaction dans le réseau. Tous les messages d'événement qui ont le même identificateur de corrélation de facturation devraient être envoyés au même serveur RKS primaire sauf pour les reprises en cas de défaillance, pour lesquelles les messages d'événement doivent être envoyés au serveur RKS secondaire.

**Tableau 39/J.164 – Description du champ BCID**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Timestamp	32 bits de fort poids de la référence de temps NTP	Entier non signé	4 octets
Element_ID	Identifiant unique dans tout le réseau. 5 chiffres (numéro d'élément configuré de façon statique, unique au sein d'un domaine IPCablecom, dans la gamme 0-99, 999)	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	8 octets
Time_Zone	Identifie l'heure d'été et le décalage par rapport au temps universel (UTC) Heure d'été: 0 = heure standard 1 = heure d'été  L'indicateur d'heure d'été DOIT être mis à une valeur de 1 si l'élément de réseau se trouve dans une région appliquant l'heure d'été uniquement pendant cette période (généralement pendant les mois d'été). Etant donné qu'il peut exister des zones dans lesquelles le décalage de l'heure d'été indique un changement d'heure différent d'une heure, le système de réception (par exemple, le serveur RKS) a besoin de calculer correctement l'heure locale sur la base de la ou des zones dans lesquelles se trouve l'abonné et l'élément de réseau.  Décalage par rapport à l'UTC: + HHMMSS  Le décalage est rapporté du point de vue de l'élément de réseau (CMS/MGC/CMTS) et non du point de vue de l'abonné.	Chaîne de caractères ASCII	1 octet  7 octets



**Tableau 39/J.164 – Description du champ BCID**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
	Le décalage par rapport à l'UTC représente le décalage horaire par rapport au temps universel (anciennement appelé temps moyen de Greenwich ou GMT) lorsque l'heure standard est effective; il NE DOIT PAS changer lorsque l'on passe de l'heure standard à l'heure d'été ou inversement.		
Event Counter	Nombre croissant de façon monotone pour chaque transaction. Pour les besoins de la présente spécification, "croissant de façon monotone" doit être interprété comme un nombre croissant supérieur au nombre précédent.	Entier non signé	4 octets

La structure de l'attribut `Related_Call_Billing_Correlation_ID` est représentée dans le Tableau 39.

### 10.1.2 Structure du champ Status

Le champ Status de l'en-tête de message d'événement a une longueur de 32 bits. Le bit 0 est le bit de plus faible poids; le champ est traité comme un entier non signé de 4 octets. Le Tableau 40 présente la description de ce champ.

**Tableau 40/J.164 – Description du champ Status**

Bit de début	Sémantique	Nombre de bits
0-1	<p>Indicateur d'erreur:</p> <p>0 = pas d'erreur            1 = erreur possible            2 = erreur connue            3 = réservé</p> <p>NOTE 1 – Si le bit indicateur d'erreur du champ Status est mis à 2 (erreur connue), l'attribut <code>Error_Description</code> (ID d'attribut de message d'événement 31) DOIT être inclus dans le message d'événement correspondant à cet en-tête.</p> <p>NOTE 2 – Si le bit indicateur d'erreur du champ Status est mis à 1 (erreur possible), l'attribut <code>Error_Description</code> (ID d'attribut de message d'événement 31) PEUT être inclus dans le message d'événement correspondant à cet en-tête.</p>	2

**Tableau 40/J.164 – Description du champ Status**

Bit de début	Sémantique	Nombre de bits
2	Origine de l'événement: 0 = élément éprouvé 1 = élément non éprouvé	1
3	Message d'événement mandaté: 0 = non mandaté; toutes les données sont connues par l'élément d'envoi 1 = mandaté; les données sont envoyées par un élément éprouvé au nom d'un élément non éprouvé	1
4-31	Réservé. Les bits 4 à 31 du champ Status DOIVENT être mis à 0.	28

### 10.2 Structure de l'attribut Call\_Termination\_Cause

Le Tableau 41 décrit la structure de données de l'attribut Call\_Termination\_Cause. Il importe de noter que, dans certains cas, l'attribut Call\_Termination\_Cause peut inclure un code d'aboutissement d'appel pouvant indiquer l'aboutissement réussi d'un appel.

**Tableau 41/J.164 – Structure de données de Call\_Termination\_Cause**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Source_Document	Identifie le document source contenant le code de cause: 0 = réservé 1 = Telcordia Technologies Generic Requirements GR-1100-CORE, section 2.9, Tableau 411 2 = Telcordia Technologies Generic Requirements GR-1100-CORE, section 2.9, Tableau 265. Une valeur Source_Document de 2 ne doit être utilisée qu'avec le message d'événement Service_Instance 3 et au-dessus = pour utilisation future	Entier non signé	2 octets
Cause_Code	Identificateur de code de cause. Signification déterminée par Source_Document défini dans le champ précédent. La valeur de l'attribut Cause_Code est de 4 octets.  Dans le cas où Source_Document = 1, l'attribut Cause_Code IPCablecom n'est fixé qu'en fonction de la définition du caractère 2 (catégorie de cause) et des caractères 3 à 5 inclus (indication de cause) de la spécification GR-1100-CORE (Tableau 411), et du codage de ces quatre caractères comme entier non signé. Les caractères 1 et 6 du Tableau 411 ne sont pas pertinents. Par exemple, le codage d'un attribut Cause_Code au moyen de la catégorie de cause "norme" UIT (0) et d'une indication de cause "libération d'appel normale" (016) donne la valeur d'entier non signé 0016.	Entier non signé	4 octets

**Tableau 41/J.164 – Structure de données de Call\_Termination\_Cause**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
	Dans le cas où Source_Document = 2, l'attribut Cause_Code IPCablecom est fixé en fonction du caractère 1 du Tableau 265 de la spécification GR-1100-CORE. Par exemple, le codage d'un attribut Cause_Code au moyen d'un code d'aboutissement d'appel "non abouti: code d'autorisation non valable" (3) donne la valeur d'entier non signé 0003.		

### 10.3 Structure de l'attribut Trunk Group ID

Le Tableau 42 décrit la structure de données de Trunk Group ID.

**Tableau 42/J.164 – Structure de données de Trunk Group ID**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Trunk_Type	1 = lorsqu'un groupe de circuits directs non SS7 (MF) est utilisé 2 = non utilisé 3 = lorsqu'une jonction de signalisation SS7 est directement connectée à l'IC/l'INC, numéro de groupe de circuits directs SS7 4 = lorsqu'une jonction de signalisation SS7 est connectée à l'IC via l'AT et SS7 de l'AT à l'EO 5 = non utilisé 6 = lorsqu'une jonction non SS7 est utilisée entre l'EO et l'AT et lorsqu'une jonction de signalisation SS7 est utilisée entre l'AT et l'IC. (destination uniquement) 9 = type de signalisation non spécifié	Entier non signé  La valeur correspond à l'indicateur de type de signalisation de groupe de circuits, tel que défini dans la spécification Telcordia GR-1100-CORE, Tableau 83.	2 octets
Trunk_Group_Number	Identificateur ASCII. Valeurs comprises entre 0000 et 9999.	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage.	4 octets

### 10.4 Structure de l'attribut QoS Descriptor

Le Tableau 43 décrit la structure de données de QoS Descriptor.

**Tableau 43/J.164 – Structure de données de QoS Descriptor**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Status_Bitmask	Ensemble de bits décrivant le contenu de la structure (Voir Tableau 44)	Topogramme binaire	4 octets
Service_Class_Name	Nom du profil de service	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	16 octets
QoS_Parameter_Array	Paramètres de QS. Contenu déterminé par Status Bitmask	Rangée d'entiers non signés	Rangée de longueur variable d'entiers non signés de 32 bits

Le Tableau 44 décrit le champ Status\_Bitmask de l'attribut QoS Descriptor. Les bits 2 à 17 décrivent le contenu de QoS\_Parameter\_Array. Chacun de ces bits indique la présence (bit = 1) ou l'absence (bit = 0) du paramètre de QS désigné dans la rangée. L'emplacement d'un paramètre particulier de QS dans la rangée correspond à l'emplacement du bit relatif à ce paramètre dans Status Bitmask, à partir du bit de plus faible poids.

Chaque paramètre de QS présent dans QoS\_Parameter\_Array doit occuper quatre octets. La définition et le codage des paramètres de QS se trouvent dans la Rec. UIT-T J.112. Les paramètres de QS dont la définition spécifie moins de quatre octets doivent être justifiés à droite (les 4 octets devant être traités comme un entier non signé) dans les quatre octets alloués à l'élément de la rangée.

**Tableau 44/J.164 – QoS Status\_Bitmask**

Bit de début	Sémantique	Nombre de bits
0	Indication d'état: 0 = valeur illégale 1 = ressource réservée mais non activée 2 = valeur illégale 3 = ressource réservée et activée	2
2	Type de programmation des flux de service	1
3	Intervalle nominal d'allocation	1
4	Gigue tolérée pour l'allocation	1
5	Allocations par intervalle	1
6	Taille d'allocation non sollicitée	1
7	Priorité de trafic	1
8	Débit maximal soutenu	1
9	Rafale maximale de trafic	1
10	Débit minimal de trafic réservé	1
11	Taille minimale du paquet	1

**Tableau 44/J.164 – QoS Status\_Bitmask**

Bit de début	Sémantique	Nombre de bits
12	Pointe maximale concaténée	1
13	Politique de demande/transmission	1
14	Intervalle nominal de surveillance	1
15	Gigue tolérée pour la surveillance	1
16	Outrepassement de type de service IP	1
17	Latence aval maximale	1

### 10.5 Structure de l'attribut Redirected-from-info

Le Tableau 45 décrit la structure de données de Redirected-From-Info.

**Tableau 45/J.164 – Structure de données de l'attribut redirected-from-info**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Last_Redirecting_Party	Adresse E.164 du réacheminant le plus récent	Chaîne de caractères ASCII	20 octets
Original_Called_Party	Adresse E.164 de l'appelé d'origine	Chaîne de caractères ASCII	20 octets
Number_of_Redirections	Nombre de fois que l'appel a été réacheminé	Entier non signé	2 octets

### 10.6 Structure de l'attribut Electronic-Surveillance-Indication

Le Tableau 46 décrit la structure de données de l'attribut Electronic-Surveillance-Indication, lequel apparaît dans le message d'événement Signalling\_Start ou Surveillance\_Stop.

Cet attribut crée une "chaîne" de fonctions de fourniture (DF, *delivery functions*) lorsque les appels sont réacheminés d'un point d'extrémité à un autre. Dans de tels scénarios, la fonction DF associée à chaque serveur CMS assurera la transmission du contenu et/ou des données de l'appel à la fonction DF suivante dans la chaîne. La dernière fonction DF de la chaîne fera alors rapport du contenu et/ou des données de l'appel à l'organisme chargé de l'application des lois (LEA, *law enforcement agency*) compétent. Si plusieurs surveillances sont effectuées, une fonction DF située au milieu de la chaîne peut faire rapport du contenu et/ou des données de l'appel au service LEA compétent, et transmettre le contenu et/ou les données de l'appel à la fonction DF qui suit dans la chaîne.

Cet attribut est inclus dans un message d'événement Signalling\_Start pour indiquer à la fonction DF où transmettre le contenu et/ou les données de l'appel pour une interception particulière. Par exemple, dans un environnement CMSS, un serveur peut réaliser une surveillance à la demande d'un autre serveur CMS par suite d'un réacheminement effectué par l'entité concernée. Dans un tel scénario, le serveur CMS enverrait le contenu et/ou les données de l'appel à sa fonction DF, laquelle le/les transmettra ensuite à la fonction DF assurant la fourniture du contenu et/ou des données de l'appel à l'organisme LEA compétent.

Cet attribut est inclus dans un message d'événement Surveillance\_Stop lorsqu'un serveur CMS a besoin d'indiquer que la surveillance prendra fin, la fonction DF ne faisant pas partie de la chaîne de surveillance comme il est décrit ci-dessus. Ce sera le cas dans un environnement CMSS où un serveur CMS est réacheminé et où une surveillance est requise dans le cadre du réacheminement. Dans un tel scénario, le serveur CMS exigera en principe que le serveur CMS réacheminé effectue

une surveillance pour le compte du serveur CMS réacheminant, et une chaîne sera établie entre le CMS réacheminé et le CMS réacheminant. Toutefois, il peut arriver que le CMS réacheminant soit dans une juridiction dans laquelle la surveillance ne peut pas être effectuée. Dans ce cas, le serveur CMS enverrait un message d'événement Surveillance\_Stop et inclurait l'attribut Electronic-Surveillance-Indication afin de faire en sorte que le message d'événement soit transmis à la fonction DF du CMS réacheminant.

**Tableau 46/J.164 – Structure de données de Electronic-Surveillance-Indication**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
DF_CDC_Address	Adresse IP de la fonction de fourniture de surveillance électronique du réacheminant pour les messages d'événement	Adresse IP	4 octets
DF_CCC_Address	Adresse IP de la fonction de fourniture de surveillance électronique du réacheminant pour les paquets de contenu d'appel	Adresse IP	4 octets
CDC_Port	Numéro de port auquel envoyer une copie des messages d'événement	Entier non signé	2 octets
CCC_Port	Numéro de port auquel envoyer une copie des paquets de contenu d'appel	Entier non signé	2 octets
Local_CCC_ID	Identificateur de contenu d'appel attribué par le serveur CMS ou le contrôleur MGC	Entier non signé	4 octets
Remote_CCC_ID	Identificateur de contenu d'appel attribué par le serveur CMS ou le contrôleur MGC	Entier non signé	4 octets
Remote_Surveillance_Subject_BCID	Identificateur BCID de l'entité de surveillance au niveau du serveur CMS réacheminant	Structure de données (se reporter)	24 octets

### 10.7 Attributs applicables aux entités participant à une conférence

Le Tableau 47 décrit la structure de données des attributs Communicating\_Party, Joined\_Party et Removed\_Party.

**Tableau 47/J.164 – Attributs Communicating\_Party, Joined\_Party et Removed\_Party**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
Party_ID	Adresse E.164 spécifiant le numéro de l'entité. Dans l'avenir, d'autres plans de numérotage seront pris en compte.	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces du remplissage	20 octets
CCC_ID_Valid	Lorsque CCC_ID est présent, ce champ est mis à 1; sinon, il est mis à 0.	Entier non signé	2 octets

**Tableau 47/J.164 – Attributs Communicating\_Party, Joined\_Party et Removed\_Party**

Nom de champ	Sémantique	Type de valeur	Longueur
CCC_ID	Le CCC_ID associé au tronçon de l'appel pour le Party_ID. Lorsque l'entité concernée figure parmi les entités participant à la conférence, un quelconque des identificateurs CCC_ID actifs peut être utilisé.  Lorsque CCC_ID_Valid n'est pas fixé (CCC_ID non valable dans le cas des données d'appel), ce champ contiendra la valeur binaire par défaut parmi toutes les valeurs.	Entier non signé	4 octets

## 11 Format TLV d'attribut de message d'événement indépendant du transport

Chaque attribut de message d'événement est défini par un n-uplet TLV (type, longueur, valeur). Un n-uplet TLV d'attribut a le format suivant:

**Tableau 48/J.164 – Format de n-uplet TLV d'attribut de message d'événement**

Nom de champ	Sémantique	Longueur de champ
Attribute Type	Type d'attribut IPCablecom	1 octet (se référer au Tableau 37)
Attribute Length	Longueur d'attribut IPCablecom	1 octet (se référer au Tableau 37) NOTE – La valeur correspond à la longueur de l'attribut + 2
Attribute Value	Valeur d'attribut IPCablecom	Octets de la longueur d'attribut

## 12 Format de fichier de messages d'événement IPCablecom

Le format de fichier de messages d'événement IPCablecom a la structure de base suivante:

### 12.1 Ordre des bits/octets d'un fichier

Le Tableau 49 définit l'ordre des bits/octets pour le fichier de message d'événement. Pour les champs qui couvrent plusieurs octets, le bit de plus fort poids du champ est celui correspondant à l'octet de numéro le plus faible. A l'inverse, le bit de plus faible poids d'un champ à plusieurs octets est celui correspondant à l'octet de numéro le plus élevé.

**Tableau 49/J.164 – Ordre des bits/octets pour le fichier de message d'événement**

Ordre des bits/octets		Bits de plus fort poids				Bits de plus faible poids			
Bit		7	6	5	4	3	2	1	0
Octet de plus fort poids	Octet 1								
Octet de plus faible poids	Octet n								

### 12.2 En-tête de fichier

L'en-tête suivant doit être écrit au début d'un fichier formaté au moyen du format de fichier de messages d'événement IPCablecom:

**Tableau 50/J.164 – Format de fichier de messages d'événement IPCablecom**

Nom de champ	Sémantique	Longueur	Type
Format Version	Identifie la version de ce format de fichier. La valeur doit être 1 pour se conformer à cette version de la spécification de message d'événement.	4 octets	Entier non signé
EM Count	Nombre de messages d'événement dans le fichier	8 octets	Entier non signé
File Creation Timestamp	AAAAMMJJHHMMSS.MMM	18 octets	ASCII
File Sequence Number	Nombre croissant de façon monotone pour chaque nouveau fichier. Pour les besoins de la présente Recommandation, "croissant de façon monotone" doit être interprété comme augmentant de 1.	8 octets	Entier non signé
Element_ID	Identificateur unique dans tout le réseau 5 chiffres (numéro d'élément configuré de façon statique, unique au sein d'un domaine IPCablecom, dans la gamme 0-99, 999).	8 octets	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage
Time_Zone	Identifie l'heure d'été et le décalage par rapport au temps universel (UTC). Heure d'été: 0 = heure standard 1 = heure d'été  L'indicateur d'heure d'été DOIT être mis à une valeur de 1 si l'élément de réseau se trouve dans une région appliquant l'heure d'été uniquement pendant cette période (généralement pendant les mois d'été). Etant donné qu'il peut exister des zones dans lesquelles le décalage de l'heure d'été indique un changement d'heure différent d'une heure, le système de réception (par exemple, le serveur RKS) a besoin de calculer correctement l'heure locale sur la base de la ou des zones dans lesquelles se trouve l'abonné et l'élément de réseau. Décalage par rapport à l'UTC: +HHMMSS Le décalage par rapport à l'UTC représente le décalage horaire par rapport au temps universel (anciennement appelé temps moyen de Greenwich ou GMT) lorsque l'heure standard est effective; il NE DOIT PAS changer lorsque l'on passe de l'heure standard à l'heure d'été ou inversement.	1 octet  7 octets	Chaîne de caractères ASCII
File Completion Timestamp	AAAAMMJJHHMMSS.MMM	18 octets	ASCII



NOTE – Il n'y a pas de somme de contrôle dans l'en-tête de fichier. On supposera que le mécanisme de transport est responsable de la fourniture de fichiers indemnes. Par exemple, les deux protocoles de transport IP, UDP et TCP, contiennent une somme de contrôle pour la protection contre les messages endommagés.

### 12.3 Convention de dénomination des fichiers

Les fichiers créés en utilisant le format de fichier de messages d'événement IPCablecom doivent utiliser la convention de dénomination suivante: "PKT-EM-aaaammjjhhmss-pri-nodeid-seq.bin".

#### 12.3.1 Composants du nom de fichier

Le Tableau 51 décrit chacun des composants du nom de fichier:

**Tableau 51/J.164 – Composants du nom de fichier**

Composant	Sémantique	Type	Longueur
File ID	Identifie ce fichier comme contenant des messages d'événement IPCablecom	Chaîne littérale "PKT-EM"	6 caractères
Timestamp	Heure à laquelle le fichier a été ouvert par l'élément de réseau	aaaammjjhhmss	14 caractères
Priority	Priorité de ce fichier Lorsque l'on traite plusieurs fichiers de priorités différentes, on doit traiter les fichiers de priorité élevée avant les fichiers de faible priorité. La priorité de fichier devrait être établie par l'application créant le fichier.	Entier compris entre 1 et 4 4 étant la valeur la plus élevée 1 étant la valeur la plus faible Une valeur par défaut de 3 est recommandée.	1 caractère
Record_Type	Ce fanion identifie le type d'enregistrement contenu dans le fichier. Les enregistrements primaires indiquent un nouveau fichier, alors que les enregistrements secondaires indiquent un fichier transmis précédemment.	Binaire S'il contient un 0 (zéro), le fichier contient des données à usage primaire, alors que s'il contient un 1 (un), le fichier contient des données à usage secondaire.	1 caractère
Element_ID	Identificateur unique dans tout le réseau 5 chiffres (numéro d'élément configuré de façon statique, unique au sein d'un domaine IPCablecom, dans la gamme 0-99, 999 avec des zéros à gauche pour le remplissage). Par exemple, identificateur d'élément = 99 PKT-EM-yyyymmddhhmss-pri-00099-seq.bin	Chaîne de caractères ASCII justifiée à droite, avec espaces de remplissage	5 caractères

**Tableau 51/J.164 – Composants du nom de fichier**

Composant	Sémantique	Type	Longueur
Sequence number	Numéro de séquence croissant de façon monotone pour chaque nouveau fichier. Pour les besoins de la présente Recommandation, "croissant de façon monotone" doit être interprété comme augmentant de 1.	Chaîne de caractères de longueur fixe autorisant uniquement les caractères 0 à 9, l'entier étant compris entre 000001 et 999999.  Les positions les plus à gauche sont toujours occupées par des zéros.	6 caractères

Chaque élément des composants du nom de fichier est séparé par un caractère "\_" (trait de soulignement). Le délimiteur de segment permettra en outre de distinguer les segments simplement au moyen d'un processus d'analyse.

#### 12.4 Eléments de configuration

Les éléments suivants DOIVENT pouvoir être configurés par l'élément de réseau IPCablecom qui crée le fichier:

**Tableau 52/J.164 – Élément de réseau IPCablecom**

Nom	Sémantique	Type	Longueur
Maximum File Length	Longueur maximale du fichier, en octets, jusqu'à laquelle le fichier plat peut croître avant d'être clos pour le transport	Entier non signé	4 octets
Maximum Open Time	Durée maximale, en secondes, avant que le fichier doive être clos pour le transport	Entier non signé	4 octets

L'élément de réseau IPCablecom qui a créé le fichier DOIT clore tout fichier plat ouvert à la première occurrence de l'un des événements suivants:

- la taille du fichier excède la longueur maximale de fichier;
- la durée d'ouverture du fichier excède la durée maximale d'ouverture.

#### 12.5 En-tête de structure d'un message d'événement de fichier

Lorsqu'il est inscrit dans un fichier, chaque message d'événement DOIT être identifié par un en-tête de structure.

Le tableau qui suit décrit la structure de paquets d'un message d'événement fondé sur un fichier:

**Tableau 53/J.164 – Structure de paquets d'un message d'événement fondé sur fichier**

Nom de champ	Sémantique	Description
ID	Indique une structure de message d'événement	2 octets, valeur de 0xAA 55  On choisit la valeur 0xAA 55 pour permettre la synchronisation sur la limite du message d'événement en cas d'erreurs à l'intérieur d'un tel message

**Tableau 53/J.164 – Structure de paquets d'un message d'événement fondé sur fichier**

Nom de champ	Sémantique	Description
Length	Indique la longueur de la structure entière d'un message d'événement	2 octets, longueur de tous les attributs + 4
Attributes	Se référer au Tableau 48 Format de n-uplet TLV d'attribut de message d'événement	Attributs des messages d'événement

### **13 Protocole de transport**

#### **13.1 Introduction du protocole RADIUS**

Le présent paragraphe spécifie les protocoles de transport qu'il est possible d'utiliser entre les éléments de réseau IPCablecom qui génèrent les messages d'événement (serveur CMS, système CMTS, contrôleur MGC) et le serveur d'archivage (RKS). Ces éléments de réseau DOIVENT accepter le protocole de comptabilité RADIUS (RFC 2866) avec les extensions IPCablecom, comme défini dans la présente Recommandation. Le protocole de transport optionnel est FTP comme défini dans la présente Recommandation.

Les exigences de transport IPCablecom sont les suivantes:

- le protocole de transport PEUT accepter la confidentialité des messages d'événement;
- la sécurité de bout en bout à travers les divers domaines administratifs n'est pas nécessaire;
- paramètres de protocole RADIUS:
  - intervalle entre deux nouvelles tentatives et nombre de nouvelles tentatives;
  - pour chaque serveur RKS pouvant recevoir des messages d'événement, son adresse IP et son port UDP;
  - l'adresse IP de chaque serveur RADIUS avec laquelle il peut communiquer.

#### **13.2 Protocole de comptabilité RADIUS**

Le protocole de comptabilité RADIUS est un protocole client/serveur qui comprend deux types de message: Accounting-Request et Accounting-Response. Les éléments de réseau IPCablecom qui génèrent des messages d'événement sont des clients RADIUS qui envoient des messages Accounting-Request au serveur RKS. Le serveur RKS est un serveur RADIUS qui envoie en retour des messages Accounting-Response aux éléments de réseau IPCablecom indiquant qu'il a bien reçu et stocké le message d'événement.

Les messages d'événement sont formatés en tant que paquets Accounting-Request et Accounting-Response RADIUS, comme spécifié dans RFC 2866. Bien que IPCablecom spécifie RADIUS comme son protocole de transport, d'autres protocoles de transport pourront être acceptés dans des versions futures d'IPCablecom.

##### **13.2.1 Fiabilité**

Les messages RADIUS sont transportés sur UDP, qui ne garantit pas une fourniture fiable des messages, d'où la nature de demande/réponse du protocole (voir RFC 2865 pour les justifications techniques du choix d'UDP par rapport à TCP pour le transport des messages d'authentification, d'autorisation et de comptabilité).

Lorsqu'un serveur RKS reçoit, et réussit à enregistrer tous les messages d'événement IPCablecom dans un message Accounting-Request RADIUS, il doit envoyer un message Accounting-Response au client. Si l'élément de réseau IPCablecom ne reçoit pas de message Accounting-Response dans le

délai fixé pour les nouvelles tentatives, il doit renvoyer le même message Accounting-Request soit au même serveur RKS, soit au serveur RKS de remplacement (les nouvelles tentatives peuvent être faites en alternance sur le serveur RKS primaire et sur le serveur RKS secondaire selon une méthode propre au vendeur). L'élément de réseau IPCablecom DOIT continuer de renvoyer le message Accounting-Request jusqu'à ce qu'il reçoive un accusé de réception d'un serveur RKS ou que le nombre maximal de nouvelles tentatives soit atteint. Le serveur RADIUS ne doit pas transmettre de réponse Accounting-Response si l'enregistrement du message d'événement a échoué.

Une fois qu'un élément de réseau a réussi à envoyer des messages d'événement au serveur RKS secondaire, un basculement sur le RKS secondaire devrait avoir lieu. Il s'agit d'un basculement non réversible, ce qui signifie que le serveur RKS secondaire devient actif et qu'il est le nouveau serveur RKS primaire. Pour les appels en cours, tous les messages d'événement ultérieurs devraient être envoyés au serveur RKS secondaire désormais actif. Pour tous les nouveaux appels, le serveur CMS devrait ordonner au système CMTS et au contrôleur MGC d'utiliser le nouveau serveur RKS actif comme serveur primaire (autrement dit, l'ancien serveur RKS secondaire devient le nouveau serveur RKS primaire pour les appels ultérieurs).

### **13.2.2 Fiabilité de client RADIUS**

Tous les éléments de réseau DOIVENT stocker les messages d'événement jusqu'à ce qu'ils aient reçu un accusé de réception (Ack) de la part d'un serveur RKS, confirmant que les données ont été correctement reçues et stockées, ou jusqu'à ce que le nombre maximal de nouvelles tentatives ait été atteint. C'est seulement lorsqu'un accusé de réception sera reçu ou que le nombre maximal de nouvelles tentatives sera atteint que les éléments de réseau seront autorisés à supprimer ces messages d'événement. Si le nombre maximal de nouvelles tentatives est atteint, les éléments de réseau DEVRAIENT supprimer ces messages d'événement après les avoir inscrits dans un fichier d'erreurs.

Pour garantir la fiabilité du transfert des données, le client RADIUS devrait implémenter un intervalle d'accusé de réception de message RADIUS configurable par l'utilisateur ainsi que le nombre de fois que le client a besoin de retransmettre l'événement ou le message. L'intervalle de temps devrait être configurable (suggestion: 10 ms à 10 s), de même que le nombre de nouvelles tentatives (suggestion: 0 à 9). Le nombre de nouvelles tentatives devrait être fait à la fois sur le serveur RKS primaire et sur le serveur RKS secondaire. Après épuisement du nombre de nouvelles tentatives, le message d'événement DEVRAIT être inscrit dans un fichier d'erreurs, le message d'événement pouvant alors être supprimé de l'élément de réseau.

NOTE 1 – La base MIB client RADIUS (RFC 2620) *ne* contient *pas* ces paramètres.

NOTE 2 – Cela suppose que les serveurs RKS utilisent des supports de stockage extrêmement fiables et que ces serveurs présentent une grande disponibilité.

### **13.2.3 Authentification et confidentialité**

Se référer à la Rec. UIT-T J.170 pour plus de détails concernant l'utilisation d'IPSec pour assurer aussi bien l'authentification que la confidentialité des messages RADIUS, et concernant l'utilisation correcte du secret partagé RADIUS.

### **13.2.4 Attributs RADIUS standards**

Chaque message RADIUS débute avec l'en-tête RADIUS standard indiqué au Tableau 54.

**Tableau 54/J.164 – En-tête de message RADIUS**

Nom de champ	Sémantique	Longueur de champ
Code	Accounting-Request = 4 Accounting-Response = 5	1 octet
Identifiant	Utilisé pour faire correspondre les messages Accounting-Request et Accounting-Response	1 octet
Length	Longueur totale du message RADIUS. valeur mini = 20, valeur maxi = 4096	2 octets
Authenticator	Calculé selon la norme RFC 2865 relative au protocole RADIUS	16 octets

Deux attributs standards RADIUS DOIVENT suivre l'en-tête de message RADIUS: NAS-IP-Address et Acct\_Status\_Type. Ces deux champs sont destinés à améliorer l'interopérabilité avec les implémentations existantes de serveur RADIUS car il s'agit d'attributs obligatoires dans un paquet Accounting-Request RADIUS.

NAS-IP-Address, qui indique l'expéditeur du message Accounting-Request, DOIT contenir l'adresse IP de l'élément de réseau IPCablecom d'origine.

L'attribut Acct-Status-Type indique généralement si Accounting-Request marque le début (Start) ou la fin (Stop) du service d'utilisateur. Etant donné qu'il peut contenir plusieurs paquets de messages d'événement, un message Accounting-Request IPCablecom pourrait contenir des messages d'événement marquant à la fois le début et la fin du service d'utilisateur. Pour cette raison, une valeur Acct-Status-Type de Interim-Update est utilisée pour représenter les messages d'événement IPCablecom.

**Tableau 55/J.164 – Attributs RADIUS obligatoires**

Nom	Type	Longueur	Valeur
NAS-IP-Address	4	6	Adresse IP de l'élément de réseau IPCablecom d'origine
Acct-Status-Type	40	6	Interim-Update = 3

**Tableau 56/J.164 – Acct\_Status\_Type RADIUS**

Type	Longueur	Valeur
40	6 octets	Interim-Update = 3

Les attributs IPCablecom sont définis au § 10. Ils sont codés dans la structure (VSA, *vendor-specific attributes*) RADIUS comme décrit dans le présent paragraphe. Des attributs IPCablecom ou VSA supplémentaires peuvent être ajoutés aux messages d'événement existants en ajoutant des attributs VSA RADIUS supplémentaires au message.

**Tableau 57/J.164 – Structure VSA RADIUS pour les attributs IPCablecom**

Nom de champ	Sémantique	Longueur de champ
Type	Propre au vendeur = 26	1 octet
Length	Longueur totale de l'attribut NOTE – La valeur est la longueur vendeur + 8	1 octet
Vendor ID	CableLabs = 4491	4 octets

**Tableau 57/J.164 – Structure VSA RADIUS pour les attributs IPCablecom**

Nom de champ	Sémantique	Longueur de champ
Vendor Attribute Type	Type d'attribut IPCablecom	1 octet
Vendor Attribute Length	Longueur d'attribut IPCablecom	1 octet NOTE – La valeur est longueur vendeur + 2
Vendor Attribute Value	Valeur d'attribut IPCablecom	Octets de la longueur vendeur

La structure VSA inclut un champ pour identifier le vendeur et l'Autorité chargée de l'assignation des numéros Internet (IANA, *Internet assigned numbers authority*) a alloué à IPCablecom un numéro d'entreprise privée de gestion de réseau SMI de 4491 pour la codification de ces attributs. Le serveur RKS DEVRAIT ignorer les messages d'événement pour lesquels le "type de message d'événement" IPCablecom n'est pas identifié. Le serveur RKS devrait aussi ignorer les attributs d'événements IPCablecom pour lesquels le type d'attribut d'événement n'est pas identifié.

### 13.2.5 Extensions IPCablecom

#### 13.2.5.1 Syntaxe de paquet Accounting-Request RADIUS IPCablecom

```

<RADIUS Accounting-Request> ::=
<RADIUS message Header>
<RADIUS Acct-Status-Type Attribute>
<IP Cablecom EM List>

<IP Cablecom EM List> ::=
<IP Cablecom EM> |
<IP Cablecom EM List> <IP Cablecom EM>

<IP Cablecom EM> ::=
<RADIUS VSA for IP Cablecom EM Header Attribute>
<IP Cablecom EM Attribute List>

<IP Cablecom EM Attribute List> ::=
<RADIUS VSA for IP Cablecom EM Attribute> |
<IP Cablecom EM Attribute List> <RADIUS VSA for IP Cablecom EM Attribute>

```

L'éventualité d'un fort volume de messages d'événement peut faire craindre que le mécanisme RADIUS de question/réponse pour assurer la fiabilité pourrait consommer trop de largeur de bande ou de ressource de calcul. Ceci a conduit à prescrire la possibilité de faire transiter plusieurs messages d'événement IPCablecom dans un seul message RADIUS. L'utilisation de ce mode "par lot" est laissé à la discrétion de l'élément de réseau IPCablecom et dépendra vraisemblablement des exigences de temps de latence pour le type d'événement considéré. Le nombre de messages d'événement encapsulés dans un seul message RADIUS est toujours soumis à la restriction à 4096 octets de la longueur maximum de message RADIUS.

L'en-tête de message d'événement doit être le premier attribut d'un message d'événement donné. Si plusieurs messages d'événement sont envoyés dans un seul message Accounting-Request RADIUS, l'attribut d'en-tête du message d'événement indique le début d'un nouveau message d'événement. L'ordre des attributs de message d'événement qui suivent l'en-tête du message d'événement est arbitraire.

IPCablecom étend la comptabilité RADIUS en introduisant de nouveaux attributs et de nouvelles valeurs pour les attributs existants. Dans la mesure où le protocole RADIUS est extensible de cette façon, on espère que les implémentations de serveur RADIUS existantes ne nécessiteront que des modifications minimales pour accepter la collecte par lot des messages d'événement IPCablecom.

### 13.2.5.2 Concaténation d'attributs

L'attribut propre au vendeur (VSA, *vendor specific attribute*) limite la taille de la valeur d'attribut à 247 octets (voir le Tableau 57). Toutefois, il peut exister des cas où la valeur d'attribut ne puisse pas s'adapter à un seul attribut VSA (par exemple, les attributs SDP utilisés dans la surveillance électronique). Dans les cas où la valeur d'un attribut est supérieure à 247 octets, l'élément de réseau DOIT créer plusieurs attributs du même type dans le message RADIUS. Les attributs DOIVENT être adjacents les uns aux autres au sein du message et DOIVENT être séquentiels de telle sorte que l'ordre de la valeur d'attribut d'origine soit maintenu. Dans ce cas, le destinataire DOIT concaténer les différents attributs en une seule valeur d'attribut. A noter qu'indépendamment de la présence de plusieurs attributs dans un message d'événement, le message est soumis à la limitation maximale de longueur de message RADIUS qui est de 4096 octets. Les attributs qui sont concaténés de cette manière DOIVENT figurer dans la liste présentée dans le Tableau 58.

**Tableau 58/J.164 – Attributs concaténés**

Nom d'attribut de message d'événement	Identificateur d'attribut de message d'événement
SDP_Upstream	39
SDP_Downstream	40
RTCP_Data	93
Local_XR_Block	94
Remote_XR_Block	95

### 13.3 Protocole de transport de fichier (FTP)

Le protocole de transport de fichier (FTP, *file transfer protocol*) peut être utilisé pour transporter des messages d'événement d'éléments de réseau IPCablecom vers le serveur RKS. Ce dernier DOIT pouvoir prendre en charge un serveur FTP. Si ce protocole de transport est utilisé, le serveur RKS héberge un serveur FTP pour recevoir les fichiers transférés par les éléments de réseau IPCablecom. Les éléments de réseau IPCablecom agissent comme clients FTP, et poussent les fichiers vers le serveur RKS pour qu'ils soient traités.

Si FTP est utilisé comme protocole de transport, le fichier doit alors être formaté au moyen du format de fichier de messages d'événement IPCablecom.

#### 13.3.1 Capacités du serveur FTP requises

Le serveur FTP présent dans le serveur RKS doit avoir, au minimum, les capacités suivantes:

- implémentation minimale telle que décrite dans les normes relatives au protocole Internet – IETF STD 9 section 5.1;
- commande en mode PASV (mode passif);
- type de données I, image (binaire);
- prise en charge de l'authentification (commande PASS);
- consignation des transferts de fichier.

Le client FTP DEVRAIT écouter la réponse 226 envoyée à la commande STOR (connexion de données fermée) pour indiquer que le fichier a été correctement transféré et accepté par le serveur RKS avant de marquer le fichier ainsi transféré. L'élément de réseau DEVRAIT essayer de renvoyer le fichier au cours de la session FTP programmée suivante si une réponse différente de 226 est reçue.

## BIBLIOGRAPHIE

- Recommandation UIT-T J.160 (2005), *Cadre architectural pour l'acheminement de services à temps critique sur des réseaux de télévision par câble utilisant des câblo-modems.*
- Telcordia GR-1100-CORE, *Billing Automatic Message Accounting Format (BAF) Generic Requirements (Prescriptions Bellcore pour le Format de comptabilité automatique des messages).*
- PacketCable 1.5 Architecture Framework Technical Report, PKT-TR-ARCH1.5-V01-050128, 28 janvier 2005, Cable Television Laboratories, Inc.
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to On-Net MTA, PKT-TR-CF-ON-ON-V02-030815, 15 août 2003, Cable Television Laboratories, Inc. (*Rapport technique sur les flux d'appel dans l'architecture PacketCable*).
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, On-Net MTA to PSTN, PKT-TR-CF-ON-PSTN-V02-030815, 15 août 2003, Cable Television Laboratories, Inc. (*Rapport technique sur les flux d'appel dans l'architecture PacketCable*).
- PacketCable Architecture Call Flow Technical Report, PSTN to On-Net MTA, PKT-TR-CF-PSTN-ON-V02-030815, 15 août 2003, Cable Television Laboratories, Inc. (*Rapport technique sur les flux d'appel dans l'architecture PacketCable*).





## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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