

Union internationale des télécommunications

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

H.248.26

(01/2005)

SÉRIE H: SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET
MULTIMÉDIAS

Infrastructure des services audiovisuels – Procédures de
communication

**Protocole de commande de passerelle:
paquetages de ligne analogique améliorée**

Recommandation UIT-T H.248.26



RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE H
SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET MULTIMÉDIAS

CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES VISIOPHONIQUES	H.100–H.199
INFRASTRUCTURE DES SERVICES AUDIOVISUELS	
Généralités	H.200–H.219
Multiplexage et synchronisation en transmission	H.220–H.229
Aspects système	H.230–H.239
Procédures de communication	H.240–H.259
Codage des images vidéo animées	H.260–H.279
Aspects liés aux systèmes	H.280–H.299
Systèmes et équipements terminaux pour les services audiovisuels	H.300–H.349
Architecture des services d'annuaire pour les services audiovisuels et multimédias	H.350–H.359
Architecture de la qualité de service pour les services audiovisuels et multimédias	H.360–H.369
Services complémentaires en multimédia	H.450–H.499
PROCÉDURES DE MOBILITÉ ET DE COLLABORATION	
Aperçu général de la mobilité et de la collaboration, définitions, protocoles et procédures	H.500–H.509
Mobilité pour les systèmes et services multimédias de la série H	H.510–H.519
Applications et services de collaboration multimédia mobile	H.520–H.529
Sécurité pour les systèmes et services multimédias mobiles	H.530–H.539
Sécurité pour les applications et services de collaboration multimédia mobile	H.540–H.549
Procédures d'interfonctionnement de la mobilité	H.550–H.559
Procédures d'interfonctionnement de collaboration multimédia mobile	H.560–H.569
SERVICES À LARGE BANDE ET MULTIMÉDIAS TRI-SERVICES	
Services multimédias à large bande sur VDSL	H.610–H.619

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

Recommandation UIT-T H.248.26

Protocole de commande de passerelle: paquetages de ligne analogique améliorée

Résumé

La présente Recommandation définit plusieurs paquetages pour la Rec. UIT-T H.248, qui prennent en charge une supervision étendue de ligne et des capacités de taxation pour les lignes analogiques. La présente version vise à ajouter un signal de production des impulsions de taxation par phase, susceptible d'être employé dans des scénarios de taxation complexes, dans lesquels les capacités des signaux de comptage dépassent celles déjà assurées par le paquetage. Il vise aussi à introduire un nouveau paquetage, permettant aux passerelles média de détecter les impulsions de taxation, et à mettre à jour l'ensemble des paquetages dans la présente Recommandation afin qu'ils soient conformes au nouveau modèle de paquetage.

Source

Ce texte a été approuvé en tant qu'Amendement 1 de la Recommandation UIT-T H.248.26 le 8 janvier 2005 par la Commission d'études 16 (2005-2008) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8, puis publié sous forme d'une nouvelle édition complète de la Recommandation UIT-T H.248.26.

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 avait 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 2005

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références..... 2
2.1	Référence normative..... 2
2.2	Référence informative 2
3	Définitions 2
4	Abréviations..... 3
5	Paquetage de supervision étendue de ligne analogique..... 3
5.1	Propriétés..... 3
5.2	Evénements..... 3
5.3	Signaux 3
5.4	Statistique 4
5.5	Procédures 4
6	Paquetage de taxation automatique 4
6.1	Propriétés..... 4
6.2	Evénements..... 4
6.3	Signaux 5
6.4	Statistiques..... 9
6.5	Procédures 10
7	Paquetage de détection des impulsions de taxation..... 19
7.1	Propriétés..... 19
7.2	Evénements..... 20
7.3	Signaux 21
7.4	Statistiques..... 21
7.5	Code d'erreur 22
7.6	Procédures 22

Recommandation UIT-T H.248.26

Protocole de commande de passerelle: paquetages de ligne analogique améliorée

1 Domaine d'application

Le paquetage de supervision de ligne analogique défini dans l'Annexe E/H.248.1 prend en charge les services téléphoniques de base, au moyen d'événements à l'état raccroché et à l'état décroché, ainsi que d'un signal de sonnerie. Certains services téléphoniques acheminés vers des terminaisons de ligne analogique possèdent des exigences additionnelles de signalisation de supervision qui ne sont pas satisfaites par le paquetage de supervision de ligne analogique. Les paquetages définis dans la présente Recommandation visent à répondre aux besoins des fonctions suivantes de signalisation de supervision.

- *Supervision de réponse du côté ligne*: cette fonction fournit une notification positive à une ligne appelante afin d'indiquer que la ligne appelée a répondu. Cette notification peut être utilisée par l'équipement des locaux d'abonné, par exemple, afin de commencer à chronométrer la communication aux fins de facturation ou de taxation locale.
- *Déconnexion du réseau*: de nombreux systèmes de commutation fournissent ce signal après la terminaison d'une communication active si un des correspondants reste à l'état décroché pendant un certain temps après que l'autre correspondant a raccroché. La notification de déconnexion du réseau peut être utilisée par l'équipement de locaux d'abonné afin de libérer des ressources associées à la communication.
- *Impulsions de taxation*: les services de taxation fournissent aux abonnés des informations en temps réel sur la taxation des communications établies. Ces services font appel à l'équipement de locaux d'abonné, qui indique un décompte "d'unités" consommées par des communications taxables, où chaque unité possède une valeur monétaire fixe. Afin d'incrémenter le compteur dans l'équipement de comptage, le système de commutation envoie certaines sortes d'impulsions sur la ligne, soit pendant la communication ou immédiatement après la terminaison de la communication. Ces impulsions se composent normalement de brèves rafales de tonalités à 12 kHz ou 16 kHz, bien que d'autres types d'impulsion de taxation soient également constatés, comme de brèves périodes d'inversion de polarité ou de tonalités à 50 Hz.

Afin de répondre à ces besoins, deux paquetages supplémentaires sont introduits:

- le paquetage de supervision étendue de ligne analogique est défini comme une extension du paquetage de supervision de ligne analogique de base. Elle comporte deux nouveaux signaux: la supervision de réponse du côté ligne et la déconnexion du réseau. Ce paquetage assure la prise en charge de toutes les exigences de signalisation de supervision par court-circuit identifiées par Telcordia GR-506-CORE;
- le paquetage de taxation automatique permet d'appliquer des impulsions de taxation à une terminaison de ligne analogique. Ce paquetage comporte les éléments suivants:
 - des signaux demandant l'application automatique d'impulsions à intervalles fixes ainsi que l'application de rafales d'impulsions;
 - des statistiques pouvant servir à suivre le nombre réel d'impulsions appliquées;
 - un événement pouvant servir à déclencher un compte rendu périodique du comptage des impulsions appliquées.

La présente Recommandation vise à introduire un signal de production des impulsions de taxation par phase, susceptible d'être employé dans des scénarios de taxation complexes. Elle vise aussi à intégrer un nouveau paquetage de détection des impulsions de taxation, pouvant être employé pour

donner l'ordre à la passerelle média de détecter les impulsions, produites par un homologue dans le réseau, et d'en faire le compte rendu.

La prise en charge de ces paquetages est facultative.

2 Références

2.1 Référence normative

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 H.248.1 (2002), *Protocole de commande de passerelle: version 2*, telle qu'elle a été amendée par son Corrigendum 1 (03/2004).

2.2 Référence informative

- Telcordia GR-506-CORE (1996), *Local Switching System Generic Requirements: Signalling for Analog Interfaces (Exigences génériques pour système de commutation local: Signalisation pour interfaces analogiques)*.

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

- 3.1 taxe additionnelle:** taxe à prélèvement unique et facultatif au cours de l'appel.
- 3.2 intervalle de taxation:** fréquence de prélèvement des taxes. Certains modèles de taxation ne font pas intervenir ce paramètre.
- 3.3 taux de taxation:** taux, sous la forme d'un montant par seconde, utilisé lors de l'application de taxes à un appel, qui s'exprime.
- 3.4 durée de phase:** longueur d'une phase, pouvant être finie ou infinie.
- 3.5 décompte des impulsions:** décompte du nombre d'impulsions qui sont appliquées.
- 3.6 décompte des impulsions par intervalle de taxation (PCCI, *pulse count per charge interval*):** décompte des impulsions pour un intervalle de taxation particulier, calculé comme le produit du débit tarifaire des impulsions (TPR) et de l'intervalle de taxation (CI) ($PCCI = TPR * CI$).
- 3.7 intervalle de répétition des impulsions:** voir la définition au § 6.3.1.1.2.
- 3.8 taxe d'établissement:** taxe à prélèvement unique et facultatif lors de l'établissement de la communication.
- 3.9 débit des impulsions de taxation:** débit (nombre d'impulsions par seconde) utilisé lors de l'application des impulsions, tel qu'il est déduit des données relatives au taux tarifaire et à la conversion des impulsions, spécifiées par le fournisseur de services.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

CI	intervalle de taxation (<i>charge interval</i>)
MG	passerelle média (<i>media gateway</i>)
MGC	contrôleur de passerelle média (<i>media gateway controller</i>)
PC	compte des impulsions (<i>pulse count</i>)
PD	durée de phase (<i>phase duration</i>)
PCCI	compte des impulsions par intervalle de taxation (<i>pulse count per charge interval</i>)
PRI	intervalle de répétition des impulsions (<i>pulse repetition interval</i>)
TPR	débit tarifaire des impulsions (<i>tariff pulse rate</i>)

5 Paquetage de supervision étendue de ligne analogique

Nom du paquetage:	Extended Analogue Line Supervision Package
Identificateur du paquetage:	xal (0x0043)
Description:	ce paquetage définit des événements et des signaux nécessaires afin de prendre en charge des services téléphoniques analogiques où les capacités de supervision de réponse du côté ligne et/ou de déconnexion du réseau sont requises.
Version:	1
Extension de:	al (0x0009) version 1

5.1 Propriétés

Néant.

5.2 Événements

Néant.

5.3 Signaux

5.3.1 Supervision de réponse du côté ligne

Nom du signal:	Line-side Answer Supervision
Identificateur du signal:	las (0x0003)
Description:	ce signal indique que l'appelé a répondu. Le signal qui est envoyé sur la ligne est configuré dans la passerelle MG. Normalement, ce signal implique une inversion de polarité de l'alimentation électrique sur la ligne.
Type de signal:	commutation
Durée:	sans objet

5.3.1.1 Paramètres additionnels

Néant.

5.3.2 Déconnexion du réseau

Nom du signal:	Network Disconnect
Identificateur du signal:	nd (0x0004)
Description:	ce signal indique que le correspondant distant a déconnecté. Le signal qui est envoyé sur la ligne est configuré dans la passerelle MG. Normalement, ce signal implique une brève coupure de la tension continue sur la ligne.
Type de signal:	bref
Durée:	configurée

5.3.2.1 Paramètres additionnels

Néant.

5.4 Statistique

Néant.

5.5 Procédures

Le signal de déconnexion du réseau est normalement utilisé lorsqu'un correspondant appelé ou appelant reste à l'état décroché une fois que l'autre correspondant a raccroché. Dans ces circonstances, certains services téléphoniques fournissent la tonalité de numérotation au combiné à l'état décroché après une période de plusieurs secondes. Le signal de déconnexion du réseau signal sera normalement appliqué juste avant la réapplication de la tonalité de numérotation sur la ligne.

6 Paquetage de taxation automatique

Nom du paquetage:	Automatic Metering package
Identificateur du paquetage:	amet (0x0044)
Description:	ce paquetage prend en charge l'application automatisée d'impulsions de taxation répétitives à une terminaison de ligne analogique. Il offre le moyen de signaler périodiquement au contrôleur MGC, aux fins de vérification, le nombre réel d'impulsions de taxation appliquées à la terminaison.
Version:	2
Extension de:	néant

6.1 Propriétés

Néant.

6.2 Evénements

6.2.1 Compte rendu périodique

Nom de l'événement:	Periodic Report
Identificateur de l'événement:	pr (0x0001)
Description:	cet événement est utilisé conjointement avec les signaux "enable metering" et "metering pulse burst" définis dans ce paquetage. Il est détecté lorsque la valeur de la statistique

"pulse count since last report" atteint la valeur spécifiée dans le paramètre "report period".

Cet événement ne possède aucun paramètre pour le descripteur d'événement observé car il ne sera signalé que lorsque la statistique "pulse count since last report" sera égale au paramètre "report period", qui est une valeur déjà connue du contrôleur MGC.

Cet événement n'est pas détecté lorsque l'application des signaux est interrompue en raison d'une panne de passerelle MG, d'un événement relatif à un état de la ligne d'abonné (par exemple, raccrochage), ou en raison d'une commande explicite du contrôleur MGC. Celui-ci a besoin, dans ces circonstances, de lire la valeur de la statistique "pulse count since last report" au moyen d'une commande "AuditValue".

6.2.1.1 Paramètres EventsDescriptor

6.2.1.1.1 Période de compte rendu

Nom du paramètre:	Report Period
Identificateur du paramètre:	rp (0x0001)
Description:	ce paramètre spécifie la période des comptes rendus de taxation en termes de comptages d'impulsions. Il n'y a pas de valeur par défaut pour ce paramètre, qui doit toujours être spécifié avec une valeur différente de zéro.
Type:	entier
En option:	non
Valeurs possibles:	tout nombre positif d'impulsions
Valeurs par défaut:	néant

6.2.1.2 Paramètres ObservedEventsDescriptor

Néant.

6.3 Signaux

6.3.1 Activation de la taxation

Nom du signal:	Enable Metering
Identificateur du signal:	em (0x0001)
Description:	ce signal lance la production automatique d'impulsions de taxation dans la terminaison. Le type et la durée des impulsions à appliquer sont configurés dans la passerelle MG.
Type de signal:	commutation
Durée:	sans objet

6.3.1.1 Paramètres additionnels

6.3.1.1.1 Compte d'impulsions

Nom du paramètre:	Pulse Count
Identificateur du paramètre:	pc (0x0001)

Description: ce paramètre spécifie le nombre d'impulsions de taxation à appliquer à la terminaison. Si la valeur de ce paramètre est zéro, ou si aucune valeur n'est fournie pour ce paramètre, alors l'application répétitive d'impulsions de taxation doit continuer jusqu'à ce qu'elle soit interrompue par d'autres mécanismes (par exemple, la détection d'un événement, ou le remplacement du descripteur de signaux).

Type: entier

En option: oui

Valeurs possibles: tout nombre non négatif d'impulsions

Valeur par défaut: 0

6.3.1.1.2 Intervalle de répétition des impulsions

Nom du paramètre: Pulse Repetition Interval

Identificateur du paramètre: pri (0x0002)

Description: ce paramètre spécifie l'intervalle dans lequel les impulsions spécifiées dans le compte d'impulsions devraient être émises ou spécifie, si le compte d'impulsions est égal à 0 ou absent, l'intervalle entre impulsions en millisecondes. Pour un compte d'impulsions différent de zéro, ce paramètre représente la durée pendant laquelle les impulsions devraient apparaître. Il appartient à la passerelle MG d'effectuer les calculs appropriés afin de déterminer l'intervalle d'impulsions. Pour un compte d'impulsions égal à zéro ou non spécifié, ce paramètre représente la durée qui devrait s'écouler entre le front d'une impulsion et le front de l'impulsion suivante. Il n'y a pas de valeur par défaut pour ce paramètre et le contrôleur MGC devrait toujours fournir une valeur positive différente de zéro.

Type: entier

En option: non

Valeurs possibles: 1 ou plusieurs millisecondes

Valeur par défaut: 1

6.3.2 Rafale d'impulsions de taxation

Nom du signal: Metering Pulse Burst

Identificateur du signal: mpb (0x0002)

Description: ce signal provoque l'application d'une rafale d'impulsions de taxation à la terminaison.

Type de signal: bref

Durée: variable

6.3.2.1 Paramètres additionnels

6.3.2.1.1 Compte d'impulsions en rafale

Nom du paramètre: Burst Pulse Count

Identificateur du paramètre: bpc (0x0001)

Description:	ce paramètre spécifie le nombre d'impulsions de taxation à appliquer en rafale sur la ligne. Le type, la durée et l'intervalle de répétition des impulsions de taxation composant la rafale sont configurés dans la passerelle MG.
Type:	entier
En option:	oui
Valeurs possibles:	1 ou plusieurs impulsions
Valeur par défaut:	1

6.3.2.1.2 Intervalle de répétition des impulsions

Nom du paramètre:	Pulse Repetition Interval
Identificateur du paramètre:	pri (0x0002)
Description:	intervalle entre le front avant d'une impulsion de taxation et le front avant de l'impulsion de taxation suivante.
Type:	entier
En option:	oui
Valeurs possibles:	1 ou plusieurs millisecondes
Valeur par défaut:	1

6.3.3 Production des impulsions de taxation par phase

Nom du signal:	Phased Metering
Identificateur du signal:	phsm (0x0003)
Description:	ce signal permet à la passerelle MG d'appliquer des impulsions de taxation par phase.
Type de signal:	bref
Durée:	variable, tributaire du nombre et de la longueur des phases de taxation spécifiés.

6.3.3.1 Paramètres additionnels

6.3.3.1.1 Intervalle de répétition des impulsions

Nom du paramètre:	Pulse Repetition Interval
Identificateur du paramètre:	pri (0x0001)
Description:	intervalle entre le front avant d'une impulsion de taxation et le front avant de l'impulsion de taxation suivante.
Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif de millisecondes
Valeurs par défaut:	néant

6.3.3.1.2 Compte du nombre maximal d'impulsions par intervalle de taxation

Nom du paramètre:	Max PCCI
Identificateur du paramètre:	pcx (0x0002)

Description:	nombre maximal d'impulsions qui sont appliquées au cours d'un intervalle de taxation donné.
Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'impulsions
Valeurs par défaut:	néant

6.3.3.1.3 Répétition du compte du nombre maximal d'impulsions par intervalle de taxation

Nom du paramètre:	Repetitions of Max PCCI
Identificateur du paramètre:	repx (0x0003)
Description:	nombre d'intervalles de taxation pendant lesquels est appliqué le nombre d'impulsions spécifié par le paramètre pcx.
Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'intervalles
Valeurs par défaut:	néant

6.3.3.1.4 Compte du nombre minimal d'impulsions par intervalle de taxation

Nom du paramètre:	Min PCCI
Identificateur du paramètre:	pcn (0x0004)
Description:	nombre minimal d'impulsions qui sont appliquées au cours d'un intervalle de taxation donné.
Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'impulsions
Valeurs par défaut:	néant

6.3.3.1.5 Répétition du compte du nombre minimal d'impulsions par intervalle de taxation

Nom du paramètre:	Repetitions of Min PCCI
Identificateur du paramètre:	repn (0x0005)
Description:	nombre d'intervalles de taxation pendant lesquels est appliqué le nombre d'impulsions spécifié par le paramètre pcn.
Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'intervalles
Valeurs par défaut:	néant

6.3.3.1.6 Intervalle de taxation

Nom du paramètre:	Charge Interval
Identificateur du paramètre:	ci (0x0006)
Description:	fréquence, en secondes, du prélèvement des taxes.

Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif de secondes
Valeurs par défaut:	néant

6.3.3.1.7 Durée de phase

Nom du paramètre:	Phase Duration
Identificateur du paramètre:	pd (0x0007)
Description:	durée, en secondes, de la phase de taxation.
Type:	sous-liste d'entiers
En option:	non
Valeurs possibles:	nombre non négatif de secondes
Valeurs par défaut:	néant

6.4 Statistiques

6.4.1 Compte d'impulsions actuel

Nom de la statistique:	Current Pulse Count
Identificateur de la statistique:	cpc (0x0001)
Description:	cette statistique représente le nombre total d'impulsions de taxation qui ont été appliquées à une terminaison de ligne analogique depuis la dernière fois que sa valeur a été remise à zéro au moyen du signal "enable metering" défini dans ce paquetage.
Type:	entier
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'impulsions
Niveau:	terminaison

6.4.2 Compte d'impulsions depuis le dernier compte rendu

Nom de la statistique:	Pulse Count since Last Report
Identificateur de la statistique:	pcslr (0x0002)
Description:	cette statistique représente le nombre d'impulsions de taxation qui ont été appliquées à une terminaison de ligne analogique depuis le dernier événement de compte rendu de comptage, ou depuis la dernière fois que sa valeur a été remise à zéro au moyen du signal "enable metering" défini dans ce paquetage. La reconnaissance de l'événement de compte rendu périodique et la production de la notification correspondante remettent à zéro la valeur de cette statistique.
Type:	entier
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'impulsions
Niveau:	terminaison

6.5 Procédures

6.5.1 Application des impulsions de taxation

Dès réception d'un descripteur de signaux contenant le signal em, une passerelle MG doit mettre à zéro la valeur des statistiques cpc et pcslr. La passerelle MG doit appliquer immédiatement la première impulsion de taxation à la terminaison, puis appliquer les impulsions de taxation suivantes à des intervalles déterminés par la valeur spécifiée du paramètre pri d'intervalle de répétition des impulsions. Si le compte d'impulsions est supérieur à 0, alors la passerelle MG doit déterminer l'intervalle approprié entre impulsions en divisant la valeur de l'intervalle de répétition des impulsions par le compte d'impulsions. Si l'intervalle déterminé n'est pas entier, alors il appartient à la passerelle MG de régler les intervalles individuels de façon à éviter des erreurs d'arrondi à long terme. Si le compte d'impulsions est égal à zéro, ou absent, alors la passerelle MG doit émettre une nouvelle impulsion à des intervalles égaux à l'intervalle de répétition des impulsions.

La passerelle MG doit incrémenter d'une unité la valeur des statistiques de compte d'impulsions cpc et pcslr pour chaque impulsion de taxation qui est appliquée à la terminaison, qu'elle ait été produite par le signal em ou par le signal mpb.

Si la valeur du paramètre pc associée au signal em est différente de zéro, alors l'application répétitive d'impulsions de taxation devrait être poursuivie jusqu'à ce que le nombre d'impulsions envoyées, à l'exclusion d'éventuelles impulsions dues à des signaux mpb concurrents, soit égal à la valeur du paramètre pc. Dans ce cas, le contrôleur MGC devrait inclure dans le descripteur de signaux un paramètre de type de signal spécifiant le type de signal "bref" afin d'annuler le type de signal "commutation" pour le signal em.

Si la valeur du paramètre pc est zéro ou si ce paramètre n'est pas fourni par le contrôleur MGC, alors l'application répétitive d'impulsions de taxation devrait continuer jusqu'à ce que le signal soit interrompu par l'un des moyens normaux. Les impulsions éventuellement appliquées en raison d'un signal mpb concurrent doivent s'ajouter aux impulsions répétitives qui doivent être appliquées pour le signal em.

Si après l'application d'une impulsion de taxation (qu'elle ait été produite par le signal em ou par le signal mpb), le descripteur d'événements contient l'événement pr et si la valeur de pcslr est égale à celle du paramètre rp du descripteur d'événements, alors l'événement pr doit être notifié et la valeur de la statistique pcslr doit être remise à zéro. La détection de l'événement pr ne doit pas provoquer la terminaison du signal em ou du signal mpb, même si le fanion KeepActive n'est pas activé pour l'événement pr.

La fréquence de répétition pour l'application d'impulsions de taxation à la terminaison peut être modifiée en cours de communication par la production d'un nouveau descripteur de signaux contenant le signal em et spécifiant une nouvelle valeur du paramètre pri d'intervalle de répétition des impulsions. Dans ce cas, le descripteur de signaux devrait contenir un fanion KeepActive pour le signal em et la passerelle MG devrait passer au nouvel intervalle de répétition des impulsions après l'application de la prochaine impulsion de taxation.

Une rafale d'impulsions de taxation peut être appliquée pendant qu'une communication comptée est en cours, par exemple afin de tenir compte d'une action taxable de l'abonné en milieu de communication. Dans ce cas, le contrôleur MGC devrait envoyer un nouveau descripteur de signaux contenant le signal em avec un fanion KeepActive, en même temps que le signal mpb. La passerelle MG devrait continuer d'appliquer les impulsions de taxation à l'intervalle de répétition spécifié par le paramètre pri du signal em, tout en appliquant en plus la rafale d'impulsions de taxation. La passerelle MG devrait faire en sorte que les impulsions composant la rafale d'impulsions soient appliquées de façon à ne pas interférer avec celles du comptage répétitif de fond, en respectant tout intervalle minimal entre impulsions qui pourrait être nécessaire afin d'assurer une reconnaissance correcte des impulsions par l'équipement des locaux d'abonné.

Lorsqu'une passerelle MG est en train d'émettre des impulsions de taxation en réponse à un signal en actif, et lorsqu'elle reçoit un nouveau descripteur de signaux contenant un signal en avec un fanion KeepActive, cette passerelle ne doit pas remettre à zéro la valeur des statistiques cpc et pcslr.

La détection d'un événement tel qu'un raccrochage pendant qu'une impulsion de taxation est appliquée à une terminaison ne devrait pas provoquer de mutilation de cette impulsion. Une fois que l'application d'une impulsion a commencé, elle devrait se poursuivre pendant toute la durée configurée dans la passerelle MG.

6.5.2 Spécification de la description tarifaire complète dans un message unique

Il est important d'optimiser la précision de la taxation tout en réduisant le nombre de messages et les retards dans le réseau. L'une des meilleures façons d'arriver à cela est la communication par le contrôleur MGC à la passerelle MG du modèle complet de tarification des appels dans un message unique.

En signalant les paramètres essentiels dans des sous-listes, chaque phase de l'appel est représentée au moyen d'un élément de signal discret. Afin que la passerelle MG soit en mesure de déterminer comment traiter chaque élément, la durée de phase doit être incluse en tant que paramètre.

Le signal mpb peut être employé pour décrire, s'il y a lieu, la taxe à prélèvement unique lors de l'établissement de la communication. Si une taxe additionnelle unique est aussi prélevée au cours de l'appel, un nouveau signal doit être envoyé à la passerelle MG pour la prise en charge de cette taxe (de plus amples informations sur les taxes d'établissement de la communication et sur les taxes additionnelles sont données dans le § 6.5.3). De cette manière, le modèle complet de tarification des appels peut s'exprimer comme suit dans un message unique:

```
SG{amet/mpb{bpc=Setup Charges,pri=Pulse Interval},  
    amet/phsm{pri=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN],  
              pcx=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN],  
              repx=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN],  
              pcn=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN],  
              repn=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN],  
              ci=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN],  
              pd=[Phase1, Phase2, ..., PhaseN]} }
```

Un événement de passage d'un taux tarifaire à un autre peut conduire le contrôleur MGC à envoyer un nouveau descripteur de taux tarifaire à la passerelle MG, en remplacement du précédent.

6.5.3 Taxes d'établissement de la communication et taxes additionnelles

6.5.3.1 Emploi d'une rafale d'impulsions

La méthode préférentielle de traitement des taxes (d'établissement de la communication ou additionnelles) à prélèvement unique consiste à donner l'ordre à la passerelle MG d'appliquer une rafale d'impulsions dans le cadre du modèle tarifaire existant. La passerelle MG émet alors des impulsions à un débit maximal jusqu'à ce qu'elle ait récupéré la taxe à prélèvement unique et comblé le retard en ce qui concerne l'application du taux tarifaire.

Pour une taxe d'établissement de la communication équivalente à 5 impulsions par exemple, le descripteur tarifaire résultant serait le suivant:

```

SG{amet/mpb{bpc=5,pri=3},
    amet/phsm{pri=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              pcx=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              repx=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              pcn=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              repn=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              ci=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              pd=[Phase1,Phase2,...,PhaseN]}}

```

Pour des taxes additionnelles, un nouvel élément dans la liste de signaux est ajouté au descripteur de signaux et le modèle tarifaire initial est conservé en employant le fanion KeepActive. Cela veut dire que la passerelle MG doit recevoir l'ordre de poursuivre le traitement de la liste initiale de signaux liés au taux tarifaire mais aussi de traiter le signal lié à la taxe additionnelle. Comme il est décrit pour la taxe d'établissement de la communication ci-dessus, la passerelle MG doit émettre des impulsions à un débit maximal pour récupérer la taxe additionnelle et combler le retard en ce qui concerne l'application du taux tarifaire régulier initial.

```

SG{amet/mpb{bpc=8,pri=3},                                ;Add-on Charge
    amet/phsm{pri=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],            ;Original tariff
              pcx=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              repx=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              pcn=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              repn=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              ci=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              pd=[Phase1,Phase2,...,PhaseN],
              KA}}

```

Il peut être important que la passerelle MG indique au contrôleur MGC qu'elle a achevé l'émission des impulsions liées aux taxes additionnelles, de manière à aider le contrôleur MGC à traiter les cas où des taxes additionnelles supplémentaires seraient prélevées à la suite de la taxe additionnelle initiale. Ceci peut se faire au moyen de l'événement achèvement du signal dans le paquetage générique (voir l'Annexe E.1/H.248.1).

6.5.3.2 Regroupement de la taxe additionnelle et de la tarification régulière

Une autre possibilité pour les taxes additionnelles à prélèvement unique est de les regrouper avec la signalisation liée à la tarification régulière de manière qu'une nouvelle phase virtuelle soit produite. Dans le but de décrire ces mécanismes, on se réfère de façon générique à ces phases virtuelles et ces phases d'appel régulières comme aux fenêtres d'impulsions.

Le traitement d'une taxe d'établissement de la communication dans ce modèle, par exemple, donnerait le descripteur tarifaire suivant:

```

SG{amet/phsm{pri=[Phase1a,Phase1b,Phase2,...,PhaseN],
              pcx=[Phase1a,Phase1b,Phase2,...,PhaseN],
              repx=[Phase1a,Phase1b,Phase2,...,PhaseN],
              pcn=[Phase1a,Phase1b,Phase2,...,PhaseN],
              repn=[Phase1a,Phase1b,Phase2,...,PhaseN],
              ci=[Phase1a,Phase1b,Phase2,...,PhaseN],

```

$$pd = [Phase1a, Phase1b, Phase2, \dots, PhaseN] \}}}$$

La phase 1a correspond à la taxe d'établissement de la communication regroupée avec la partie modifiée de la première phase, tandis que la phase 1b correspond au bilan de la première phase, la taxation d'établissement de la communication étant achevée.

Les taxes additionnelles sont traitées de façon semblable. Si une taxe additionnelle à prélèvement unique est exigée, le contrôleur MGC recalculera le reste du tarif d'appel, en créant des fenêtres d'impulsion selon les besoins.

Cette alternative est aussi précise que l'option préférentielle pour le traitement des taxes d'établissement de la communication, mais elle est moins précise pour les taxes additionnelles parce que le contrôleur MGC est obligé de recalculer le descripteur tarifaire au cours de l'appel sur la base des observations qu'il a faites au sujet de l'endroit où la passerelle MG a progressé dans le comptage tarifaire actuel.

6.5.4 Traitement des comptes fractionnaires d'impulsions

Le débit tarifaire d'impulsions (TPR, *tariff pulse rate*) qui définit le nombre d'impulsions par seconde, exigé pour correspondre au tarif d'une phase d'appel particulière ainsi que l'intervalle de taxation (CI, *charge interval*) sont employés pour calculer le nombre d'impulsions nécessaires à la signalisation au cours d'un intervalle de taxation (compte des impulsions par intervalle de taxation (PCCI, *pulse count per charge interval*). Dans certains cas, cela peut donner un compte fractionnaire d'impulsions. Des solutions pour remédier à cela au niveau du contrôleur MGC conduisent à un nombre de messages accru, à des retards plus nombreux et, en conséquence, à une précision moindre.

Puisqu'une impulsion fractionnaire ne peut être signalée au moyen d'un équipement de comptage classique, le contrôleur MGC doit convertir chaque phase de taxation en composantes discrètes qui permettront de définir le nombre d'impulsions à produire concrètement au cours des intervalles de taxation pour obtenir une précision de taxation aussi élevée que possible au cours de la phase.

Chacune des composantes de la phase de taxation consiste en un compte d'impulsions pour l'intervalle de taxation (PCCI) et un nombre de répétitions (Rep), qui seront représentés sous la forme {PCCI Rep}. On peut montrer que deux composantes discrètes sont suffisantes pour assurer la subdivision de la valeur PCCI en parties qui donneront un résultat de taxation plus précise pour la phase. Le compte des impulsions pour chaque composante est calculé en multipliant le débit TPR par l'intervalle CI, puis en procédant à l'arrondi et en effectuant la troncature du résultat, respectivement. Par exemple, si $TPR * CI = 4,3$, le compte des impulsions pour l'une des composantes sera 5, tandis que celui pour l'autre composante sera 4. L'expression représentant la valeur PCCI est alors la suivante:

$$\{PCCI_{max} Rep_{max}\} \{PCCI_{min} Rep_{min}\}$$

L'algorithme de calcul des valeurs Repmax et Repmin sera abordé dans le § 6.5.4.3.

6.5.4.1 Mappage des représentations discrètes sur une carte d'impulsions

Ayant déterminé le nombre d'impulsions PCCI_{max} et PCCI_{min} pour un intervalle de taxation dans une phase, il faut encore tenir compte des différentes permutations des intervalles de taxation permettant de produire les impulsions correspondant à la tarification.

Comme il est indiqué au § 6.5.4.2, une valeur PCCI de 2,3333 pour 10 intervalles de taxation dans une phase peut être représentée par l'expression {3 3} {2 7}. Cela veut dire que la passerelle MG doit envoyer 3 impulsions pour 3 intervalles de taxation au cours de la phase et 2 impulsions pour 7 intervalles de taxation au cours de la phase. De nombreuses permutations sont possibles pour ce scénario. Ainsi par exemple:

$$\{3, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2\}$$

{3, 2, 3, 2, 3, 2, 2, 2, 2, 2}

{2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3}

{3, 3, 2, 3, 2, 2, 2, 2, 2, 2}

Un nombre presque infini de configurations de carte d'impulsions pourrait être défini. Trois exemples de telles configurations sont donnés dans le Tableau 1.

Tableau 1/H.248.26 – Configurations prédéfinies des cartes d'impulsions

Nom de la configuration de carte d'impulsions	Exemple de carte d'impulsions	Observation
Max Loaded	{X, X, X, N, N, N, ...}	Impulsions au débit PCCI _{max} jusqu'à ce que le compte Rep _{max} soit atteint, puis impulsions au débit PCCI _{min} jusqu'à la fin de la phase. Pour de très grandes fractions, cette option diminue la probabilité d'un nombre trop faible d'impulsions. Quand la fraction décroît, cette méthode peut toutefois produire un nombre trop élevé d'impulsions.
Interleaved	{X, N, X, N, X, ...}	Pour des fractions égales à 0,5, ceci correspond à la carte des impulsions la plus précise.
Min Loaded	{N, N, N, X, X, X, ...}	Impulsions au débit PCCI _{min} jusqu'à ce que le compte Rep _{min} soit atteint, puis impulsions au débit PCCI _{max} jusqu'à la fin de la phase. Pour de très petites fractions, cette option diminue la probabilité d'un nombre trop élevé d'impulsions. Quand la fraction augmente, cette méthode peut toutefois produire un nombre trop faible d'impulsions.

Le modèle le plus précis pour la carte est obtenu en le définissant dynamiquement de manière que les valeurs PCCI_{max} et PCCI_{min} se chevauchent, à l'aide de l'exemple du rapport de Rep_{max} à Rep_{min}. La valeur PCCI_{max} doit toujours être choisie en tant que valeur conductrice, puisque le fournisseur de service a tout intérêt à surévaluer le nombre d'impulsions plutôt qu'à le sous-évaluer.

Exemple 1: {3 7} {2 3}

Rep_{max}/Rep_{min} = 2,333. En arrondissant, nous obtenons deux PCCI_{max} pour un PCCI_{min}. La configuration des cartes d'impulsions est la suivante

{3 3 2 3 3 2 3 3 2 3}

Exemple 2: {3 3} {2 7}

Dans ce cas, puisque Rep_{min} > Rep_{max}, nous obtenons deux PCCI_{min} pour un PCCI_{max}:

{3 2 2 3 2 2 3 2 2 3}

Exemple 3: {24 2} {23 5}

Rep_{min}/Rep_{max} = 2,5. Puisque la passerelle MG devrait observer err du côté de la valeur PCCI_{max}, il faut tronquer à deux PCCI_{min} pour chaque PCCI_{max} plutôt qu'arrondir à trois PCCI_{min} pour chaque PCCI_{max}:

{24 23 23 24 23 23 23}

Comme décrit dans le § 6.5.4.2 ci-après, le compte d'impulsions actuel peut contenir un nombre variable d'éléments. Dans certains cas, la carte d'impulsions contiendra moins d'éléments que le nombre d'intervalles de taxation dans la phase. La passerelle MG effectuera alors des itérations à répétition sur la carte des impulsions pendant la durée de la phase.

6.5.4.2 Détermination du nombre d'éléments contenus dans la carte d'impulsions

La valeur déterminée du nombre d'éléments contenus dans la carte d'impulsions, NumElementsPerPulseMap, est fonction du nombre d'intervalles de taxation dans la phase et pendant la durée de celle-ci. Si la durée de la phase est finie, le nombre d'intervalles de taxation composant la phase permet de déterminer la longueur de la sous-liste de paramètres. En revanche, si elle est infinie, le nombre d'éléments contenus dans la carte d'impulsions est mis à une valeur susceptible de compenser plus précisément une valeur PCCI fractionnaire.

Considérons une valeur PCCI de 8,3333. Il en résultera une carte d'impulsions qui donnera neuf impulsions dans certains intervalles de taxation et huit impulsions dans d'autres intervalles.

Une carte d'impulsions comportant dix éléments, qui est répétée indéfiniment, donnera des résultats très précis tout au long de la phase. L'expression de la valeur PCCI sera {9 3} {8 7} et la configuration correspondante de la carte d'impulsions sera de:

$$\{9\ 8\ 8\ 9\ 8\ 8\ 9\ 8\ 8\ 8\}$$

Une carte d'impulsions comportant 100 éléments donnera:

$$\{9\ 33\}\ \{8\ 67\}\ \text{ou}\ \{9\ 8\ 8\ 9\ 8\ 8\ 9\ 8\ 8\ 9\ 8\ 8\ 9\ 8\ 8\ \dots\}$$

Ce résultat n'est pas beaucoup plus précis que celui que l'on obtient avec la carte d'impulsions de dix éléments.

Plus la valeur PCCI diminue, plus la carte de 100 éléments donne un résultat précis par rapport à la carte de dix éléments. En revanche, dans le cas de tarifs modérés, les modèles montrent que l'utilisation de dix éléments donnera des résultats très précis.

Considérons un scénario dans lequel la passerelle MG doit envoyer une impulsion toutes les vingt minutes. Supposons également que l'intervalle CI est égal à 60. Le débit TPR pour une impulsion toutes les 20 minutes sera de 0,00083333. La valeur PCCI correspondante sera de 0,05.

Si la carte devait comporter dix éléments, il en résulterait une configuration répétée de:

$$\{1\ 1\}\ \{0\ 9\} = \{1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\}$$

Une impulsion serait produite à chaque répétition de la liste. Etant donné que l'intervalle CI est de 60 s, cela suppose une impulsion toutes les 60 * 10 = 10 minutes, ce qui correspond à un débit de deux impulsions toutes les 20 minutes, soit le double du débit TPR d'une impulsion toutes les 20 minutes.

Si, en revanche, la carte devait comporter 100 éléments, la configuration correspondante serait la suivante:

$$\{1\ 5\}\ \{0\ 95\} = \{1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0\ 0\ 0\ \dots\}$$

Cela donnerait le résultat prévu d'une impulsion toutes les 20 minutes.

6.5.4.2.1 Modèle réciproque pour la prise en charge d'un débit TPR faible

Un compte PCCI ou un débit TPR très faible n'est réellement possible que pour de très longues phases ou de très longs intervalles de taxation – le plus souvent lors de la phase finale d'un appel. Un autre moyen de prendre en charge ce scénario consiste à définir un pseudo-intervalle de taxation qui soit simplement la réciproque du débit TPR. Autrement dit, dans le cas d'une valeur impulsion/seconde très faible, la réciproque nous indiquera comment généralement produire une impulsion. Dans le cas décrit ci-dessus où le débit TPR est égal à 0,00083333 impulsion/seconde, et où 1/TPR est égal à 6 000 secondes/impulsion, le modèle réciproque donnera:

$$\{1\ 1\}\ \{0\ 0\}\ CI = 6000, PD = \text{infinie}$$

Cela donnerait une impulsion toutes les 20 minutes.

Il est malheureusement difficile de choisir la valeur du compte PCCI correspondant au passage de la méthode de la carte d'impulsions à la méthode réciproque. Le contrôleur MGC devrait utiliser la méthode de la carte d'impulsions en fixant le nombre d'éléments à 100 pour les durées de phase infinies.

6.5.4.3 Calcul des valeurs Repmax et Repmin

Le nombre d'éléments contenus dans la carte d'impulsions, NumElementsPerPulseMap, est déterminé selon la méthode décrite ci-dessus.

$$\text{NumElementsPerPulseMap} = f(\text{NumChgIntPerPhase}, \text{PhaseDuration})$$

Repmax est ensuite calculé au moyen de la partie fractionnaire de la valeur PCCI et de la valeur NumElementsPerPulseMap comme suit:

$$\text{Repmax} = \text{ROUND}(\text{NumElementsPerPulseMap} * \text{FractionalPart}(\text{PCCI}))$$

et:

$$\text{Repmin} = \text{NumElementsPerPulseMap} - \text{Repmax}$$

Par exemple, si la valeur PCCI est égale à 2,33333 et que la carte d'impulsions contient dix éléments, alors la valeur PCCI_{max} sera égale à 3, la valeur PCCI_{min} sera égale à 2 et:

$$\text{Repmax} = \text{ROUND}(10 * 0,33333) = \text{ROUND}(3,33) = 3$$

Ainsi, l'expression discrète représentant la valeur PCCI égale à 2,333 et la valeur NumElementsPerPulseMap égale à 10 sera:

$$\{3\ 3\} \{2\ 7\}$$

Si la méthode Interleaved est utilisée pour exprimer la carte d'impulsions, la configuration des impulsions envoyées par la passerelle MG devrait être la suivante:

$$\{3\ 2\ 2\ 3\ 2\ 2\ 3\ 2\ 2\ 2\}$$

Considérons, comme autre exemple, le cas dans lequel la valeur PCCI est égale à 2,3333 et dans lequel la phase se compose de sept intervalles de taxation. La valeur NumElementsPerPulseMap sera alors égale à 7. L'expression discrète correspondante sera de:

$$\{3\ 2\} \{2\ 5\}$$

et la carte d'impulsions sera de:

$$\{3\ 2\ 2\ 3\ 2\ 2\ 2\}$$

Considérons un autre cas dans lequel la valeur PCCI serait égale à 4,3 et dans lequel la durée de la phase serait infinie. La valeur NumElementsPerPulseMap serait alors égale à 10. Cela serait exprimé sous la forme $\{5\ 3\} \{4\ 7\}$, ce qui donnerait une carte d'impulsions de:

$$\{5\ 4\ 4\ 5\ 4\ 4\ 5\ 4\ 4\ 4\}$$

Si l'abonné se déconnecte après le passage de 17 intervalles de taxation, la passerelle MG aura commencé à répéter la configuration et aura envoyé des impulsions selon la carte suivante:

$$\{5\ 4\ 4\ 5\ 4\ 4\ 5\ 4\ 4\ 4\ 5\ 4\ 4\ 5\ 4\ 4\ 5\}$$

6.5.4.4 Prise en charge de valeurs d'intervalles de taxation inégaux

Le paragraphe précédent suppose qu'une phase est divisée en un certain nombre d'intervalles de taxation de même longueur. Autrement dit, la durée de la phase peut être divisée en un certain nombre d'intervalles de taxation égaux. Toutefois, il arrive qu'un fournisseur définisse des modèles de tarification pour lesquels la durée de la phase est divisée en intervalles de taxation inégaux, comme l'illustre la Figure 1.

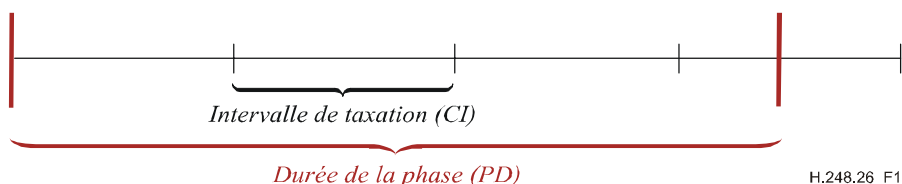


Figure 1/H.248.26 – Durée de phase divisée en intervalles de taxation inégaux

Pour faire face à cette situation, deux méthodes peuvent être employées, chacune donnant des résultats très différents. La méthode à retenir dépendra de la manière dont les intentions du fournisseur de services sont le mieux interprétées.

6.5.4.4.1 Taxation fondée sur le compte d'impulsions dans la phase

La passerelle MGC devrait utiliser cette méthode s'il importe avant tout de produire précisément le nombre total d'impulsions prévues sur la totalité de la phase par le calcul de $TPR * PD$, indépendamment du nombre d'intervalles de taxation pouvant se présenter.

En premier lieu, la phase sera divisée en deux fenêtres d'impulsions, comme l'illustre la Figure 2. La première fenêtre d'impulsions comprendra l'ensemble des intervalles de taxation entiers pouvant s'insérer dans la durée de la phase. La seconde fenêtre d'impulsions prendra en charge le reste.

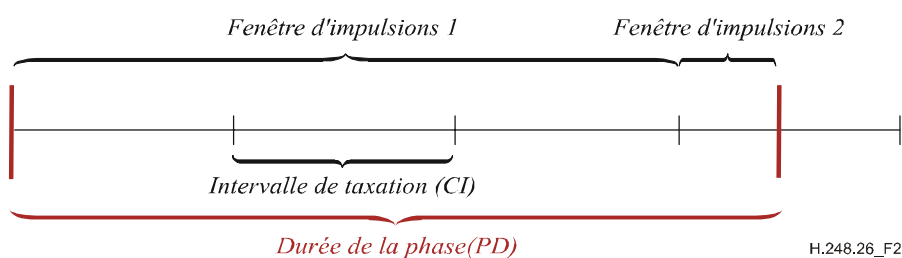


Figure 2/H.248.26 – Division de la phase en fenêtres d'impulsions

Il est possible, au moyen des formules définies dans le § 6.5.4.3 ci-dessus, de créer facilement une carte d'impulsions pour la première fenêtre d'impulsions en effectuant simplement la troncature de la valeur de NumElementsPerPulseMap. Autrement dit, NumElementsPerPulseMap est égal à $TRUNC(MIN(10, NumChgIntPerPhase))$.

On détermine les impulsions à envoyer dans la seconde fenêtre d'impulsions en arrondissant la différence entre le nombre d'impulsions à envoyer sur la totalité de la phase et le nombre d'impulsions envoyées dans la première fenêtre d'impulsions.

Considérons par exemple un modèle de tarification caractérisé par une durée de phase égale à 180, un intervalle de taxation égal à 25 et un débit tarifaire des impulsions égal à 0,093333. Dans ce cas, on obtient:

$$\begin{aligned}
 PCCI &= TPR * CI \\
 &= 0,093333 * 25 \\
 &= 2,333333
 \end{aligned}$$

$$PCCI_{max} = 3, PCCI_{min} = 2$$

$$\begin{aligned}
 NumChgIntPerPhase &= PhaseDuration/ChargeInterval \\
 &= 180/25 \\
 &= 7,2
 \end{aligned}$$

$$\text{NumElementsPerPulseMap} = \text{TRUNC}(\text{MIN}(10, \text{NumChgIntPerPhase}))$$

$$= 7$$

$$\text{Repmax} = \text{ROUND}(\text{NumElementsPerPulseMap} * \text{FractionalPart}(\text{PCCI}))$$

$$= \text{ROUND}(7 * \text{FractionalPart}(.3))$$

$$= \text{ROUND}(2,1)$$

$$= 2$$

$$\text{Repmin} = \text{NumElementsPerPulseMap} - \text{Repmax}$$

$$= 5$$

Carte d'impulsions pour la fenêtre d'impulsions 1 = {3 2} {2 5}

$$\text{Nombre total des impulsions dans la fenêtre d'impulsions 1} = (\text{PCCI}_{\text{max}} * \text{Repmax}) + (\text{PCCI}_{\text{min}} * \text{Repmin})$$

$$= (3 * 2) + (2 * 5)$$

$$= 16$$

$$\text{Nombre total des impulsions requises dans la phase} = \text{NumChgIntPerPhase} * \text{PCCI}$$

$$= 7,2 * 2,333333$$

$$= 16,8$$

$$\text{Nombre total d'impulsions pour la fenêtre d'impulsions 2} = \text{ROUND}(16,8 - 16)$$

$$= 1$$

$$\text{Carte d'impulsions pour la fenêtre d'impulsions 2} = \{1\} \{0\}$$

$$\text{Nombre total des impulsions envoyées pour la totalité de la phase} = 17$$

Dans cet exemple, un excès de 0,2 impulsion a été produit dans la phase. La précision est aussi grande que le permet l'application de taxation. Cet exemple est illustré dans la Figure 3 ci-dessous:

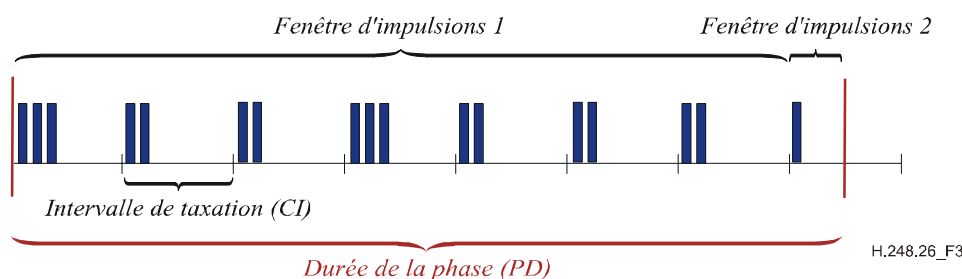


Figure 3/H.248.26 – Taxation fondée sur le compte d'impulsions dans la phase

6.5.4.4.2 Taxation fondée sur le chargement d'intervalle de taxation

Le contrôleur MGC devrait utiliser cette méthode lorsque l'objectif est d'appliquer toujours des taxes au début d'un intervalle de taxation quelle que soit la longueur de l'intervalle réel qui peut s'insérer dans le reste de la phase.

Dans ce cas, la carte d'impulsions est autorisée à se répéter de façon à envoyer le plus d'impulsions possibles au début du nouvel intervalle de taxation. En suivant l'exemple du paragraphe précédent, seize impulsions sont encore produites pour les sept premiers intervalles de taxation:

$$\text{Carte d'impulsions} = \{3\} \{2\} \{2\} \{5\}$$

$$\begin{aligned}
\text{Nombre total d'impulsions dans les sept premiers intervalles de taxation} &= (\text{PCCI}_{\text{max}} * \text{Rep}_{\text{max}}) + (\text{PCCI}_{\text{min}} * \text{Rep}_{\text{min}}) \\
&= (3 * 2) + (2 * 5) \\
&= 16
\end{aligned}$$

Un huitième intervalle de taxation commencera et la passerelle MG reviendra au début de la carte d'impulsions et enverra trois impulsions additionnelles. La phase s'achèvera ensuite en cinq secondes et un total de 19 impulsions sera envoyé sur l'ensemble de la phase même si, d'après les calculs, $\text{TPR} * \text{PD} = 16,8$ impulsions pour cette phase. Cet exemple est illustré ci-dessous.

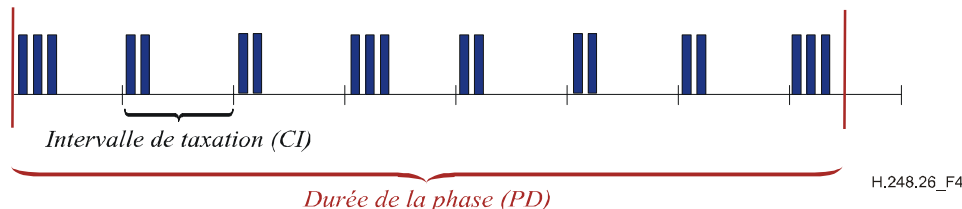


Figure 4/H.248.26 – Taxation fondée sur le chargement d'intervalle de taxation

7 Paquetage de détection des impulsions de taxation

Nom du paquetage: Metering Pulse Detection Package

Identificateur du paquetage: metd (0x0096)

Description: ce paquetage prend en charge la détection des impulsions de taxation sur des terminaisons de lignes analogiques ou numériques. Il offre le moyen de signaler périodiquement au contrôleur MGC le nombre réel d'impulsions de taxation détectées sur la terminaison.

Version: 1

Extension de: néant

7.1 Propriétés

7.1.1 Dernier intervalle de répétition

Nom de la propriété: Last Repetition Interval

Identificateur de la propriété: lri (0x0001)

Description: contient l'intervalle de temps entre les deux dernières impulsions détectées.

Type: entier

Valeurs possibles: un nombre entier positif spécifie l'intervalle en millisecondes entre les deux dernières impulsions de taxation détectées. -1 spécifie qu'aucune impulsion n'a été détectée. 0 spécifie que le mécanisme d'enregistrement d'intervalle est armé. Autrement dit, une impulsion a été détectée et l'horodateur de la dernière impulsion a été enregistré, mais une impulsion ultérieure n'a pas été détectée.

Valeur par défaut: -1

Définie dans: TerminationState Descriptor

Caractéristiques: lecture seulement

7.2 Événements

7.2.1 Compte rendu périodique

Nom de l'événement: Periodic Report

Identificateur de l'événement: pr (0x0001)

Description: cet événement est détecté lorsque la valeur de la statistique "Pulse Count since Last Report" atteint la valeur spécifiée dans le paramètre "Report Period". Cet événement n'est pas détecté lorsque les impulsions de taxation d'entrée sont interrompues. Le contrôleur MGC peut analyser le descripteur de statistique afin de lire la valeur de la statistique "Pulse Count since Last Report".

La demande de cet événement active la détection d'impulsions de taxation.

7.2.1.1 Paramètres EventsDescriptor

7.2.1.1.1 Période de compte rendu

Nom du paramètre: Report Period

Identificateur du paramètre: rp (0x0001)

Description: ce paramètre spécifie la période des comptes rendus de taxation en termes de comptages d'impulsions.

Type: entier

En option: oui

Valeurs possibles: 1 ou plusieurs impulsions

Valeur par défaut: 1

7.2.1.2 Paramètres ObservedEventsDescriptor

Aucun.

7.2.2 Intervalle de répétition modifié

Nom de l'événement: Repetition Interval Changed

Identificateur de l'événement: ric (0x0002)

Description: cet événement est généré lorsque la passerelle MG modifie la valeur de la propriété "Last Repetition Interval". La demande de cet événement active la détection d'impulsions de taxation.

7.2.2.1 Paramètres EventsDescriptor

7.2.2.1.1 Seuil d'intervalle de répétition

Nom du paramètre: Repetition Interval Threshold

Identificateur du paramètre: rit (0x0001)

Description: ce paramètre fixe le seuil d'écart temporel par rapport à la valeur actuelle de la propriété "Last Repetition Interval" afin de déclencher l'événement. Autrement dit, si l'intervalle de temps entre deux impulsions de taxation consécutives diffère de l'intervalle de temps défini par la propriété susmentionnée d'une quantité supérieure à la valeur spécifiée dans ce paramètre, l'événement sera détecté.

Type: entier
En option: oui
Valeurs possibles: tout entier non négatif en millisecondes
Valeur par défaut: configurée

7.2.2.2 Paramètres ObservedEventsDescriptor

7.2.2.2.1 Nouvel intervalle de répétition

Nom du paramètre: New Repetition Interval
Identificateur du paramètre: nri (0x0002)
Description: ce paramètre indique la nouvelle valeur de la propriété "Last Repetition Interval".
Type: entier
En option: non
Valeurs possibles: un nombre entier positif spécifie l'intervalle en millisecondes entre les deux dernières impulsions de taxation détectées. 0 spécifie que le mécanisme d'enregistrement d'intervalle est armé, c'est-à-dire que la première impulsion de taxation est détectée ou que l'impulsion de taxation n'a pas été détectée au cours de l'intervalle de temps défini par la valeur précédente du paramètre "Last Repetition Interval". -1 spécifie qu'aucune impulsion n'a été détectée.
Valeur par défaut: aucune

7.2.2.2.2 Compte des impulsions depuis le dernier intervalle de répétition modifié

Nom du paramètre: Pulse Count since Last Repetition Interval Changed
Identificateur du paramètre: pslric (0x0003)
Type: entier
En option: oui
Valeurs possibles: tout entier non négatif
Description: ce paramètre indique le nombre d'impulsions de taxation qui ont été détectées sur une terminaison depuis le dernier événement "Repetition Interval Changed". 0 spécifie qu'aucune impulsion de taxation n'a été détectée au cours de l'intervalle de temps défini par la valeur précédente du paramètre "Last Repetition Interval".
Valeur par défaut: 0

7.3 Signaux

Aucun.

7.4 Statistiques

7.4.1 Compte d'impulsions actuel

Nom de la statistique: Current Pulse Count
Identificateur de la statistique: cpc (0x0001)

Description:	cette statistique représente le nombre total d'impulsions de taxation qui ont été détectées sur une terminaison depuis la dernière fois que sa valeur a été réinitialisée au moyen du signal "activation de la détection d'impulsions de taxation" défini dans ce paquetage.
Type:	entier
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'impulsions
Niveau:	terminaison

7.4.2 Compte d'impulsions depuis le dernier compte rendu

Nom de la statistique:	Pulse Count since Last Report
Identificateur de la statistique:	pcslr (0x0002)
Description:	cette statistique représente le nombre d'impulsions de taxation qui ont été détectées sur une terminaison depuis les derniers événements "Periodic Report" ou "Repetition Interval Changed", ou depuis la dernière fois que sa valeur a été remise à zéro au moyen du signal d'activation de la détection des impulsions de taxation, défini dans ce paquetage. La reconnaissance des événements "Periodic Report" ou "Repetition Interval Changed" et la production de la notification correspondante réinitialisent la valeur de cette statistique.
Type:	entier
Valeurs possibles:	nombre non négatif d'impulsions
Niveau:	terminaison

7.5 Code d'erreur

7.5.1 Combinaison non valide d'événements de détection de taxation

Code d'erreur #:	459
Nom:	Invalid Combination of Metering Detection Events
Définition:	la commande a été ignorée parce que le descripteur d'événements contenait plus d'un événement de détection de taxation.

Texte d'erreur dans le descripteur d'erreur: –

Observation: –

7.6 Procédures

7.6.1 Procédures générales

La définition d'un descripteur d'événements contenant l'un ou l'autre des événements contenus dans ce paquetage sur une terminaison active la "détection d'impulsions de taxation". Un descripteur d'événements ne contenant pas l'un des événements définis dans ce paquetage désactive la "détection d'impulsions de taxation".

Etant donné qu'un nouveau descripteur d'événements remplace entièrement un descripteur préalablement défini, ceci afin de ne pas interrompre la "détection d'impulsions de taxation" actuellement activée sur une terminaison, la passerelle MG doit agir selon la procédure suivante:

si la détection d'impulsions de taxation est activée sur une terminaison et que la passerelle MG reçoit un nouveau descripteur d'événements avec exactement la même demande (par exemple en termes d'événements et de paramètres) pour activer la détection d'impulsions de taxation, la détection d'impulsions de taxation en cours ne doit pas en être interrompue. Si le contrôleur MGC a besoin de relancer la détection d'impulsions de taxation avec le même événement et les mêmes paramètres que ceux qui sont actuellement actifs sur une terminaison, il doit d'abord désactiver la détection d'impulsions de taxation en envoyant un descripteur d'événements qui ne contienne aucun événement de ce paquetage ou qui contienne un événement ou des paramètres d'événement qui diffèrent de l'événement et des paramètres de détection d'impulsions de taxation actuellement actifs.

7.6.2 Procédures KeepActive et EventBufferControl

On veillera à spécifier si nécessaire le fanion KeepActive pour s'assurer que la notification de l'événement de détection d'impulsions de taxation n'interrompt pas les signaux actuellement actifs. La propriété EventBufferControl devrait être mise à "off" (inactive), les événements de détection d'impulsions de taxation étant périodiques par nature (si cette propriété est activée, les événements sont susceptibles de donner lieu à des notifications multiples).

7.6.3 Procédures applicables aux horodateurs

Etant donné que le temps détecté et/ou l'intervalle de temps entre deux impulsions sont des attributs potentiels d'impulsions de taxation d'entrée, l'inclusion d'un horodateur dans le descripteur ObservedEvents est obligatoire pour les événements de détection d'impulsions de taxation.

7.6.4 Procédures applicables aux propriétés

Lors de l'installation de terminaisons en service ou lors de l'activation de la détection d'impulsions de taxation sur une terminaison au moyen de l'événement "Repetition Interval Changed" (ric) ou encore lors de la désactivation de la "détection d'impulsions de taxation" actuellement active, qui était activée au moyen de l'événement ric, la passerelle MG remettra la valeur de la propriété "Last Repetition Interval" (lri) à -1. Cela indique qu'aucune impulsion n'a été détectée ou que la détection d'impulsions de taxation n'est pas activée. En outre, la passerelle MG ne donne à la priorité lri une valeur différente de -1 que si la détection d'impulsions de taxation est activée au moyen de l'événement ric.

7.6.5 Procédures applicables aux statistiques

Lors de l'activation de la détection d'impulsions de taxation sur une terminaison, la passerelle MG réinitialisera les valeurs des statistiques "Current Pulse Count" (cpc) et "Pulse Count since Last Report" (pcslr).

Une fois que la détection d'impulsions de taxation est activée sur une terminaison, la passerelle MG incrémentera de 1 les valeurs des statistiques cpc et pcslr pour chaque impulsion de taxation détectée sur la terminaison, quelle que soit la méthode de détection d'impulsions de taxation utilisée.

La passerelle MG réinitialisera la valeur de la statistique pcslr sur chaque événement de notification de détection d'impulsions de taxation qu'elle renvoie.

7.6.6 Méthodes et procédures de détection d'impulsions de taxation

L'événement "Periodic Report" (pr) est utilisé dans les réseaux dans lesquels il est prévu que les impulsions de taxation arrivent irrégulièrement ou dans lesquels il ne faut détecter qu'un petit nombre d'impulsions de taxation. Dans la plupart des configurations de réseau, un contrôleur MGC contrôlant une passerelle MG qui reçoit des impulsions de taxation représente le "récepteur d'extrémité" de ces impulsions. Dans ces réseaux, le contrôleur MGC n'a besoin de connaître que le nombre d'impulsions de taxation reçues par la passerelle MG; il peut ainsi choisir d'utiliser l'événement pr pour la détection d'impulsions de taxation.

L'événement "Repetition Interval Changed" (ric) est utilisé dans les réseaux dans lesquels il est prévu que des impulsions de taxation arrivent régulièrement avec approximativement le même intervalle périodique entre deux impulsions de taxation. Généralement, dans ce cas, le contrôleur MGC assurant le contrôle n'est pas le "récepteur d'extrémité" des impulsions de taxation mais un "proxy". Cette configuration peut être illustrée par une passerelle R2-R2 pour laquelle le contrôleur MGC du commutateur R2 d'entrée doit servir de proxy pour transmettre des impulsions de taxation au contrôleur MGC du commutateur R2 de sortie. L'utilisation de l'événement ric offre une méthode optimisée de détection des impulsions de taxation pour ces configurations. En effet, cette méthode permet de minimiser le trafic de signalisation entre la passerelle MG et le contrôleur MGC associé à la détection des impulsions de taxation.

Il revient au contrôleur MGC de choisir l'une ou l'autre méthode de taxation. Celui-ci n'activera pas les événements tpr et ric en même temps sur une même terminaison. Si elle reçoit un descripteur d'événements contenant ces deux événements, la passerelle MG fera échouer la commande au moyen du code d'erreur 459.

7.6.6.1 Utilisation de l'événement "Repetition Interval Changed" (ric)

A la réception d'un descripteur d'événements contenant l'événement ric, la passerelle MG activera la détection des impulsions de taxation.

7.6.6.1.1 Démarrage des impulsions de taxation d'entrée

Lorsque la première impulsion de taxation est détectée, la passerelle MG mettra à 0 la valeur de la propriété "Last Repetition Interval" (lri). En même temps, l'événement ric sera notifié en mettant la propriété nri à 0 et la propriété pcslic à 1 pour indiquer que la première impulsion de taxation est détectée et que le mécanisme d'enregistrement d'intervalle est armé (par exemple, l'horodateur de la première impulsion est enregistré).

A la détection de la seconde impulsion de taxation, la passerelle MG calculera la valeur d'intervalle de répétition, mettra à jour la propriété lri avec cette valeur et enverra la notification d'événement ric en mettant la propriété nri à la nouvelle valeur de la propriété lri et en mettant la propriété pcslic à 1.

La passerelle MG surveillera la terminaison en cas de variations des intervalles de répétition des impulsions de taxation. Si une variation se produit et qu'elle sort des limites de la valeur actuelle de la propriété "Repetition Interval Threshold" (rit), la propriété lri sera mise à jour en lui attribuant la nouvelle valeur et l'événement ric sera notifié au moyen des paramètres appropriés, comme il est indiqué aux § 7.6.6.1.2 et 7.6.6.1.3.

7.6.6.1.2 Réduction de l'intervalle de répétition des impulsions de taxation d'entrée

Si l'impulsion de taxation suivante est détectée avant l'expiration de la période de temporisation minimale prévue (par exemple, lri-rit), la passerelle MG mettra à jour la propriété lri en lui attribuant la nouvelle valeur et enverra la notification d'événement ric en mettant la propriété nri à la nouvelle valeur de la propriété lri et en mettant la propriété pcslic à la valeur actuelle de la statistique pcslr, pour indiquer que l'intervalle de répétition vient d'être réduit.

7.6.6.1.3 Arrêt des impulsions de taxation d'entrée ou augmentation de l'intervalle de répétition

Si l'impulsion de taxation suivante n'est pas détectée avant la fin de la période de temporisation maximale prévue (par exemple, lri + rit), la passerelle MG mettra la valeur de la propriété lri à 0 et enverra la notification d'événement ric en mettant le paramètre nri à 0 et le paramètre pcslic à la valeur actuelle de la statistique pcslr, pour indiquer que le mécanisme d'enregistrement d'intervalle est armé à nouveau en raison de l'arrêt des impulsions de taxation d'entrée ou de l'augmentation de l'intervalle de répétition. La passerelle MG conservera l'horodateur de la dernière impulsion de taxation d'entrée détectée et suivra ensuite les procédures décrites au § 7.6.6.1.1.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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