



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

H.230

(05/99)

SÉRIE H: SYSTÈMES AUDIOVISUELS ET
MULTIMÉDIAS

Infrastructure des services audiovisuels – Aspects
système

**Signaux de commande et d'indication
synchrones de la trame pour les systèmes
audiovisuels**

Recommandation UIT-T H.230

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

Caractéristiques des canaux de transmission pour des usages autres que téléphoniques	H.10–H.19
Emploi de circuits de type téléphonique pour la télégraphie à fréquence vocale	H.20–H.29
Circuits et câbles téléphoniques utilisés pour les divers types de transmission télégraphique et de transmissions simultanées	H.30–H.39
Circuits de type téléphonique utilisés en béliographie	H.40–H.49
Caractéristiques des signaux de données	H.50–H.99
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.399
Services complémentaires en multimédia	H.450–H.499

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

RECOMMANDATION UIT-T H.230

SIGNAUX DE COMMANDE ET D'INDICATION SYNCHRONES DE LA TRAME POUR LES SYSTEMES AUDIOVISUELS

Résumé

Les services audiovisuels numériques sont fournis par un système de transmission dans lequel les signaux pertinents sont multiplexés dans un conduit numérique à l'aide de la structure de trame définie dans la Recommandation H.221. Outre les signaux audio, vidéo, de données d'utilisateur et d'information télématique, ces signaux comprennent les informations nécessaires au fonctionnement correct du système. Ces informations additionnelles sont appelées commande et indication (C&I, *control and indication*) pour indiquer le fait que si certains bits sont effectivement des bits de "commande" et provoquent un changement d'état dans une autre partie du système, d'autres doivent donner aux usagers des indications quant au fonctionnement du système. L'objectif est de spécifier uniquement des signaux C&I qui doivent être transmis en synchronisme avec la trame ou qui nécessitent une réponse rapide.

La Recommandation décrit les éléments suivants: informations C&I liées aux signaux vidéo et audio; moyens permettant de transmettre des nombres et des caractères; informations C&I de maintenance; informations C&I liées aux conférences multipoint simples n'utilisant pas le protocole acheminé dans le canal MLP; informations C&I utilisées pour l'agrégation des canaux et le transfert des adresses de réseau. Les tableaux des séquences de codage précisent les conditions dans lesquelles les différentes fonctions sont obligatoires ou facultatives.

Source

La Recommandation UIT-T H.230, révisée par la Commission d'études 16 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 27 mai 1999 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études 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 n° 1 de la CMNT.

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, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

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 1999

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Procédures..... 1
2.1	Codes C&I spécifiés dans la Recommandation H.221 1
2.2	Autres codes C&I..... 1
2.2.1	Méthode d'extension SBE..... 2
2.2.2	Symboles doubles et triples d'extension SBE..... 2
2.2.3	Méthode par extension MBE..... 2
3	Définitions des symboles C&I..... 2
3.1	Codes C&I liés aux signaux vidéo..... 2
3.2	Codes C&I liés aux signaux audio..... 6
3.3	Codes C&I de maintenance..... 7
3.4	Nombres et caractères d'extension SBE..... 7
3.5	Symboles SBE et MBE d'extension simple ou multiple utilisés en fonctionnement multipoint (voir la Recommandation H.243)..... 7
3.6	Symboles d'extension SBE utilisés pour l'agrégation de canaux et dans les cas de réseau restreint 12
3.7	Symboles utilisés pour le transfert d'adresses par le réseau (Recommandation H.242) 12
3.8	Symboles utilisés pour indiquer les préférences de mode (Recommandation H.242) 13
3.9	Symboles utilisés à d'autres fins 14
4	Spécifications des codes C&I 14

Recommandation H.230

SIGNAUX DE COMMANDE ET D'INDICATION SYNCHRONES DE LA TRAME POUR LES SYSTÈMES AUDIOVISUELS

(révisée en 1999)

1 Domaine d'application

Les services audiovisuels numériques sont fournis par un système de transmission dans lequel les signaux pertinents sont multiplexés dans un conduit numérique: outre les signaux audio, vidéo, de données d'utilisateur et d'information télématique, ces signaux comprennent les informations nécessaires au fonctionnement correct du système. Ces informations additionnelles sont appelées "commande et indication" (C&I, *control and indication*) pour indiquer le fait que, si certains bits sont effectivement des bits de "commande" et provoquent un changement d'état dans une autre partie du système, d'autres doivent donner aux usagers des indications quant au fonctionnement du système.

Les signaux C&I peuvent être classés en trois groupes:

- a) traitement des appels – ces signaux font l'objet des Recommandations de la série Q;
- b) transmission en synchronisme avec la trame ou autrement, nécessitant une réponse rapide;
- c) signaux de conférence, de données et de commande télématique ne nécessitant pas de synchronisation avec la trame, régis par le protocole multicouche (MLP, *multilayer protocol*) des Recommandations T.122 à T.125.

La présente Recommandation ne concerne que les signaux C&I de la catégorie b), qui inclut un jeu simplifié de signaux C&I de conférence pour les connexions multipoint de terminaux simples.

2 Procédures

Il existe deux procédures: certains C&I en synchronisme avec la trame sont prévus directement sous forme de codes du signal d'allocation de débit (BAS, *bit-rate allocation signal*) définis dans la Recommandation H.221, les autres symboles nécessitant l'utilisation d'un code d'échappement.

2.1 Codes C&I spécifiés dans la Recommandation H.221

Les codes suivants, dont les fonctions sont définies au paragraphe 3, sont spécifiés dans la Recommandation H.221:

- VCF, VCU (procédures destinées à être utilisées dans les communications multipoint conformément à la Recommandation H.243);
- LCV, LCD, LCA, LCO (pour la maintenance).

Dans chaque cas, le code est transmis sur les bits réservés au signal BAS au moment opportun.

2.2 Autres codes C&I

Tous les codes C&I en synchronisme de trame non repris au 2.1 sont transmis par une séquence faisant intervenir les positions binaires du signal BAS contenues dans (au moins) deux sous-multitrames consécutives. Les définitions complètes de ces symboles, avec les noms de code alphabétiques individuels, sont données au paragraphe 3: la première lettre de ce code indique le type, la deuxième est le C de "Commande" ou le I d'"Indication", la troisième correspond à la fonction spécifique.

Les valeurs des séquences de codage sont énumérées dans les Tableaux 1 et 2. Pour des raisons de commodité, le remplissage du Tableau 1 est reproduit au Tableau 4.

2.2.1 Méthode d'extension SBE

La méthode d'extension sur un seul octet (SBE, *single-byte extension*) met en jeu deux codes du signal BAS consécutifs: le premier émis est le code (111) [10001] et le second est le code défini dans le Tableau 1.

Il convient de remarquer qu'un seul symbole est transmis par cette méthode; le code contenu dans la sous-multiframe suivante est de nouveau traité comme un code normal du signal BAS.

2.2.2 Symboles doubles et triples d'extension SBE

Un "symbole double" se compose de deux paires de codes SBE, la seconde paire venant immédiatement après la première. Celle-ci est l'un des symboles répertoriés comme ayant un paramètre associé de nombre SBE ou de caractère SBE, devant être acheminé par la deuxième paire. Un symbole double occupe donc quatre positions successives du signal BAS et nécessite 80 ms de temps de transmission.

Un "symbole triple" se compose, de manière analogue, de trois paires successives de codes d'extension SBE; la première est l'un des symboles répertoriés comme ayant un paramètre associé de nombre SBE ou de caractère SBE, devant être acheminé par la deuxième et par la troisième paire. Un symbole triple occupe donc six positions successives du signal BAS et nécessite 120 ms de temps de transmission.

Un "symbole quadruple" est composé de quatre doublets SBE successifs, occupe 8 positions BAS successives et nécessite un temps de transmission de 160 ms.

Dans le cas du symbole indication d'identité du terminal (TII*, *terminal indicate identity*), ce symbole peut être double, triple ou plus long mais la succession de symboles doit se terminer par le symbole indication de fin d'identité de terminal (TIS, *terminal indicate identity-stop*).

2.2.3 Méthode par extension MBE

La méthode par extension sur octets multiples (MBE, *multiple-byte extension*) met en jeu au moins deux codes BAS consécutifs, selon la structure suivante:

{Start_MBE} / N / <x> / (N-1) octets

où:

la valeur {Start_MBE} est spécifiée dans le Tableau A.1/H.221;

N est un nombre binaire compris entre 1 et 223;

<x> est une valeur extraite du Tableau 2.

3 Définitions des symboles C&I

3.1 Codes C&I liés aux signaux vidéo

3.1.1 indication vidéo supprimée (VIS, *video indicate suppressed*): ce symbole sert à indiquer que le contenu du canal vidéo ne représente pas une image normale de caméra. Le codeur vidéo peut ne pas avoir d'entrée vidéo, ou un motif produit électroniquement peut l'avoir remplacée.

3.1.2 indication vidéo active (VIA, *video indicate active*): symbole complémentaire de VIS. Il s'agit soit de la source vidéo unique, soit, lorsqu'il faut distinguer plusieurs sources vidéo, de celle qui est désignée par le symbole "vidéo n° 1".

3.1.3 VIA2: symbole équivalant à VIA, mais désignant comme source "vidéo n° 2".

3.1.4 VIA3: symbole équivalant à VIA, mais désignant comme source "vidéo n° 3".

3.1.5 indication vidéo prête à être activée (VIR, *video indicate ready-to-activate*): ce symbole est transmis par un terminal dont l'utilisateur a décidé de ne pas émettre de signaux vidéo à moins qu'il ne reçoive aussi des signaux vidéo du terminal distant.

3.1.6 commande vidéo "demande de gel de l'image" (VCF, *video command "freeze picture request"*): ce symbole peut être transmis avant le passage au mode "vidéo hors service" pour préparer le décodeur vidéo à cet état (voir la Note). Ce symbole est également transmis par un pont de conférence (MCU, *multipoint control unit*) avant la commutation vidéo. À sa réception, un décodeur vidéo devrait achever la mise à jour complète de la trame vidéo en cours puis afficher l'image gelée jusqu'à réception de la commande de libération de gel d'image, qui est contenue dans le signal vidéo.

NOTE – Si un décodeur H.261, H.262 ou H.263 reçoit une "demande de gel de l'image", il gèle l'image jusqu'à ce qu'il reçoive un signal de libération de gel d'image ou jusqu'à l'expiration d'un délai d'au moins six secondes. Si un terminal souhaite maintenir le gel de l'image dans le terminal distant pendant plus de six secondes, il doit envoyer la commande VCF/H.230 de façon itérative pendant un délai approprié.

3.1.7 commande vidéo "demande de rafraîchissement rapide" (VCU, *video command "fast update request"*): ce symbole est transmis par un pont de conférence après l'exécution d'une commutation vidéo. Il peut également être transmis par un terminal au début de la communication lorsque le décodeur vidéo est prêt à recevoir pour la première fois. À sa réception, le codeur du terminal vidéo devrait entrer dans le mode de rafraîchissement rapide dès que possible.

3.1.8 indication vidéo "préférence d'équilibre spatial temporel vidéo" (ØVSTRD, *video indicate "video spatial temporal tradeoff preference"*): cette commande informe le codeur vidéo à l'extrémité distante qu'il doit modifier son équilibre entre la résolution temporelle et la résolution spatiale. Elle doit être suivie d'un nombre SBE compris entre 0 et 31 (voir le 3.4). La valeur 0 correspond à une résolution spatiale élevée et la valeur 31 à une fréquence de trame élevée. La fréquence de trame souhaitée augmente de manière régulière avec la valeur du nombre SBE (comprise entre 0 et 31). Les valeurs effectives ne correspondent pas aux valeurs précises de la résolution spatiale ou de la fréquence de trame. À la réception de la valeur 0, le codeur devrait émettre les signaux vidéo avec la fidélité spatiale la plus élevée possible et à la réception de la valeur 31, il devrait émettre les signaux vidéo à la fréquence de trame la plus élevée possible. Des valeurs intermédiaires indiqueront une préférence sur une échelle mobile. L'interprétation effective variera selon les codeurs.

3.1.9 indication vidéo "niveau d'équilibre spatial temporel vidéo du codeur" (VSTRDENCLVL, *video indicate "video spatial temporal tradeoff encoder level"*): cette commande informe le récepteur du niveau d'équilibre spatial temporel utilisé actuellement par le codeur à l'extrémité distante. Elle est suivie d'un nombre SBE compris entre 0 et 31 qui indique le niveau d'équilibre utilisé. Le récepteur devrait utiliser ce niveau pour déterminer une valeur appropriée de préférence ØVSTRD.

3.1.10 indication vidéo "préférence fréquence de base d'image personnalisée" (ØCPCF, *video indicate "custom picture clock frequency"*): cette indication informe l'émetteur de la préférence du récepteur pour la fréquence de base d'image. Elle doit être suivie d'un octet SBE, les valeurs clockDivisor et clockConversionCode étant définies dans customPCFByte1 au 5.2.4 de la Recommandation H.242. À la réception de ce message, le codeur devrait passer sur la fréquence de base d'image personnalisée indiquée dès que possible.

3.1.11 indication vidéo "en-tête GOB H.263 de la préférence" (ØGHOP, *video indicate "H.263 GOB header on preference"*): cette indication informe l'émetteur de la préférence du récepteur pour les en-têtes GOB définis dans la Recommandation H.263. Elle doit être suivie d'un nombre SBE N spécifiant la fréquence des en-têtes GOB. Des éléments de synchronisation GOB devraient être émis pour envoyer les nombres GOB N, 2N, 3N, ... dans chaque image. À la réception

de ces éléments, le codeur devrait envoyer des éléments de synchronisation GOB pour les en-têtes GOB indiqués dès que possible.

3.1.12 indication vidéo "annuler – en-tête GOB H.263 de la préférence" (Øcancel-GHOP, video indicate "cancel – H.263 GOB header on preference): cette indication informe l'émetteur que le récepteur ne préfère plus recevoir des en-têtes GOB définis dans la Recommandation H.263. A la réception de cette préférence, le codeur du terminal peut arrêter d'envoyer des en-têtes GOB au plus vite.

3.1.13 indication vidéo "indicateur de préférence de format de source personnalisé H.263" – au moyen de l'extension MBE ØCSFMT (MBE ØCSFMT, video indicate "H.263 custom source format preference" – using): émise pour indiquer la préférence du récepteur pour le format de source personnalisé. Le message a la forme suivante:

```
{start-MBE/3/<ØCSFMT>frameHeight/8-1/frameWidth/8-1}
```

Où frameHeight/8-1 et frameWidth/8-1 seront des représentations binaires de frameHeight/8-1 et frameWidth/8-1 en pixels et prendront des valeurs comprises entre 0 et 223. A la réception de ce message, le codeur devrait passer aux signaux vidéo H.263 ayant le format indiqué dès que possible.

3.1.14 indication vidéo "préférence du rapport d'aspect de pixel personnalisé H.263" – au moyen de l'extension MBE ØCPAR (MBE ØCPAR, video indicate "H.263 custom pixel aspect ratio preference" – using): émise pour indiquer que le récepteur préfère un rapport d'aspect de pixel spécifique. Le message a la forme suivante:

```
{start-MBE/3/<ØCPAR>pixelHeight-1/pixelWidth-1}
```

Où pixelHeight et pixelWidth seront des représentations binaires de pixelHeight et pixelWidth. Les deux nombres seront premiers entre eux et prendront des valeurs comprises entre 0 et 223. Le paramètre pixelHeight est fixé à 0 si et uniquement si le paramètre pixelWidth est lui aussi fixé à 0. Si tous les deux sont fixés à 0, n'importe quel rapport d'aspect de pixel peut être émis. A la réception de ce message, le codeur devrait passer aux signaux vidéo H.263 ayant le rapport d'aspect de pixel indiqué dès que possible.

3.1.15 indication vidéo "préférence d'échelonnabilité H.263" – au moyen de l'extension MBE ØSCLPREF (MBE ØSCLPREF video indicate "H.263 scalability preference" – using): émise pour indiquer que le récepteur préfère le mode d'échelonnabilité. Le message a la forme suivante:

```
{start-MBE/(numberOfLayers/3 + 2)/ØSCLPREF/InitByte/LayerSpecificationByte  
1/.../LayerSpecByte numberOfLayers/3}.
```

Le code MBE devra d'abord spécifier le nombre de couches. Après quoi, une spécification à deux bits sera établie pour chaque couche au moyen de la convention suivante:

- 00 – Couche échelonnabilité spatiale d'une dimension
- 01 – Couche échelonnabilité spatiale de deux dimensions
- 10 – Couche SNR
- 11 – Echelonnabilité temporelle avec une image-B

Le nombre d'octets dans le message dépend du nombre de couches d'amélioration. Toute définition de couche dépassant le nombre de couches spécifié ne sera pas prise en compte. La structure de initByte et de layerSpecificationByte est la suivante:

initByte:

- 0-3 Nombre de couches (n)-1. Gamme valable: 0-13
- 4-5 Spécification de couche 1
- 6-7 Spécification de couche 2

layerSpecificationByte i+1 (en commençant de i=0):

- 0-1 00
- 2-3 Spécification de couche $3*(i+1)$
- 4-5 Spécification de couche $3*(i+1)+1$
- 6-7 Spécification de couche $3*(i+1)+2$

A la réception de ce message, le codeur devrait passer aux signaux vidéos H.263 ayant l'échelonnabilité indiquée, dès que possible.

3.1.16 indication vidéo "videoNotDecodedMBs" – au moyen de l'extension MBE videoNotDecodedMBs (MBE, *videoNotDecodedMBs*, *video indication "videoNotDecodedMBs"*): le message a la forme suivante:

{start-MBE/7/<videoNotDecodedMBs><firstMBByte1><firstMBByte2><numberOfMBsByte1><numberOfMBsByte2><trByte1><trByte2>}

Ce message indique au codeur vidéo à l'extrémité distante qu'un ensemble de macroblocs MB a été reçu par erreur et que n'importe quel macrobloc MB de l'ensemble spécifié a été traité comme étant non codé (il convient de noter que les macroblocs "non codés" selon la terminologie de la Recommandation H.263 correspondent aux macroblocs "non transmis" selon la terminologie de la Recommandation H.261). Cette commande ne doit être utilisée qu'avec les algorithmes de compression des signaux vidéo qui définissent les macroblocs MB, par exemple les algorithmes H.261 et H.263. Dans ce message, le macrobloc au coin supérieur gauche a le numéro 1 et les numéros de macrobloc augmentent dans le sens du balayage depuis le coin supérieur gauche jusqu'au coin inférieur droit. Le codeur peut utiliser cette information pour compenser les erreurs de transmission, comme le décrit l'Appendice I de la Recommandation H.263. firstMBByte1 et firstMBByte2 indiquent ensemble le numéro du premier macrobloc MB traité comme non codé et numberOfMBsByte1 et numberOfMBsByte2 indiquent ensemble le nombre total de macroblocs MB successifs traités comme non codés. firstMBByte1 et numberOfMBsByte1 auront des valeurs comprises entre 0 et 223. firstMBByte2 et numberOfMBsByte2 auront aussi des valeurs comprises entre 0 et 223. Le premier macrobloc MB reçu par erreur est signalé par $224*firstMBByte1 + firstMBByte2$. De même, le nombre total de macroblocs MB successifs traités comme non codés est signalé par $224*numberOfMBsByte1 + numberOfMBsByte2$. Le décodeur doit veiller à ce que le premier macrobloc MB traité comme non codé et à ce que le nombre total de macroblocs MB successifs traités comme non codés se situent dans la fourchette valable de l'algorithme de compression des signaux vidéo utilisé. Le codeur ne devrait pas tenir compte du message s'il reçoit des valeurs ne figurant pas dans la fourchette valable. La référence temporelle de l'image contenant des macroblocs MB non décodés est indiquée par trByte1 et trByte2 qui auront des valeurs comprises entre 0 et 223. La référence temporelle est signalée par $224*trByte1 + trByte2$. Le décodeur doit veiller à ce que la référence temporelle soit valable pour l'algorithme de compression des signaux vidéos utilisé. Le codeur ne devrait pas tenir compte du message s'il reçoit une valeur ne figurant pas dans la fourchette valable.

3.1.17 commande vidéo "videoFastUpdateGOB" – au moyen de l'extension MBE videoFastUpdateGOB (MBE, *videoFastUpdateGOB*, *video command "videoFastUpdateGOB"*): le message a la forme suivante:

{start-MBE/3/<videoFastUpdateGOB><firstGOB><numberOfGOBs>}

Ce message commande au codeur vidéo à l'extrémité distante de réaliser un rafraîchissement rapide d'un ou de plusieurs groupes GOB. Cette commande ne doit être utilisée qu'avec des algorithmes de compression des signaux vidéo qui définissent les groupes GOB, par exemple les algorithmes des Recommandations H.261 et H.263. firstGOB indique le numéro du premier groupe GOB qui doit être rafraîchi et correspond au nombre GOB (GN) défini par l'algorithme de compression des signaux vidéo utilisé. Par exemple, des valeurs valables conformément à la Recommandation H.261

sont 1, 3 et 5 en format QCIF et 1 à 12 en format CIF. En ce qui concerne la Recommandation H.263, les valeurs valables sont 0 à (G-1), G étant le nombre total de groupes GOB dans une image. numberOfGOBs indique le nombre total de groupes GOB successifs à rafraîchir et sa valeur minimale est 1. firstGOB et numberOfGOBs doivent se composer d'un octet chacun et ne pas avoir de valeurs supérieures à 223. Le décodeur doit veiller à ce que les valeurs émises soient valables pour l'algorithme de compression des signaux vidéo utilisé. Le codeur ne devrait pas tenir compte du message s'il reçoit une valeur ne figurant pas dans la fourchette valable.

3.1.18 commande vidéo "videoFastUpdateMB" au moyen de l'extension MBE videoFastUpdateMB (MBE, *videoFastUpdateMB*" *video command "videoFastUpdateMB"*): le message a la forme suivante:

```
{start-MBE/5/<videoFastUpdateMB><firstMBByte1><firstMBByte2><numberOfMBsByte1>  
<numberOfMBsByte2>}
```

Ce message commande au codeur vidéo à l'extrémité distante de réaliser un rafraîchissement rapide d'un ou de plusieurs macroblocs MB. Cette commande ne doit être utilisée qu'avec des algorithmes de compression des signaux vidéo qui définissent les macroblocs MB, par exemple les algorithmes des Recommandations H.261 et H.263. Dans ce message, le macrobloc au coin supérieur gauche a le numéro 1 et les numéros de macrobloc augmentent dans le sens du balayage depuis le coin supérieur gauche jusqu'au coin inférieur droit. firstMBByte1 et firstMBByte2 indiquent ensemble le numéro du premier macrobloc MB à rafraîchir. numberOfMBsByte1 et numberOfMBsByte2 indiquent ensemble le nombre total de macroblocs MB successifs à rafraîchir. firstMBByte1 et numberOfMBsByte1 auront des valeurs comprises entre 0 et 223. firstMBByte2 et numberOfMBsByte2 auront également des valeurs comprises entre 0 et 223. Le premier macrobloc MB à rafraîchir est signalé par $224 * \text{firstMBByte1} + \text{firstMBByte2}$. De même, le nombre total de macroblocs MB successifs à rafraîchir est signalé par $224 * \text{numberOfMBsByte1} + \text{numberOfMBsByte2}$. Le décodeur doit veiller à ce que le premier macrobloc MB à rafraîchir et à ce que le nombre total de macroblocs MB successifs à rafraîchir soient compris dans la fourchette valable de l'algorithme de compression des signaux vidéos utilisé. Le codeur ne devrait pas tenir compte de la commande s'il reçoit les valeurs ne figurant pas dans la fourchette valable. Les terminaux peuvent réagir à cette commande par un rafraîchissement GOB comprenant les macroblocs MB demandés.

Les commandes vidéo définies aux 3.1.8 à 3.1.18 doivent être prises en charge uniquement par les terminaux ayant les capacités vidéo correspondantes. Ces commandes ne seront pas prises en compte par les terminaux qui ne sont pas dotés de ces capacités.

3.2 Codes C&I liés aux signaux audio

3.2.1 indication audio supprimée (AIM, *audio indicate muted*): ce symbole sert à indiquer que le contenu du canal audio ne représente pas un signal audio normal. Le codeur audio peut ne pas avoir d'entrée audio, ou une tonalité produite électroniquement peut l'avoir remplacée. Un terminal qui reçoit une indication AIM ne doit pas y répondre en rendant ses hauts-parleurs silencieux (sinon, ni ces tonalités, ni les signaux audio normaux ne pourraient être perçus).

3.2.2 indication audio active (AIA, *audio indicate active*): symbole complémentaire de AIM.

3.2.3 égalisation de commande audio (ACE, *audio command equalize*): symbole transmis par un terminal pour demander l'égalisation du délai de signal audio au délai de signal vidéo ("postsynchronisation") dans les deux sens. Un terminal qui transmet cette demande doit lui-même égaliser les délais de façon identique.

3.2.4 commande audio zero-delay (ACZ, *audio command zero-delay*): signal transmis par un terminal pour demander de ne pas différer le signal audio pour le synchroniser avec le signal vidéo.

3.3 Codes C&I de maintenance

3.3.1 commande de boucle "demande de boucle vidéo" (LCV, *loopback command*, "*video loop request*"): à la réception de ce symbole, un terminal doit connecter la sortie du décodeur vidéo à l'entrée du codeur vidéo.

3.3.2 commande de boucle "demande de boucle numérique" (LCD, *loopback command*, "*digital loop request*"): à réception de ce symbole, le terminal doit déconnecter la sortie du multiplexeur de la voie sortante pour la connecter sur l'entrée du démultiplexeur. Dans le cas de connexions multiples B ou H₀, la mise en boucle est activée pour chaque connexion.

NOTE – Si cette commande de boucle numérique est émise à nouveau, elle sera renvoyée par le terminal distant. Le terminal de départ obéira alors à cette commande et provoquera la mise en boucle complète de la voie de transmission. Les terminaux de maintenance doivent éviter cette situation en envoyant la commande une seule fois ou en ne tenant pas compte de la commande de boucle reçue.

3.3.3 commande de boucle "demande de boucle audio" (LCA, *loopback command*, "*audio loop request*"): à la réception de ce symbole, le terminal doit si possible connecter la sortie du décodeur audio sur l'entrée du codeur audio.

3.3.4 commande d'ouverture de boucle (LCO, *loopback command off*): à la réception de ce symbole, le terminal doit déconnecter toutes les boucles et rétablir les conditions normales sur les canaux audio, vidéo et de données.

3.4 Nombres et caractères d'extension SBE

Nombres SBE

Le code d'échappement (111) [19] défini dans la Recommandation H.221 donne accès à une table de 224 nombres ayant les valeurs comprises entre 0 et 223, conformément au codage binaire sur 8 bits. Ces valeurs d'extension sur un seul octet (SBE) sont appelées "nombres SBE". Chaque nombre SBE (ou chaque chaîne de tels nombres) est normalement précédé d'un autre symbole d'extension SBE indiquant la raison pour laquelle ce nombre va être envoyé.

Les numéros des terminaux (voir la Recommandation H.243) sont de la forme <M> <T>, où <M> et <T> sont chacun des nombres SBE.

Caractères SBE

Le code d'échappement (111) [20] défini dans la Recommandation H.221 donne accès à une table de caractères codés comme dans le Tableau 3. Un caractère (ou une chaîne de caractères) est normalement précédé d'un autre symbole d'extension SBE indiquant la raison pour laquelle il est envoyé.

Des astérisques permettent de repérer les symboles qui doivent (toujours) être suivis d'au moins un nombre SBE ou d'un caractère SBE. Voir également le Tableau 4.

3.5 Symboles SBE et MBE d'extension simple ou multiple utilisés en fonctionnement multipoint (voir la Recommandation H.243)

NOTE 1 – Certains des codes ci-après peuvent être annulés par la transmission de codes appropriés indiqués dans le Tableau 1 mais non spécifiés séparément ici.

NOTE 2 – Les symboles définis ici peuvent tous être répétés sans incidence fâcheuse: ils font partie d'une série de symboles en vigueur. Un pont de conférence doit prévoir des délais de propagation et de traitement ralentissant la réponse des terminaux et des autres ponts de conférence; des terminaux peuvent renouveler une demande à laquelle un pont de conférence a déjà donné satisfaction. Il importe que les terminaux qui reçoivent des symboles SBE qu'ils ne reconnaissent pas ou qu'ils ne peuvent utiliser *n'en tiennent pas compte*, sans chercher à engager un processus de reprise sur incident.

MCV	<i>Commande multipoint de diffusion forcée de la vidéo (multipoint command visualization forcing)</i> – Emise par un terminal pour obliger le pont de conférence associé à diffuser son signal vidéo (utilisé pour transmettre l'image d'un président ou d'une personnalité ou pour conserver une source d'image pendant la transmission de signaux graphiques).
MIV	<i>Indication multipoint de visualisation (multipoint indication visualization)</i> – Emise par un pont de conférence pour indiquer à un terminal que son signal vidéo est visualisé par au moins un autre terminal (parfois appelé indication "à l'antenne" ou "SeenByAtLeastOneOther").
MVC	<i>Capacité multipoint de visualisation (multipoint visualization capability)</i> – Incluse dans l'ensemble des capacités d'un pont de conférence ou d'un terminal pour indiquer que celui-ci est à même de créer ou de traiter convenablement les codes MVA et MVR.
MVA	<i>Visualisation multipoint effectuée (multipoint visualization achieved)</i> – Emise par un pont de conférence pour indiquer que la visualisation a été effectuée en réponse à la commande MCV.
MVR	<i>Visualisation multipoint refusée/rejetée (multipoint visualization refused/revoked)</i> – Emise par un pont de conférence lorsqu'il ne peut pas se conformer à la commande MCV, lorsque l'état de visualisation a été retiré en raison d'une demande de commutation de priorité plus élevée comme, par exemple, une commande VCB ou en réponse à la commande Cancel-MCV.
MCC	<i>Commande multipoint de conférence (multipoint command conference)</i> – Transmise par un pont de conférence. A la réception de MCC, le point d'extrémité doit émettre à des débits identiques à ceux qu'il reçoit, tant en ce qui concerne le débit en ligne que le débit audio. NOTE – Cette commande pourrait aussi invoquer l'affichage d'une indication.
MCS	<i>Commande multipoint de transmission symétrique des données (multipoint command symmetrical data-transmission)</i> – Ce symbole est transmis à un terminal par un pont de conférence lorsqu'il lance la diffusion de données; à la réception, le terminal doit se préparer à recevoir des données et s'assurer par des changements de mode, si nécessaire, que les canaux de données sortants ont le même débit que les canaux entrants. Un terminal recevant MCS ne peut lancer la diffusion de données.
MCN	<i>Commande multipoint de neutralisation de MCS (multipoint command negating MCS)</i> – Transmise par un pont de conférence à la fin d'une diffusion de données. A sa réception, un terminal doit fermer tous les canaux de données sortants qu'il avait ouverts précédemment à la réception de MCS. Après la fin de la réception des données et de la commande MCN, le terminal est autorisé à lancer la diffusion de données.
MMS	<i>Commande multipoint de symétrie des modes (multipoint command mode-symmetrize)</i> – Transmise par un MCU. Quand ils reçoivent une MMS, les points d'extrémité répondent au MCU par le mode qu'ils reçoivent, quel qu'il soit, y compris l'algorithme et le débit de codage audio, le ou les trajets de données, l'algorithme de codage vidéo et le format de l'image, ainsi que le profil d'image dans le cas de la Recommandation H.262. NOTE – S'ils ne reçoivent pas de MMS, les terminaux sont libres de suivre l'asymétrie des modes permise par la MCC, par exemple d'émettre conformément à H.263 tout en recevant conformément à H.261.
MIZ	<i>Indication multipoint de non-communication (multipoint indication zero-communication)</i> – Transmise par un pont de conférence à un terminal pour information, signifiant qu'aucun autre terminal n'est encore connecté au pont de conférence.
MIS	<i>Indication multipoint de statut secondaire (multipoint indication secondary-status)</i> – Transmise par un pont de conférence à un terminal pour information, signifiant que, puisque d'autres terminaux ayant des possibilités supérieures participent à la conférence, ce terminal ne recevra pas nécessairement tous les signaux émis vers les autres terminaux (voir la Recommandation H.200/AV.243).
MIM	<i>Indication multipoint de pont de conférence pilote (multipoint indicate master-MCU)</i> – Indication transmise par un pont qui a demandé à jouer le rôle de pont de conférence pilote.

MIL*	<i>Indication multipoint de boucle (multipoint indication loop)</i> – Voir le paragraphe 10/H.243; cette indication doit être suivie d'un nombre SBE.
MIH	<i>Indication multipoint de hiérarchie (multipoint indicate hierarchy)</i> – Cette valeur de capacité indique que le pont MCU peut fonctionner en tant que maître, esclave ou sous-esclave dans une hiérarchie multiniveau.
MIJ	<i>Indication multipoint d'association à une conférence réelle (multipoint indicate joined real conference)</i> – Envoyée par un pont MCU pour indiquer que le terminal vient de s'associer à une conférence réelle et que tout numéro ou identificateur de terminal précédemment transmis n'est plus valable.
RAN*	<i>Numéro aléatoire (random number)</i> – Doit être suivi d'un nombre SBE aléatoire de 0 à 223.
TIA*	<i>Indication d'affectation de numéro de terminal (terminal indicate assignment)</i> – Utilisée par un pont de conférence pour transmettre à un autre pont de conférence ou à un terminal le numéro à attribuer au terminal; doit être suivie de <M> <T>.
TIN*	<i>Indication de numéro de terminal raccordé (terminal indicate number)</i> – Utilisée pour transmettre l'information du numéro de terminal attribué; doit être suivie de <M> <T>.
TIL	<i>Indication de liste de terminaux (terminal indicate list)</i> – Message MBE utilisé pour transmettre la liste des numéros de terminaux présents dans la conférence; le message se présente sous la forme suivante {start-MBE/N/<til>/<M>/(N-2) valeurs de <T>}, où <til> a la valeur indiquée dans le Tableau 2, <M> est un numéro à un octet attribué à un pont de conférence, et chaque valeur de <T> est une valeur à un octet attribuée à un terminal par ce pont de conférence. Il faut envoyer un message de ce type par pont de conférence présent.
TID*	<i>Indication de numéro de terminal déconnecté (terminal indicate dropped)</i> – Utilisée pour transmettre l'information d'un numéro de terminal qui n'est plus en service; doit être suivie de <M> <T>.
TCU	<i>Commande de liste des terminaux raccordés (terminal command update)</i> – Transmise à un pont de conférence par un terminal ou un autre pont de conférence pour demander la liste des terminaux raccordés.
TIF*	<i>Indication de demande d'intervention du terminal (terminal indicate floor-request)</i> – Transmise par un terminal à son pont de conférence; doit être suivie de <M> <T> – lorsqu'elle est transmise d'un pont de conférence à un autre, <T> désignant le terminal qui demande à intervenir; lorsqu'elle est transmise par le terminal lui-même, elle doit être suivie de <0> <0>.
TIC	<i>Indication de possibilité de terminal (terminal indicate capability)</i> – Incluse dans la série initiale des possibilités d'un terminal pour informer un pont de conférence qu'il peut reconnaître l'indication TIA et renvoyer l'indication TIX dans les canaux supplémentaires; incluse dans la série des possibilités d'un pont de conférence pour informer qu'il peut accepter de nouveaux appels au même numéro d'accès et associer correctement les canaux supplémentaires conformément à la procédure décrite dans la Recommandation H.243.
TIX*	<i>Indication de canaux X supplémentaires fournie par le terminal (terminal indicate additional-channel-X)</i> – Envoyée par un terminal doté d'une capacité TIC en réponse à une indication TIA; doit être suivie de symboles <M> <T>.
TCI	<i>Commande d'identification de terminal (terminal command identify)</i> – Envoyée par un pont de conférence à un terminal qui lui est directement raccordé, ou vice versa, pour requérir l'identification à l'aide d'un symbole TII*.
TCS-n	<i>Commande d'information sur un terminal (terminal command string)</i> – Envoyée par un pont de conférence à un terminal qui lui est directement raccordé, ou vice versa, pour requérir l'information sous la forme d'un symbole IIS; n peut prendre différentes valeurs correspondant chacune à une signification bien précise, à savoir: n = 0: réservé n = 1: mot de passe

	<p>$n = 2$: identité (personne ou terminal) $n = 3$: identité de la conférence $n = 4$: adresse d'extension $n = 5$ à 31: réservé</p>
TII*	<i>Indication d'identité du terminal (terminal indicate identity)</i> – Envoyée en réponse à une commande TCI; doit être suivie d'un caractère alphanumérique SBE, conformément au 3.4, dont le contenu est imposé par le fournisseur du pont de conférence.
IIS	<i>Indication de chaîne d'information (information indicate string)</i> – Message MBE à extension multiple envoyé en réponse à une commande TCS- n ; le message se présente sous la forme {start-MBE/N/<iis>/<n>/<(N-2)> caractères}, où <iis> a la valeur indiquée dans le Tableau 2, n correspondant à la valeur de n dans la commande TCS- n ; les caractères sont conformes aux spécifications indiquées pour le code TIP.
TIS	<i>Indication de fin d'identité de terminal (terminal indicate identity-stop)</i> – Repère indiquant la fin d'une séquence de symboles TII.
TIE	<i>Indication de fin de liste de terminaux (terminal indicate end of listing)</i> – Envoyée par un pont de conférence quand celui-ci a terminé la transmission d'une série de messages TIL complémentaires.
TCP	<i>Commande par le terminal d'identification personnelle (terminal command personal-identifier)</i> – Envoyée par un terminal pour demander au pont de conférence de fournir la chaîne d'identité personnelle qui est associée au terminal désigné par l'identificateur <M>, <T> suivant. Le pont de conférence répond par le code TIP.
TIP	<i>Indication par le terminal de l'identification personnelle (terminal indicate personal-identifier)</i> – Envoyée en réponse à une commande TCP sous la forme {start-MBE/N/<tip>/m/t/<(N-3)> caractères}, où le symbole <tip> a la valeur indiquée dans le Tableau 2. Les caractères sont conformes au Tableau 3 et les lettres m et t désignent des nombres binaires représentant le numéro de terminal associé à cet identificateur personnel. La réponse nulle sera de la forme {start-MBE/3/<tip>/m/t}.
TCA	<i>Demande d'association des jetons (token command association)</i> – Emise par un terminal demandant au pont de conférence le numéro du terminal auquel est attribué chaque jeton. Le pont de conférence répond par le message MBE TIR.
TIR	<i>Indication d'association des jetons (token indicate response)</i> – Message de la forme {start-MBE/7/<tir>/ m1/t1/m2/t2/m3/t3} émis en réponse à TCA, où <tir> a la valeur indiquée dans le Tableau 2; m1/t1, m2/t2 et m3/t3 sont les numéros des terminaux possédant respectivement les jetons de données SD, de données HSD et de présidence.
VIN*	<i>Indication vidéo de numéro (video indicate number)</i> – Transmise par un pont de conférence pour indiquer la source (numéro d'identité du terminal) du signal vidéo; doit être suivie de <M> <T>.
VIN2*	<i>Indication vidéo de numéro (2) [video indicate number (2)]</i> – Cette indication est analogue à VIN, à cela près qu'elle s'applique à une image composée et qu'elle est envoyée quand le pont de conférence ajoute un terminal à une image composée. <M><T> est le numéro du terminal; il peut être utilisé pour demander la chaîne d'identité de terminal associée. <N> est un numéro de sous-image tiré des Figures 2/H.243 à 4/H.243.
VIC*	<i>Indication vidéo de composition (video indicate compose)</i> – Cette indication informe les terminaux que la composition de l'image a commencé. La valeur <M> est un nombre pris dans la colonne la plus à droite du Tableau 4/H.243; il indique la méthode de composition d'image qui est utilisée.
VIM	<i>Indication vidéo de mélange (video indicate mixing)</i> – Valeur de capacité indiquant la prise en charge à la fois des indications VIC et VIN2; s'applique à un pont de conférence seulement.
VCB*	<i>Commande vidéo de diffusion (video command broadcast)</i> – Transmise à un pont de conférence par un terminal de présidence ou par un autre pont de conférence pour assurer la diffusion du signal vidéo depuis le terminal dont le numéro d'identité suit la commande VCB.

Annuler- VCB	<i>Commande vidéo de fin de diffusion (cancel video command broadcasting)</i> – Assure le retour de la conférence à la commutation vidéo automatique par les niveaux sonores.
VCS*	<i>Commande vidéo de sélection (video command select)</i> – Transmise par un terminal à un pont de conférence pour recevoir le signal vidéo en provenance du terminal dont le numéro d'identité suit la commande VCS, si ce n'est pas incompatible avec les conditions imposées par une commande VCB.
Annuler- VCS	Transmise par un terminal pour assurer le retour à la commutation vidéo automatique dans le pont de conférence.
VCR	Transmise par un pont de conférence qui se trouve dans l'impossibilité, pour une raison quelconque, de se conformer aux commandes VCB ou VCS.
CIC	<i>Indication de possibilité de gérer une conférence dirigée (chair-control indicate capability)</i> – Incluse dans l'ensemble des possibilités d'un pont de conférence pour indiquer que celui-ci est à même de traiter convenablement les codes (CCA, CIT, CCR, CIS, CCD, CIR, CCK), (TIA, TIN, TID, TIL, TCU, TIF), (VCB, VIN, VCR, VCE).
CCD*	<i>Commande présidentielle de déconnexion (chair command disconnect)</i> – Transmise par un terminal de présidence à un pont de conférence pour éliminer le terminal dont le numéro d'identité suit.
CIR	<i>Indication de refus de déconnexion (chair indicate release/refuse)</i> – Transmise par un pont de conférence se trouvant dans l'impossibilité de se conformer à la commande CCD.
CCK	<i>Commande présidentielle d'arrêt (chair command kill)</i> – Transmise par un terminal de présidence pour déconnecter tous les terminaux de la conférence.
CCA	<i>Commande d'obtention de la présidence (chair command acquire)</i> – Transmise par un terminal ou un MCU pour demander un jeton de présidence.
DCA-L* DCA-H*	<i>Commande d'obtention de jeton LSD/HSD (LSD/HSD command acquire-token)</i> – Transmise par un terminal ou un MCU pour demander un jeton LSD/HSD; doit être suivie par un nombre SBE indiquant le débit binaire demandé (voir les Tableaux 2/H.243 et 3/H.243).
CIT	<i>Indication de jeton de présidence (chair indicate token)</i> – Utilisée par un pont de conférence pour transmettre le jeton de présidence.
DIT-L	<i>Indication de jeton LSD (LSD indicate token)</i> – Utilisée par un pont de conférence pour transmettre le jeton LSD.
DIT-H	<i>Indication de jeton HSD (HSD indicate token)</i> – Utilisée par un pont de conférence pour transmettre le jeton HSD.
CCR	<i>Commande de libération/refus de présidence (chair command release/refuse)</i> – Utilisée par un pont de conférence pour annuler/refuser l'attribution du jeton de présidence.
DCR-L DCR-H	<i>Commande de libération/refus LSD/HSD (LSD/HSD command release/refuse)</i> – Utilisée par un pont de conférence pour annuler/refuser l'attribution du jeton LSD, ou par le terminal de présidence pour cette annulation.
CIS	<i>Indication de fin d'utilisation du jeton de présidence (chair indicate stopped-using-token)</i> – Transmise par un terminal détenant le jeton de présidence pour le libérer.
DIS-L	<i>Indication de fin d'utilisation du jeton LSD (LSD indicate stopped-using-token)</i> – Transmise par un terminal détenant le jeton LSD pour le libérer.
DIS-H	<i>Indication de fin d'utilisation du jeton HSD (HSD indicate stopped-using-token)</i> – Transmise par un terminal détenant le jeton HSD pour le libérer.
DCC-L DCC-H	<i>Commande de fermeture LSD/HSD (LSD/HSD command close)</i> – Transmise par un terminal détenant le jeton LSD/HSD pour le libérer et fermer le canal LSD/HSD.
DCM	<i>Commande MLP (data command MLP)</i> – Transmise par un terminal pour déclencher la mise en place d'un canal MLP.

3.6 Symboles d'extension SBE utilisés pour l'agrégation de canaux et dans les cas de réseau restreint

3.6.1 [AggIN]*: symbole double d'extension SBE qui indique un nombre **n** tel que déterminé par la procédure décrite dans la Recommandation H.244. La séquence est (111) [17] (011) [5], suivie d'un nombre SBE.

3.6.2 indication (par le) réseau d'agrégateurs incompatibles (NII, *network indicate incompatible-aggregators*): symbole envoyé par un agrégateur de canaux lorsque celui-ci est la cause d'une restriction de l'appel au seul canal initial (voir la Recommandation H.244).

3.6.3 indication de restriction par réseau restreint (RIR, *restricted_network indicate restrict*): symbole utilisé entre ponts de conférence (voir la Recommandation H.243).

3.6.4 indication de refus par réseau restreint (RID, *restricted_network indicate denied*): symbole utilisé entre ponts de conférence (voir la Recommandation H.243).

3.6.5 indication de non-restriction par réseau restreint (RIU, *restricted_network indicate unrestrict*): symbole utilisé entre ponts de conférence (voir la Recommandation H.243).

3.7 Symboles utilisés pour le transfert d'adresses par le réseau (Recommandation H.242)

3.7.1 adresse indiquée par le réseau – au moyen de l'extension MBE (NIA-m, *network indicate address – using MBE*): symbole envoyé en réponse à une commande NCA-i ou NCA-a lorsque le terminal distant possède la possibilité d'extension MBE. Le message a la forme suivante:

{start-MBE/N/<nia>/n/d₁, d₂/d₃,d₄/..... }

où:

n = le numéro du canal pour lequel l'adresse indiquée par le réseau doit être utilisée;

d₁ = le premier chiffre du numéro à composer, codé sous la forme d'un nombre binaire sur 4 bits;

d₂ = le deuxième chiffre à composer, etc.

Il y a N-2 groupements de chiffres appariés. Le quartet 1100 est inséré entre l'indicatif de pays, spécifié par la Recommandation E.164/E.163 et le numéro national. Aucun indicatif local n'est mentionné. Si le dernier chiffre occupe les quatre premiers bits du n^e octet, les quatre bits restants sont également forcés à 1100.

Par exemple, l'adresse +44 1473 642402 est transmise sous la forme suivante:

{start-MBE/9/<nia>/n/0100 0100/1100 0001/0100 0111/0011 0110/0100 0010/0100 0000/0010 1100 }

Adresses réseau partielles:

{start-MBE/N/<niap>/n/p₁,p₂/p₃,p₄/.....p_x }

Dans cet exemple, l'adresse du canal n = (n₀ + 1) est indiquée par l'adresse du canal n = n₀, dans laquelle les x derniers chiffres sont remplacés par les valeurs p₁.....p_x. Si le nombre x est impair, les quatre bits vacants en fin d'octet sont forcés de nouveau à 1100. Cela permet de gagner beaucoup de temps si toutes les adresses NIA diffèrent d'un ou de deux chiffres. Il est évident que si les canaux n₀ et n₀ + 1 ont la même adresse, celle-ci sera représentée par la séquence {start-MBE/2/<niap>/n₀+1 }.

Si l'on reprend l'exemple ci-dessus avec cette fois le numéro +44 1473 64 2403, le message aura la forme suivante:

{start-MBE/3/<niap>/n+1/0011 1100 }

3.7.2 commande réseau d'envoi d'adresse – canal initial (NCA-i, *network command send_address-initial*): symbole envoyé par un équipement appelant pour les détails d'adresses réseau du canal initial.

3.7.3 commande réseau d'envoi d'adresses – canaux additionnels (NCA-a, *network command send_addresses-additional*): symbole envoyé par un équipement appelant pour les détails d'adresses de canaux additionnels.

3.7.4 adresses indiquées par le réseau – au moyen de l'extension SBE (NIA-s, *network indicate addresses – using SBE*): symbole envoyé en réponse au symbole NCA-i ou NCA-a lorsque le terminal distant ne possède pas la possibilité MBE. Ce symbole est suivi d'une chaîne de nombres SBE: le premier est le nombre N de chiffres appariés de la séquence suivante, qui formera le "message" complet; les symboles subséquents auront la même forme que la chaîne définie ci-dessus pour le symbole <nia>, à savoir d₁,d₂/d₃,d₄/..... Le numéro international +44 1473 642402 sera donc représenté par la séquence suivante:

{NIA}{num/7}{num/0100 0100}{num/1100 0001}{num/0100 0111}{num/0011 0110}
{num/0100 0010}{num/0100 0000}{num/0010 1100}

D'autres codes BAS peuvent être insérés entre des groupes d'octets {entre accolades} de la séquence mais pas entre l'adresse <NIA> et le symbole qui suit.

3.7.5 indication (par le) réseau d'adresses identiques (NIS, *network indicate same_addresses*): symbole envoyé en réponse au symbole NCA-a lorsque l'extrémité appelée possède, pour tous ses canaux additionnels, la même adresse que pour le canal initial.

3.7.6 indication (par le) réseau d'adresses consécutives (NIC, *network indicate consecutive_addresses*): symbole envoyé en réponse au symbole NCA-a lorsque l'extrémité appelée possède, pour tous ses canaux additionnels, des adresses consécutives dont la séquence prolonge l'adresse du canal initial.

3.7.7 indication (par le) réseau d'adresses doubles (NID, *network indicate double_addresses*): symbole envoyé en réponse au symbole NCA-a lorsqu'il y a deux canaux disponibles à chaque adresse indiquée par le réseau et que les adresses sont consécutives.

3.7.8 indication (par le) réseau d'adresse – au moyen de l'extension SBE (NIQ-s, *network indicate query_address – using SBE*): symbole transmis lorsqu'un terminal appelé souhaite indiquer au terminal appelant qu'il devrait essayer d'obtenir l'adresse réseau complète avant de chercher à établir des canaux additionnels (voir la Recommandation H.242).

3.7.9 indication (par le) réseau d'adresse – au moyen de l'extension MBE (NIQ-m, *network indicate query_address – using MBE*): voir définition NIQ-s, symbole notifiant en outre la possibilité de traiter les adresses codées MBE.

3.7.10 indication (par le) réseau d'adresse refusée (NIR, *network indicate refuse-address*): symbole émis par un terminal en réponse à une indication NCA-i ou NCA-a quand l'adresse demandée ne doit pas être divulguée.

3.8 Symboles utilisés pour indiquer les préférences de mode (Recommandation H.242)

Les valeurs (100) [0-31] du Tableau 4 sont attribuées aux préférences de mode conformément à la procédure du 9.5/H.242; le préfixe \emptyset sert à distinguer les noms des capacités et des commandes. Dans le cas des modes audio, ceux-ci correspondent aux commandes énumérées dans le Tableau A.1/H.221. Les modes vidéo correspondent toutefois aux capacités figurant dans le Tableau A.5/H.221 et dans le 5/H.242, les paramètres des signaux vidéo transmis étant contenus dans le train binaire vidéo. La valeur du débit du canal MLP est utilisée comme premier symbole d'une chaîne définie dans la Recommandation H.243.

3.9 Symboles utilisés à d'autres fins

Recommandations de 1997. Transmis par un point d'extrémité pour signaler la conformité avec les versions des Recommandations H.221, H.242 et H.230 révisées en 1997.

4 Spécifications des codes C&I

Les fonctions des codes C&I sont définies de telle sorte que, en diverses circonstances, le système audiovisuel fonctionnera sans défaillance et de manière à offrir une présentation attrayante à l'utilisateur. En conséquence, certaines fonctions doivent être obligatoires et d'autres facultatives. Le présent paragraphe et le classement en catégories du Tableau 1 permettent de préciser les conditions dans lesquelles certaines fonctions C&I sont obligatoires.

- CM Signifie "conditionnellement obligatoire": si le terminal (ou le pont de conférence) est capable d'accéder à l'état considéré, il doit transmettre le code correspondant et, en fin d'état, le code complémentaire; si tel n'est pas le cas, il peut ignorer les deux.
- M Signifie "obligatoire" pour tous les équipements, qu'il s'agisse d'un terminal ou d'un pont de conférence.
- X Signifie "non obligatoire": à la réception, un tel code peut ne pas être reconnu, ou bien être reconnu mais sans effet, ou encore reconnu et suivi d'une réaction, la décision étant laissée à l'appréciation du fabricant ou de l'utilisateur.
- NA Signifie que le code n'est pas applicable dans ce cas (non applicable).
- # Indique uniquement le sens du signal C&I; pour savoir si ce signal est obligatoire ou facultatif pour le terminal ou le pont de conférence, voir la Recommandation H.243.

Il convient de noter qu'il existe seulement quelques fonctions obligatoires pour la plupart des terminaux. Tous les terminaux audiovisuels doivent reconnaître la commande d'établissement et de rupture de boucle numérique et y obéir – de même pour la boucle vidéo si la possibilité vidéo existe. Tous les terminaux ayant une possibilité vidéo doivent également obéir aux commandes de mise à jour rapide et de gel de l'image ainsi qu'aux commandes MCS/MCN; dans le cas contraire, le système ne fonctionnera pas correctement en cas de communication multipoint.

Tableau 1/H.230

Code 3 premiers bits	Code 5 derniers bits sous forme décimale	Abréviation	Emission		Réception		Référence pour les procédures	
			Terminal	Pont de conférence	Terminal	Pont de conférence		
Code (000)	[0,1]	Réservé pour les symboles liés aux signaux audio						
	[2]	AIM	CM	CM	X	X	3.2	
	[3]	AIA	CM	CM	X	X	3.2	
	[4]	ACE	CM	CM	CM	CM	3.2	
	[5]	ACZ	CM	CM	CM	CM	3.2	
	[6]-[7]	Réservé pour les symboles liés aux signaux audio						
	[8]	TCI	#	#	#	#	H.243	
	[9]	TII*	#	#	#	#	H.243	
	[10]	TIS	#	#	#	#	H.243	
	[11]-[15]	Réservé						
	[16]	VIS	CM	CM	X	X	3.1	
	[17]	VIA	CM	CM	X	X	3.1	
	[18]	VIA2	X	NA	X	X	H.320	
	[19]	VIA3	X	NA	X	X	H.320	
	[20]	VIC*	#	#	#	#	H.243	
	[21]	Réservé						
	[22]	VIN2***	#	#	#	#	H.243	
	[23]	VIM	#	#	#	#	H.243	
	[24]-[30]	Réservé pour les symboles liés aux signaux vidéo						
	[31]	VIR	X	NA	X	NA	H.320	
	Code (001)	[0]	MCC	NA	M	M	CM	H.243
		[1]	Annuler-MCC	NA	M	M	CM	H.243
		[2]	MIZ	#	#	#	#	H.243
[3]		Annuler-MIZ	#	#	#	#	H.243	
[4]		MIS	#	#	#	#	H.243	
[5]		Annuler-MIS	#	#	#	#	H.243	
[6]		MIM	#	#	#	#	H.243	
[7]		TIC	#	#	#	#	H.243	
[8]		TIX**	#	#	#	#	H.243	
[9]		RAN	#	#	#	#	H.243	
[10]		MIH	#	#	#	#	H.243	
[11]		TIA**	#	#	#	#	H.243	
[12]		TIN**	#	#	#	#	H.243	
[13]		TID**	#	#	#	#	H.243	
[14]		TCU	#	#	#	#	H.243	
[15]		TCA	#	#	#	#	H.243	
[16]		MCV	#	#	#	#	H.243	
[17]		Annuler-MCV	#	#	#	#	H.243	
[18]	MIV	#	#	#	#	H.243		

Tableau 1/H.230 (suite)

Code 3 premiers bits	Code 5 derniers bits sous forme décimale	Abréviation	Emission		Réception		Référence pour les procédures
			Terminal	Pont de conférence	Terminal	Pont de conférence	
Code (010)	[19]	Annuler-MIV	#	#	#	#	H.243
	[20]	MCS	#	#	#	#	H.243
	[21]	MCN	#	#	#	#	H.243
	[22]	VIN**	#	#	#	#	H.243
	[23]	VCB**	#	#	#	#	H.243
	[24]	Annuler-VCB	#	#	#	#	H.243
	[25]	VCS**	#	#	#	#	H.243
	[26]	Annuler-VCS	#	#	#	#	H.243
	[27]	VCR	#	#	#	#	H.243
	[28]	MMS	#	#	#	#	H.243
	[29]	Annuler-MMS	#	#	#	#	H.243
	[30]	Annuler-MIM	#	#	#	#	H.243
	[31]	MIL*	#	#	#	#	H.243
	[0]	CIC	#	#	#	#	H.243
	[1]	CCD**	#	#	#	#	H.243
	[2]	CIR	#	#	#	#	H.243
	[3]	CCK	#	#	#	#	H.243
	[4]	CCA	#	#	#	#	H.243
	[5]	CIT	#	#	#	#	H.243
	[6]	CCR	#	#	#	#	H.243
	[7]	CIS	#	#	#	#	H.243
	[8]	TIF**	#	#	#	#	H.243
	[9]	TIE	#	#	#	#	H.243
	[10]-[11]	Réservé					
	12	MVC	#	#	#	#	H.243
	13	MVA	#	#	#	#	H.243
	14	MVR	#	#	#	#	H.243
	[15]	MIJ	#	#	#	#	H.243
	[16]	DCA-L	#	#	#	#	H.243
	[17]	DIT-L	#	#	#	#	H.243
	[18]	DCR-L	#	#	#	#	H.243
	[19]	DIS-L	#	#	#	#	H.243
[20]	DCC-L	#	#	#	#	H.243	
[21]-[23]	Réservé						
[24]	DCA-H	#	#	#	#	H.243	
[25]	DIT-H	#	#	#	#	H.243	
[26]	DCR-H	#	#	#	#	H.243	
[27]	DIS-H	#	#	#	#	H.243	
[28]	DCC-H	#	#	#	#	H.243	

Tableau 1/H.230 (fin)

Code 3 premiers bits	Code 5 derniers bits sous forme décimale	Abréviation	Emission		Réception		Référence pour les procédures
			Terminal	Pont de conférence	Terminal	Pont de conférence	
Code (011)	[29]-[30]	Réservé					
	[31]	DCM	#	#	#	#	H.243
	[0]	TCS-0	#	#	#	#	H.243
	[1]	TCS-1	#	#	#	#	H.243
	[2]	TCS-2	#	#	#	#	H.243
	[3]	TCS-3	#	#	#	#	H.243
	[4]	TCP**	#	#	#	#	H.243
	[5]	AggIN*			CM	CM	H.244
	[6]	NCA-i	CM	CM	CM	CM	H.242
	[7]	NCA-a	CM	CM	CM	CM	H.242
	[8]	NIS	CM	CM	CM	CM	H.242
	[9]	NIC	CM	CM	CM	CM	H.242
	[10]	NID	CM	CM	CM	CM	H.242
	[11]	NII			CM	CM	H.244
	[12]						
	[13]	NIA-s	CM	CM	CM	CM	H.242
	[14]	NIQ-s	CM	CM	CM	CM	H.242
	[15]	NIQ-m	CM	CM	CM	CM	H.242
	[16]	NIR	CM	CM	CM	CM	H.242
	[17]	TCS-4	#	#	#	#	H.243
[18]-[28]	Réservé						
Code (111)	[29]	RIR	NA	#	NA	#	H.243
	[30]	RID	NA	#	NA	#	H.243
	[31]	RIU	NA	#	NA	#	H.243
	Toutes valeurs interdites						
	Codes repris de l'Annexe A/H.221						
		VCF	X	M	M	M	
		VCU	X	M	M	M	
		LCV	NA	NA	CM	NA	
		LCA	NA	NA	X	X	
		LCD			M	-	H.242, H.320
		LCO			M	-	H.242, H.320

* Chaque astérisque "*" remplace un caractère alphanumérique SBE qui doit venir à la suite du symbole.

Indique le sens dans lequel le symbole est transmis.

Tableau 2/H.230 – Valeurs attribuées aux octets d'identification de type dans les messages MBE à extension multiple

0000 0000	Réservé
0000 0001	Réservé
0000 0010	<til> – Voir Rec. H.243
0000 0011	<iis> – Voir Rec. H.243
0000 0100	<tir> – Voir Rec. H.243
0000 0101	<tip> – Voir Rec. H.243
0000 0110	<nia> – Voir Rec. H.242
0000 0111	<niap> – Voir Rec. H.242
0000 1000	<Au_MAP> – Voir Rec. J.52
0000 1001	<Au_COM> – Voir Rec. J.52
0000 1010	<H.262/H.263> – Voir Rec. H.242
0000 1011	<ident> – Voir Rec. H.242
0000 1100	<ØCSFMT>
0000 1101	<ØCPAR>
0000 1110	<ØSCLPREF>
0000 1111	<videoNotDecodedMBs>
0001 0000	<videoFastUpdateGOB>
0001 0001	<videoFastUpdateMB>
0001 0010	} Réservé
to	
1101 1111	
1110 0000	} Interdit
to	
1111 1111	

Tableau 3/H.230

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		(000)	(000)	(001)	(001)	(010)	(010)	(011)	(011)	(100)	(100)	(101)	(101)	(110)	(110)	(111)	(111)
		[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]	[0-15]	[16-31]
[0]	[16]			SP	0	@	P	`	p				°				
[1]	[17]			!	1	A	Q	a	q			ı	±	grave			
[2]	[18]			"	2	B	R	b	r			ç	²	aigu			
[3]	[19]			#	3	C	S	c	s			£	³	circonflexe			
[4]	[20]			\$	4	D	T	d	t				×	tilde			
[5]	[21]			%	5	E	U	e	u			¥	μ	macron			
[6]	[22]			&	6	F	V	f	v				¶	brève			
[7]	[23]			'	7	G	W	g	w			§	·	point			
[8]	[24]			(	8	H	X	h	x			α	÷	tréma			
[9]	[25]			)	9	I	Y	I	y								
[10]	[26]			*	:	J	Z	j	z					rond			
[11]	[27]			+	;	K	[	k	{			«	»	cédille			
[12]	[28]			,	<	L	\	l	|				¼				
[13]	[29]			-	=	M	]	m	}				½	double aigu			
[14]	[30]			.	>	N	^	n	~				¾	ogonek			
[15]	[31]			/	?	O	_	o					ı	circonflexe inversé			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Les signes diacritiques de la colonne 12 s'appliquent au caractère adjacent, comme c'est le cas dans la Recommandation T.51.

**Tableau 4/H.230 – Remplissage des valeurs prises par l'échappement
du signal (111) [17] du Tableau A.1/H.221**

	(000)	(001)	(010)	(011)	(100)	(101)	(110)	(111)
[0]		MCC	CIC (cap)	TCS-0	ØA-loi,0F	1997 Recs.		
[1]		Annuler-MCC	CCD**	TCS-1	øµ-loi,0F			
[2]	AIM	MIZ	CIR	TCS-2	ØG.722-m2			
[3]	AIA	Annuler-MIZ	CCK	TCS-3	ØG.722-m3			
[4]	ACE	MIS	CCA	TCP**	ØG.728			
[5]	ACZ	Annuler-MIS	CIT	AggIN*				
[6]		MIM	CCR	NCA-I				
[7]		TIC (cap)	CIS	NCA-a				
[8]	TCI	TIX**	TIF**	NIS	ØH.261/QCIF			
[9]	TII*	RAN*	TIE	NIC	ØH.261/CIF			
[10]	TIS	MIH (cap)		NID	ØH.262S_SIF			
[11]		TIA**		NII	ØH.262S_2SIF			
[12]		TIN**	MVC		ØH.262S_4SIF			
[13]		TID**	MVA	NIA-s	ØH.262M_SIF			
[14]		TCU	MVR	NIQ-s	ØH.262M_2SIF			
[15]		TCA	MIJ	NIQ-m	ØH.262M_4SIF			
[16]	VIS	MCV	DCA-L	NIR	ØH.263_SQCIF			
[17]	VIA	Annuler-MCV	DIT-L	TCS-4	ØH.263_QCIF			
[18]	VIA2	MIV	DCR-L		ØH.263_CIF			
[19]	VIA3	Annuler-MIV	DIS-L		ØH.263_4CIF			
[20]	VIC*	MCS	DCC-L		ØH.263_16CIF			
[21]	VSTRDENCLVL*	MCN			ØCPCF*			
[22]	VIN2***	VIN**			ØVSTRD*			
[23]	VIM (cap)	VCB**			ØGHOP*			
[24]		Annuler-VCB	DCA-H		Ø Annuler-GHOP			
[25]		VCS**	DIT-H					
[26]		Annuler-VCS	DCR-H					
[27]		VCR	DIS-H					
[28]		MMS	DCC-H					
[29]		Annuler-MMS		RIR				
[30]		Annuler-MIM		RID				
[31]	VIR	MIL*	DCM	RIU	Ødébit MLP			

Le nombre d'astérisques (*) correspond au nombre de valeurs de nombre ou de caractère d'extension SBE qui doit suivre le symbole.

Ø préfixe qui identifie les symboles de préférence de mode.

(cap) identifie les seules valeurs permises dans un ensemble de capacités (voir la Recommandation H.242).

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
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	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	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
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 pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication