



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

H.243

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(03/93)

**UTILISATION DES LIGNES
POUR LA TRANSMISSION DES SIGNAUX
AUTRES QUE TÉLÉPHONIQUES**

**PROCÉDURES PERMETTANT D'ÉTABLIR
DES COMMUNICATIONS ENTRE TROIS
TERMINAUX AUDIOVISUELS OU DAVANTAGE
À L'AIDE DE CANAUX NUMÉRIQUES
DONT LE DÉBIT PEUT ALLER
JUSQU'À 2 Mbits/s**

Recommandation UIT-T H.243

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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 que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T H.243, élaborée par la Commission d'études XV (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1993

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

		<i>Page</i>
1	Introduction et champ d'application	1
2	Possibilités et modes de communication «sélectionnés».....	2
3	Procédures d'initialisation pour l'établissement de communications entre des terminaux normalisés et un pont de conférence	2
	3.1 Premier terminal ajouté à la conférence.....	3
	3.2 Deuxième terminal ajouté à la conférence.....	3
	3.3 Troisième terminal ajouté à la conférence.....	3
	3.4 Quatrième communication et communications suivantes ajoutées à la conférence.....	4
	3.5 Extension à des canaux multiples	4
	3.6 Interconnexions entre ponts de conférence.....	4
	3.7 Clôture de la conférence	5
4	Commutation vidéo.....	5
	4.1 Procédure de commutation vidéo	5
	4.2 Commutation automatique et passage forcé à la visualisation.....	6
5	Numérotage des terminaux.....	7
	5.1 Méthode de numérotage.....	7
	5.2 Interconnexion terminal-pont de conférence	8
	5.3 Interconnexion de pont de conférence	9
	5.4 Informations d'identité	10
6	Procédures de commutation de mode et de diffusion de données.....	10
	6.1 Commutation générale de mode	10
	6.2 Commutation de mode pour la diffusion de données dans les conférences multipoint.....	11
7	Procédure de conduite de la conférence à l'aide de codes BAS	14
	7.1 Considérations générales	14
	7.2 Attribution, libération et retrait du jeton de conduite de la conférence	15
	7.3 Informations fournies au terminal assurant la conduite de la conférence.....	17
	7.4 Sélection de la vidéo par le terminal de conduite de la conférence	17
	7.5 Exclusion d'un terminal par le terminal de conduite de la conférence.....	17
	7.6 Retrait de jetons de données par le terminal de conduite de la conférence.....	18
	7.7 Demande de prise de parole.....	18
	7.8 Arrêt total de la conférence.....	18
	7.9 Fonction de sélection automatique (facultative).....	18
	7.10 Informations sur l'affectation des jetons	18
8	Mise en séquence des codes BAS	18
9	Echange de possibilités pendant une communication	18
10	Procédure de détection de boucle.....	19
11	Procédures exceptionnelles	19
	11.1 Un terminal connecté n'indique pas les possibilités requises pour le SCM.....	19
	11.2 Principe de règlement des litiges	19
	Appendice I – Signaux C&I définis dans la Recommandation H.230	21

PROCÉDURES PERMETTANT D'ÉTABLIR DES COMMUNICATIONS ENTRE TROIS TERMINAUX AUDIOVISUELS OU DAVANTAGE À L'AIDE DE CANAUX NUMÉRIQUES DONT LE DÉBIT PEUT ALLER JUSQU'À 2 Mbit/s

(Helsinki, 1993)

1 Introduction et champ d'application

La présente Recommandation concerne le fonctionnement du système pour une communication conférence entre trois terminaux audiovisuels ou davantage. Elle est applicable à un seul pont de conférence contenant un mélangeur audio et un commutateur vidéo selon les dispositions de la Recommandation H.231, aux communications faisant intervenir deux ponts de conférence de ce type et aux communications faisant intervenir trois ponts de conférence ou davantage dans une configuration en étoile. Elle peut être également applicable en partie à d'autres circonstances (par exemple, pont de conférence contenant un mélangeur vidéo) mais cet aspect nécessite un complément d'étude.

La Recommandation H.242 contient des dispositions pour les communications entre deux terminaux audiovisuels, reliés point à point, qui utilisent la structure de trame définie dans la Recommandation H.221. La Recommandation H.230 définit un certain nombre de signaux de commande et d'indication, y compris ceux utilisés dans les procédures de communication multipoint décrites dans la présente Recommandation.

Trois terminaux audiovisuels ou plus peuvent être mis en communication pour former une communication conférence, à l'aide d'un ou de plusieurs ponts de conférence (MCU) (*multipoint control units*). Les principes généraux des communications multipoint sont exposés dans la Recommandation H.231. Les moyens qui permettent d'établir des canaux numériques entre les terminaux et les ponts de conférence sortent du cadre de la présente Recommandation (voir la Recommandation H.200/AV.420). Il convient de noter que la réalisation physique d'un pont de conférence peut être telle que deux conférences indépendantes ou plus peuvent être établies dans le même équipement; logiquement, cependant, il n'existe aucune relation entre ces conférences; le texte de la présente Recommandation se réfère à un pont de conférence seulement en tant qu'entité logique pertinente pour la communication particulière considérée.

La présente Recommandation ne concerne que les flux de signaux transmis le long des trajets numériques fixes qui peuvent être à 64 kbit/s (56 kbit/s dans certains réseaux) ou à des multiples de ces débits jusqu'à 1920 kbit/s. Ces flux sont constitués d'un multiplexage de signaux audio, vidéo, de commande et indication ainsi que de données d'utilisateur facultatives qui doivent être traitées par le pont de conférence d'une manière satisfaisante pour les usagers.

Le multiplexage des signaux sur chaque trajet est entièrement conforme à la Recommandation H.221: les commandes BAS définissent explicitement comment le démultiplexeur doit fonctionner à l'extrémité de chaque liaison. De même, les procédures de base pour l'initialisation et la commutation de mode sont totalement conformes à celles définies dans la Recommandation H.242 pour le fonctionnement point à point. Cependant, la composition du signal multiplexé transmis par chaque terminal et par le pont de conférence est déterminée par les procédures de terminal et les procédures de système multipoint, comme suit:

- a) les procédures de terminal sont définies dans les Recommandations propres à chaque service telles que la Recommandation H.320 pour la visiophonie;
- b) les procédures de système multipoint sont définies dans la présente Recommandation et ne sont pas, en soi, particulières à un service;
- c) protocole multicouche (MLP) (*multi-layer protocol*): le recours au protocole MLP défini dans la série de Recommandations H.200/AV.270 permet d'améliorer considérablement les procédures de pont de conférence et de terminal en offrant des applications spécifiques beaucoup plus élaborées à l'utilisateur. Ces améliorations sortent du cadre de la présente Recommandation.

Pour les définitions de termes utilisés dans la présente Recommandation, voir la Recommandation H.231; pour les définitions des symboles BES et BEM, voir la Recommandation H.230.

2 Possibilités et modes de communication «sélectionnés»

Le pont de conférence doit envoyer des possibilités appropriées, selon le type de communication prévu. Le Tableau 2/H.231 contient les types de pont de conférence classés comme étant «listés» et indique les possibilités que chacun d'eux pourra déclarer si les terminaux reliés ont les possibilités appropriées ainsi que les modes qu'il pourra transmettre. Dans le cadre de ce tableau, il existe une certaine liberté en matière de procédure mais, pour les besoins de la présente Recommandation, il est nécessaire de définir le fonctionnement d'une manière plus détaillée.

Pour chaque communication conférence, un «mode de communication sélectionné (SCM) (*selected communication mode*)» est défini dans le pont de conférence. Pendant la communication, le pont de conférence s'efforce de maintenir ce SCM comme étant le mode transmis dans les deux sens entre lui-même et tous les terminaux et entre lui-même et d'autres ponts de conférence. Les exceptions sont les canaux où le passage forcé au mode 0 (H.242) a été appliqué (voir 11.1) ou, dans certains cas, ceux où des données sont temporairement transmises. Le Tableau 1 contient quelques exemples de SCM qui pourraient être spécifiés pour les ponts de conférence énumérés dans la Recommandation H.231. Le SCM peut inclure un ou plusieurs canaux de données.

On peut utiliser les méthodes suivantes pour déterminer le SCM:

- 1) le SCM peut être une caractéristique permanente du pont de conférence fixé au moment de la fabrication;
- 2) le pont de conférence peut offrir plusieurs valeurs possibles de SCM, et une de celles-ci est spécifiée par le prestataire de services ou est choisie au moment de réserver la communication;
- 3) le SCM est choisi automatiquement dans le pont de conférence en fonction des possibilités des terminaux connectés (voir Note): l'algorithme pour ce choix sort du cadre de la présente Recommandation; on peut, par exemple, fixer le SCM à la valeur transmise par le premier terminal qui accède au pont de conférence ou choisir le mode commun le plus élevé de l'ensemble des terminaux primaires, ou encore, le cas échéant, le SCM à la valeur transmise par le terminal de conduite de la réunion;
- 4) le SCM est fixé à l'aide des procédures fondées sur le MLP.

Dans les cas 2), 3) et 4), il est également possible de modifier le SCM au cours de la communication.

Il n'est pas obligatoire que le pont de conférence dispose de toutes ces méthodes, mais il faut qu'il en ait au moins une et l'utilisateur ainsi que le prestataire de services doivent savoir exactement quelle méthode est en vigueur.

NOTE – Lorsque plusieurs modes sont communs aux terminaux connectés (par exemple, 16 kbit/s et audio à large bande), les personnes chargées de la mise en application doivent indiquer quelle méthode il faut utiliser pour déterminer le mode choisi (par exemple, le cas échéant, celui qui a adopté le terminal de conduite de la conférence).

Il convient de noter que le pouvoir du pont de conférence de commander le mode transmis par un terminal se limite à la détermination des débits des canaux audio, vidéo et, éventuellement, de données; le pont de conférence ne peut (et ne doit pas nécessairement) régler le mode vidéo CIF ou QCIF ni le mode audio lorsqu'il existe un choix à un même débit (G.711 ou G.722 à 56 kbit/s).

Au début d'une communication, la séquence de possibilités transmise par le pont de conférence doit être celle qui correspond au SCM; pour abrégé, cette séquence est appelée ci-après «poss.-SCM». Tout terminal dont on constate, à partir de sa liste de possibilités déclarée, qu'il n'est pas capable de transmettre le SCM sera relié à la conférence au niveau du mélangeur audio seulement – voir 11.1. Ultérieurement, au cours de la communication, le pont de conférence doit transmettre les possibilités qui répondent à ses besoins immédiats en ce qui concerne la commande des informations qui lui sont transmises; ces possibilités peuvent encore être des poss.-SCM ou le SCM peut, en fait, être modifié au cours de la communication.

Les participants à la conférence peuvent déclencher des modifications hors bande si le réseau et le pont de conférence prennent ces modifications en charge. La connexion de terminaux, à un seul canal ou à plusieurs canaux (par exemple, 2B et 128 kbit/s), à la même communication multipoint nécessite un complément d'étude.

3 Procédures d'initialisation pour l'établissement de communications entre des terminaux normalisés et un pont de conférence

La procédure d'initialisation est très semblable à celle appliquée entre deux terminaux, spécifiée dans la Recommandation H.242.

Synchronisation: tous les terminaux doivent synchroniser leurs signaux à l'émission sur le train binaire reçu du pont de conférence.

La description de la procédure ci-après suppose que la vidéo et les données sont incluses dans la communication; cependant, pour les communications conférence ne comprenant pas la vidéo ou les données, les mêmes conditions sont essentiellement applicables.

Lorsque la connexion a été établie, chaque terminal transmet un signal conformément à la Recommandation H.221; il envoie ses possibilités et attend de recevoir la structure de trame et les possibilités, comme indiqué dans la Recommandation H.242, avec transmission dans le mode OF seulement. Il peut y avoir alors des procédures complémentaires telles que la vérification d'identité, qu'il faut appliquer avant que le terminal soit ajouté à la conférence [voir la définition en 4.4 d)/H.231].

3.1 Premier terminal ajouté à la conférence

Le pont de conférence transmet sa poss.-SCM avec audio MIC dans le mode OF, accompagnée d'un message audio facultatif et des symboles C&I MCC et MIZ (voir la Recommandation H.230) immédiatement après le marqueur de possibilité finale et la commande (voir Tableau 2/H.242), indiquant qu'une communication conférence est en cours d'établissement, qu'aucun autre terminal n'est encore connecté et que l'utilisateur doit attendre. Le pont de conférence trouve le verrouillage de trame entrant et enregistre les possibilités de ce premier terminal qu'il désigne par T_A ; si ce terminal n'est pas capable de transmettre le SCM, une procédure différente est suivie (voir 11.1).

3.2 Deuxième terminal ajouté à la conférence

Le pont de conférence transmet sa poss.-SCM avec audio MIC dans le mode OF et le symbole MCC, accompagnée d'un message audio facultatif indiquant qu'une communication conférence est en cours d'établissement.

Le pont de conférence trouve le verrouillage de trame entrant et enregistre les possibilités du deuxième terminal qu'il désigne par T_B ; si ce terminal n'est pas capable de transmettre le SCM, une procédure différente est suivie (voir 11.1). Lorsque le pont de conférence reçoit $A = 0$ des deux terminaux, les liaisons audio et vidéo sont établies comme suit:

Audio

- les deux signaux audio (décodés) sont connectés au mélangeur audio; le symbole Annul-MIZ est envoyé au terminal T_A ;
- la commande audio de fonctionnement normal est transmise et les sorties appropriées du mélangeur sont reliées à la sous-multitrane suivante.

Vidéo

- si des signaux vidéo sont reçus de l'un des terminaux ou des deux, ils sont retransmis via le commutateur vidéo à l'aide de la procédure de commutation appropriée (Recommandation H.242) et une demande de mise à jour rapide VCU (voir la Recommandation H.230) est envoyée vers l'émetteur ou les émetteurs de ces signaux;
- si un signal VIR est reçu (voir la Recommandation H.230) de l'un des terminaux ou des deux, ce signal est retransmis.

3.3 Troisième terminal ajouté à la conférence

Le pont de conférence transmet sa poss.-SCM avec audio MIC dans le mode OF, accompagnée d'un message audio facultatif indiquant qu'une communication conférence est en cours d'établissement.

Le pont de conférence trouve le verrouillage de trame entrant et enregistre les possibilités du troisième terminal qu'elle désigne par T_C ; si ce terminal n'est pas capable de transmettre le SCM, une procédure différente est suivie (voir 11.1).

Lorsque le pont de conférence reçoit $A = 0$ de T_C , les trajets audio et vidéo sont établis comme suit:

Audio

- le signal audio (décodé) est envoyé au mélangeur audio;
- la commande audio de fonctionnement normal est transmise et la sortie appropriée du mélangeur est connectée à la sous-multitrane suivante.

Vidéo

- si des signaux vidéo sont reçus de l'un des terminaux T_A , T_B ou des deux, l'un d'eux (par défaut en provenance de T_A), est transmis à T_C via le commutateur vidéo à l'aide de la procédure de commutation de mode appropriée (Recommandation H.242) et une commande VCU de demande de mise à jour rapide (voir la Recommandation H.230) est envoyée vers l'émetteur ou les émetteurs de ce signal. Lorsque la vidéo est reçue de T_C , elle peut, à titre facultatif, être transmise à T_A et T_B , auquel cas une commande VCU est envoyée à T_C ;
- si le pont de conférence reçoit un signal VIR, il peut le négliger sans effet préjudiciable.

3.4 Quatrième communication et communications suivantes ajoutées à la conférence

La procédure suivie est essentiellement celle du 3.3 ci-dessus.

3.5 Extension à des canaux multiples

Si le SCM prévu de la communication conférence implique l'utilisation de canaux multiples, la possibilité de débit utile émise par la pont de conférence indique le débit approprié à tous les terminaux et les canaux supplémentaires sont établis conformément aux procédures définies dans la Recommandation H.200/AV.420 ou au 5.2.

Ayant reçu le symbole MCC, les terminaux ne peuvent transmettre au débit utile supérieur avant que le pont de conférence ne le fasse, c'est-à-dire éventuellement quand les autres terminaux sont tous prêts, après une temporisation ou lorsqu'au moins deux terminaux disposent de tous les canaux supplémentaires demandés; le pont de conférence adopte lui-même le débit supérieur et les terminaux en font autant. Au cas où certaines connexions n'atteignent pas le nombre désiré de canaux supplémentaires, le pont de conférence peut reléguer ceux-ci à un statut secondaire et suivre la procédure normale pour les autres.

3.6 Interconnexions entre ponts de conférence

3.6.1 Initialisation

Les conditions suivantes s'appliquent à l'interconnexion de deux, trois ponts de conférence ou davantage.

Après l'établissement de chaque canal initial entre les ponts de conférence, chaque pont de conférence envoie sa séquence de possibilités en vigueur comme elle le ferait avec un terminal, en accompagnant celle-ci d'un symbole MCC comme indiqué en 3.1. Chaque pont de conférence est avisé de la présence d'un autre pont de conférence en recevant le symbole MCC que celui-ci lui envoie.

Lors de l'établissement de l'appel, il peut arriver qu'un pont de conférence soit relié seulement à un autre pont de conférence et non à un terminal; il ne transmet pas alors de message audio comme indiqué en 3.1 mais le symbole MIZ (voir la Recommandation H.230) est inclus dans les codes BAS sortants. Lorsqu'un terminal est connecté le premier, le message Annul-MIZ est transmis à l'autre pont de conférence et le message audio provenant de ce terminal est retransmis via le mélangeur.

Lorsqu'un pont de conférence a établi la communication avec un premier terminal et qu'il reçoit le symbole MIZ conjointement avec le symbole MCC à un deuxième accès, il ne passe pas à la procédure du 3.2 avant d'avoir reçu le message Annul-MIZ sur l'accès entre ponts ou d'être lui-même relié à un deuxième terminal.

En général, chaque pont de conférence traite l'autre comme s'il s'agissait d'un terminal, prenant des décisions quant au mode transmis et aux valeurs BAS conformément aux possibilités reçues et commutant la vidéo en fonction de la puissance audio. Cependant, il faut veiller à ce que, lorsqu'il existe un choix entre différents débits pour la vidéo, le même débit soit choisi par les deux ponts de conférence. Lorsque l'un d'eux a été désigné comme pont de conférence pilote (voir 3/H.231), le pont de conférence asservi doit s'aligner sur les débits transmis par le pont de conférence pilote. Dans le mode de fonctionnement de base où aucun pont de conférence pilote n'est spécifié (c'est-à-dire en dehors des procédures améliorées décrites en 5, 6, 7) les conditions suivantes sont obligatoires:

- a) si les deux ponts de conférence ont déclaré un débit G.722-48, la transmission des signaux audio doit être conforme à la Recommandation G.722, 56 kbit/s seulement (débit de 48 kbit/s dans la situation de réseau avec restriction);
- b) si les deux ponts de conférence ont déclaré un débit G.728 audio et G.722-48, un débit G.722, 56 kbit/s doit être utilisé [si ce choix n'est pas jugé satisfaisant par l'un des ponts de conférence, il peut envoyer une séquence de possibilités omettant la valeur G.722 (débit de 48 kbit/s dans la situation de réseau avec restriction)];
- c) si les deux ponts de conférence ont déclaré un débit G.728 audio, mais pas G.722, ce débit doit être utilisé.

Un pont de conférence M1 qui reçoit un symbole VCU d'un autre pont de conférence M2 doit retransmettre ce symbole au terminal ou au pont de conférence qui est la source de la vidéo qu'elle est en train de transmettre à M2; si un pont de conférence M1 reçoit le symbole VCF de M2, il doit retransmettre ce symbole aux terminaux et/ou aux ponts de conférence (s'il y a lieu) auxquels il est en train d'envoyer le signal vidéo reçu du pont de conférence M2. Un pont de conférence peut répondre aux symboles VCU et VCF provenant d'un terminal de la même façon que s'ils provenaient d'un autre pont de conférence.

3.6.2 Désignation du pont de conférence pilote

Il peut être nécessaire que l'un des ponts de conférence assume le rôle de pont de conférence pilote pour diverses raisons comme on le verra en 5, 6, 7 et 11.2. Il est essentiel que, pour une configuration en étoile de 3 ponts de conférence ou plus (voir 3/H.231), le pont de conférence pilote soit celui qui est situé au centre et il doit donc être désigné avant l'appel (cette question sort du cadre de la présente Recommandation) mais, dans le cas du type haltère (2 ponts de conférence seulement), la procédure du 3.6.2.2 pourrait être utilisée par un pont de conférence convenablement équipé.

3.6.2.1 Pont de conférence pilote désigné avant la communication: lorsque ce pont de conférence est relié à un autre pont (qu'il reconnaisse en recevant le symbole MCC transmis par celui-ci), il envoie un signal MIM en ignorant tout signal MIM reçu à la suite de la procédure du 3.6.2.2.

3.6.2.2 Si un pont de conférence reçoit le symbole MCC à un accès sans avoir reçu également le symbole MIM à cet accès, il engage la procédure de règlement des litiges décrite en 11.2. S'il en résulte qu'il a envoyé un numéro plus faible que celui qu'il a reçu, il assume le rôle de pont de conférence pilote et transmet le symbole MIM à l'autre pont de conférence.

3.6.2.3 Désignation automatique du pont de conférence pilote lorsque 3 ponts de conférence ou plus sont en cause

Cette question nécessite un complément d'étude.

3.7 Clôture de la conférence

Si la conférence est close par des terminaux qui l'abandonnent les uns après les autres, et si un terminal reste le seul relié à la conférence, le symbole MIZ peut lui être envoyé pour permettre à l'utilisateur de comprendre la raison de la perte de vidéo, etc.

4 Commutation vidéo

4.1 Procédure de commutation vidéo

Deux cas sont à considérer: dans certains ponts de conférence pilote, le signal vidéo est commuté sans aucun traitement, alors que dans d'autres, la vidéo peut être traitée de telle sorte que, lorsque la commutation est effectuée, il n'y ait pas de discontinuité de la trame de correction d'erreur dans les signaux sortants.

4.1.1 Interruption du traitement vidéo

Lorsqu'il est décidé, dans le pont de conférence, que le terminal A, qui reçoit actuellement le signal vidéo du terminal B, doit le recevoir au contraire du terminal C, la procédure suivante est utilisée (les codes VCF, VCU sont spécifiés dans la Recommandation H.230).

- a) Le pont de conférence transmet le code VCF au terminal A à un moment approprié puis commute la vidéo de telle sorte que l'image provenant de C soit transmise vers A.
- b) Le terminal A reçoit le code VCF et gèle l'image qu'il est en train d'afficher; il rejette les informations vidéo décodées ultérieurement mais continue à suivre la trame de correction d'erreur et à surveiller les en-têtes d'image en vue de la commande de fin de gel d'image.
- c) Lorsque la vidéo parvenant à A passe de l'image B à l'image C, le verrouillage de trame de correction d'erreur est perdu et une période T sera nécessaire pour le rétablir, dépendant du débit de la vidéo et d'autres facteurs.
- d) Après une période supérieure à T, le pont de conférence transmet le symbole VCU au terminal C.
- e) A la réception du symbole VCU, le terminal C envoie sa trame vidéo suivante dans le mode «mise à jour rapide» (voir 4.3.2/H.261) ainsi que la commande de fin de gel d'image.
- f) A la réception de la commande de fin de gel d'image, le terminal A recommence à afficher l'image décodée entrante.

NOTE – Les usagers des autres terminaux qui ont reçu l'image C d'une manière continue pendant la procédure décrite ci-dessus auront néanmoins connaissance de l'action de commutation en raison de l'utilisation du mode de mise à jour rapide: il s'agit de la transmission d'une seule image nouvelle pendant une période inversement proportionnelle au débit vidéo – à 320 kbit/s, cette période sera probablement d'environ 0,5 seconde.

4.1.2 Vidéo traitée pour éliminer les modifications de trame de correction d'erreur

Pour complément d'étude.

4.2 Commutation automatique et passage forcé à la visualisation

Toutes les actions de commutation vidéo décrites dans cette section sont conformes à la procédure du 4.1.

La commutation automatique des signaux vidéo est régie par la puissance audio émise par les terminaux, comme indiqué en 2.2.4/H.231. Cette commutation vidéo activée par la voix est appliquée dès le début de la transmission vidéo jusqu'à ce qu'elle soit neutralisée par l'une des trois commandes VCB, MCV et VCS.

Si des numéros de terminal ont été attribués (voir l'article 5), dans chaque signal sortant, le pont de conférence transmet périodiquement (avec chaque cycle de commandes BAS) le numéro de terminal de la vidéo qu'il transmet en utilisant le symbole {VIN, num}. Tous les terminaux ayant les possibilités appropriées peuvent alors afficher une identité (numéro ou nom désigné localement) avec la vidéo.

4.2.1 Commande de vidéo diffusée (VCB) (*video command broadcast*)

Voir 7.4.1.

4.2.2 Commande de visualisation multipoint (MCV) (*multipoint command visualization*)

En transmettant le symbole MCV (voir la Recommandation H.230), un terminal peut essayer de forcer le pont de conférence à diffuser son signal vidéo vers tous les autres accès, neutralisant ainsi le mécanisme d'activation par la voix. A la réception du symbole MCV d'un terminal directement connecté ou d'un autre pont, le pont de conférence envoie la vidéo provenant de cet accès vers tous les autres accès, y compris les terminaux directement connectés et les liaisons entre ponts; il retransmet également le symbole MCV à tout autre pont de conférence, s'il y a lieu. Après cette opération, il transmet le symbole MIV au terminal dont la vidéo est actuellement diffusée. Lorsque ledit terminal ne demande plus cette diffusion, il transmet le symbole Annul-MCV. Le pont de conférence revient à l'activation par la voix et envoie la commande Annul-MIV au terminal. Il transmet également le symbole Annul-MCV à tout autre pont de conférence présent. Il n'est rien prévu quant à la sélection de la vidéo à transmettre au terminal qui est la source de la diffusion vidéo. Son pont de conférence local peut lui transmettre le signal vidéo précédent, ou celui du terminal T_M , s'il est disponible, ou d'autres signaux disponibles (par rotation, par exemple, par périodes de 20 s) ou selon un autre critère, laissé au choix du fabricant.

Si un pont de conférence reçoit le symbole MCV à un accès alors qu'il est déjà en train de diffuser l'image provenant d'un autre accès dont il a reçu le symbole MCV, il renvoie le symbole VCR au lieu d'obéir à cette nouvelle commande MCV. L'action du symbole MCV neutralise toute commande VCS que le pont de conférence peut avoir reçue avant le symbole MCV et ce jusqu'à réception du symbole Annul-MCV.

Une fois qu'un pont de conférence a attribué le jeton de conduite de la conférence en transmettant le symbole CIT (voir l'article 7) ou lors d'une session en mode dirigé utilisant le MLP, il n'obéit pas au symbole MCV et renvoie au contraire le symbole VCR.

4.2.3 Commande de sélection de la vidéo reçue (VCS) (*video command select*)

En transmettant le symbole {VCS, <M>, <T>}, un terminal convenablement équipé peut déterminer quel signal vidéo doit lui être transmis. Si le pont de conférence local a cette possibilité (non obligatoire) et s'il dispose également du signal vidéo demandé, il transmet la vidéo demandée à ce terminal. En cas de conflit avec une demande VCB ou VCS du terminal T_M de conduite de la conférence, la demande de T_M a la priorité. Si le pont de conférence ne peut se conformer à cette demande, il renvoie le symbole VCR.

Pour revenir à la sélection automatique de la vidéo (voir 4.2), le terminal émet la commande Annul-VCS.

NOTES

- 1 Cette procédure ne peut être utilisée que lorsque le numérotage des terminaux a été effectué.
- 2 Il est hautement souhaitable qu'un terminal équipé pour transmettre les commandes VCS présente d'une manière continue à l'utilisateur une indication (rappel) pendant que cette fonction est activée car le service aux usagers des autres terminaux en est affecté.
- 3 La transmission de commandes VCS par un terminal peut ne pas aboutir au résultat désiré pour diverses raisons: par suite de la liaison unique entre les ponts de conférence, des demandes contradictoires peuvent ne pas être satisfaites; le pont de conférence peut être limité dans son aptitude à prendre en charge de nombreuses commandes VCS provenant simultanément de différents terminaux, etc.
- 4 La commande VCS n'est pas diffusée à d'autres ponts de conférence et tous les autres terminaux reliés au pont de conférence local continuent à recevoir la vidéo conformément à la procédure d'activation par la voix.

En résumé, le pont de conférence utilise les règles suivantes de priorité pour commander la visualisation:

- lorsque le jeton de conduite de la conférence a été attribué:
 - a) si la commande VCB est en vigueur, il refuse toutes les demandes VCS incompatibles avec elle et neutralise toute commutation vocale;
 - b) si la commande VCB n'a pas été reçue ou si la commande Annul-VCB est en vigueur, il accède à la demande VCS de tout terminal local qui demande à recevoir la vidéo d'un autre terminal local.
- lorsque le jeton de conduite de la conférence n'a pas été attribué:
 - a) si la commande MCV est en vigueur, il refuse toutes les demandes VCS incompatibles avec elle et neutralise toute commutation vocale;
 - b) si la commande MCV n'a pas été reçue ou si la commande Annul-MCV est en vigueur, il accède à la demande VCS de tout terminal local qui demande à recevoir la vidéo d'un autre terminal local.

5 Numérotage des terminaux

Toutes les dispositions du présent chapitre sont facultatives mais il convient de noter qu'elles sont nécessaires pour la plupart des fonctions disponibles au titre des dispositions de l'article 7 relatives à la présidence.

L'attribution de numéros à chaque terminal peut répondre aux besoins suivants:

- association de canaux supplémentaires au canal initial approprié lorsqu'un service de conférence à un seul numéro est offert (voir la Recommandation H.200/AV.420 ou l'article 5.2);
- gestion des fonctions de conduite de la conférence (voir l'article 7).

Les termes suivants sont utilisés dans la présente section:

- 1) numéro d'adresse de réseau (NAN) (*network address number*) (analogue au numéro de téléphone) – pour éviter toute confusion avec les numéros attribués dans le système de ponts de conférence;
- 2) NAN «rendez-vous» par pont de conférence: tous les terminaux composent un seul NAN pour se joindre à une conférence sur un pont de conférence. Les terminaux doivent, à cet effet, indiquer la conférence à laquelle ils désirent participer une fois qu'ils sont reliés au pont de conférence. Ils peuvent le faire à l'aide des moyens décrits à l'article 5.4;
- 3) NAN «rendez-vous» par conférence: tous les terminaux participant à une conférence composent un seul NAN pour se joindre à cette conférence. Les terminaux participant à d'autres conférences composent un NAN différent;
- 4) NAN «rendez-vous» par terminal: chaque terminal compose un NAN différent. Des NAN particuliers sont associés chacun à une conférence au moment de la réservation.

5.1 Méthode de numérotage

Un numéro unique <M> <T> dans la gamme <1 à 191> <1 à 191> (192 à 223 réservés dans les 2 cas) est attribué à tous les terminaux, <M> étant un numéro à 8 bits attribué au pont de conférence local (voir 1/H.231) et <T> étant un numéro à 8 bits attribué au terminal par le pont de conférence local. Les deux numéros à 8 bits sont codés à l'aide de l'une des séries de symboles BSE «NUM» (voir la Recommandation H.230). Cependant, il convient de noter que cette paire de numéros doit toujours être précédée d'un autre symbole servant de support à la commande ou à l'indication concernant le terminal qui porte ce numéro.

La valeur <M = 0> n'est pas attribuée. Si un seul pont de conférence participe à la communication, le paramètre <M> peut être fixé à n'importe quelle valeur (valeur par défaut <1>). Si 2 ponts de conférence ou plus participent à la communication, n'importe quelle valeur unique peut leur être attribuée dans la gamme décimale <1 à 191>; ces valeurs peuvent, par exemple, être attribuées consécutivement ou être réservées à l'avance (192 à 223 réservés; cette question nécessite un complément d'étude, de même que celle de l'épuisement des numéros du pont de conférence).

N'importe quelle valeur unique dans la gamme <1 à 191> peut être attribuée aux terminaux rattachés à un pont de conférence; ces valeurs peuvent, par exemple, être attribuées consécutivement ou être réservées à l'avance (192 à 223 réservés; cette question nécessite un complément d'étude, de même que celle de l'épuisement des numéros de terminal).

Si deux ponts de conférence ou plus sont reliés dans la communication, il peut être nécessaire d'établir entre eux une relation d'asservissement, au moins pour l'affectation d'une série unique de numéros de terminal. L'un des ponts de conférence peut être désigné comme pont de conférence pilote avant la communication ou à l'aide de la procédure dans la bande du 3.6.2.2. Les autres ponts de conférence doivent être reliés directement au pont de conférence pilote qui les traitera comme des ponts de conférence asservis. Aucune disposition n'est prévue dans la présente Recommandation pour le cas où un pont de conférence autre que le pont de conférence pilote est relié à un pont de conférence asservi et les prestataires de services sont avertis du risque de mauvais fonctionnement (des procédures des articles 6 et 7) qui pourrait résulter de telles configurations.

5.2 Interconnexion terminal-pont de conférence

Deux cas sont à considérer: avec et sans association d'appels. Si des «NAN rendez-vous par pont de conférence ou par conférence» sont utilisés (voir ci-dessus) et s'il s'agit de communications à plusieurs canaux, l'association d'appels est nécessaire.

Dans les cas suivants, il n'est pas nécessaire que le pont de conférence associe les appels entrants en un seul multiplex et les procédures de la présente section s'appliquent:

- 1) lorsqu'un seul canal est nécessaire pour tous les multiplex avec accès à l'aide du même NAN rendez-vous, par exemple, H0, 1B, etc.);
- 2) lorsque des NAN rendez-vous par terminal sont utilisés;
- 3) lorsqu'une procédure d'appel automatique des ponts de conférence est utilisée;
- 4) autres.

5.2.1 Interactions terminal-pont de conférence sans association d'appels

Lorsqu'un terminal est ajouté à la conférence et qu'une initialisation a été effectuée conformément à la Recommandation H.242, le pont de conférence peut lui transmettre le symbole {TIA, <M>, <T>}, <M> étant le numéro du pont de conférence et <T> le numéro attribué par le pont de conférence.

NOTE – Les terminaux non équipés pour recevoir ces symboles n'en tiennent pas compte car seuls les symboles BSE sont utilisés.

Si le pont de conférence n'est pas, ou pas encore, relié à un pont de conférence pilote, la valeur de <M> est attribuée localement (par défaut <1>). Si le pont de conférence est relié ultérieurement à un pont de conférence pilote et reçoit, en provenance de celui-ci, une valeur de <M>, le symbole {TIA, <M>, <T>} est retransmis avec cette nouvelle valeur.

Si un terminal quitte la conférence ou est déconnecté pour une raison quelconque, la valeur correspondante de <T> peut être ou non réattribuée; le même numéro qu'auparavant peut ou non être attribué à un terminal revenant dans la conférence – il s'agit là d'un problème de mise en œuvre.

Si le pont de conférence envoie ultérieurement un nouveau symbole {TIA, <M>, <T>}, cette valeur remplace la valeur précédente.

5.2.2 Interactions terminal-pont de conférence avec association d'appels

Au cas où le pont de conférence fonctionne dans un mode rendez-vous utilisant des NAN rendez-vous par conférence ou par pont de conférence, les canaux initiaux et supplémentaires pour chaque multiplex peuvent être associés à l'aide de la procédure de signalisation dans la bande décrite ci-après.

Les terminaux et pont de conférence ayant les possibilités du BAS TIC sont capables d'appliquer ces procédures d'association d'appels. Si un terminal n'ayant pas les possibilités de TIC tente de participer à une conférence dans ces circonstances, il peut être réduit à un statut secondaire, être exposé à des rejets d'appel répétés ou subir des délais pour se joindre à la conférence.

Chaque fois que le pont de conférence accepte une communication sur canal initial et effectue un échange initial de possibilités, il recherche la possibilité BAS TIC dans le signal reçu (voir la Recommandation H.230); s'il la trouve, il doit envoyer une valeur TIA sur le canal I comme indiqué en 5.3.1). Cette valeur TIA se compose de <M> (numéro de

pont de conférence) et de <T> (numéro de terminal), et elle identifie sans ambiguïté le terminal. Lorsque des communications sont établies sur des canaux supplémentaires, le terminal envoie dans ces canaux:

- le numéro de canal dans le signal FAS, selon la Recommandation H.221;
- alternativement le numéro de canal selon la Recommandation H.221 et le symbole {<TIX>, <M>, <T>} dans le signal BAS. Le pont de conférence peut alors associer les canaux supplémentaires aux canaux initiaux appropriés. A noter qu'il n'y a pas d'échange de possibilités sur les canaux supplémentaires et que les valeurs ci-dessus sont envoyées par un terminal dès l'établissement de la connexion sans attendre la réponse au tramage $A_n = 0$ du pont de conférence.

Lorsque les communications (canaux) arrivent au pont de conférence, celui-ci doit commencer à envoyer des signaux tramés H.221 vers les terminaux. Dans ces FAS, des informations relatives au numérotage des canaux doivent être transmises (voir 2.2/H.221). Le pont de conférence transmet donc les valeurs $L1 = L2 = L3 = 0$ jusqu'à ce qu'il ait fait les associations correctes puis fournit des FAS avec le bon numéro de canal. Les terminaux qui ont les possibilités de TIC doivent pouvoir suivre cette procédure.

Si le pont de conférence envoie ultérieurement un nouveau symbole {TIA, <M>, <T>}, cette valeur remplace la valeur précédente.

Si, lorsqu'il utilise des NAN rendez-vous par conférence ou par pont de conférence, le pont de conférence trouve un terminal sans les possibilités du BAS TIC, il peut prendre l'une des mesures suivantes:

- 1) maintenir une possibilité de débit utile réduite, reléguant ainsi le terminal fautif à un statut secondaire;
- 2) abandonner tout canal supplémentaire;
- 3) ou n'envoyer la possibilité de débit utile maximale qu'à un terminal à la fois, jusqu'à ce que sa connexion ait été amenée au débit désiré, avant de passer à un autre terminal; cela peut allonger considérablement le temps d'établissement de la conférence.

5.3 Interconnexion de pont de conférence

5.3.1 Le pont de conférence pilote a été désigné

Les actions décrites dans le présent paragraphe sont entreprises après la transmission du symbole MIM par le pont de conférence pilote et la réception de ce symbole par le pont de conférence asservi en question.

5.3.1.1 Attribution de numéros de pont de conférence

Le pont de conférence pilote transmet le symbole {TIA, <M>, <0>}; le pont de conférence asservi reconnaît ce symbole comme provenant du pont de conférence pilote, enregistre <M> comme étant le numéro de pont de conférence qui lui est attribué puis transmet la liste TIL au pont de conférence pilote.

5.3.1.2 Retransmission des numéros de terminaux ajoutés ou déconnectés

Si un nouveau terminal est relié ultérieurement à pont de conférence, celui-ci envoie le symbole {TIN, <M>, <T>} à tous ses accès. Si un terminal est déconnecté, le pont de conférence local envoie le symbole {TID, <M>, <T>} à tous ses accès. Si un pont de conférence reçoit des numéros TIN ou TID d'un autre pont de conférence, il les retransmet à tous ses accès. Les informations sur les terminaux ajoutés ou déconnectés sont ainsi diffusées rapidement à tous les correspondants.

5.3.1.3 Mise en mémoire et diffusion des numéros de terminal

Tous les numéros des terminaux ajoutés et déconnectés sont mis en mémoire dans le pont de conférence pilote et, à titre facultatif, dans tout autre pont de conférence. Le symbole TCU peut être utilisé à tout moment et par n'importe quel terminal pour obtenir une liste des numéros des terminaux qui participent à la conférence. Le symbole TCU peut être transmis d'un terminal ou d'un pont de conférence quelconque à n'importe quel pont de conférence. Si ce pont de conférence détient la liste, il répond par le symbole TIL, sinon il retransmet le symbole TCU au pont de conférence pilote qui répond lui-même.

5.3.2 Aucun pont de conférence pilote n'a été désigné

Cette question nécessite un complément d'étude.

5.4 Informations d'identité

Les dispositions suivantes permettent la transmission de numéros d'identité personnels ou de terminal, de noms ou d'autres informations entre un terminal et le pont de conférence local, si les deux entités sont convenablement équipées. Cette procédure ne s'applique qu'aux terminaux directement connectés.

Une entité transmet le symbole TCI ou TCS-*n*, *n* étant une des valeurs énumérées dans la Recommandation H.230.

Une entité qui reçoit le symbole TCI répond par une séquence de symboles {TII, A-N} (voir la Note), A-N représentant une série de caractères alphanumériques décrite dans la Recommandation H.230. La séquence doit se terminer par le marqueur terminal TIS.

Une entité qui reçoit des valeurs TCS-*n* répond par un message MBE IIS. Les valeurs pour le message IIS sont indiquées dans la Recommandation H.230.

Le symbole TCS-*n* n'est pas pris en compte par un terminal qui n'a pas la possibilité correspondante.

NOTE – Les séquences TII utilisées pour envoyer la chaîne «XYZ» sont {<TII><X>}, {<TII><Y>}, {<TII><Z>}, {<TIS>}. D'autres codes BAS peuvent être intercalés dans cette séquence, mais pas entre <TII> et le symbole qui le suit.

6 Procédures de commutation de mode et de diffusion de données

6.1 Commutation générale de mode

Les dispositions du présent paragraphe sont obligatoires pour tous les ponts de conférence.

6.1.1 Symétrie des débits

Dans une communication point à point, un terminal est libre de modifier les modes à tout moment dans les limites des possibilités qu'il a reçues de l'autre terminal. En revanche, dans une communication multipoint, il existe des contraintes temporelles supplémentaires:

- i) Etant donné que les trames à la sortie du pont de conférence ne peuvent être synchrones avec toutes les trames à l'entrée, il existera toujours au moins un retard d'une sous-multiframe partielle dans la transmission d'un code BAS nécessaire; dans un cas plus extrême, le pont de conférence peut déjà être engagé dans un échange de possibilités avec un autre terminal et être ainsi empêché d'effectuer une commutation de mode pendant un certain temps.
- ii) Un délai est nécessaire au pont de conférence pour traiter les possibilités et les commandes BAS afin de s'assurer que les modes qui en résultent sont acceptables pour tous les terminaux primaires (voir la Recommandation H.231) et sont effectués d'une manière coordonnée, sans aucune dégradation de la vidéo transmise.

Afin qu'un pont de conférence exerce un contrôle adéquat et notamment qu'il puisse amener la transmission du signal vidéo à un débit commun (à noter que, dans le cas traité ici, le pont de conférence n'a pas le pouvoir de transcoder la vidéo), les modifications du débit sont déclenchées uniquement par le pont de conférence. Après avoir reçu les symboles MCC et MCS du pont de conférence, les terminaux ne peuvent changer les débits qu'en réponse à une telle modification provenant du pont de conférence, cela afin de maintenir la symétrie commandée par le symbole MCC et, s'il y a lieu, MCS pour chaque composante du signal. Ces considérations s'appliquent aux débits des signaux audio, des données (DFV, DGV, MLP, H-MLP), de la vidéo, du canal du signal de commande de chiffrement (ECS) (*encryption control signal*) et au débit utile; les modifications de mode audio et vidéo qui n'impliquent pas de modifications du débit peuvent toutefois être déclenchées par les terminaux. Lorsque le débit en provenance du pont de conférence change, le terminal doit adopter le nouveau débit aussi rapidement que le permettent les autres procédures, car tout retard peut empêcher les signaux émis par le terminal d'être reçus par les autres participants à la conférence.

6.1.2 Modification du débit vidéo

A la suite de la modification du débit d'autres signaux, le débit vidéo changera également car il occupe tous les bits non affectés aux autres signaux. La procédure à utiliser est analogue à celle de la commutation vidéo:

- a) le pont de conférence transmet les signaux VCF et vidéo hors service à tous les terminaux avant de transmettre les commandes BAS qui établissent un nouveau débit pour la vidéo;
- b) tant qu'un terminal qui est une source vidéo n'aura pas répondu en alignant son émission, sa vidéo sortante aura un débit incorrect et ne pourra plus être retransmise aux terminaux qui la recevaient éventuellement auparavant; si le terminal ne règle pas son débit rapidement, le pont de conférence peut passer à la diffusion d'une autre source vidéo en attendant le rétablissement des conditions de symétrie appropriées;

- c) lorsque les nouveaux débits ont été établis pour les autres signaux, la vidéo est remise en service et retransmise à partir de la même source qu'auparavant, à moins que le point b) ne s'applique ou qu'une autre modification prioritaire ne soit intervenue;
- d) après un délai suffisant pour permettre aux récepteurs vidéo de rétablir le verrouillage de trame de correction d'erreur, le pont de conférence transmet le symbole VCU à toutes les sources vidéo.

6.1.3 Modifications de mode dans les communications à plusieurs ponts de conférence

6.1.3.1 Fonctionnement avec asservissement

Sur les interconnexions avec asservissement, les changements de mode ne peuvent être déclenchés que par le pont de conférence pilote; le pont de conférence asservi doit respecter la commande MCS comme le ferait un terminal.

6.1.3.2 Aucun pont de conférence pilote n'a été désigné

Dans ce cas, tous les ponts de conférence peuvent rejeter l'interprétation littérale des symboles MCC et MCS, s'il y a lieu, et s'efforcer uniquement de coordonner les changements de mode avec leurs homologues par une procédure de «conformité dynamique»: sur chaque liaison d'interconnexion, chaque pont de conférence adopte un changement de mode déclenché par l'autre à moins qu'il ne soit en train d'effectuer un changement contraire. En cas de litige, le principe de règlement des litiges (voir 11.2) doit être appliqué.

6.2 Commutation de mode pour la diffusion de données dans les conférences multipoint

Les dispositions du présent paragraphe sont obligatoires pour les ponts de conférence qui assurent la diffusion de données par la méthode des codes BAS. Le MLP de la Recommandation H.200/AV.270 fournit un ensemble de moyens plus efficaces pour le traitement des données; les procédures décrites ici peuvent être applicables à l'ouverture de canaux MLP mais nécessitent un complément d'étude.

6.2.1 Considérations générales

6.2.1.1 Série de dispositions relatives aux canaux de données

Dans le présent paragraphe, le terme «données» est utilisé d'une manière générale pour désigner l'un ou l'autre des deux types de canaux de données permis par la Recommandation H.221 et désignés dans cette Recommandation par les sigles DFV et DGV. Ces deux types de canaux sont gérés indépendamment et peuvent être simultanément activés: les données DFV peuvent être envoyées par un terminal pendant que les données DGV sont envoyées par le même terminal ou par un terminal différent.

Les données DFV et/ou DGV peuvent être envoyées par un terminal au pont de conférence d'où elles sont diffusées à tous les autres terminaux et ponts de conférence participant à l'appel. La sélectivité des destinations et les transmissions simultanées multiples de données DFV ou DGV nécessitent un complément d'étude.

La procédure suivante doit être suivie lorsque le pont de conférence a déclaré une possibilité de données appropriée, ce qui ne peut se produire que si le pont de conférence comporte le ou les modules de diffusion de données nécessaires, si le prestataire de services a approuvé au préalable son utilisation et si au moins deux terminaux ont déclaré la même possibilité.

Ayant reçu le symbole MCS d'un pont de conférence, un terminal ne doit pas ouvrir un canal de données de son propre gré mais peut faire une demande au pont de conférence local et attendre le résultat, comme indiqué ci-dessous.

Le fonctionnement multipoint de la télécopie nécessite un complément d'étude.

6.2.1.2 Bits de bourrage

Après l'ouverture d'un canal de données et avant l'attribution du jeton de données, des bits de bourrage sont diffusés par le pont de conférence. Pendant un certain temps après l'attribution du jeton de données, le contenu du canal de données n'est pas défini (c'est-à-dire composé de tous les caractères de remplissage qu'un terminal peut utiliser dans le canal avant d'envoyer des données). Les utilisateurs du canal de données devront s'en souvenir. Le seul émetteur de chacun des deux types de données est le terminal auquel le jeton de données requis a été attribué. Les bits de bourrage sont des «1» binaires – il s'agit de bits de fin pour la transmission en série asynchrone et de bits de remplissage intertrame pour les protocoles fondés sur la trame HDLC (commande de liaison de données à haut niveau).

6.2.1.3 Terminaux sans possibilité de données

Certains des terminaux connectés peuvent ne pas avoir les possibilités de données à utiliser (mais voir la Note 2) et aucun canal de données ne leur sera donc ouvert; les transmissions audio n'en seront pas forcément affectées. Les solutions suivantes permettent de faire face à cette situation:

- a) s'ils n'émettent ni ne reçoivent la vidéo, il n'y a pas de changement de service pour l'utilisateur;
- b) s'ils émettent un signal vidéo, ce signal ne sera plus au même débit que celui des terminaux auxquels le canal de données a été ouvert; leur vidéo ne pourra donc être retransmise vers ces terminaux pas plus qu'ils ne pourront recevoir de vidéo de ces terminaux pendant la transmission de données; ils peuvent cependant continuer à échanger des signaux vidéo avec d'autres terminaux n'ayant pas les possibilités de données requises si le pont de conférence le permet;
- c) le pont de conférence peut décider de ne pas ouvrir de canal de données.

NOTES

1 Etant donné que seuls des codes BES sont utilisés dans cette procédure, les terminaux de ce type peuvent ignorer ces symboles sans risque de mauvais fonctionnement.

2 Il est permis à un terminal de déclarer une possibilité DFV ou DGV et de se faire ouvrir un tel canal même si aucun équipement réel de données ne lui est rattaché, à condition seulement que son débit vidéo soit conforme aux conditions MCC et MCS. Il est conseillé d'inclure ces possibilités dans les terminaux qui peuvent être utilisés dans des communications multipoint faisant intervenir des données DFV ou DGV. L'extension au MLP nécessite un complément d'étude.

6.2.2 Jetons de données

La commande de diffusion de données est régie par des jetons de données, à savoir un pour chaque type de données; tous les jetons sont attribués indépendamment. Les jetons peuvent, à titre facultatif, être réservés à l'avance ou sinon attribués à l'aide d'une méthode hors bande. Des jetons pour DFV et DGV peuvent être attribués à deux terminaux différents.

La possession d'un jeton de données confère le droit de transmettre des données pour diffusion à tous les autres terminaux ayant des possibilités de données suffisantes; cependant, le jeton peut être libéré par un terminal et repris par un autre sans que le pont de conférence ferme le canal de données ou en change le débit.

Le présent paragraphe est conçu en termes de gestion de DFV. Le même processus s'applique exactement aux données DGV gérées à l'aide des codes DCA-H, etc. (voir la Recommandation H.230). Les canaux de données peuvent être gérés indépendamment et plusieurs d'entre eux peuvent être activés simultanément. Un pont de conférence peut, le cas échéant, limiter les transmissions de données à un type seulement en conservant/retirant l'autre jeton et en déclarant une nouvelle série de possibilités où le type de données correspondant est omis.

6.2.2.1 Attribution du jeton

6.2.2.1.1 Un terminal T_D qui désire transmettre des données DFV peut réclamer le jeton nécessaire si sa séquence de possibilités enregistrée par le pont de conférence comprend la valeur DFV appropriée.

Le T_D demande l'attribution du jeton de diffusion de DFV en envoyant le symbole {DCA-L, } où représente le débit de données désiré conformément aux valeurs indiquées dans le Tableau 2. S'il ne reçoit pas de réponse (voir ci-dessous) du pont de conférence, il peut répéter la demande dans un délai raisonnable.

6.2.2.1.2 A la réception du symbole {DCA-L, } en provenance du terminal T_D , le pont de conférence local procède comme suit:

- a) SI {OU [il a déjà attribué le jeton à un terminal autre que T_D ou à un autre pont, (en lui transmettant le symbole DIT-L, sans que le jeton lui soit rendu par le symbole DIS-L)]. OU. (il a déjà reçu une autre demande à cet effet d'un terminal directement connecté ou d'un autre pont de conférence). OU. (il est en train de fermer un canal de données ou d'effectuer un changement de mode). OU. (si le débit de données demandé n'appartient pas à la séquence des possibilités communes en vigueur). OU. (si ses ressources sont insuffisantes)} ALORS il doit seulement répondre par le symbole DCR-L;
- b) s'il a déjà attribué le jeton au terminal T_D , deux cas sont à considérer:
 - i) si le canal de données est déjà ouvert au débit demandé, le pont de conférence doit répondre par le symbole DIT-L et le terminal T_D garde le jeton;
 - ii) si le terminal T_D demande un débit différent, le pont de conférence répond par le symbole DCR-L et le terminal T_D perd son jeton. Il doit envoyer un autre symbole DCA-L pour demander le jeton au nouveau débit (la méthode à utiliser de préférence pour la demande d'un nouveau débit de données est de rendre le jeton en envoyant le symbole DIS-L puis de demander le nouveau débit); étant donné que le pont de conférence possède maintenant le jeton, il répond comme en c) i) et ii).

- c) SI {il n'a pas attribué le jeton ni reçu d'autre demande à cet effet et s'il ne se trouve dans aucune des situations de refus indiquées en a)} ALORS:
 - i) s'il est le seul pont de conférence, il procède à toute modification de mode nécessaire à l'aide des procédures de 6.1; après l'ouverture du canal et tout changement de mode approprié, il envoie le symbole DIT-L au terminal T_D ; à ce stade, le terminal peut commencer à émettre des données;
 - ii) s'il fait partie d'un ensemble de deux ponts de conférence interconnectés ou plus, trois cas sont à considérer, sachant qu'il n'existe qu'un jeton et que dans un réseau piloté, c'est le pont de conférence pilote qui gère ce jeton:
 - 1) un pont de conférence pilote a été désigné et le pont de conférence local est asservi; celui-ci retransmet le symbole {DCA-L, } à son pilote et attend le symbole DIT-L; lorsqu'il reçoit le symbole DIT-L ou DCR-L, il le retransmet au terminal T_D ;
 - 2) le pont de conférence local a été désigné comme pilote; il répond à {DCA-L, } en traitant les ponts de conférence asservis comme des terminaux;
 - 3) aucun pont de conférence pilote n'a été désigné: le fonctionnement dans ce cas nécessite un complément d'étude.

6.2.2.2 Libération et réattribution du jeton de données

Un changement dans l'utilisation des canaux de données doit être négocié entre les participants à la conférence; le terminal qui possède le jeton et a cessé d'émettre des données réelles peut libérer le jeton en envoyant le symbole DIS-L ou DCC-L, ce qui permet au terminal de demander que le canal soit laissé ouvert pour une future utilisation (DIS) ou qu'il soit fermé (DCC) pour optimiser la largeur de bande vidéo. Plusieurs cas sont à considérer:

- a) le pont de conférence est seul; il envoie un signal DCR-L à T_D et, dans le cas de DCC-L, ferme le canal;
- b) si le pont de conférence est asservi, il retransmet un signal DIS-L ou DCC-L au pont de conférence pilote et attend le symbole DCR-L. Lorsqu'il reçoit ce symbole du pont de conférence pilote, le pont de conférence asservi le retransmet à T_D et, dans le cas de DCC-L, ferme le canal;
- c) si le pont de conférence est piloté, il répond lui-même au symbole DIS-L ou DCC-L tout en traitant les ponts de conférence asservis comme des terminaux;
- d) si aucun pont de conférence pilote n'a été choisi, le mode de fonctionnement nécessite un complément d'étude.

Après la réception du signal DCR-L ou DCC-L, le terminal T_D est libre de redemander le jeton, éventuellement à un débit différent.

Un pont de conférence qui reçoit le symbole DIS-L ou DCC-L d'un terminal directement connecté autre que celui auquel il a précédemment attribué le jeton doit répondre par un signal DCR-L. Dans ce cas, si le canal de données est ouvert, il ne doit pas être fermé en réponse au signal DCC-L.

Après avoir reçu le symbole DIS-L ou DCC-L du terminal T_D , le pont de conférence doit reprendre la transmission de bits de bourrage si le canal est laissé ouvert. Les terminaux qui reçoivent des données constateront, pendant une brève période (entre le moment où un signal DIS-L est reçu par le pont de conférence et celui où il commence à envoyer des bits de bourrage) que l'état des données dans le canal est indéfini. Après avoir envoyé un signal DIS-L ou DCC-L, un terminal ne peut reprendre l'envoi de données réelles sans avoir redemandé et reçu le symbole DIT-L.

6.2.2.3 Retrait du jeton de données

Le retrait du jeton de données peut être demandé par le terminal de conduite de la conférence (voir 7.6). En cas de nécessité (par exemple pour remédier à une défaillance), n'importe quel pont de conférence peut retirer lui-même le jeton de données. Dans les deux cas, le retrait doit être interprété comme la correction d'une erreur et non comme une demande adressée au détenteur du jeton. En général, les terminaux ne doivent conserver le jeton qu'aussi longtemps qu'il est nécessaire pour transmettre leurs données.

Un pont de conférence qui effectue le retrait émet le symbole DCR-L sur l'accès où il a envoyé le symbole DIT-L lors de l'attribution du jeton. Un pont de conférence qui reçoit le symbole DCR-L doit le retransmettre sur l'accès où il a envoyé le symbole DIT-L lors de l'attribution du jeton et le pont de conférence doit envoyer lui-même le symbole DIS-L ou DCC-L sur l'accès d'où il a reçu un signal DCR-L. Cette description s'applique aussi bien aux liaisons entre ponts de conférence pilote et asservi qu'aux liaisons entre pont de conférence et pont de conférence terminal.

Un terminal qui reçoit le symbole DCR-L lorsqu'il possède le jeton doit cesser, aussitôt que possible, d'émettre des données dans le canal DFV, tout en respectant les règles du protocole en vigueur dans ce canal; il doit ensuite émettre le symbole DIS-L ou DCC-L vers le pont de conférence. Celui-ci peut fermer le canal de données à ce stade ou le laisser ouvert pour une future utilisation.

Si le terminal T_D ne renvoie pas un signal DIS-L ou DCC-L dans un délai raisonnable, le pont de conférence auquel il est relié peut forcer la libération du jeton conformément aux procédures ci-dessus. Il est entendu que cette procédure peut entraîner la perte de certaines données. Pour un bon fonctionnement, la temporisation du pont de conférence pilote doit être plus longue que celle du pont de conférence asservi.

6.2.3 Ouverture/Clôture/Changement de débit du canal de données

L'ouverture d'un canal consiste à passer d'un mode où il n'existe pas de canal de données à un mode où il en existe un. La clôture du canal consiste à effectuer l'opération inverse. Le changement de débit consiste à passer d'un débit à un autre dans un canal déjà ouvert (par exemple, de LSD-300 à LSD-9000). Toutes ces opérations sont des changements de mode et sont effectuées conformément aux procédures du 6.1.

6.2.3.1 Pont de conférence pilote asservi ou pont de conférence unique

Le canal de données ne peut être ouvert ou fermé, ou son débit ne peut être changé que lorsque le pont de conférence pilote ou le pont de conférence unique possède le jeton de données requis. Si un terminal diffuse des données lorsque cette nécessité survient, le jeton doit être libéré volontairement par le terminal lorsqu'il a terminé sa diffusion ou être préemptoirement repris au terminal.

Le pont de conférence ayant le jeton change de mode à tous ses accès, conformément aux procédures du 6.1.

Recevant un signal avec changement de mode du pont de conférence alors que les commandes MCC et MCS sont activées, chaque terminal doit répondre en alignant son émission, c'est-à-dire qu'il doit ouvrir un canal de données identique en direction du pont de conférence en utilisant la procédure de commutation de mode (6.1) avec la ou les commandes BAS requises. Le terminal doit être prêt à recevoir des données à partir du moment où le mode change; il n'y a aucune indication du passage de données inactives ou indéfinies à des données réelles, sauf peut-être d'une manière asynchrone par une commande BAS préalable d'application de données. Il faut en tenir compte lors de l'utilisation du canal de données en reconnaissant que chaque terminal peut envoyer des caractères de remplissage différents lorsqu'il n'envoie pas des données réelles.

Le pont de conférence attend l'alignement des canaux modifiés; si un terminal tarde à effectuer l'alignement, le pont de conférence peut reléguer ce terminal à un statut secondaire après une temporisation de 5 secondes.

Dans la configuration ponts de conférence pilote asservi, les changements de mode sont déclenchés par le pont de conférence pilote et l'alignement du débit rayonne à partir du pont de conférence pilote vers l'extérieur.

Lorsque tous les terminaux primaires se sont alignés, le pont de conférence envoie un signal DIT-L au terminal et commence à diffuser les données provenant du terminal vers toutes les autres connexions.

Le terminal peut maintenant commencer la transmission de données réelles. Si, après réception d'un signal DIT-L, le terminal envoie une commande BAS d'application de données (Tableau A.3/H.221), le pont de conférence la retransmet à tous les autres accès et la renvoie ensuite au terminal. Les commandes retransmises ne peuvent être synchrones avec le flux de données diffusées et la commande renvoyée ne peut être considérée comme une garantie que tous les terminaux l'ont bien reçue; le commencement de la diffusion de données réelles doit tenir compte de ces limitations.

Après une période de non-utilisation, pendant laquelle aucun jeton de données n'a été demandé, un pont de conférence peut fermer le canal de données. Tant qu'un canal n'est pas fermé, le pont de conférence doit transmettre des bits de bourrage lorsqu'elle détient le jeton.

6.2.3.2 Pas de pont de conférence pilote

Cette question nécessite un complément d'étude.

7 Procédure de conduite de la conférence à l'aide de codes BAS

Les dispositions du présent chapitre, sauf celles du 7.4.2, sont obligatoires si le pont de conférence assure la fonction de conduite de la conférence.

7.1 Considérations générales

NOTE – La conduite de la conférence peut être également attribuée à l'aide du MLP, (voir la Recommandation AV.270/T.120); lorsque les numéros des terminaux et le jeton de conduite ont été attribués à l'aide du MLP, ces attributions ont la priorité et les procédures du présent paragraphe ne doivent pas être appliquées. Lorsqu'un canal MLP est ouvert entre un terminal et le pont de conférence local, les codes BAS cités en référence dans la définition du symbole CIC (voir la Recommandation H.230) ne doivent pas être émis.

Cette option exige que le pont de conférence ait certaines possibilités en matière de logiciel et de matériel et qu'au moins un terminal ait les possibilités appropriées précisées ci-dessous:

Le pont de conférence doit avoir la possibilité de conduite de la conférence (CIC); elle doit pouvoir:

- attribuer un numéro à chaque terminal;
- attribuer un jeton de conduite de la conférence;
- déconnecter un terminal de la conférence sur commande du détenteur du jeton;
- commuter les signaux vidéo conformément aux commandes du détenteur du jeton;
- arrêter l'émission de données par tous les autres terminaux;
- mettre fin à la conférence.

Si deux ponts de conférence ou plus doivent participer à la conférence, ils doivent tous déclarer la possibilité CIC pour assurer la conduite de la conférence. A noter qu'il est possible qu'un pont de conférence ait la possibilité CIC et ne puisse assurer la conduite de la conférence que par raccordement direct car le mode de fonctionnement en cascade est une caractéristique facultative distincte de la conduite de la conférence.

Le terminal qui doit être utilisé pour la conduite de la conférence doit avoir les moyens d'effectuer les opérations suivantes:

- envoyer les valeurs CIC, CCA, CIS, CCD, CCK, VCB, Annul-VCB pour les signaux BAS et les numéros BES;
- afficher les numéros des terminaux ou autres identificateurs au moyen de la vidéo (ou l'audio) associée;
- permettre l'introduction par les usagers des données relatives à la commutation vidéo et la déconnexion des terminaux, etc.

Il n'est pas indispensable que les autres terminaux connectés aient des possibilités particulières. Etant donné que seuls les codes BES sont utilisés dans cette procédure; les terminaux peuvent ignorer ces symboles sans risque de mauvais fonctionnement.

Les fonctions liées à la possibilité CIC peuvent être offertes à un seul usager ou elles peuvent être scindées au niveau des terminaux pour permettre à deux personnes d'assumer respectivement le rôle de directeur/secrétaire et de président comme spécifié dans la Recommandation F.730.

7.2 Attribution, libération et retrait du jeton de conduite de la conférence

NOTE – Le texte du présent paragraphe est repris du 6.2.2; le processus est donc identique.

7.2.1 Attribution

7.2.1.1 Un terminal T_M qui désire assumer la conduite de la réunion peut demander le jeton nécessaire si sa liste de possibilités en vigueur enregistrée par le pont de conférence comprend la commande CIC.

Le terminal T_M demande l'attribution du jeton de présidence en envoyant le signal CCA. S'il ne reçoit pas de réponse (voir ci-dessous) du pont de conférence dans un délai raisonnable, il peut répéter la demande. Le pont de conférence peut, à titre facultatif, offrir un mode dans lequel le jeton de conduite de la conférence est préaffecté au moment de la réservation. Dans ce cas, le pont de conférence refuse toutes les demandes de jeton à moins qu'elles ne proviennent du terminal prédésigné.

7.2.1.2 A la réception du symbole CCA en provenance du terminal T_M , le pont de conférence local procède comme suit:

- a) il doit seulement refuser par le symbole CCR s'il a déjà attribué le jeton à un terminal autre que T_M ou à un autre pont, (en lui transmettant le symbole CIT, sans que le jeton lui soit rendu par le symbole CIS); OU s'il a déjà reçu une autre demande à cet effet d'un terminal directement connecté ou d'un autre pont de conférence;
- b) s'il a déjà attribué le jeton au terminal T_M , il doit répondre par le symbole CIT et le terminal T_M garde le jeton;
- c) s'il n'a pas attribué le jeton ni reçu d'autre demande à cet effet et s'il ne se trouve dans aucune des situations de refus indiquées en a):
 - i) s'il est le seul pont de conférence, il envoie le symbole CIT au terminal T_M . A ce stade, le terminal peut commencer à émettre des commandes de conduite de la conférence. Le terminal peut, sous une forme ou sous une autre, informer l'usager de l'acquisition du jeton;

- ii) s'il fait partie d'un ensemble de deux ponts de conférence interconnectés ou davantage, trois cas sont à considérer, sachant qu'il n'existe qu'un jeton et que dans un réseau piloté, c'est le pont de conférence pilote qui gère ce jeton:
 - 1) un pont de conférence pilote a été désigné et le pont de conférence local est asservi. Celui-ci retransmet le symbole CCA à son pilote et attend le symbole CIT. Lorsqu'il reçoit le symbole CIT ou CCR, il le retransmet au terminal T_M . Si le pont de conférence pilote reçoit en même temps deux symboles CCA ou plus, il en choisit un au hasard et répond aux autres par le symbole CCR;
 - 2) le pont de conférence local a été désigné comme pilote; il répond à la commande CCA comme en i) ci-dessus, en traitant les ponts de conférence asservis comme des terminaux;
 - 3) aucun pont de conférence pilote n'a été désigné; le fonctionnement dans ce cas nécessite un complément d'étude.

7.2.2 Libération du jeton de conduite de la conférence

Un changement dans la conduite de la conférence doit être négocié entre les participants; le terminal qui détient le jeton peut le libérer en envoyant un signal CIS au pont de conférence.

Plusieurs cas sont à considérer:

- a) si le pont de conférence est seul, il envoie un signal CCR au terminal T_M pour confirmer le retrait du jeton;
- b) si le pont de conférence est asservi, il retransmet le signal CIS au pont de conférence pilote et attend un signal CCR. A la réception de ce signal du pont de conférence pilote, le pont de conférence asservi le retransmet au terminal T_M ;
- c) si le pont de conférence est pilote, il répond lui-même au signal CIS tout en traitant les ponts de conférence asservis comme des terminaux;
- d) si aucun pont de conférence pilote n'a été désigné, le mode de fonctionnement nécessite un complément d'étude.

Après la réception d'un signal CCR, le terminal T_M est libre de redemander le jeton ou un autre terminal peut le demander.

Un pont de conférence qui reçoit un signal CIS d'un terminal directement connecté autre que celui auquel il a précédemment attribué le jeton doit répondre par un signal CCR.

7.2.3 Retrait du jeton de conduite de la conférence

Le jeton de conduite de la conférence peut être retiré par le pont de conférence. Un exemple possible de cette procédure est celui de deux ponts de conférence qui ont tous deux attribué des jetons de conduite de la conférence et qui sont ultérieurement reliés, l'un d'eux devenant asservi. Le jeton de conduite de la conférence du pont de conférence asservi doit être retiré.

Le pont de conférence qui effectue le retrait transmet un signal CCR sur l'accès où il avait envoyé un signal CIT lors de l'attribution du jeton; ce signal parviendra donc au terminal T_M . Cette description s'applique aussi bien aux liaisons entre ponts de conférence pilote et asservi qu'entre pont de conférence et terminal. Si le pont de conférence qui effectue le retrait de jeton est asservi, il doit informer le pont de conférence pilote de la libération du jeton par un signal CIS après l'envoi du signal CCR au terminal T_M . Le pont de conférence pilote confirme la commande CIS provenant du pont de conférence asservi par le signal CCR.

Un terminal qui reçoit un signal CCR lorsqu'il possède le jeton doit immédiatement cesser les opérations de conduite de la conférence; il doit alors transmettre un signal CIS au pont de conférence, les opérations ultérieures étant identiques à celles de la libération du jeton décrites ci-dessus.

Si le terminal T_M ne renvoie pas le signal CIS dans un délai raisonnable, le pont de conférence auquel il est relié peut agir de son propre chef en effectuant la reprise du jeton conformément aux procédures décrites ci-dessus. Le meilleur fonctionnement exige que la temporisation du pont de conférence pilote soit supérieure à celle du pont de conférence asservi.

Lorsque le jeton de conduite de la conférence a été libéré ou repris, la commande de la commutation vidéo revient à l'activation par la voix (voir 4.2). C'est au fabricant qu'il appartient de décider si cette reprise doit avoir un effet sur une commande VCS en cours.

7.3 Informations fournies au terminal assurant la conduite de la conférence

Les informations suivantes sont fournies au terminal T_M assurant la conduite de la conférence, sous réserve que les fonctions indiquées soient présentes dans le pont de conférence auquel il est relié. Ici, les numéros <M>, <T> sont abrégés en «num».

- a) numéros attribués aux terminaux et ponts de conférence qui ont été connectés – {TIN, num};
- b) numéros des terminaux qui ont été éventuellement déconnectés de la communication {TID, num};
- c) numéro de terminal associé à la vidéo entrante {VIN, num}; {les informations a) à c) sont également fournies aux autres terminaux – voir ci-dessous};
- d) demandes de prise de parole {TIF, num}.

Les valeurs de {TIN, num} et de {TID, num} sont retransmises par le pont de conférence pilote telles qu'il les a reçues, après les avoir recueillies auprès de tous les ponts de conférence (voir 5.3.1.2); le terminal T_M peut également se procurer ces informations en transmettant le code {TCU} vers le pont de conférence pilote. Les procédures du pont de conférence pour ce mode de fonctionnement sont décrites en 5.3.1.3.

7.4 Sélection de la vidéo par le terminal de conduite de la conférence

7.4.1 Commande de la vidéo diffusée

Le terminal T_M qui assume la conduite de la réunion peut obtenir les numéros de terminaux <M> <T> par la transmission d'un signal TCU ou par le mode conversation (en activant chaque source vidéo à l'aide de la commutation vocale du pont de conférence) ou par l'utilisation d'une commande VCB. En transmettant le symbole {VCB, num}, le terminal T_M détermine quel signal vidéo doit être transmis à tous les correspondants, sauf à la source de cette vidéo. Lorsqu'il reçoit ce symbole, un pont de conférence inspecte d'abord la partie <M> du numéro; s'il ne s'agit pas de son propre numéro, il envoie à tous ses accès le signal vidéo provenant du pont de conférence pilote ou asservi concerné; s'il s'agit de son propre numéro, il envoie à tous ses accès le signal vidéo du terminal local concerné. En outre, il retransmet le symbole VCB à tous les autres ponts de conférence, sauf, le cas échéant, à celui qui lui a transmis ce symbole.

NOTE – Ce processus aboutit à une sélection correcte même si le jeton a été attribué à un terminal relié à un pont de conférence asservi.

Le terminal T_M peut commander un retour à la commutation vidéo automatique (4.2) en transmettant un signal Annul-VCB (retransmis aux autres ponts de conférence). Aucune disposition n'est prévue pour la sélection de la vidéo à transmettre au terminal qui est la source de la vidéo diffusée. Son pont de conférence local peut retransmettre le précédent signal vidéo ou celui qui provient du terminal T_M , s'il est disponible, ou d'autres signaux disponibles, à tour de rôle (par exemple, pendant une période de 20 s chacun) ou sur une autre base au gré du responsable de la mise en œuvre.

7.4.2 Commande de la vidéo reçue au terminal T_M

En émettant le symbole {VCS, num}, le terminal T_M détermine quel signal vidéo doit lui être transmis (voir 4.2.3). Si le pont de conférence local assure cette fonction (non obligatoire) et s'il dispose également du signal vidéo demandé, il le retransmet au terminal T_M . Si le pont de conférence ne peut obéir à cette demande, il renvoie un signal VCR. Pour revenir à la sélection automatique de la vidéo (4.2), le terminal émet le symbole Annul-VCS.

7.5 Exclusion d'un terminal par le terminal de conduite de la conférence

Les numéros de terminaux <M> <T> peuvent être acquis comme indiqué en 7.4.1. Si l'on désire alors déconnecter un terminal de la conférence, le symbole {CCD, <M>, <T>} est transmis au pont de conférence.

NOTE – Il est maintenant courant qu'un ordinateur s'efforce d'obtenir la confirmation de l'utilisateur avant d'entreprendre, sur demande, une action irrécupérable telle que la suppression d'un fichier; il est suggéré que cette précaution soit incluse dans le logiciel du terminal qui assume la conduite de la conférence.

A la réception de ce symbole, un pont de conférence inspecte d'abord la partie <M> du numéro et procède comme suit:

- s'il s'agit de son propre numéro (le terminal lui est directement relié), il déconnecte ce terminal et transmet le symbole {TID, num} dans la direction d'où il a reçu le symbole CCD;
- si le terminal est relié à un autre pont de conférence, il répète le symbole sur la liaison entre ponts de conférence.

A la réception du symbole {TID, <M>, <T>} sur un de ses accès, un pont de conférence répète ce symbole à tous les autres ponts de conférence et à tous les terminaux (notamment T_M le cas échéant) qui lui sont connectés.

Ce processus aboutit à l'exclusion du terminal approprié même si le jeton a été attribué à un terminal relié à un pont de conférence asservi.

Si un pont de conférence reçoit une commande de déconnexion d'un terminal qui n'existe pas ou qui a déjà été déconnecté, il doit envoyer le symbole {CIR} dans la direction d'où la commande est venue.

7.6 Retrait de jetons de données par le terminal de conduite de la conférence

Le terminal qui assume la conduite de la conférence peut transmettre les codes DCR-L et/ou DCR-H afin que le pont de conférence local les diffuse, faisant ainsi cesser toute transmission de données. La fermeture ultérieure du canal de données est effectuée conformément au 6.2.3.

7.7 Demande de prise de parole

Tout terminal convenablement équipé peut présenter une «demande de prise de parole» en utilisant le symbole TIF.

Un pont de conférence qui reçoit le symbole TIF le retransmet au terminal qui assure la conduite de la conférence si celui-ci lui est directement connecté; sinon il le retransmet à l'autre (ou aux autres) pont(s) de conférence, afin que celui-ci (ou ceux-ci) le retransmette(nt) au terminal qui assure la conduite de la conférence.

7.8 Arrêt total de la conférence

Lorsqu'un pont de conférence reçoit le code BAS CCK du terminal qui assure la conduite de la conférence, il supprime les connexions à tous ses accès, libérant ainsi toutes les ressources associées à la conférence. En cas de fonctionnement en cascade, le code CCK nécessite un complément d'étude.

7.9 Fonction de sélection automatique (facultative)

Cette fonction nécessite un complément d'étude.

7.10 Informations sur l'affectation des jetons

Tout terminal équipé à cet effet peut demander des informations sur l'affectation des jetons de données et de conduite de la conférence; il utilise pour cela le symbole TCA (commande de localisation des jetons). Si le pont de conférence qui lui est relié dispose des numéros des terminaux en possession des jetons, il lui répond par le symbole BME TIR (information de localisation des jetons), qui comprend les numéros de terminaux {<M>, <T>} des détenteurs des jetons de données DFV, de données DGV et de conduite de la conférence émis dans cet ordre. Lorsqu'un jeton n'est pas affecté ou que la fonction n'est pas offerte, le numéro de terminal indiqué est {<M> = 0, <T> = 0}.

Si le terminal demandeur est relié à un pont de conférence asservi qui offre cette fonction mais ne connaît pas l'adresse des terminaux détenteurs des jetons, celui-ci retransmet le symbole TCA au pont de conférence pilote. Il peut être nécessaire à ce dernier d'interroger les ponts de conférence asservis pour localiser certains jetons. Le pont de conférence pilote émet le message TIR vers le pont asservi qui le retransmet au terminal demandeur.

8 Mise en séquence des codes BAS

Les principes de 12/H.242 doivent être appliqués, moyennant les adjonctions indiquées ci-dessous.

Le pont de conférence transmet, s'il y a lieu, les symboles C&I MCC et MCS à tous les terminaux lors des répétitions normales des commandes BAS, pour s'assurer que ces terminaux restent bien informés de leur participation à la communication multipoint.

9 Echange de possibilités pendant une communication

Des échanges de possibilités peuvent être déclenchés par les terminaux de la même manière que pour les communications point à point (voir la Recommandation H.242) et par les ponts de conférence lorsque c'est nécessaire pour tenir compte des différentes possibilités déclarées par les terminaux connectés (voir articles 2 et 3).

10 Procédure de détection de boucle

Cet article est facultatif.

NOTE – Le présent article ne concerne pas les boucles numériques établies dans les terminaux connectés (il s'agit d'une fonction de maintenance qui ne doit généralement pas être assurée dans les conférences mais le pont de conférence peut transmettre périodiquement des commandes LCO par précaution).

Lorsqu'une boucle est établie sur une ligne reliée à un pont de conférence (que ce soit dans un terminal ou à un autre point du réseau), le pont de conférence communique en fait avec lui-même: une indication d'accès mise en boucle peut être obtenue par la transmission d'une séquence de symboles suffisamment spécifique pour que toute émulation soit très improbable, et par la recherche de l'apparition, dans un délai raisonnable, de la même séquence dans le signal reçu à cet accès. Un tel essai peut être effectué à l'un quelconque ou à la totalité des accès selon les circonstances (généralement à des intervalles de quelques secondes), sous réserve que l'accès ne soit pas engagé dans une commutation de mode ou dans un échange de possibilités.

L'une ou l'autre des deux séquences indiquées ci-dessous peut être utilisée selon les circonstances:

- 1) si le pont de conférence a été numéroté, la séquence {MIL, <M>} peut être utilisée car elle ne peut être engendrée par aucun autre pont de conférence;
- 2) la séquence peut également se composer du symbole {MIL, <N>} où «<N>» est un nombre BES aléatoire compris entre 0 et 223 – voir la Recommandation H.230. Après transmission, les codes BAS entrants sont surveillés pendant 2 secondes (par exemple): si la même séquence est renvoyée dans ce délai, la conclusion est que l'accès est bien mis en boucle (mais voir la Note) et les actions ultérieures dépendent du logiciel interne (par exemple, déconnexion de l'accès si une conférence est en cours, mesure du temps de propagation dans la boucle à des fins de diagnostic). On peut également, pour plus de sûreté, répéter l'essai en utilisant un nombre aléatoire différent.

NOTE – Lorsqu'il est possible que l'essai soit effectué simultanément par un autre équipement connecté (par exemple, lorsque des ponts de conférence sont reliés les uns aux autres), il faut établir que la séquence reçue n'a pu être engendrée en un autre point du réseau; l'essai doit être répété deux autres fois avec des nombres aléatoires différents; la probabilité d'une fausse indication est alors réduite à 1:224³.

11 Procédures exceptionnelles

11.1 Un terminal connecté n'indique pas les possibilités requises pour le SCM

Le pont de conférence transmet à ce terminal une séquence de possibilités réduite, composée d'un marqueur de possibilité et d'au moins un code de possibilité audio.

La communication est conforme à la procédure décrite dans l'article 3, excepté que la transmission entre ce terminal et le pont de conférence s'effectue sur un mode inférieur. Le pont de conférence transmet le code MIS à ce terminal pour lui indiquer qu'un statut secondaire lui a été attribué (voir la Recommandation H.231).

11.2 Principe de règlement des litiges

Dans une situation d'asservissement, le pont de conférence asservi doit accepter le choix fait par le pilote, et celui-ci ne tient pas compte de l'action entreprise par le pont de conférence asservi, qui est normalement corrigée à un bref délai, s'il y a lieu. Ce commentaire n'est peut-être pas nécessaire.

Lorsqu'il arrive que deux ponts de conférence transmettent sur le canal qui les relie des commandes contradictoires à peu près au même moment, au lieu de répondre à la commande reçue, chacun d'eux transmet un nombre BES aléatoire (voir la Recommandation H.230). Le pont de conférence qui reçoit un nombre plus élevé que celui qu'il a transmis maintient la décision déjà prise alors que l'autre doit adopter l'action choisie par la première. S'il arrive que les deux nombres soient les mêmes, le processus est répété.

TABLEAU 1/H.243

Exemples de modes de communication sélectionnés

Débit utile	Type de MCU (conformément au Tableau 2/H.231)						Code
	A	B(d)	C	C(d)	D	D(d)	
64/56 kbit/s	a8 + v	a6 + d6400					a1 loi A, 0U a2 loi μ, 0U
2 × 64/56k		a7 + d8000	a3/4 + v a7 + v	a8 + v + d6400 a7 + v + d8000			a3 loi A, 0F a4 loi μ, 0F a5 G.722, m1 a6 G.722, m2 a7 G.722, m3 a8 G.728
128 kbit/s					a8 + v a7 + v		v H.261, actif
384 kbit/s					a6 + v	a6 + v a6 + v + d64k	d6400 DFV d8000 DFV d64k DGV r restriction

La numérotation du Tableau 2 doit être conforme à celle des commandes DFV dans le Tableau A.1/H.221.

TABLEAU 2/H.243

Codage de dans le symbole {DCA-L, } à l'aide d'un nombre BAS à extension simple (BES) de la Recommandation H.230

Valeur de 	Débit demandé
0	Réservé
1	300 bit/s DFV
2	1200 bit/s DFV
3	4800 bit/s DFV
4	6400 bit/s DFV
5	8000 bit/s DFV
6	9600 bit/s DFV
7	14 400 bit/s DFV
8	16 kbit/s DFV
9	24 kbit/s DFV
10	32 kbit/s DFV
11	40 kbit/s DFV
12	48 kbit/s DFV
13	56 kbit/s DFV
14	62,4 kbit/s DFV
15	64 kbit/s DFV
16-30	Réservés
31	Var-DFV
32	Le pont de conférence choisit le débit commun le plus élevé
33	Le pont de conférence choisit le débit commun le plus faible
34	Utilisation du débit de canal en vigueur
35-255	Réservés

La numérotation du Tableau 3 est conforme à celle du Tableau A.2/H.221.

TABLEAU 3/H.243

Codage de dans le symbole {DCA-L, } à l'aide d'un nombre BAS à extension simple (BES) de la Recommandation H.230

Valeur de 	Débit demandé
0	Réservé
1	Var-DGV (R)
2-16	Réservés
17	64 kbit/s DGV
18	128 kbit/s DGV
19	192 kbit/s DGV
20	256 kbit/s DGV
21	320 kbit/s DGV
22	384 kbit/s DGV
23	768 kbit/s DGV
24	1152 kbit/s DGV
25	1536 kbit/s DGV
26	Var-DGV
29-31	Réservés
32	Le pont de conférence choisit le débit commun le plus élevé
33	Le pont de conférence choisit le débit commun le plus faible
34	Utilisation du débit de canal en vigueur
35-255	Réservés

Appendice I

Signaux C&I définis dans la Recommandation H.230

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

*	Suivi d'un nombre BES ou d'un symbole alphanumérique
#	Les signaux d'annulation sont également définis
AIA	Indication audio active (<i>audio indicate active</i>)
AIM	Indication audio désactivée (<i>audio indicate muted</i>)
CCA	Commande d'acquisition de la conduite de la conférence (<i>chair-control command acquire</i>)
CCD*	Commande d'exclusion d'un terminal (<i>chair-control command disconnect</i>)
CCK	Commande de fin de conférence (<i>chair-control command kill</i>)
CCR	Commande retrait/refus d'attribution du jeton de conduite de la conférence (<i>chair-control command release refuse</i>)
CIC	Indication de possibilité de gérer une conférence dirigée (<i>chair-control indicate capability</i>)
CIR	Indication refus d'exclusion d'un terminal (<i>chair control indicate release refuse</i>)
CIS	Indication de fin d'utilisation du jeton de conduite de la conférence (<i>chair-control indicate stopped-using-token</i>)

CIT	Indication d'attribution du jeton de conduite de la conférence (<i>chair-control indicate token</i>)
DCA-L*	Commande d'acquisition du jeton de données (DFV) [<i>data (LSD) command acquire</i>]
DCA-H*	Commande d'acquisition du jeton de données (DGV) [<i>data (HSD) command acquire</i>]
DCC-L	Commande de fermeture du canal de données (DFV) [<i>data (LSD) command close</i>]
DCC-H	Commande de fermeture du canal de données (DGV) [<i>data (HSD) command close</i>]
DCR-L	Commande de retrait/refus d'attribution du jeton de données (DFV) [<i>data (LSD) command release refuse</i>]
DCR-H	Commande de retrait/refus d'attribution du jeton de données (DGV) [<i>data (HSD) command release refuse</i>]
DIS-L	Indication de fin d'utilisation du jeton de données (DFV) [<i>data (LSD) indicate stopped-using token</i>]
DIS-H	Indication de fin d'utilisation du jeton de données (DGV) [<i>data (HSD) indicate stopped-using token</i>]
DIT-L	Indication d'attribution du jeton de données [DFV] (<i>data (LSD) indicate token</i>)
DIT-H	Indication d'attribution du jeton de données (DGV) [<i>data (HSD) indicate token</i>]
IIS	Indication de chaîne de caractères d'informations (<i>information indicate string</i>)
LCA	Commande de mise en boucle audio (<i>loopback command, «audio loop request»</i>)
LCD	Commande de mise en boucle numérique (<i>loopback command, «digital loop request»</i>)
LCO	Commande d'ouverture de boucle (<i>loopback command off</i>)
LCV	Commande de mise en boucle vidéo (<i>loopback command «video loop request»</i>)
MCC #	Commande de conférence multipoint (<i>multipoint command conference</i>)
MCN	Commande d'annulation de MCS (<i>multipoint command negating MCS</i>)
MCS	Commande de symétrie des canaux (<i>multipoint command symmetrical data-transmission</i>)
MCV #	Commande de diffusion de la vidéo (<i>multipoint command visualization forcing</i>)
MIL*	Indication de test de boucle (<i>multipoint indication loop</i>)
MIM	Indication de pont de conférence pilote (<i>multipoint indicate master-MCU</i>)
MIS #	Indication de statut secondaire (<i>multipoint indication secondary-status</i>)
MIV #	Indication de visualisation (<i>multipoint indication visualization</i>)
MIZ #	Indication d'absence de communication (<i>multipoint indication zero-communication</i>)
RAN*	Nombre aléatoire (<i>random number</i>)
TCA	Commande de localisation des jetons (<i>token command association</i>)
TCI	Commande d'identification de terminal (<i>terminal command identity</i>)
TCP*	Commande de terminal d'identification personnelle (réservée) (<i>terminal command personal-identifier (reserved)</i>)
TCS- <i>n</i>	Commande de requête d'information sur le terminal (<i>terminal command string</i>)
TCU	Commande de requête de liste des terminaux raccordés (<i>terminal command update</i>)
TIA*	Indication d'affectation de numéro au terminal (<i>terminal indicate assignment</i>)
TIC	Indication de possibilité d'identification des canaux supplémentaires (<i>terminal indicate capability</i>)
TID*	Indication de numéro de terminal déconnecté (<i>terminal indicate dropped</i>)
TIF*	Indication de demande de parole (<i>terminal indicate floor-request</i>)
TII*	Indication d'identification du terminal (<i>terminal indicate identity</i>)
TIL	Indication de liste de terminaux raccordés (<i>terminal indicate list</i>)

TIN*	Indication de numéro de terminal raccordé (<i>terminal indicate number</i>)
TIP	Le terminal indique l'identification personnelle (réservée) (<i>terminal indicate personal identifier (reserved)</i>)
TIR	Indication de localisation des jetons (<i>token indicate response</i>)
TIS	Indication de fin de séquence d'identification du terminal (<i>terminal indicate identity-stop</i>)
TIX	Indication de canaux supplémentaires X (<i>terminal indicate additional-channel-X</i>)
VCB* #	Commande de diffusion de la vidéo du terminal (<i>video command broadcast</i>)
VCE	Commande de fin de diffusion vidéo (<i>video command end-broadcasting</i>)
VCF	Commande de «demande de gel d'image» vidéo (<i>video command «freeze-picture request»</i>)
VCR	Commande de refus de transmission vidéo (<i>video command release refuse</i>)
VCS* #	Commande de sélection de la vidéo reçue (<i>video command select</i>)
VCU	Commande de «demande de rafraîchissement rapide» de l'image vidéo (<i>video command «fast update request»</i>)
VIA	Indication de vidéo active (<i>video indicate active</i>)
VIA2	Indication de vidéo active n° 2 (<i>video indicate active 2</i>)
VIA3	Indication de vidéo active n° 3 (<i>video indicate active 3</i>)
VIN	Indication de numéro du terminal source de la vidéo (<i>video indicate number</i>)
VIR*	Indication vidéo «prête à être activée» (<i>video indicate ready-to-active</i>)
VIS	Indication de suppression de la vidéo (<i>video indicate suppressed</i>)

Imprimé en Suisse

Genève, 1993