



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**H.320**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(03/93)

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

---

**SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS TERMINAUX  
À BANDE ÉTROITE INCLUANT LA  
VISIOCONFÉRENCE ET LA VISIOPHONIE**

**Recommandation UIT-T H.320**

(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 révisée UIT-T H.320, 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<sup>er</sup> 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 1994

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   | Portée ..... 1   |
| 2   | Définitions..... 1   |
| 3   | Description des équipements..... 2   |
| 3.1 | Diagramme synoptique et description des sous-ensembles ..... 2                                 |
| 3.2 | Signaux ..... 2  |
| 3.3 | Infrastructure et débits utilisables ..... 3   |
| 3.4 | Procédures d'appel ..... 5   |
| 3.5 | Améliorations optionnelles ..... 9   |
| 4   | Spécifications des terminaux..... 9  |
| 4.1 | Environnements ..... 9   |
| 4.2 | Arrangements audio et vidéo ..... 9  |
| 4.3 | Compensation du retard sur le trajet audio ..... 9   |
| 4.4 | Commande et indication (C&I) ..... 9   |
| 4.5 | Fonctionnement multipoint ..... 11   |
| 5   | Intercommunications ..... 11   |
| 5.1 | Intercommunication entre différents types de terminaux de visiophonie/visioconférence ..... 11 |
| 5.2 | Intercommunication avec la téléphonie ..... 11   |
| 5.3 | Intercommunication avec d'autres terminaux audiovisuels..... 11                                |
| 6   | Maintenance ..... 11   |
| 7   | Aspects relatifs aux facteurs humains ..... 12   |
| 7.1 | Aspects physiques..... 12  |
| 7.2 | Aspects logiques ..... 12  |



# SYSTÈMES ET ÉQUIPEMENTS TERMINAUX À BANDE ÉTROITE INCLUANT LA VISIOCONFÉRENCE ET LA VISIOPHONIE

(Genève, 1990; révisée à Helsinki, 1993)

## 1 Portée

La présente Recommandation traite des caractéristiques techniques des systèmes de visioconférence ou visiophonie à bande étroite définis dans les Recommandations de la série H.200/AV.120, dont le débit de canal ne dépasse pas 1920 kbit/s.

NOTE – Il est prévu que la présente Recommandation soit complétée par plusieurs Recommandations et que chacune traite d'un seul service de visioconférence ou de visiophonie (à bande étroite, à large bande, etc.). Toutefois, de grandes parties de ces Recommandations auront un libellé identique tandis que, en ce qui concerne les points de divergence, les choix entre les différentes possibilités n'ont pas encore été faits. Pour l'instant, il est donc plus commode d'étudier tous ces textes dans le cadre d'une seule Recommandation.

Les caractéristiques de service, quant à elles, sont présentées dans la Recommandation F.720 pour la visiophonie et F.730 pour la visioconférence; les procédés de codage vidéo et audio et d'autres aspects techniques communs aux services audiovisuels sont étudiés dans d'autres Recommandations de la série H.200/AV.200.

## 2 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation, les définitions suivantes s'appliquent:

**accès pour transmission de données:** accès d'entrée/sortie pour données d'utilisateur transmises dans le canal de service ou des sous-canaux conformément aux dispositions de la Recommandation H.221.

**bande étroite:** gamme de débits binaires allant de 64 kbit/s à 1920 kbit/s. Ce débit peut être fourni sous la forme soit d'un canal unique ( $B/H_0/H_{11}/H_{12}$ ), soit de canaux multiples  $B/H_0$  dans le RNIS.

**commandes et indication (C&I) (*control and indication*):** signalisation de bout en bout composée d'une commande, qui provoque un changement d'état du récepteur, ou d'une indication qui fournit des informations sur le fonctionnement du système. Voir aussi la Recommandation H.230.

**interface homme-machine (MMI) (*man-machine interface*):** interface entre l'utilisateur et le terminal consistant en une partie matérielle (transducteur électroacoustique, électro-optique, touches, etc.) et en une partie logicielle agissant sur l'état du terminal.

**pont de conférence:** équipement installé dans un nœud du réseau ou dans un terminal qui reçoit plusieurs canaux en provenance des accès et qui, en fonction de critères prédéfinis, traite les signaux audiovisuels et les transmet aux canaux connectés.

**services de visiophonie/visioconférence:** groupe de services audiovisuels englobant le visiophone défini dans la Recommandation F.721 et la visioconférence définie dans la Recommandation F.730.

**signal d'affectation de débit (BAS) (*bit rate allocation signal*):** bits dans la structure de trame de la Recommandation H.221 permettant d'échanger, par exemple, des signaux de commande, d'indication ou de possibilités.

**signalisation dans la bande:** signalisation par l'intermédiaire du signal BAS figurant dans la structure de trame définie dans la Recommandation H.221.

**signalisation hors bande:** signalisation qui emprunte un canal ne faisant pas partie du canal  $B/H_0/H_{11}/H_{12}$  (voir les Recommandations de la série I.400).

**synchronisation du mouvement des lèvres:** correction permettant d'obtenir le synchronisme subjectif du mouvement des lèvres de la personne vue sur l'écran avec sa voix.

### 3 Description des équipements

#### 3.1 Diagramme synoptique et description des sous-ensembles

La Figure 1 représente un ensemble d'équipements de visiophonie ou de visioconférence. Il se compose d'un terminal, d'un réseau, d'un pont de conférence, munis des logiciels et d'autres entités d'exploitation appropriées.

La Figure 1 représente aussi une configuration du terminal composée de plusieurs modules fonctionnels. L'équipement d'entrées/sorties vidéo englobe des caméras, des moniteurs et des modules de traitement vidéo qui assurent des fonctions telles que le partage d'écran. L'équipement d'entrée/sortie audio comprend des microphones, des haut-parleurs et des modules de traitement audio assurant des fonctions telles que l'annulation de l'écho acoustique. Par équipement télématique, on entend des aides visuelles (tableau noir électronique, par exemple), des émetteurs-récepteurs d'images fixes pour améliorer la communication visuelle de base. Le module de gestion du système assure notamment les fonctions de signalisation entre terminal et réseau pour l'accès au réseau, et de bout en bout. Un codec vidéo effectue le codage/décodage en réduisant la redondance des signaux vidéo, tandis que les codecs audio en feront de même pour les signaux audio. Le retard introduit par le codec vidéo est compensé par un retard artificiel sur le trajet audio afin de maintenir le synchronisme du son et du mouvement des lèvres. Le module Mux/demux multiplexe les signaux vidéo, audio, de données et de commande en un seul train de bits et démultiplexe le train de bits reçu en ses signaux de base. L'interface de réseau effectue les adaptations nécessaires entre le réseau et le terminal conformément aux spécifications de l'interface usager-réseau définie dans les Recommandations de la série I.400 (voir la Note).

NOTE – En ce qui concerne les réseaux comportant des circuits loués, l'interface de réseau est définie dans la Recommandation G.703 pour des débits compris entre 64 kbit/s et 2048 kbit/s. Une autre interface est définie dans la Recommandation X.21. En ce qui concerne les canaux nxH0, l'affectation d'intervalle de temps est indiquée au 5/G.704 pour les interfaces de la Recommandation G.703. Il faut souligner que dans le cadre du RNIS, l'interfonctionnement exige un fonctionnement synchrone du réseau de circuits loués.

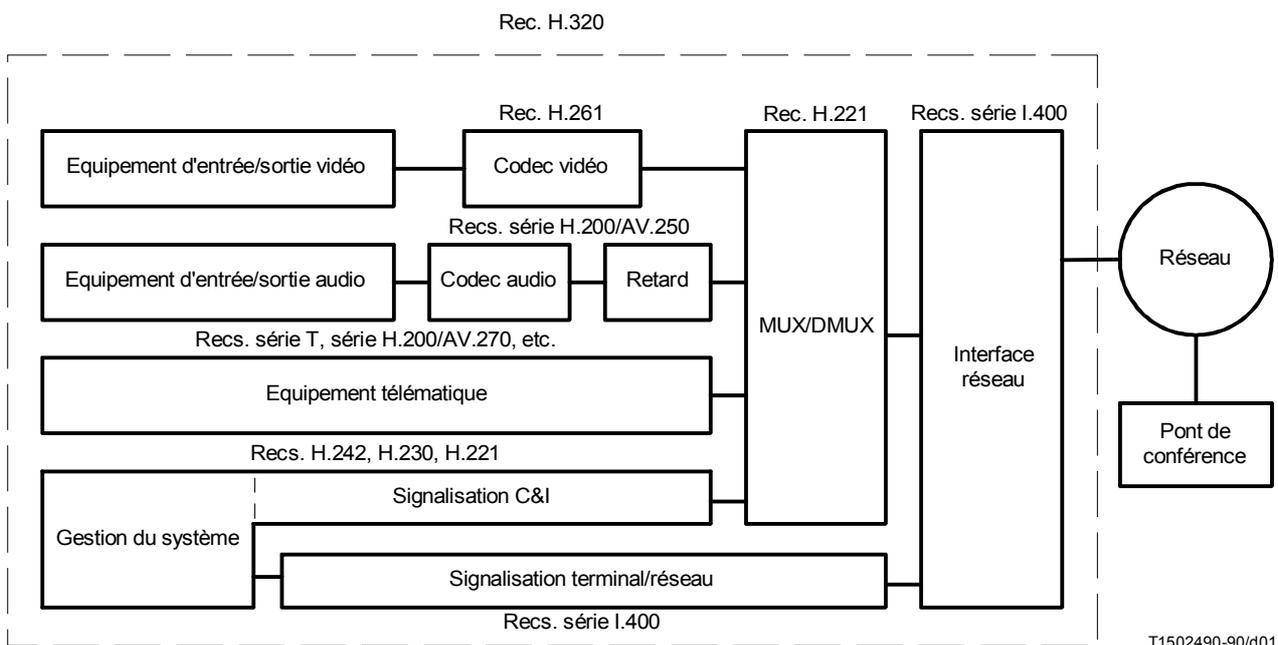


FIGURE 1/H.320

#### Equipements de visiophonie ou de visioconférence

#### 3.2 Signaux

Les signaux de visiophonie/visioconférence peuvent être classés en signaux vidéo, audio, de données et de gestion:

- Les signaux audio correspondent à un flux continu et doivent être transmis en temps réel.

NOTE – Si l'on veut réduire le débit binaire moyen des signaux audio, on peut introduire une activation par le niveau sonore (dans ce cas, les signaux audio ne sont plus continus).

- Les signaux vidéo correspondent aussi à un flux continu; le débit binaire attribué aux signaux vidéo devrait être aussi élevé que possible afin de maximiser la qualité dans le cadre de la capacité du canal disponible.
- Les signaux de données englobent les images fixes, la télécopie et les documents ou autres; ces signaux peuvent n'apparaître qu'occasionnellement, selon les besoins, et peuvent déplacer temporairement tout ou partie du contenu des signaux visuels. A noter que les signaux de données sont seulement des options de la visiophonie et de la visioconférence: en conséquence, l'ouverture d'un canal destiné à acheminer ces signaux est précédée de négociations entre les terminaux.
- Les signaux de gestion servent, par définition, à gérer le système. Les données de gestion entre terminal et réseau sont transmises sur le canal D, alors que de terminal à terminal elles sont transmises par les codes BAS ou par le canal de service selon le mécanisme défini dans la Recommandation H.221.

### 3.3 Infrastructure et débits utilisables

#### 3.3.1 Modes de communication en visiophonie/visioconférence

Les modes de communication en visiophonie/visioconférence sont définis au Tableau 1 en fonction de la configuration des canaux et du mode de codage.

TABLEAU 1/H.320

#### Modes de communication en visiophonie/visioconférence

| Mode audiovisuel |                | Débit du canal (kbit/s) | Canal RNIS (Note 2) | Interface RNIS |                | Codage              |                |  |          |
|------------------|----------------|-------------------------|---------------------|----------------|----------------|---------------------|----------------|--|----------|
|                  |                |                         |                     | De base        | Débit primaire | Audio               | Vidéo          |  |          |
| a                | a <sub>0</sub> | 64                      | B                   | Applicable     |                | Rec. G.711 (Note 4) | Non applicable |  |          |
|                  | a <sub>1</sub> |                         |                     |                |                | Rec. G.728          |                |  |          |
| b                | b <sub>1</sub> | 128                     | 2B                  |                |                | Rec. G.711          | Rec. H.261     |  |          |
|                  | b <sub>2</sub> |                         |                     |                |                | Rec. G.722          |                |  |          |
|                  | b <sub>3</sub> |                         |                     |                |                | Rec. G.728          |                |  |          |
| q<br>(Note 3)    | q <sub>1</sub> | n × 64                  | nB                  |                |                | Rec. G.711          |                |  |          |
|                  | q <sub>2</sub> |                         |                     |                |                | Rec. G.722          |                |  |          |
|                  | q <sub>3</sub> |                         |                     |                |                | Rec. G.728          |                |  |          |
| g                |                | 384                     | H <sub>0</sub>      |                |                | Non applicable      |                |  | (Note 5) |
| h                |                | 768                     | 2H <sub>0</sub>     |                |                |                     |                |  |          |
| i                |                | 1152                    | 3H <sub>0</sub>     |                |                |                     |                |  |          |
| j                |                | 1536                    | 4H <sub>0</sub>     |                |                |                     |                |  |          |
| k                |                | 1536                    | H <sub>11</sub>     |                |                |                     |                |  |          |
| l                |                | 1920                    | 5H <sub>0</sub>     |                |                |                     |                |  |          |
| m                |                | 1920                    | H <sub>12</sub>     |                |                |                     |                |  |          |

#### NOTES

- (Codage audio de mode b<sub>3</sub>) En plus de la Recommandation G.728, un codage audio de meilleure qualité de type H.200/AV.253 peut être utilisé pour ce mode.
- Dans le cas de l'utilisation de plusieurs canaux B/H<sub>0</sub>, tous les canaux sont synchronisés dans le terminal conformément au 2.7/H.221.
- q = c/d/e/f correspond à n = 3/4/5/6, respectivement.
- S'il y a interfonctionnement avec un terminal conforme à la Recommandation G.725, on pourra utiliser le codage audio de la Recommandation G.722 au lieu de celui de la Recommandation G.711.
- D'autres modes (audio G.711 et G.728) que celui qui est recommandé ici peuvent être demandés au moyen de la procédure H.242.

### 3.3.2 Types de terminaux en visiophonie/visioconférence

Le Tableau 2 dresse la liste des types de terminaux de visiophonie/visioconférence. Ces types de terminaux sont classés en fonction du mode de communication et des canaux de transmission utilisables: mxB (type X avec paramètre a-f), nxH<sub>0</sub> (type Y avec paramètre 1-5; voir la Note), H<sub>11</sub>/H<sub>12</sub> (type Z avec paramètre α-β) ou leurs combinaisons.

NOTE – Les terminaux du type Y doivent accepter le mode compatible H<sub>0</sub>-6B défini dans la Recommandation H.221 pour l'interfonctionnement avec certains réseaux.

TABLEAU 2/H.320

#### Type de terminal de visiophonie ou visioconférence

| Mode               |                 | Type X (Note 2) |                |                  |                |                |                |                  |                |                | Type Y (Note 3) |   |   |   |   | Type Z |   |
|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|-----------------|---|---|---|---|--------|---|
| Débit de transfert | Codage audio    | a               | b <sub>1</sub> | b <sub>2/3</sub> | b <sub>4</sub> | b <sub>5</sub> | q <sub>1</sub> | q <sub>2/3</sub> | q <sub>4</sub> | q <sub>5</sub> | 1               | 2 | 3 | 4 | 5 | α      | β |
| a <sub>0</sub>     | B               | G.711           | X              | X                | X              | X              | X              | X                | X              | X              |                 |   |   |   |   |        |   |
| a <sub>1</sub>     | B               | G.728           | X              | X                | X              |                |                | X                | X              |                |                 |   |   |   |   |        |   |
| b <sub>1</sub>     | 2B              | G.711           |                | X                | X              | X              | X              | X                | X              | X              |                 |   |   |   |   |        |   |
| b <sub>2</sub>     | 2B              | G.722           |                |                  | X              |                | X              |                  | X              | X              |                 |   |   |   |   |        |   |
| b <sub>3</sub>     | 2B              | G.728           |                | X                | X              |                |                | X                | X              |                |                 |   |   |   |   |        |   |
| q <sub>1</sub>     | nB              | G.711 (Note 4)  |                |                  |                |                |                | X                | X              | X              | X               |   |   |   |   |        |   |
| q <sub>2</sub>     | nB              | G.722 (Note 4)  |                |                  |                |                |                |                  | X              |                | X               |   |   |   |   |        |   |
| q <sub>3</sub>     | nB              | G.728 (Note 4)  |                |                  |                |                |                | X                | X              |                |                 |   |   |   |   |        |   |
| g                  | H <sub>0</sub>  | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                | X               | X | X | X | X |        |   |
| h                  | 2H <sub>0</sub> | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                |                 | X | X | X | X |        |   |
| i                  | 3H <sub>0</sub> | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                |                 |   | X | X | X |        |   |
| j                  | 4H <sub>0</sub> | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                |                 |   |   | X | X |        |   |
| k                  | H <sub>11</sub> | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                |                 |   |   |   |   | X      |   |
| l                  | 5H <sub>0</sub> | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                |                 |   |   |   | X |        |   |
| m                  | H <sub>12</sub> | G.722           |                |                  |                |                |                |                  |                |                |                 |   |   |   |   |        | X |

#### NOTES

- «X» signifie que le terminal du type indiqué es doté du mode en question.
- Les types Xb<sub>4</sub> et Xb<sub>5</sub> sont définis pour tenir compte du fait que la Recommandation H.200/AV.254 n'est pas encore approuvée.
- Le terminal de ce type doit disposer du mode compatible H<sub>0</sub>-6B défini dans la Recommandation H.221.
- q = c/d/e/f correspond à n = 3/4/5/6, respectivement. Etant donné que les définitions des débits utiles des canaux B multiples comportent des implications emboîtées, le type X<sub>f1</sub> par exemple, accepte tous les modes de (a<sub>1</sub>, b<sub>1</sub>, c<sub>1</sub>, d<sub>1</sub>, e<sub>1</sub>, f<sub>1</sub>) et de (b<sub>3</sub>, c<sub>3</sub>, d<sub>3</sub>, e<sub>3</sub>, f<sub>3</sub>).

### 3.3.2.1 Exemples

- a) le type  $Xb_{2/3}$  est un terminal capable de fonctionner en modes  $a_0, a_1, b_1, b_2$  et  $b_3$  sur un canal B, ou  $2xB$ ;
- b) le type  $Xb_{2/3}Y1$  est un terminal capable de fonctionner en modes  $a_0, a_1, b_1, b_2$  et  $b_3$  et g sur un canal B,  $2xB$  ou  $H_0$ ;
- c) le type  $Xf_{2/3}Y4Z\alpha$  est un terminal capable de fonctionner en modes  $a_0-k$  sur un canal  $(1-6)xB, (1-4)xH_0$  ou  $H_{11}$ .

Pour les catégories  $MxB$  et  $NxH_0$ , le terminal devrait être capable de fonctionner à toutes les valeurs de  $m$  et de  $n$  inférieures ou égales en principe à  $M$  et  $N$ . Le type du terminal distant est identifié lors de l'échange de possibilités de débit de transmission défini dans la Recommandation H.242.

### 3.3.3 Codec vidéo

Comme dans la Recommandation H.261.

### 3.3.4 Codec audio

Comme dans les Recommandations G.711, G.722, G.728, H.200/AV.253 (voir le Tableau 1).

### 3.3.5 Structure de trame

Comme dans la Recommandation H.221.

### 3.3.6 Commande et indication (C&I)

La partie pertinente de la Recommandation H.230 est utilisée. (Voir 4.4.)

### 3.3.7 Procédure de communication

Comme dans la Recommandation H.242.

## 3.4 Procédures d'appel

Si l'on veut établir une intercommunication entre divers terminaux audiovisuels, il faut suivre les procédures de signalisation dans la bande et hors bande conformes à la Recommandation H.242 et aux autres Recommandations pertinentes.

Les diverses étapes de la communication sont indiquées pour une configuration de point à point, le terminal X étant le terminal appelant et Y le terminal appelé.

### 3.4.1 Etablissement d'une communication de visiophonie/visioconférence – Procédure normale

L'établissement de la communication passe par les étapes suivantes:

- phase A: établissement de la communication, signalisation hors bande;
- phase B1: initialisation du mode sur le canal initial;
- phase CA: établissement de communication sur des canaux supplémentaires s'il y a lieu;
- phase CB1: initialisation de canaux supplémentaires;
- phase B2 (CB2): établissement des paramètres communs;
- phase C: phase de communication de visiophonie/visioconférence;
- phase D: phase de fin de la communication;
- phase E: phase de libération.

#### 3.4.1.1 Phase A – Etablissement de la communication

Après lancement de l'appel par l'utilisateur, le terminal X applique la procédure d'établissement de communication. (Cette procédure qui sera définie dans la Recommandation H.200/AV.420 est à l'étude.) Dès que le terminal reçoit du réseau une indication selon laquelle la connexion est établie, il transmet un signal de trame H.221 sur le canal bidirectionnel qui est ouvert bout en bout.

Une fois la connexion établie, tous les terminaux commenceront à fonctionner selon les modes suivants définis dans la Recommandation H.221:

- type X: mode OF (loi A ou loi  $\mu$ );
- type Y et type Z: mode OF (loi A ou loi  $\mu$ ) audio seulement.

La procédure dans la bande est activée.

### 3.4.1.2 Phase B1 – Mode de départ

#### 3.4.1.3 Phase B1-1

Des signaux audio MIC tramés sont transmis dans les deux directions en utilisant les procédures définies dans la Recommandation H.242 après verrouillage de trame et de multitrame et échange des possibilités des terminaux.

#### 3.4.1.4 Phase B1-2 (procédure des terminaux)

Détermination du mode approprié pour la transmission: Il s'agira normalement du mode commun le plus performant (voir le Tableau 3 pour les cas d'utilisation d'un canal B ou 2xB), mais un autre mode compatible peut aussi être choisi.

Si les deux terminaux ont déclaré leur aptitude à utiliser un ou des canaux supplémentaires, le terminal X émet le ou les appels supplémentaire(s). Mais cette action peut être suspendue jusqu'au moment où l'utilisateur de X donne son accord; l'utilisateur de Y peut également exercer un contrôle sur les demandes de canaux supplémentaires (pour étude ultérieure).

NOTE – Si l'utilisateur de l'un ou l'autre des terminaux ne tient pas à ce que la communication emprunte deux canaux ou plus bien que son terminal le puisse, il doit configurer son terminal de telle manière qu'il n'annonce que la possibilité d'un seul canal au cours de la phase B1-1. Dans ce cas, il convient de distinguer les possibilités déclarées, voulues par les usagers, et les possibilités virtuelles du terminal.

TABLEAU 3/H.320

#### Mode commun (par défaut) de communication entre différents types de terminaux utilisant un canal B ou 2xB

| $X_a$ | $Xb_1$ | $Xb_{2/3}$ | $Xb_4$ | $Xb_5$ | Type de terminal |
|-------|--------|------------|--------|--------|------------------|
| $a_1$ | $a_1$  | $a_1$      | $a_0$  | $a_0$  | $X_a$            |
|       | $b_3$  | $b_3$      | $b_1$  | $b_1$  | $Xb_1$           |
|       |        | $b_2/b_3$  | $b_1$  | $b_2$  | $Xb_{2/3}$       |
|       |        |            | $b_1$  | $b_1$  | $Xb_4$           |
|       |        |            |        | $b_2$  | $Xb_5$           |

#### NOTES

1 « $b_2/b_3$ » indique que l'on peut utiliser soit  $b_2$  soit  $b_3$ ;  $b_2$  donne de meilleurs signaux audio,  $b_3$  de meilleurs signaux vidéo.

2 Les modes de communication indiqués dans le tableau ci-dessus permettent d'utiliser les formats CIF ou QCIF. Lorsque les deux terminaux le précisent, le format CIF est utilisé dans les deux sens de transmission. Dans les autres cas, on utilise le format QCIF.

En utilisant l'information période d'image minimale dans le sens émission chaque terminal peut faire meilleur usage de la capacité indiquée par l'autre terminal.

Ce tableau n'englobe pas le cas d'interfonctionnement entre visiophones et terminaux téléphoniques. Si des terminaux visiophoniques sont connectés à des postes téléphoniques, le mode  $a_0$  est utilisé pour la communication.

#### 3.4.1.5 Phase B1-3 (changement de mode)

Les deux terminaux commutent sur le mode qu'ils ont déterminé au cours de la phase B1-2 au moyen de la procédure de la Recommandation H.242.

NOTE – Si les terminaux n'ont pas tous les deux adopté le même mode, il peut s'ensuivre une communication asymétrique.

#### **3.4.1.6 Phase CA – Etablissement de la communication sur le ou les canaux supplémentaires**

A la suite de la phase B1-3 et de la phase B2 s'il y a lieu, la phase C est engagée. Si des canaux supplémentaires ont été demandés, ils passent aussi par la phase A (d'où la dénomination «phase CA»). L'établissement de la communication est donc effectué par les terminaux et un tramage conforme à la Recommandation H.221 est mis en place sur chacun des canaux établis (voir la Note).

NOTE – Au cours de la phase CA, un mode audiovisuel intermédiaire pourrait être utilisé sur le canal initial jusqu'à l'achèvement de la phase d'initialisation.

#### **3.4.1.7 Phase CB1 – Initialisation de mode sur le ou les canaux supplémentaires**

##### **3.4.1.8 Phase CB1-11**

Le verrouillage de trame et de multitrame est réalisé selon la procédure de la Recommandation H.242.

##### **3.4.1.9 Phase CB1-12**

La synchronisation des canaux est réalisée.

##### **3.4.1.10 Phase CB1-2 (procédure entre terminaux)**

Détermination du mode approprié à transmettre. Il s'agira normalement du mode commun le plus élevé, mais un mode compatible inférieur peut être choisi.

##### **3.4.1.11 Phase CB1-3 (commutation de mode)**

Les deux terminaux commutent sur le mode qu'ils ont sélectionné au cours de la phase B1-2 au moyen de la procédure de la Recommandation H.242.

NOTE – Ici encore, si les terminaux n'ont pas tous les deux adopté le même mode commun, il peut s'ensuivre une communication asymétrique.

##### **3.4.1.12 Phase B2 (ou CB2) – Etablissement des paramètres communs**

Cette phase établit les paramètres opérationnels communs spécifiques des terminaux (par exemple, pour le chiffrement) après la fin du processus de la phase B1. Les possibilités ou les spécifications du récepteur sont indiquées les premières et l'émetteur décide alors des paramètres opérationnels et envoie les commandes correspondantes au récepteur. Les codes BAS nécessaires à cette fin sont définis dans la Recommandation H.221.

##### **3.4.1.13 Phase C – Communication de visiophonie/visioconférence**

Si plus d'un canal est utilisé, il y aura les phases intermédiaires CA, CB1, CB2 décrites ci-dessus. De même, si des canaux supplémentaires sont fermés, les phases intermédiaires CD et CE décrites au 3.4.4 interviendront. Les dispositions du présent paragraphe s'appliquent à tout canal, initial ou supplémentaire pour lequel les phases B1 et B2 sont achevées et pour lequel la phase D n'a pas encore débuté.

###### **3.4.1.13.1 Commutation de mode**

A la suite de l'action de l'un ou de l'autre des usagers (par exemple, le démarrage d'un télécopieur), un mode autre que le mode commun peut devenir plus approprié. La commutation sur ce mode s'effectue selon la procédure de la Recommandation H.242.

###### **3.4.1.13.2 Changement des possibilités**

L'utilisateur peut modifier les possibilités de son terminal au cours de la communication (par exemple, en connectant ou en commutant un équipement télématique auxiliaire); le terminal doit initialiser la procédure d'échange de possibilités définie dans la Recommandation H.242.

##### **3.4.1.14 Phase D – Phase de terminaison**

###### **3.4.1.15 Phase D1 (procédure de fin)**

Si l'un des usagers raccroche, le terminal passe directement à la phase D2.

###### **3.4.1.16 Phase D2 (commutation de mode)**

Le mode OF est imposé conformément à la Recommandation H.242 (ou compte tenu du résultat de la phase D1 s'il diffère, pour étude ultérieure).

Au cas où la communication est interrompue pour une raison quelconque, il s'écoulera peut-être un laps de temps assez long avant que le terminal distant réagisse; la réception ou le déclenchement de l'appel suivant seront peut-être bloqués. La déconnexion RNIS devrait avoir priorité sur la procédure de fin de communication de la Recommandation H.242. On propose un intervalle de deux secondes.

#### **3.4.1.17 Phase E – Fin de la communication (libération)**

Le terminal qui a entrepris de raccrocher émet des messages sur le canal D relatifs à tous les canaux et les fait tous passer à l'état de repos (c'est-à-dire qu'aucune autre information n'y sera transmise).

A l'autre terminal, le premier message de déconnexion reçu mettra tous les canaux à l'état de repos.

La déconnexion effective intervient à la réception du (des) message(s) de déconnexion de l'autre terminal.

#### **3.4.2 Procédures exceptionnelles pour les phases A et B**

En cas de résultat infructueux des phases A et B (qui peut découler de causes multiples), des procédures exceptionnelles sont prévues afin d'assurer un service approprié (pour étude ultérieure).

#### **3.4.3 Procédures exceptionnelles au cours de la phase C**

Pendant l'échange de données audiovisuelles, des problèmes peuvent surgir sur certains canaux. Des procédures de repli, gérées par le terminal sont activées. Leur description et les indications appropriées feront l'objet d'études ultérieures.

#### **3.4.4 Adjonction et fermeture de canaux au cours d'une communication visiophonie/visioconférence**

##### **3.4.4.1 Adjonction**

Selon les actions effectuées par un usager (activation d'équipements auxiliaires, par exemple), un ou plusieurs canaux supplémentaires sont requis. La procédure mise en œuvre est analogue à celle décrite pour les phases CA et CB1.

##### **3.4.4.2 Fermeture**

Deux phases sont envisagées.

###### **3.4.4.2.1 Phase CD1**

Le mode commun approprié pour le ou les canaux restants est choisi.

###### **3.4.4.2.2 Phase CD2**

La procédure de commutation de mode de la Recommandation H.242 est appliquée afin de mettre en œuvre le mode identifié au cours de la phase CD1, le canal restant est celui qui a été utilisé pour l'initialisation (voir phase A). Un mode de repli approprié y est établi. Ce problème fera l'objet d'études ultérieures.

#### **3.4.5 Transmission et affichage d'images au début d'une communication de visiophonie/visioconférence**

Selon les procédures de terminal choisies, des images peuvent ou non être visibles pour les deux usagers dès l'achèvement de l'initialisation. Dans le cas où la phase B1-3 ou la phase CB1-3 ont activé un mode commun, y compris le mode vidéo, il est possible pour les usagers de se voir mutuellement.

Les points qui suivent rassemblent diverses procédures possibles qui peuvent être utilisées pour suspendre l'affichage de l'image jusqu'à ce que l'intervention des usagers (par accord mutuel ou d'autre façon) provoque la présentation des images.

- 1) *Pas de transmission de signal vidéo* – Pendant la phase B1-2, et (s'il y a lieu) pendant la phase CB1-2, le mode choisi comporte l'indication vidéo hors service. Au cours de la phase C, l'un ou l'autre des usagers peut unilatéralement commuter sur vidéo en service; le terminal de cet usager peut également émettre le code indication vidéo prête (VIR) (*video indicate ready-to-activate*) (BAS-C&I) sans commuter sur vidéo en service jusqu'au moment où il reçoit également VIR de l'autre terminal. Tant que la vidéo reste hors service, l'écran du visiophone devrait afficher un symbole ou un message indiquant cet état (montrant que l'absence d'image n'est pas due à un dérangement).

Ainsi qu'il a déjà été relevé au 3.4.1 (phase B1-2), la demande de canal supplémentaire peut, selon la procédure choisie par le terminal, être différée tant que la vidéo est hors service. Une action de l'utilisateur visant à activer la vidéo entraînerait l'application des procédures des phases CA1, CB1 (CB2, le cas échéant).

- 2) *Emission d'une mire vidéo* – Une mire électronique ou une autre séquence prédéfinie est émise en remplacement du signal provenant d'une caméra ordinaire. Le code vidéo supprimée (VIS) (*video indicate suppressed*) (BAS-C&I) est utilisé pour informer le correspondant distant de cette situation.
- 3) *Signaux vidéo transmis mais non affichés* – Les procédures appliquées par le terminal impliquent simplement une action locale décidant de ne pas afficher le signal arrivant mais à sa place un symbole explicatif ou un message. Une action de l'utilisateur permettrait l'affichage du signal arrivant, mais si cet affichage dépend d'une action des deux usagers, il faut définir un nouveau code BAS de C&I vidéo prête à afficher (VPA) (*video ready-to-display*). Le point doit faire l'objet d'études ultérieures.

### **3.5 Améliorations optionnelles**

#### **3.5.1 Accès pour les données**

Les accès pour les données, en tant qu'accès physiques d'entrée/sortie télématique ou autre du terminal, sont activés/désactivés par des commandes BAS. Selon les possibilités de transmission de la liaison (des multiples de canaux B/H<sub>0</sub> par exemple), des débits divers sont disponibles à ces accès. L'affectation des trains de bits aux accès est effectuée par signalisation dans la bande. Les données acheminées à ces accès sont transparentes; la liste des débits figure dans l'Annexe A/H.221.

#### **3.5.2 Chiffrement**

Le chiffrement peut être appliqué séparément sur les signaux audio et sur les signaux vidéo (de préférence pour les connexions multipoint), ou sur les signaux audio et vidéo multiplexés. La mise en route et l'arrêt du processus de chiffrement doivent être signalés entre terminaux (ou entre terminal et pont de conférence) par signalisation dans la bande.

## **4 Spécifications des terminaux**

### **4.1 Environnements**

A l'étude.

### **4.2 Arrangements audio et vidéo**

A l'étude.

### **4.3 Compensation du retard sur le trajet audio**

Les codecs vidéo conformes aux dispositions de la Recommandation H.261 entraînent un retard dû au traitement, tandis que les codecs audio conformes aux dispositions des Recommandations de la série H.200/AV.250 entraînent un retard beaucoup moins grand. De ce fait, si l'on veut conserver le synchronisme des lèvres et de la parole, il convient de compenser sur le trajet audio le délai de traitement des signaux vidéo. Les retards dus au codeur et au décodeur vidéo peuvent varier selon la réalisation, en sorte que la compensation du retard doit se faire individuellement au codeur et au décodeur. Une méthode de mesure de référence des retards occasionnés par le codeur et par le décodeur vidéo est définie dans la Recommandation H.261.

### **4.4 Commande et indication (C&I)**

Les signaux de contrôle et d'indication (C&I) sont choisis dans l'ensemble destiné aux services audiovisuels contenu dans la Recommandation H.230. Pour les terminaux de visiophonie/visioconférence, il est obligatoire d'utiliser les signaux du Tableau 4 qui indique l'origine, la destination, la synchronisation avec l'image, le canal de transmission et les mots de code.

Tous les terminaux de visiophonie/visioconférence ont une source vidéo fournissant une image des participants et certains terminaux peuvent avoir des sources vidéo supplémentaires. La source correspondant à l'image montrant les participants est désignée par le symbole #1 avec le symbole associé VIA. Quand le signal vidéo d'entrée est en service (commande BAS (010) [1 ou 2]) et que VIA, VIA2, VIA3 n'ont pas été transmis, la source du signal vidéo est supposée être #1.

Certains services supplémentaires fournis par des ponts de conférences, des serveurs, etc., pourraient exiger que les terminaux envoient les symboles de leur clavier de numérotation. Il est vivement souhaitable que tous les terminaux de visiophonie/visioconférence soient en mesure de traduire ces symboles en codes BAS correspondant à l'alphabet de la Figure 2/T.61, comme le prévoit la Recommandation H.230.

TABLEAU 4/H.320

**Signaux C&I obligatoires pour la visiophonie/visioconférence**

|                    | Signal C&I   | C/I | Origine                        | Destination        | Sync. avec l'image | Canal de transmission        | Définition du mot de code |
|--------------------|--|-----|--------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|---------------------------|
| Vidéo              | Format d'image   | I   | Décodeur                       | Codeur             | Non                | BAS                          | H.221                     |
|                    | Format d'image   | C   | Codeur                         | Décodeur           | Oui                | Intégré dans le signal vidéo | H.261                     |
|                    | Période minimale d'image au décodage                                   | I   | Décodeur                       | Codeur             | Non                | BAS                          | H.221                     |
|                    | Commande vidéo de demande de gel d'image, VCF                          | C   | Codeur ou pont de conférence   | Décodeur           | Non                | BAS                          | H.221                     |
|                    | Commande vidéo de demande de rafraîchissement rapide, VCU              | C   | Décodeur ou pont de conférence | Codeur             | Non                | BAS                          | H.221                     |
|                    | Commande de libération du gel de l'image                               | C   | Codeur                         | Décodeur           | Oui                | Intégré dans le signal vidéo | H.261                     |
| Pont de conférence | Commande multipoint de conférence, MCC et commande d'annulation de MCC | C   | Pont de conférence             | Terminal           | Non                | BAS                          | H.230                     |
|                    | Commande multipoint de symétrie des canaux, MCS                        | C   | Pont de conférence             | Terminal           | Non                | BAS                          | H.230                     |
|                    | Commande multipoint d'annulation de MCS, MCN                           | C   | Pont de conférence             | Terminal           | Non                | BAS                          | H.230                     |
| Maintenance        | Commande de boucle vidéo, LCV  | C   | Terminal                       | Terminal           | Non                | BAS                          | H.221                     |
|                    | Commande de boucle numérique, LCD                                      | C   | Terminal                       | Terminal           | Non                | BAS                          | H.221                     |
|                    | Commande d'ouverture de boucle, LCO                                    | C   | Terminal                       | Terminal           | Non                | BAS                          | H.221                     |
| Conférence         | Indication d'écran partagé   | I   | Terminal d'émission            | Terminal réception | Oui                | Intégré dans le signal vidéo | H.261                     |
| Terminal           | Indication de caméra de document                                       | I   | Terminal d'émission            | Terminal réception | Oui                | Intégré dans le signal vidéo | H.261                     |
|                    | Indication d'activation/désactivation audio, AIA/AIM                   | I   | Terminal d'émission            | Terminal réception | Non                | BAS                          | H.230                     |
|                    | Indication d'activation vidéo, VIA                                     | I   | Terminal d'émission            | Terminal réception | Non                | BAS                          | H.230                     |
|                    | Indication de suppression de la vidéo, VIS                             | I   | Terminal d'émission            | Terminal réception | Non                | BAS                          | H.230                     |

## 4.5 Fonctionnement multipoint

Il est vivement souhaitable que les terminaux qui n'ont pas d'équipement de données auxiliaires soient cependant capables de créer des canaux de transmission de données à grande vitesse (HSD) ou à faible vitesse (LSD) afin de pouvoir participer à des communications multipoint sans perte des signaux vidéo. Cela pourrait aussi s'appliquer à l'utilisation du canal à protocole multicouche (MLP) et/ou au MLP-H, mais ce point doit faire l'objet d'un complément d'étude.

D'autres aspects du fonctionnement multipoint d'un terminal sont à l'étude.

## 5 Intercommunications

Les mécanismes d'intercommunication avec d'autres services sont décrits dans les Recommandations des séries H.200/AV.240.

### 5.1 Intercommunication entre différents types de terminaux de visiophonie/visioconférence

Un mode d'exploitation commun est déterminé conformément aux indications données en 3.4.1. La signalisation sur le canal D devrait comprendre les nouveaux codes de couches basses et de couches hautes qui sont appropriés pour les services audiovisuels, mais ce paragraphe doit faire l'objet d'études ultérieures.

### 5.2 Intercommunication avec la téléphonie

NOTE – La description du présent paragraphe concerne des communications sur le canal B.

#### 5.2.1 Intercommunication avec les postes téléphoniques du RNIS

Un appel d'un terminal de visiophonie/visioconférence à destination d'un poste téléphonique RNIS est tout d'abord demandé comme une communication audiovisuelle, mais le poste téléphonique répond par l'indication destination incompatible, ou le réseau répond reprise à l'expiration d'un temporisateur si aucune réponse ne provient du demandé; le terminal de visiophonie/visioconférence peut alors se replier sur un service support vocal ou sur un service support audio à 7 kHz.

En sens inverse, le terminal de visiophonie/visioconférence accepte la communication car tout équipement terminal audiovisuel est doté de la possibilité téléphonique qui constitue sa fonction minimale.

Dans ces deux cas, le mode de communication opérationnel est un mode vocal selon la Recommandation G.711 ou un mode audio selon la Recommandation G.722.

#### 5.2.2 Intercommunication avec des postes téléphoniques du RTPC

L'appel d'un terminal de visiophonie/visioconférence vers un poste téléphonique du RTPC peut être demandé comme communication audiovisuelle, mais le réseau envoie la réponse aucun trajet pour cette destination; le terminal de visiophonie/visioconférence peut alors se replier sur une communication vocale ou sur un service porteur audio à 3,1 kHz. Le mode opérationnel de la communication est le mode défini par la Recommandation G.711 pour le codage audio.

En sens inverse, la communication est acheminée sur un RNIS comme communication audio à 3,1 kHz à laquelle le poste visiophonique peut répondre pour les raisons déjà exposées au 5.2.1. Le mode de communication opérationnel est le mode audio 3,1 kHz.

### 5.3 Intercommunication avec d'autres terminaux audiovisuels

Un mode de fonctionnement commun est établi conformément aux spécifications des Recommandations des séries H.200.

## 6 Maintenance

On envisage certaines fonctions de renvoi en boucle pour permettre de vérifier les aspects fonctionnels du terminal afin de garantir le bon fonctionnement du système et une qualité de service satisfaisante pour l'interlocuteur. Les fonctions suivantes sont envisagées (voir la Figure 2):

- a) Boucle à l'interface terminal-réseau (vers le réseau)

A réception du BAS boucle de renvoi numérique, le bouclage est activé à l'interface numérique du terminal, côté réseau. Dans le cas d'une liaison multicanaux B/H<sub>0</sub> le bouclage est activé sur chaque canal.

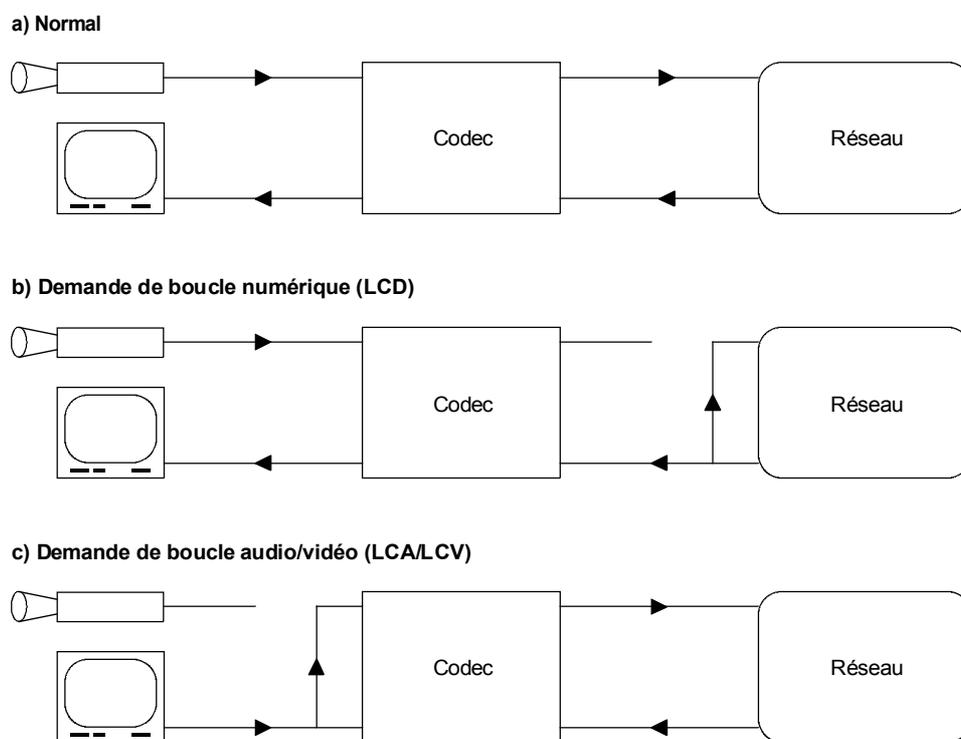
b) Boucle à l'interface terminal-réseau (côté terminal)

Cette procédure fera l'objet d'études ultérieures.

c) Boucle à l'interface analogique entrée/sortie

A réception d'un BAS boucle de retour vidéo ou boucle de retour audio, le bouclage est activé à l'interface analogique du codec vidéo/audio en direction du codec vidéo/audio.

La possibilité de disposer de procédures d'auto-contrôle dans le terminal fera l'objet d'études complémentaires.



T150 1890-90/d02

FIGURE 2/H.320

### Mise en boucle

## 7 Aspects relatifs aux facteurs humains

Pour obtenir une utilisation sans erreur et dépourvue de complexité du terminal et du service du point de vue des usagers, il convient d'étudier et de recommander les aspects relatifs aux facteurs humains. Ces aspects traitent du flux d'informations entre usager et terminal/réseau, et peuvent être divisés en aspects physiques et logiques de l'interface homme-machine.

### 7.1 Aspects physiques

- valeurs et caractéristiques des transducteurs (caméras, microphones, etc.);
- signaux particulièrement liés aux services, touches, pictogrammes.

### 7.2 Aspects logiques

- procédures, par exemple pour l'établissement/libération des communications pendant la phase de communication;
- cohérence entre les interfaces homme-machine des terminaux de visiophonie/visioconférence et les terminaux d'autres services.



Imprimé en Suisse

Genève, 1994