



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

H.320

(03/96)

SÉRIE H: TRANSMISSION DES SIGNAUX AUTRES
QUE TÉLÉPHONIQUES

Infrastructures des services audiovisuels - Systèmes et
équipements terminaux pour les services audiovisuels

**Systèmes et équipements terminaux
visiophoniques à bande étroite**

Recommandation UIT-T H.320

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE H
TRANSMISSION DES SIGNAUX AUTRES QUE TÉLÉPHONIQUES

Caractéristiques des canaux de transmission pour des usages autres que téléphoniques	H.10-H.19
Emploi de circuits de type téléphonique pour la télégraphie à fréquence vocale	H.20-H.29
Circuits et câbles téléphoniques utilisés pour les divers types de transmission télégraphique et de transmissions simultanées	H.30-H.39
Circuits de type téléphonique utilisés en bélinographie	H.40-H.49
Caractéristiques des signaux de données	H.50-H.99
CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES VISIOPHONIQUES	H.100-H.199
INFRASTRUCTURES DES SERVICES AUDIOVISUELS	H.200-H.399
Généralités	H.200-H.219
Multiplexage et synchronisation en transmission	H.220-H.229
Aspects système	H.230-H.239
Procédures de communication	H.240-H.259
Codage des images vidéo animées	H.260-H.279
Aspects liés aux systèmes	H.280-H.299
Systèmes et terminaux pour les services audiovisuels	H.300-H.399

RECOMMANDATION UIT-T H.320

SYSTEMES ET EQUIPEMENTS TERMINAUX VISIOPHONIQUES À BANDE ETROITE

Résumé

La présente Recommandation spécifie les caractéristiques techniques des systèmes et équipements terminaux visiophoniques à bande étroite. Elle décrit une configuration de système générique composé d'un certain nombre d'éléments définis dans d'autres Recommandations de l'UIT-T et traite des modes de communication et des types de terminaux, des procédures d'appel, des aspects relatifs aux terminaux et des spécifications d'interfonctionnement. Cette révision tient compte des progrès accomplis dans les Recommandations pertinentes de la série H, notamment les Recommandations H.233, H.234, H.242, H.243, H.244, etc.

Source

La Recommandation UIT-T H.320, élaborée par par la Commission d'études 15 de l'UIT-T (1993-1996), a été approuvée selon les procédures de la Résolution N° 1 de la CMNT le 10 avril 1995.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT responsable de l'établissement de normes mondiales (Recommandations) en matière de télécommunications, et auquel participent quelque 179 pays membres, 84 exploitations de télécommunications reconnues, 145 organisations scientifiques et industrielles et 38 organisations internationales.

L'approbation des Recommandations par les membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT) (Helsinki, 1993) De plus, la CMNT, qui se réunit tous les quatre ans, approuve les Recommandations qui lui sont soumises et établit le programme d'études pour la période suivante.

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

NOTE

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

© UIT 1996

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

TABLE DES MATIÈRES

	Page
1	Domaine d'application..... 1
2	Définitions..... 1
3	Description des équipements..... 2
3.1	Diagramme synoptique et description des sous-ensembles..... 2
3.2	Signaux..... 3
3.3	Infrastructure et débits utilisables..... 4
3.3.1	Modes de communication en visiophonie/visioconférence..... 4
3.3.2	Types de terminaux en visiophonie/visioconférence..... 4
3.3.3	Codec vidéo..... 6
3.3.4	Codec audio..... 6
3.3.5	Structure de trame..... 6
3.3.6	Commande et indication (C&I)..... 6
3.3.7	Procédure de communication..... 6
3.4	Procédures d'appel..... 6
3.4.1	Etablissement d'une communication de visiophonie/visioconférence - Procédure normale..... 6
3.4.2	Procédures exceptionnelles pour les phases A et B..... 10
3.4.3	Procédures exceptionnelles au cours de la phase C..... 10
3.4.4	Adjonction et fermeture de canaux au cours d'une communication visiophonie/visioconférence..... 10
3.4.5	Transmission et présentation des informations audiovisuelles au début d'une communication de visiophonie/visioconférence..... 11
3.5	Améliorations facultatives..... 11
3.5.1	Accès pour les données..... 11
3.5.2	Chiffrement..... 12
3.5.3	Réseaux restreints..... 12
4	Spécifications des terminaux..... 12
4.1	Environnements..... 12
4.2	Arrangements audio et vidéo..... 12
4.2.2	Arrangements vidéo..... 14
4.3	Compensation du retard sur le trajet audio..... 14
4.4	Commande et indication (C&I)..... 15
4.5	Fonctionnement multipoint..... 17

	Page
5 Intercommunications	17
5.1 Intercommunication entre différents types de terminaux de visiophonie/visioconférence	17
5.2 Intercommunication avec la téléphonie.....	17
5.2.1 Intercommunication avec les postes téléphoniques du RNIS	17
5.2.2 Intercommunication avec des postes téléphoniques du RTPC.....	18
5.3 Intercommunication avec d'autres terminaux audiovisuels.....	18
6 Maintenance	18
7 Aspects relatifs aux facteurs humains	19
7.1 Aspects physiques	19
7.2 Aspects logiques.....	19

Recommandation H.320

SYSTEMES ET EQUIPEMENTS TERMINAUX VISIOPHONIQUES À BANDE ETROITE

(révisée en 1996)

1 Domaine d'application

La présente Recommandation traite des caractéristiques techniques des systèmes visiophoniques 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:

2.1 signal d'affectation de débit (BAS) (*bit-rate allocation signal*): bits positionnés par 8 dans la structure de trame de la Recommandation H.221 permettant d'échanger, par exemple, des signaux de commande, d'indication ou de possibilités.

2.2 commande 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.

2.3 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.

2.4 interface homme-machine (HMI) (*human-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.

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

2.6 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. En d'autres termes, minimisation du retard relatif entre l'apparition sur l'écran d'une personne qui parle et le son de sa voix. L'objectif est d'obtenir un rapport naturel entre l'image et le son pour le spectateur ou l'auditeur.

2.7 pont de conférence; unité de commande multipoint: 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.

2.8 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.

2.9 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).

2.10 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.

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. Cet ensemble se compose d'un terminal, d'un réseau, d'un pont de conférence 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 (voir G.167). 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-système assure notamment les fonctions de signalisation entre terminal et réseau pour l'accès au réseau, et de bout en bout. Le 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 nxH_0 , l'affectation d'intervalle de temps est indiquée à l'article 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.

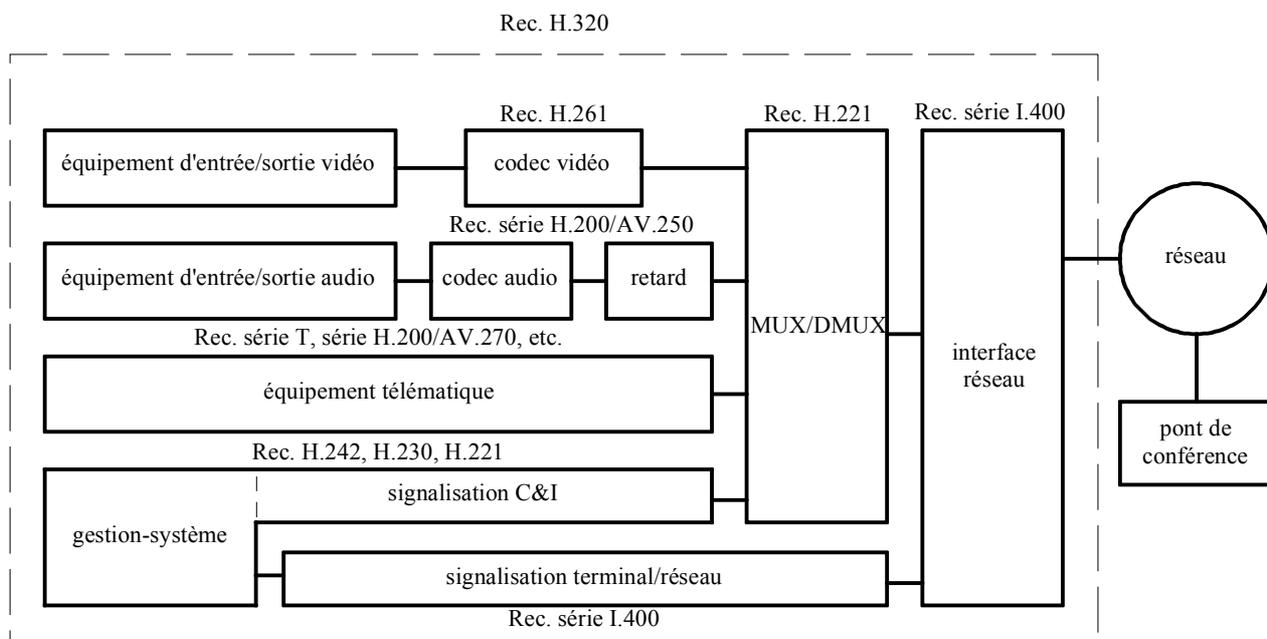


FIGURE 1/H.320

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 ₀	64	B	non applicable	applicable	Rec. G.711 (Note 4)	Rec. H.261 (Note 6)	
	a ₁					Rec. G.728	Rec. H.261	
b	b ₁	128	2B			Rec. G.711		
	b ₂					Rec. G.722		
	b ₃					Rec. G.728		
q (Note 3)	q ₁	n × 64	nB			Rec. G.711		
	q ₂					Rec. G.722		
	q ₃					Rec. G.728		
g		384	H ₀					Rec. G.722
h		768	2H ₀					
i		1152	3H ₀					
j		1536	4H ₀					
k		1536	H ₁₁					
l		1920	5H ₀					
m		1920	H ₁₂					

NOTES

- (Codage audio de mode b₃). 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/H₀, 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. Ce mode est applicable à l'interface de base RNIS si l'on utilise plusieurs accès de base.
- S'il y a interfonctionnement avec un terminal de signaux vocaux à large bande, 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.
- Si deux terminaux sont connectés à ce débit et fonctionnent conformément à la Recommandation G.711 et s'ils ont une fonction vidéo, on pourra utiliser la Recommandation H.261. Cependant, il convient de noter que la qualité vidéo sera limitée en raison du très faible débit binaire disponible pour le signal vidéo.

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), nxH₀ (type Y avec paramètre 1-5; voir la Note), H₁₁/H₁₂ (type Z avec paramètre α-β) ou leurs combinaisons.

NOTE - Les terminaux du type Y doivent accepter le mode compatible SM-comp ou 6B-H₀ défini dans la Recommandation H.221 pour l'interfonctionnement avec certains réseaux (voir 3.3.2.2).

TABLEAU 2/H.320

Types de terminaux de visiophonie ou visioconférence

mode		type X (Note 2)										type Y (Note 3)					type Z	
débit de transfert	codage audio	a	b ₁	b _{2/3}	b ₄	b ₅	q ₁	q _{2/3}	q ₄	q ₅	1	2	3	4	5	α	β	
a ₀	B	G.711 (Note 4)	X	X	X	X	X	X	X	X								
a ₁	B	G.728	X	X	X		X	X										
b ₁	2B	G.711		X	X	X	X	X	X	X								
b ₂	2B	G.722			X		X		X		X							
b ₃	2B	G.728		X	X			X	X									
q ₁	nB	G.711 (Note 5)					X	X	X	X								
q ₂	nB	G.722 (Note 5)							X		X							
q ₃	nB	G.728 (Note 5)					X	X										
g	H ₀	G.722									X	X	X	X	X			
h	2H ₀	G.722										X	X	X	X			
i	3H ₀	G.722											X	X	X			
j	4H ₀	G.722												X	X			
k	H ₁₁	G.722														X		
l	5H ₀	G.722													X			
m	H ₁₂	G.722															X	

NOTES

- 1 "X" signifie que le terminal du type indiqué peut fonctionner dans le mode en question.
- 2 Les types Xb₄ et Xb₅ sont définis pour tenir compte du fait que la Recommandation G.728 n'était pas encore approuvée au moment où cette Recommandation a été élaborée.
- 3 Le terminal de ce type doit être conforme aux dispositions du 3.3.2.2.
- 4 S'il y a interfonctionnement avec un terminal de signaux vocaux à large bande, on pourra utiliser le codage audio de la Recommandation G.722 au lieu de celui de la Recommandation G.711.
- 5 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_{f₁} par exemple, accepte tous les modes de (a₁, b₁, c₁, d₁, e₁, f₁) et de (b₃, c₃, d₃, e₃, f₃).

3.3.2.1 Exemples

- a) le type Xb_{2/3} est un terminal capable de fonctionner en modes a₀, a₁, b₁, b₂ et b₃ sur un canal B, ou 2xB;
- b) le type Xb_{2/3}Y1 est un terminal capable de fonctionner en modes a₀, a₁, b₁, b₂ et b₃ et g sur un canal B, 2xB ou H₀;
- c) le type Xf_{2/3}Y4Zα est un terminal capable de fonctionner en modes a₀-k sur un canal (1-6)xB, (1-4)xH₀ ou H₁₁.

Pour les catégories MxB et NxH₀, 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.

3.3.2.2 Conditions pour qu'un équipement monocanal fonctionne dans des agrégateurs de canaux H.244

Lorsqu'un équipement monocanal, tel qu'un terminal de type Y ou de type Z défini dans la présente Recommandation, ou un terminal ayant une possibilité d'accès aux canaux à débit sous-primaire, fonctionne facultativement dans une unité d'agrégation de canaux (CAU) (*Channel aggregation unit*) conforme au mode H2 de la Recommandation H.244, cet équipement doit (voir la Note):

- 1) posséder la capacité {SM-comp} définie dans la Recommandation H.221 - pouvoir annuler le bit 8 des 16 premiers octets de chaque intervalle de temps dans chaque trame, dans TS2, ..., et accepter un signal entrant de même structure;
- 2) accepter des ensembles de capacités contenant des valeurs {null} répétées, comme indiqué dans la Recommandation H.244;
- 3) fonctionner à des débits multiples de 64 kbit/s jusqu'au débit maximal (facultativement, pouvoir fonctionner avec une capacité de canal disponible lorsqu'un ou plusieurs canaux sont perdus ou non disponibles);
- 4) exécuter la commande [capex] comme décrit dans la Recommandation H.244;
- 5) reconnaître la commande [AggIN]* et y réagir comme indiqué dans la Recommandation H.244.

NOTE - Dans la version de 1993 et dans les versions antérieures de la Recommandation H.320, il était indiqué que la capacité à mettre en oeuvre était {6B-H0-comp} et non {SM-comp}, et il n'y avait pas de dispositions concernant {null}, [capex] et [AggIN]*. Un terminal conforme à l'une de ces versions pourra fonctionner avec un terminal de type Xf via une unité d'agrégation de canaux à 384 kbit/s seulement, à condition qu'il accepte des ensembles de capacités contenant des valeurs {null} répétées.

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 principales 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 est définie dans la Recommandation Q.939.) 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 le 0F (loi A ou loi μ) défini dans la Recommandation H.221.

La procédure dans la bande est activée.

3.4.1.2 Phase B1 - Mode de départ

3.4.1.2.1 Phase B1-1

Des signaux audio MIC tramés sont transmis dans les deux sens au moyen des procédures définies dans la Recommandation H.242 (voir 3.4.5.1) après verrouillage de trame et de multitrame et échange des possibilités des terminaux.

3.4.1.2.2 Phase B1-2 (procédure entre 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 possibilité d'utiliser un canal (ou des canaux) supplémentaire(s), le terminal X émet la demande d'établissement d'appel supplémentaire.

Les terminaux de visiophonie ou de visioconférence utilisant des connexions multiples doivent connaître le ou les numéros à composer pour établir une ou des connexions supplémentaire(s). Très souvent, cette information est mémorisée ou peut être déduite du numéro composé pour le canal initial. Lorsqu'elle n'est pas disponible ou que l'on ne peut pas la déduire, le terminal peut obtenir le ou les numéros manquant(s) à l'aide de la procédure définie à l'article 18/H.242.

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 le 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, on distingue les possibilités déclarées, voulues par les usagers, et les possibilités inhérentes du terminal (voir l'article 5/H.242).

TABLEAU 3/H.320

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

Xa	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	X _{b₁}
		b ₂ /b ₃	b ₁	b ₂	X _{b_{2/3}}
			b ₁	b ₁	X _{b₄}
				b ₂	X _{b₅}

NOTES

- 1 "b₂/b₃" indique que l'on peut utiliser soit b₂ soit b₃; b₂ donne de meilleurs signaux audio, b₃ de meilleurs signaux vidéo.
- 2 Les modes de communication indiqués dans le tableau ci-dessus permettent d'utiliser les formats CIF ou QCIF. Le choix du format d'exploitation est déterminé au moyen de la procédure utilisée par les terminaux en fonction des capacités échangées; la symétrie dans les deux sens n'est pas indispensable.
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 a₀ est utilisé pour la communication.

3.4.1.2.3 Phase B1-3 (changement de mode)

Si le terminal a une capacité {G.728} et utilise une connexion à 64/56 kbit/s, et si l'ensemble de capacités reçu comprend les capacités {1B}, {G.728} et {H.261/QCIF ou CIF}, le point d'extrémité distant étant du type X_a, ce terminal passera au mode a₁. De même, si le terminal est du type X_a et si l'ensemble de capacités reçu comprend les capacités {G.728} et {H.261/QCIF ou CIF}, ce terminal passera au mode a₁.

Dans tous les autres cas, une capacité supérieure à 64/56 kbit/s est disponible et le terminal peut passer à un mode supérieur à a₁ comme indiqué dans le Tableau 1, en fonction de l'application.

Si le terminal est du type X_b, X_c ou supérieur et si l'ensemble de capacités reçu comprend {2B} ou une valeur supérieure, on décide au niveau local si l'on passe au mode vidéo et/ou à un autre mode de codage audio tout en attendant que des connexions supplémentaires soient établies.

La commutation est effectuée à l'aide de la procédure de la Recommandation H.242. Si les terminaux n'ont pas tous les deux adopté le même mode, il peut s'ensuivre une communication asymétrique (ce qui est autorisé) (voir 3.4.1.5).

3.4.1.3 Phase CA - Etablissement de la communication sur canal (ou canaux) supplémentaire(s)

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 ci-dessus (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 offert sur le canal initial jusqu'à l'achèvement de la phase d'initialisation.

3.4.1.4 Phase CB1 - Initialisation de mode sur canal (ou canaux) supplémentaire(s)

3.4.1.4.1 Phase CB1-11

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

3.4.1.4.2 Phase CB1-12

La synchronisation des canaux est réalisée.

3.4.1.4.3 Phase CB1-2 (procédure entre terminaux)

Détermination du mode approprié à transmettre. Normalement, cette phase sera omise, car le mode d'exploitation approprié est défini dans la phase B1-2.

3.4.1.4.4 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.

A noter qu'il convient d'éviter les modes G.711 après l'initialisation si les modes G.728 ou G.722 sont disponibles, étant donné que tous deux peuvent assurer une plus grande capacité vidéo et que le mode G.722 offre une meilleure qualité.

Il n'est pas nécessaire d'assurer une symétrie totale, c'est-à-dire qu'il n'est pas indispensable que les transmissions audio et vidéo soient identiques dans les deux sens. Au 8.2/H.242 une mise en garde est faite contre les applications pour lesquelles on décide automatiquement que le mode sortie doit être le même que le mode entrée, et de meilleures méthodes de commande de mode sont indiquées. Pour les applications de visiophonie et de visioconférence, il doit y avoir symétrie du débit de transfert, mais le choix du codage audio à l'émission et du réglage vidéo entre le format QCIF et le format CIF est fait par l'utilisateur, ou préétabli dans le terminal.

3.4.1.5 Phase B2 (ou CB2) - Etablissement des paramètres communs

Cette phase établit les paramètres opérationnels communs qui sont 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 de signal BAS nécessaires à cette fin sont définis dans la Recommandation H.221.

Parfois, les utilisateurs peuvent souhaiter indiquer les modes de réception qu'ils préfèrent (par exemple leur choix entre le mode b_2 qui offre une meilleure qualité audio et le mode b_3 qui offre une meilleure qualité vidéo, comme indiqué dans le Tableau 3). Ils peuvent le faire à l'aide des indications "préférence de mode" définies au 9.5/H.242. Il est recommandé qu'en règle générale les appareils de visiophonie et de visioconférence soient équipés pour envoyer ces codes et y répondre.

3.4.1.6 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.

3.4.1.6.1 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.

3.4.1.6.2 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.

3.4.1.7 Phase D - Phase de terminaison

3.4.1.7.1 Phase D1 (procédure entre terminaux)

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

3.4.1.7.2 Phase D2 (commutation de mode)

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

Si 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.

3.4.1.8 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'est transmise).

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

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 celles qui ont été décrites 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 canal (ou les canaux) restant(s) 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 présentation des informations audiovisuelles au début d'une communication de visiophonie/visioconférence

3.4.5.1 Audio

Les signaux audio sont transmis conformément aux dispositions du 9.1.1.2/H.242. Pour la visiophonie, les signaux audio ne doivent pas être supprimés du côté émission.

Dès que le canal initial est établi et que la loi de codage audio est reçue (loi A ou loi μ de G.711), conformément à la procédure définie au 9.1.1.3/H.242, le signal audio doit être présenté à l'utilisateur de façon que la conversation audio puisse commencer rapidement comme dans une communication téléphonique ordinaire.

3.4.5.2 Vidéo

Selon les procédures de terminal choisies, des images peuvent ou non être visibles pour les deux usagers dès l'achèvement de l'initialisation. Si la phase B1-3 ou la phase CB1-3 a activé un mode commun, y compris le mode vidéo, les usagers peuvent se voir.

Les points qui suivent rassemblent diverses procédures 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) *Aucune 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 vidéo ou 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*). Ce point doit faire l'objet d'études ultérieures.

3.5 Améliorations facultatives

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/H₀ 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.

Pour la capacité supplémentaire de transmission de données par des terminaux visiophoniques conformes, les fonctions supplémentaires suivantes s'appliquent afin d'augmenter le niveau d'interfonctionnement.

- 1) Les terminaux possédant au moins une possibilité d'application "audiographique" telle que le transfert d'images fixes au format T.81, le partage d'application, l'annotation sur écran, etc., doivent faire appel aux applications normalisées selon les Recommandations de la série T.120 (si de telles applications ont été recommandées par l'UIT-T) en utilisant les canaux de type MLP/H-MLP. Un terminal qui permet la télécommande de caméra au moyen de protocoles H.281 et H.224 acheminés dans les deux canaux LSD et MLP n'est pas requis de supporter également un protocole T.120 de télécommande de caméra.
- 2) Les débits préférés des canaux MLP sont de 6,4 kbit/s (5,6 kbit/s si l'on utilise le signal ECS), 14,4 kbit/s (13,6 kbit/s si l'on utilise le signal ECS), 32 kbit/s et 40 kbit/s avec comme valeur par défaut 6,4 kbit/s (5,6 kbit/s si l'on utilise le signal ECS).
- 3) Si un terminal possède une application qui utilise un canal LSD pour obtenir une performance critique, il y a lieu que ce terminal soit également en mesure de transmettre les données requises dans le canal MLP lors de communications multipoints par l'intermédiaire d'un pont de conférence.

3.5.2 Chiffrement

Le chiffrement peut être appliqué sur les signaux audio et vidéo multiplexés; le chiffrement doit être conforme à la Recommandation H.233 et, si un système de gestion de clé est requis, il y a lieu d'utiliser un des procédés décrits dans la Recommandation H.234. La mise en route et l'arrêt du processus de chiffrement doivent être signalés entre terminaux (ou entre terminal et pont de conférence selon le cas) par signalisation dans la bande.

3.5.3 Réseaux restreints

Certains réseaux sont restreints quant à leurs caractéristiques de transfert. L'article 13/H.242 définit des procédures facultatives pour les communications aussi bien point à point que point à multipoint entre terminaux intégrés à des réseaux restreints et terminaux intégrés dans des réseaux non restreints.

4 Spécifications des terminaux

4.1 Environnements

A l'étude.

4.2 Arrangements audio et vidéo

Un terminal peut avoir un, deux ou trois des arrangements suivants:

- fonction de combiné téléphonique;
- fonction mains libres pour un petit groupe (jusqu'à trois) d'utilisateurs;
- fonction mains libres pour plus de trois utilisateurs (terminal de conférence).

Les caractéristiques audio sont définies pour chacune de ces fonctions. La bande passante des signaux vocaux transmis est également prise en compte.

Les principes appliqués sont les mêmes que pour les terminaux de téléphonie. C'est-à-dire que l'efficacité pour la fonction de combiné et pour la fonction mains libres à usage personnel ou pour un petit groupe d'utilisateurs est définie en termes d'équivalents pour la sonie, alors que l'efficacité pour les terminaux de conférence est spécifiée en niveaux de sortie.

4.2.1.1 Principes d'essai

4.2.1.1.1 Fonction de combiné

La mesure de l'efficacité d'un terminal utilisé en combiné doit être fondée sur les principes décrits dans la Recommandation P.64. L'équivalent pour la sonie doit être calculé comme indiqué dans la Recommandation P.79.

4.2.1.1.2 Fonction mains libres pour un petit groupe d'utilisateurs

La mesure d'efficacité de la fonction mains libres d'un terminal conçu pour un petit groupe d'utilisateurs doit être fondée sur les principes décrits dans la Recommandation P.34. Le niveau du signal d'essai appliqué à l'entrée numérique doit être de -30 dBm₀ lors du mesurage de l'efficacité en réception.

La position de l'utilisateur d'un terminal de visiophonie dépend de la conception de ce terminal. La position réelle de l'utilisateur qui est recommandée par le fournisseur peut être différente de celle qui est choisie pour les mesures. Un facteur de correction doit donc être appliqué, comme suit:

$$F(\text{dB}) = 20 \log_{10} \left\{ \frac{D_s}{D_o} \right\}$$

où D_s est la distance entre la position recommandée de l'utilisateur et le terminal et D_o est la distance de référence (50 cm).

L'équivalent pour la sonie est calculé comme décrit dans la Recommandation P.79.

4.2.1.1.3 Fonction mains libres pour un terminal de conférence

Les principes décrits dans la Recommandation P.30 doivent être appliqués.

4.2.1.2 Efficacité

4.2.1.2.1 Considérations générales

Pour les terminaux à combiné et les terminaux mains libres conçus pour un petit groupe d'utilisateurs, l'efficacité doit être spécifiée en termes d'équivalents pour la sonie: équivalent pour la sonie à l'émission (SLR) (*send loudness rating*) et équivalent pour la sonie à la réception (RLR) (*receive loudness rating*). La définition de ces deux équivalents est donnée dans la Recommandation P.10.

Pour les terminaux de conférence, l'efficacité doit être spécifiée en termes de niveaux d'entrée et de sortie.

4.2.1.2.2 Commande de volume à la réception

Une commande de volume doit être prévue pour les terminaux à mains libres et haut-parleur.

Si la commande de volume à la réception est manuelle, l'étendue de réglage doit aller au moins jusqu'à -15 dB à partir de la position d'essai.

Si la commande de volume à la réception est automatique, la valeur de l'équivalent pour l'équivalent RLR obtenue avec un niveau en ligne de -15 dBm₀ ne doit pas dépasser de plus de 15 dB la valeur d'équivalent RLR obtenue avec un niveau en ligne de -30 dBm₀.

4.2.1.2.3 Fonction de combiné

Les prescriptions du Tableau 4 doivent être observées.

TABLEAU 4/H.320

Efficacité de la fonction de combiné

équivalent	bande passante de 3,1 kHz (Note)	bande passante de 7 kHz
SLR	8	8
RLR	2	7

NOTE - La largeur de bande de 3,1 kHz inclut aussi bien le codage G.711 que le codage G.728.

Les tolérances de fabrication sont de ± 3 dB.

4.2.1.2.4 Fonction mains libres

Les prescriptions du Tableau 5 doivent être observées.

TABLEAU 5/H.320

Efficacité de la fonction mains libres

équivalent	bande passante de 3,1 kHz (Note)	bande passante de 7 kHz
SLR	13 - F	13 - F
RLR	-7 - F	-5 - F

NOTE - La largeur de bande de 3,1 kHz inclut aussi bien le codage G.711 que le codage G.728.

La prescription d'équivalent RLR doit être observée lorsque la commande de volume à la réception est à sa position maximale. Les tolérances de fabrication sont de ± 4 dB.

4.2.1.2.5 Terminaux de conférence

Les procédures et les valeurs spécifiées dans la Recommandation P.30 doivent être utilisées.

4.2.2 Arrangements 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, sauf si un retard supplémentaire est apporté aux signaux audio, le son sera présenté avec une avance notable par rapport aux mouvements des lèvres du locuteur. Si l'on veut conserver le synchronisme des lèvres et de la parole, il faut 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.

L'insertion d'un retard de synchronisation des lèvres et de la parole n'est pas obligatoire; certains utilisateurs préfèrent recevoir immédiatement les signaux vocaux car cela permet une meilleure interactivité, alors que d'autres préfèrent le synchronisme des lèvres, même au prix du retard ainsi apporté à l'interaction. Si un des usagers choisit l'insertion du retard de synchronisation, il convient que le terminal envoie le code d'égalisation ACE (voir H.230) pour demander que l'extrémité

distante fasse le même choix; si l'option de retard nul est choisie, il y a lieu d'envoyer le code d'annulation ACZ.

Lorsque le retard est inséré à l'extrémité émettrice, il convient de veiller à ne pas injecter de bruit perturbateur dans le trajet audio codé, étant donné que l'extrémité réceptrice ne sera pas en mesure de supprimer ce bruit, dont elle ne connaîtra pas exactement les instants d'apparition. Lorsque le retard est inséré à l'extrémité réceptrice, il y a lieu de prendre des précautions analogues afin d'éviter une présentation désagréable due au bruit.

Si le retard est inséré dans le sens d'émission, il doit en même temps être inséré dans le sens de réception. Cette insertion peut être effectuée aux moments suivants:

- au tout début de la phase B (on notera que si l'extrémité distante n'est pas un visiophone, le retard n'est pas approprié);
- lorsque la structure de trame entrante est détectée (il y a alors une plus grande probabilité que l'extrémité distante soit un visiophone; mais il peut aussi s'agir d'un terminal audiographique, pour lequel le retard n'est pas approprié);
- lors de la commutation d'activation de la vidéo (on notera que ce choix peut perturber (deux coupures) les salutations initiales de l'utilisateur et qu'il y a donc lieu de l'éviter);
- plus tard au cours de la communication, ou pas du tout.

4.4 Commande et indication (C&I)

Les signaux de commande et d'indication (C&I) sont choisis dans l'ensemble général 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 6 qui indique l'origine, la destination, la synchronisation avec l'image, le canal de transmission et les mots de code. Par ailleurs, l'utilisation des signaux C&I énumérés dans le Tableau 7 est hautement souhaitable pour les communications multipoints.

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 complémentaires fournis par des ponts de conférence, par des serveurs, etc., peuvent 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 prévu dans la Recommandation H.230. Cette capacité fonctionnelle est essentielle pour afficher des textes écrits par l'utilisateur dans des applications comme la visiophonie pour les handicapés.

TABLEAU 6/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 (Note)	I	terminal d'émission	terminal réception	oui	intégré dans le signal vidéo	H.261
terminal	indication de caméra document (Note)	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

NOTE - Les procédures relatives à l'utilisation de ces signaux d'indication sont à l'étude. Les décodeurs H.261 doivent toutefois être capables de décoder et d'ignorer ces signaux d'indication.

TABLEAU 7/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
pont de conférence	indication multipoint de non-communication, MIZ	I	pont de conférence	terminal	non	BAS	H.230
	indication multipoint de statut secondaire	I	pont de conférence	terminal	non	BAS	H.230
vidéo	rejet de commande vidéo, VCR	C	pont de conférence	terminal ou pont de conférence	non	BAS	H.230

audio	égalisation par commande audio, ACE	C	terminal	terminal	non	BAS	H.230
	retard nul par commande audio, ACZ	C	terminal	terminal	non	BAS	H.230
mode préféré	indicateurs de mode préféré (loi A 0F, loi μ 0F, G.722-m2, G.722-m3, G.728, H.261/QCIF, H.261/CIF)	I	terminal	terminal	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) et/ou à faible vitesse (LSD) ainsi que des canaux MLP et/ou H-MLP afin de pouvoir participer à des communications multipoint sans perte des signaux vidéo. Tous les terminaux conformes doivent être capables de déclarer la possibilité "Aucune donnée" définie dans la Recommandation H.221 et d'utiliser à cette fin la procédure définie au 12.5/H.242.

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 un 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 par 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 visio-phonie/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 de la série 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 distant. Les fonctions suivantes sont envisagées (voir la Figure 2/H.320):

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

A réception du signal 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/H₀, le bouclage est activé sur chaque canal.

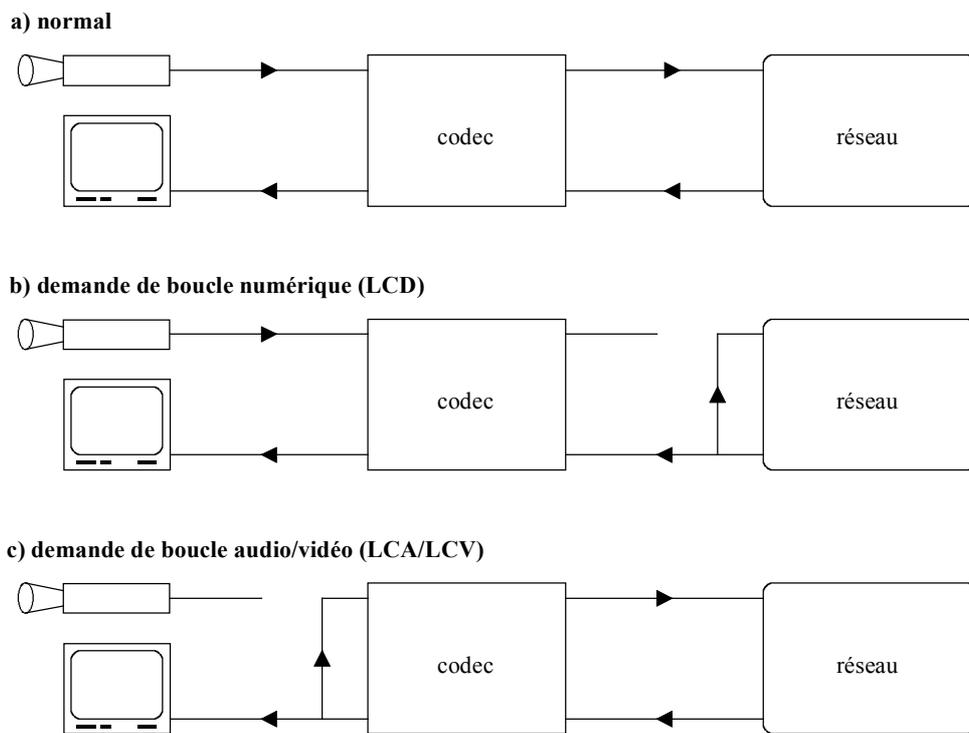
b) *Boucle à l'interface terminal-réseau (côté terminal)*

Cette procédure fera l'objet d'études ultérieures.

c) *Boucle à l'interface analogique entrée/sortie*

A réception d'un signal 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.



T1523350-96

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. Ils peuvent être divisés en aspects physiques et logiques de l'interface homme-machine (HMI).

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 visioconférence/visioconférence et les terminaux d'autres téléservices.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

- Série A Organisation du travail de l'UIT-T
- Série B Moyens d'expression
- Série C Statistiques générales des télécommunications
- Série D Principes généraux de tarification
- Série E Réseau téléphonique et RNIS
- Série F Services de télécommunication non téléphoniques
- Série G Systèmes et supports de transmission
- Série H Transmission des signaux autres que téléphoniques**
- Série I Réseau Numérique avec Intégration des Services
- Série J Transmission des signaux radiophoniques et télévisuels
- Série K Protection contre les perturbations
- Série L Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
- Série M Maintenance: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques, et circuits loués internationaux
- Série N Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophoniques et télévisuels
- Série O Spécifications des appareils de mesure
- Série P Qualité de transmission téléphonique
- Série Q Commutation et signalisation
- Série R Transmission télégraphique
- Série S Equipements terminaux de télégraphie alphabétique
- Série T Equipements terminaux et protocoles des services télématiques
- Série U Commutation télégraphique
- Série V Communications de données sur le réseau téléphonique
- Série X Réseaux de communications de données et communication entre systèmes ouverts
- Série Z Langages de programmation

