



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

H.320

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**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 H.320



Genève, 1990

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) est l'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.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation H.320, que l'on doit à la Commission d'études XV, a été approuvée le 14 décembre 1990 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

NOTE DU CCITT

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

© UIT 1990

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'éditeur.

Recommandation H.320

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

1 Portée

La présente Recommandation traite des caractéristiques techniques des systèmes visiotéléphoniques 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.

Remarque – Il est prévu que la présente Recommandation sera complétée par plusieurs Recommandations et que chacune traitera d'un seul service de visioconférence (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 H.200/AV.120; les systèmes 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

contrôle et indication C&I

Signalisation de poste à poste composée d'un contrôle, qui provoque un changement d'état, ou d'une indication qui fournit des informations sur le fonctionnement du système. Voir aussi la Recommandation H.230.

synchronisation du mouvement des lèvres

Opération qui donne le sentiment que le mouvement des lèvres de la personne vue sur l'écran est en synchronisme avec sa voix.

équipement de commande multipoint ECM

Élément d'équipement installé dans un nœud du réseau ou dans un terminal qui reçoit plusieurs canaux en provenance des accès et qui, conformément à certains critères, traite les signaux audiovisuels et les distribue aux canaux connectés.

bande étroite

Débits binaires allant de 64 kbit/s à 1920 kbit/s. Cette capacité peut être fournie soit sous forme d'un canal unique $B/H_0/H_{11}/H_{12}$, soit comme canaux B/H_0 multiples dans le RNIS.

services visiotéléphoniques

Groupe de services ou de systèmes audiovisuels englobant le visiophone défini dans la Recommandation F.721 et la visioconférence qui devra être définie dans la Recommandation H.200/AV.112.

signal d'attribution de débit binaire SAD

Position de bit dans la structure de trame de la Recommandation H.221 permettant de communiquer, par exemple, des instructions ou des capacités de signaux de commande, de contrôle et d'indication.

signalisation dans la bande

Signalisation par l'intermédiaire de SAD, 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/H₀/H₁₁/H₁₂ (voir les Recommandations de la série I.400).

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.

interface homme-machine INM

Entre l'utilisateur, le terminal et le système et consistant en une section physique (transducteur électroacoustique, électro-optique, touches, etc.) et en une section logique agissant sur des états d'opérations fonctionnelles.

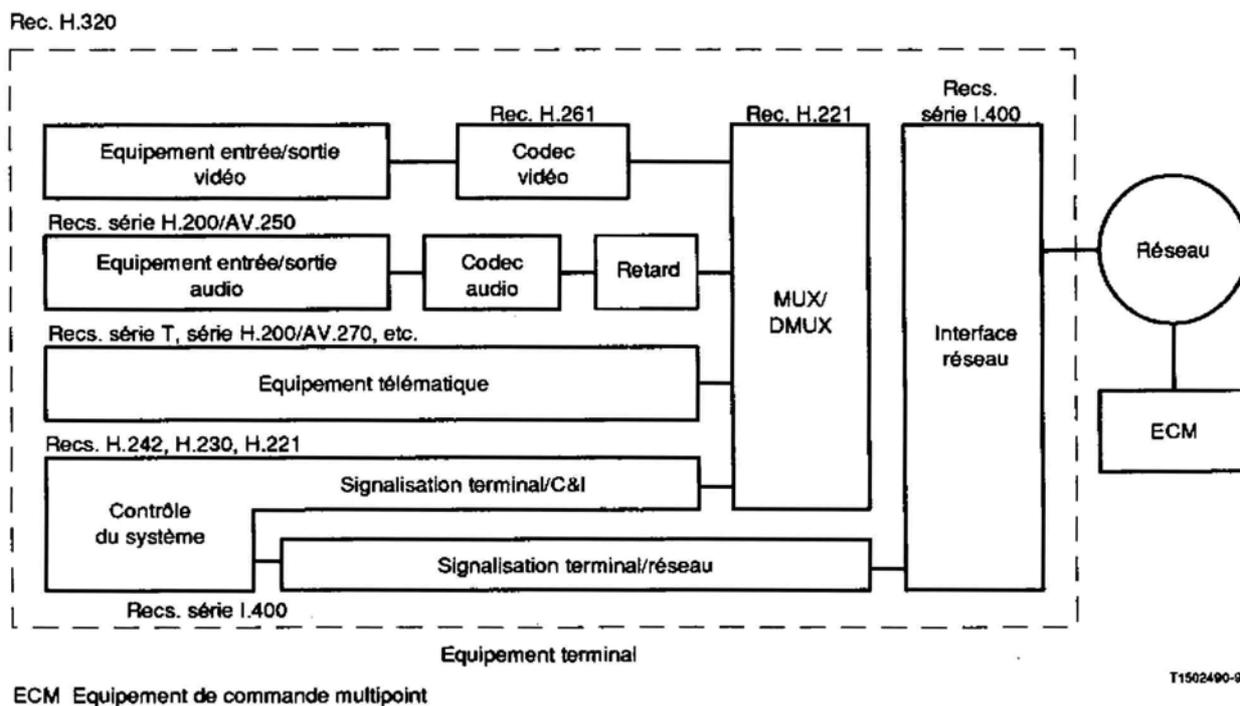


FIGURE 1/H.320

Système visiotéléphonique

3 Description des systèmes

3.1 Diagramme synoptique et identification des éléments

La figure 1/H.320 représente un système visiotéléphonique typique. Il se compose d'un équipement terminal, d'un réseau, d'un équipement de commande multipoint (ECM) et d'autres entités d'exploitation du système.

La figure 1/H.320 représente aussi une configuration de l'équipement terminal composée de plusieurs unités fonctionnelles. L'équipement entrée/sortie vidéo englobe des caméras, des moniteurs et des unités de traitement vidéo et assure des fonctions telles que la division de l'écran. L'équipement entrée/sortie audio comprend des microphones, des haut-parleurs et des unités 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 visiotéléphonique de base. L'unité de contrôle du système assure des fonctions telles que l'accès au réseau par signalisation extrémité-réseau, et le contrôle de poste à poste pour fixer un mode d'exploitation commun et la signalisation qui assure le bon fonctionnement du terminal grâce à une signalisation de poste à poste. Un codec vidéo assure le codage/décodage par réduction de la redondance pour les signaux vidéo, tandis que les codecs audio en feront de même pour les signaux audio. Le retard sur le trajet audio compense le retard introduit par le codec vidéo afin de maintenir le synchronisme du mouvement des lèvres. L'unité Mux/demux multiplexe les signaux vidéo, audio, de données et de contrôle en un train de bits unique et démultiplexe ce train de bits arrivant 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.

3.2 Signaux

Les signaux visiotéléphoniques peuvent être classés en signaux vidéo, audio, de données et de contrôle:

- les signaux audio, qui correspondent à un trafic continu et qui doivent être transmis en temps réel;

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

- les signaux vidéo, qui correspondent aussi à un trafic continu; le débit binaire attribué aux signaux vidéo devrait être aussi élevé que possible afin de maximaliser la qualité dans le cadre de la capacité du canal disponible;
- les signaux de données englobent les images fixes, la télécopie et les documents; ces signaux peuvent n'apparaître qu'occasionnellement, selon les besoins, et peuvent déplacer temporairement tout ou partie du contenu des signaux audiovisuels. A noter que les signaux de données ne sont associés qu'à des améliorations optionnelles du système visiotéléphonique de base: en conséquence, l'ouverture d'un trajet destiné à acheminer ces signaux est précédée de négociations entre les terminaux;
- les signaux de contrôle sont, par définition, des signaux de contrôle du système. Le trajet des signaux de contrôle entre terminal et réseau est fourni sur le canal D, alors que le trajet des signaux de contrôle de terminal à terminal est assuré sur le canal de service SAD si le mécanisme défini dans la Recommandation H.221 le nécessite.

3.3 Options concernant les débits binaires et infrastructure

3.3.1 Modes de communication en visiotéléphonie

Les modes de communication en visiotéléphonie sont définis au tableau 1/H.320 en fonction de la configuration et du codage des canaux.

TABLEAU 1/H.320

Modes de communication en visiotéléphonie

Mode visio-téléphonique		Débit du canal (kbit/s)	Canal RNIS (remarque 2)	Interface RNIS		Codage				
				de base	débit primaire	Audio	Vidéo			
a	a ₀	64	B	Applicable	Applicable	Rec. G.711	non applicable			
	a ₁					Rec. H.200/AV.254	Rec. H.261			
b	b ₁	128	2B			Rec. G.711				
	b ₂					Rec. G.722				
	b ₃					Rec.H.200/AV.254, AV.253 (remarque 1)				
c		198	3B			Non applicable		Non applicable	Rec. G.722	Rec. H.261
d		256	4B							
e		320	5B							
f		384	6B							
g		384	H ₀							
h		768	2H ₀							
i		1152	3H ₀							
j		1536	4H ₀							
k		1536	H ₁₁							
l		1920	5H ₀							
m		1920	H ₁₂							

Remarque 1 – (Codage audio de mode b₃) En plus de la Recommandation H.200/AV.254, un codage audio de meilleure qualité de type H.200/AV.253 peut être utilisé pour ce mode.

Remarque 2 – Dans le cas de l'utilisation de plusieurs canaux B/H₀, tous les canaux sont synchronisés dans le terminal conformément au § 2.7 de la Recommandation H.221.

3.3.2 *Types de terminaux en visiotéléphonie*

Le tableau 2/H.320 dresse la liste des types de terminaux en visiotéléphonie. Ces types sont classés en fonction du mode de communication et du type des canaux de communication avec lequel le terminal peut communiquer: $m \times B$ (type X avec paramètre a-f), $n \times H_0$ (type Y avec paramètre 1-5), H_{11}/H_{12} (type Z avec paramètre α - β) ou leurs combinaisons.

Remarque – Les terminaux du type Y doivent accepter le mode compatible H_0 -6B défini dans la Recommandation H.221 pour l'interfonctionnement de réseaux en évolution.

3.3.2.1 *Exemples*

- a) le type Xb_3 est un terminal capable de travailler en modes a_0 , a_1 , b_1 , b_2 et b_3 par l'intermédiaire de canaux B, ou $2 \times B$;
- b) le type $Xb_3 Y1$ est un terminal capable de travailler en modes a_0 , a_1 , b_1 , b_2 et b_3 et g par l'intermédiaire de canaux B, $2 \times B$ ou H_0 ;
- c) le type $XfY4Z\alpha$ est un terminal capable de travailler en modes a_0 -k par l'intermédiaire de canaux $(1-6) \times B$, $(1-4) \times H_0$ ou H_{11} .

Pour les catégories $M \times B$ et $N \times H_0$, le terminal devrait être capable de travailler à toutes les valeurs de m et de n inférieures ou égales en principe à M et N (voir la remarque). Le type du terminal opposé est identifié lors de l'échange de possibilités de débit total défini dans la Recommandation H.242.

Remarque – Jusqu'à l'approbation de la Recommandation H.200/AV.254 des exceptions sont possibles.

3.3.3 *Codec vidéo*

Comme dans la Recommandation H.261.

3.3.4 *Codec audio*

Comme dans les Recommandations G.711, G.722, H.200/AV.254, AV.253 (voir le tableau 1/H.320).

3.3.5 *Structure de trame*

Comme dans la Recommandation H.221.

3.3.6 *C&I*

Une partie pertinente de la Recommandation H.230 est utilisée. (Voir le § 4.4.)

3.3.7 *Procédure de communication*

Comme dans la Recommandation H.242.

3.4 *Arrangement pour la commande des communications*

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

Les diverses étapes de la communication sont indiquées selon une configuration de poste à poste, le terminal X étant le terminal appelant, Y désignant le terminal appelé.

TABLEAU 2/H.320

Type de terminal visiotéléphonique

Mode	Type X (remarque 2)										Type Y (remarque 3)					Type Z	
	a	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	c	d	e	f	1	2	3	4	5	α	β
a ₀ B (audio seulement)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X							
a ₁ B (H.200/AV.254 audio)	X	X	X	X			X	X	X	X							
b ₁ 2B (G.711 audio)		X	X	X	X	X	X	X	X	X							
b ₂ 2B (G.722 audio)			X	X		X	X	X	X	X							
b ₃ 2B (H.200/AV.254 audio)				X			X	X	X	X							
c 3B							X	X	X	X							
d 4B								X	X	X							
e 5B									X	X							
f 6B										X							
g H ₀											X	X	X	X	X		
h 2H ₀												X	X	X	X		
i 3H ₀													X	X	X		
j 4H ₀														X	X		
k H ₁₁																X	
l 5H ₀															X		
m H ₁₂																	X

Remarque 1 – «X» signifie que le terminal du type indiqué est doté du mode en question.

Remarque 2 – Les types Xb₄ et Xb₅ sont définis pour tenir compte du fait que le H.200/AV.254 n'est pas encore recommandé.

Remarque 3 – Le terminal de ce type doit disposer du mode compatible H₀-6B défini dans la Recommandation H.221.

3.4.1 *Etablissement d'une communication visiophonique – 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 additionnels s'il y a lieu;
- phase CB1: initialisation de canaux supplémentaires;
- phase B2 (CB2): établissement des paramètres communs;
- phase C: communication visiophonique;
- phase D: phase de fin de la communication;
- phase E: phase de libération.

3.4.1.1 *Phase A – Etablissement de la communication*

Après initialisation par l'utilisateur, le terminal X applique une procédure d'établissement de communication. Dès que le terminal reçoit du réseau une indication selon laquelle la connexion est établie, un canal bidirectionnel est ouvert de poste à poste et il superpose un verrouillage de trame H.221 sur le canal.

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

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

La procédure dans la bande est activée.

3.4.1.2 *Phase B1 – Initialisation de mode*

3.4.1.3 *Phase B1-1*

Des signaux audio MIC tramés sont transmis dans les deux directions au moyen de la procédure définie dans la Recommandation H.242 lorsque les possibilités de verrouillage de trame et de multitrane des terminaux ont été échangées.

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 élevé (voir le tableau 3/H.320 pour les cas d'utilisation d'un canal B ou 2xB), mais un mode compatible inférieur peut aussi être choisi.

Si les deux terminaux ont annoncé leur aptitude à travailler sur un ou des supports additionnels, le terminal X dépose une demande d'établissement supplémentaire. Mais cette action peut être suspendue jusqu'au moment où l'utilisateur de X a donné son accord, l'utilisateur de X peut également exercer un contrôle sur les demandes additionnelles (pour étude ultérieure).

Remarque – 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 régler 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 la possibilité réelle, voulue par les usagers, et la possibilité virtuelle du terminal.

3.4.1.5 *Phase B1-3 (commutation de mode)*

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

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

TABLEAU 3/H.320

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

X_a	X_{b_1}	X_{b_2}	X_{b_3}	X_{b_4}	X_{b_5}	Type de terminal
a_1	a_1	a_1	a_1	a_0	a_0	X_a
	b_1	b_1	b_1	b_1	b_1	X_{b_1}
		b_2	b_2	b_1	b_2	X_{b_2}
			b_3	b_1	b_2	X_{b_3}
				b_1	b_1	X_{b_4}
					b_2	X_{b_5}

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

Chaque terminal peut en utilisant l'information période d'image décodable minimal dans le sens émission faire meilleur usage de la capacité indiquée par l'autre terminal.

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

3.4.1.6 Phase CA – Etablissement de la communication sur le ou les canaux additionnels

A la suite de la phase B1-3 et de la phase B2 s'il y a lieu, la phase C est entreprise. Si des canaux additionnels ont été demandés, ils en sont à la phase A (d'où la dénomination phase CA). L'établissement de la communication est donc exécuté par les terminaux et un verrouillage de trame conforme à la Recommandation H.221 est superposé sur chacun des canaux établis.

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

3.4.1.7 Phase CBI – Initialisation de mode sur le ou les canaux additionnels

3.4.1.8 Phase CBI-11

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

3.4.1.9 Phase CBI-12

La synchronisation des canaux est réalisée.

3.4.1.10 Phase CBI-2 (procédure des terminaux)

Détermination du mode approprié à transmettre. Il s'agira normalement du mode commun le plus élevé défini au tableau 2/H.320, 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 identifié au cours de la phase B1-2 au moyen de la procédure de la Recommandation H.242.

Remarque – Ici encore, si les terminaux n'ont pas tous les deux adopté le 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 propres à la visiotéléphonie (par exemple, pour l'encodage) après la fin du processus de la phase B1. Les possibilités ou les spécifications du côté réception sont indiquées les premières et le côté émission décide alors des paramètres opérationnels et contrôle le côté réception. Les codes SAD nécessaires à cette fin sont définis dans la Recommandation H.221.

3.4.1.13 *Phase C – Communication visiophonique*

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

3.4.1.13.1 *Commutation de mode*

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

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 à l'intention de tous les canaux et les fait tous passer à l'état de repos (c'est-à-dire qu'aucune autre information ne leur 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 de l'autre ou des autres messages 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 en vue d'assurer un service approprié: pour étude ultérieure.

3.4.3 *Procédures exceptionnelles au cours de la phase C*

Pendant l'échange réel 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 abandon de canaux au cours d'une communication visiotéléphonique*

3.4.4.1 *Adjonction*

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

3.4.4.2 *Abandon*

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). Il supporte un mode complet de repli approprié. Ce problème fera l'objet d'études ultérieures.

3.4.5 *Transmission et affichage d'images au début d'une communication visiotéléphonique*

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, la visibilité est possible pour les usagers.

Les paragraphes 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 englobe l'indication vidéo hors circuit. Au cours de la phase C, l'un ou l'autre des usagers peut unilatéralement commuter sur vidéo en circuit; le terminal de cet usager peut également émettre le code VIP (SAD-C&I) (indication vidéo prête) sans commuter sur vidéo en circuit jusqu'au moment où VIR est également reçu en provenance de l'autre terminal. Tandis que l'état vidéo hors circuit demeure, l'écran du visiophone devrait afficher un symbole ou un message indiquant ce fait (c'est-à-dire 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 additionnel peut, selon la procédure choisie par le terminal, être différée pendant le maintien de l'état vidéo hors circuit. Une action de l'utilisateur visant à activer la vidéo entraînerait l'application des procédures des phases CA1, CB1 (CB2, le cas échéant).

- 2) Transmission de la séquence vidéo: Une séquence produite électroniquement est émise en remplacement du signal provenant d'une caméra ordinaire. Le code VIS (SAD-C&I) (vidéo supprimée) est utilisé pour informer sur la situation le correspondant éloigné.
- 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 SAD de C&I: VPA (vidéo prêt à afficher) il 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 du terminal télématique ou autre, sont activés/désactivés par des commandes SAD. Selon les possibilités de transmission d'une connexion (des multiples de canaux B/H₀ par exemple), des débits divers sont disponibles à ces accès. L'allocation 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 binaires figure dans l'annexe A à la Recommandation H.221.

3.5.2 *Cryptage*

Le cryptage 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 commutation et la déconnexion du processus de cryptage doivent être signalées entre les terminaux (respectivement entre un terminal et un ECM) 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 impliquent un retard dû au traitement, tandis que les codecs audio conformes aux dispositions des Recommandations de la série H.200/AV.250 impliquent 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 le retard entraîné par le traitement des signaux vidéo par rapport au retard sur le trajet audio. Les retards dus au codeur et au décodeur vidéo peuvent varier selon l'application, 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 *Contrôle et indications (C&I)*

Les C&I sont choisis dans l'ensemble des considérations générales sur l'audiovisuel contenu dans la Recommandation H.230. Pour les systèmes visiotéléphoniques, on utilise les signaux du tableau 4/H.320 qui en indique l'origine, la destination, l'existence d'une synchronisation avec l'image, le canal de transmission et les Recommandations de référence pour les mots de code.

Tous les terminaux visiofoniques ont une source vidéo fournissant une image montrant les participants et quelques 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 dans l'état «on» (commande SAD (010) [1 ou 2]) et que VIA, VIA2, VIA3 n'ont pas été transmis. La source du signal vidéo est supposée être #1.

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 visiotéléphoniques*

Un mode d'exploitation commun est déterminé conformément aux indications données au § 3.4.1 ci-dessus. 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 point doit faire l'objet d'études ultérieures.

5.2 *Intercommunication avec la téléphonie*

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

TABLEAU 4/H.320

Signal C&I pour la visiotéléphonie

	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	SAD	H.221
	Format d'image	C	codeur	décodeur	oui	Intégré dans le signal vidéo	H.261
	Période d'image décodage minimal	I	décodeur	codeur	non	SAD	H.221
	Commande vidéo de demande de gel de l'image VCF	C	codeur ou ECM	décodeur	non	SAD	H.221
	Commande vidéo de demande de rafraîchissement rapide VCU	C	décodeur ou ECM	codeur	non	SAD	H.221
	Commande de libération du gel de l'image	C	codeur	décodeur	oui	Intégré dans le signal vidéo	H.261
ECM	Message concernant l'ECM	C	terminal ou ECM	terminal ou ECM	non	PMC	H.200/série AV.270
	Commande multipoint de conférence/fin MCC/MCCF	C	ECM	terminal	non	SAD	H.230
	Commande multipoint de transmission symétrique des données (MCS)	C	ECM	terminal	non	SAD	H.230
	Commande multipoint de neutralisation de MCS MCN	C	ECM	terminal	non	SAD	H.230
Maintenance	Commande de boucle audio LCA	C	terminal	terminal	non	SAD	H.221
	Commande de boucle vidéo LCV	C	terminal	terminal	non	SAD	H.221
	Commande de boucle numérique LCD	C	terminal	terminal	non	SAD	H.221
	Commande d'ouverture de boucle LCO	C	terminal	terminal	non	SAD	H.221
Conférences	Indication d'écran partagé	I	terminal d'émission	terminal de réception	oui	Intégré dans le signal vidéo	H.261
Terminal	Indication de caméra de document	I	terminal d'émission	terminal de réception	oui	Intégré dans le signal vidéo	H.261
	Indication d'activation/désactivation audio AIA/AIM	I	terminal d'émission	terminal de réception	non	SAD	H.230
	Indication d'activation vidéo VIA, VIA2, VIA3	I	terminal d'émission	terminal de réception	non	SAD	H.230
	Indication de prêt à activer ou supprimer le signal vidéo VIR/VIS	I	terminal d'émission	terminal de réception	non	SAD	H.230

5.2.1 *Intercommunication avec les postes téléphoniques du RNIS*

Un appel d'un poste visiotéléphonique 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 poste visiotéléphonique peut alors commuter sur un service support vocal ou sur un service support audio de 7 kHz.

En sens inverse, le poste visiophonique 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*

Les communications de postes visiotéléphoniques pour des postes téléphoniques du RTPC peuvent être demandées comme communications audiovisuelles, mais le réseau envoie la réponse Aucun trajet pour cette destination, le poste visiotéléphonique peut alors commuter 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 de 3,1 kHz à laquelle le poste visiotéléphonique 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 d'opération commun est établi conformément aux spécifications des Recommandations des séries H.200/AV.242.

6 **Maintenance**

On envisage certaines fonctions de renvoi en boucle pour permettre de vérifier les aspects fonctionnels du terminal afin de garantir le système et une qualité de service satisfaisante à l'interlocuteur. Les fonctions suivantes sont envisagées (voir la figure 2/H.320):

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

A réception de ce SAD boucle de renvoi numérique, le bouclage est activé à l'interface numérique du terminal, côté réseau. Dans le cas d'un arrangement multicanaux B/H₀ le bouclage est activé par chaque communication.

- b) boucle à l'interface terminal-réseau (côté terminal).

Cette procédure fera l'objet d'études ultérieures.

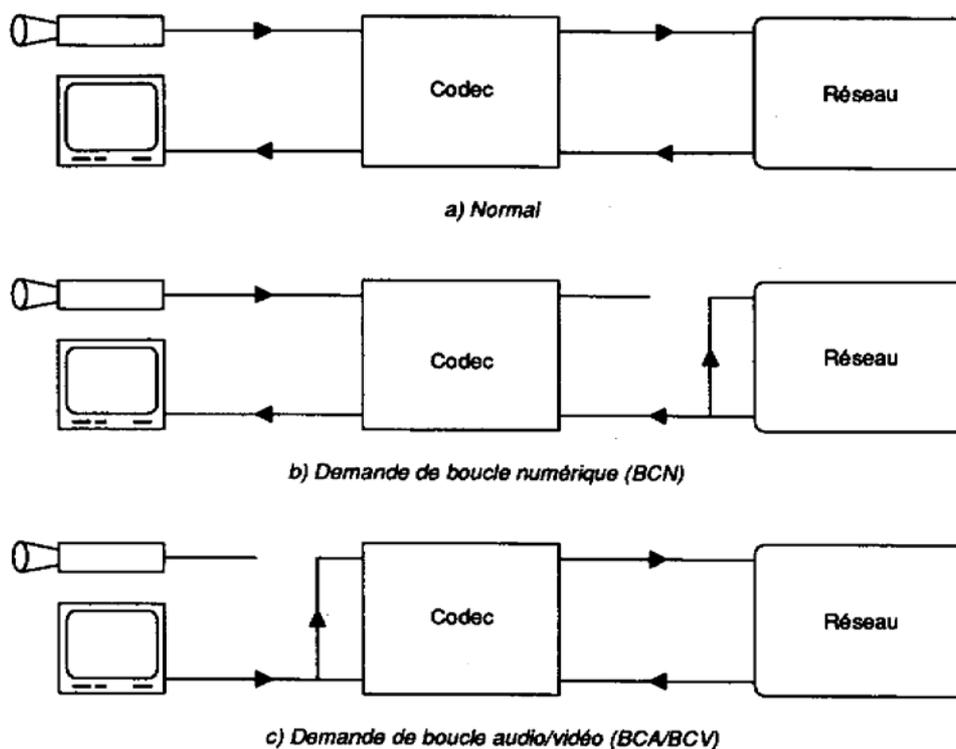
- c) boucle à l'interface analogique entrée/sortie.

A réception d'un SAD 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 fera l'objet d'études complémentaires.

7 **Aspects relatifs aux facteurs humains**

Pour obtenir une utilisation sans erreur et dépourvue de complexité de l'équipement 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'information homme-machine (IHM).



T1501880-00

FIGURE 2/H.320

Mise en boucle

7.1 *Aspects physiques*

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

7.2 *Aspects logiques*

- procédures, par exemple pour l'établissement/libération des communications pendant la phase communication;
- cohérence entre les IHM des visiotéléphones et des terminaux d'autres services.

