

**Remplacée par une version plus récente**



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**H.321**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(03/96)

SÉRIE H: TRANSMISSION DES SIGNAUX AUTRES  
QUE TÉLÉPHONIQUES

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

---

**Adaptation des terminaux visiophoniques H.320  
aux environnements RNIS à large bande**

Recommandation UIT-T H.321  
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

---

# Remplacée par une version plus récente

## 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 d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1<sup>er</sup>-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T H.321, que l'on doit à la Commission d'études 15 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 19 mars 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

---

## 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 de télécommunications.

© 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.

# Remplacée par une version plus récente

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application..... 1
2	Références normatives ..... 1
3	Définitions et abréviations ..... 2
3.1	Définitions ..... 2
3.2	Abréviations..... 2
4	Description du système ..... 3
4.1	Applications ..... 3
4.2	Configuration du système ..... 3
4.3	Architecture générale de terminal ..... 4
4.4	Type de terminal ..... 4
4.5	Communication point à point ..... 6
4.6	Communication multipoint ..... 6
5	Infrastructure ..... 6
5.1	Codage audio ..... 6
5.2	Codage vidéo ..... 6
5.3	Multiplexage et synchronisation multimédias ..... 6
5.4	Commande de bout en bout ..... 7
5.5	Procédures de communication ..... 7
5.6	Fonctions AAL ..... 7
5.7	Commande d'établissement de communication ..... 10
6	Équipement terminal ..... 10
6.1	Environnements ..... 10
6.2	Source et arrangement audio..... 10
6.3	Source et arrangement vidéo..... 10
6.4	Données et autres équipements auxiliaires ..... 10
6.5	Améliorations optionnelles ..... 10
6.6	Protection contre les erreurs ..... 10
7	Communications entre terminaux..... 13
7.1	Communications entre terminaux H.321 ..... 13
7.2	Communications avec des terminaux de RNIS à bande étroite ..... 13
7.3	Communications avec des postes téléphoniques ..... 13
7.4	Communications avec terminaux audiovisuels connectés à d'autres réseaux ..... 14

# Remplacée par une version plus récente

## RÉSUMÉ

La présente Recommandation traite des spécifications techniques concernant l'adaptation des terminaux visiophoniques à bande étroite définis dans la Recommandation H.320, aux environnements RNIS à large bande. Un terminal conforme à cette Recommandation fonctionne avec des terminaux de même type (c'est-à-dire d'autres terminaux conformes à la Recommandation H.321) dans un RNIS à bande étroite, comme avec des terminaux conformes à la Recommandation H.320 dans un RNIS à bande étroite.

# Remplacée par une version plus récente

Recommandation H.321

## ADAPTATION DES TERMINAUX VISIOPHONIQUES H.320 AUX ENVIRONNEMENTS RNIS À LARGE BANDE

(Genève, 1996)

### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation traite des spécifications techniques concernant l'adaptation des terminaux visiophoniques à bande étroite définis dans la Recommandation H.320, aux environnements RNIS-LB. Un terminal conforme à cette Recommandation fonctionne avec des terminaux de même type (c'est-à-dire d'autres terminaux H.321) dans un RNIS à bande étroite, comme avec des terminaux H.320 dans un RNIS-BE.

Il convient de noter que certaines des fonctionnalités des terminaux selon la présente Recommandation sont également assurées par les terminaux audiovisuels à large bande définis par la Recommandation H.310. La compatibilité des terminaux conformes aux Recommandations H.310, H.320 et H.321 est une exigence impérative. L'interfonctionnement des terminaux conformes aux Recommandations H.320 et H.321 est réalisé du fait que les différents types de terminaux définis conformément à la présente Recommandation, assurent des fonctions identiques à celles assurées par les types correspondants de terminaux H.320 (voir les indications plus détaillées fournies au 4.4). L'interfonctionnement des terminaux conformes d'une part aux Recommandations H.320/H.321 et d'autre part à la Recommandation H.310, est réalisé par un ensemble commun de fonctions conformes aux exigences des Recommandations H.320/H.321 (définies dans la Recommandation H.310). Par exemple, outre la conformité à la Recommandation H.262 – données vidéo (MPEG-2), les terminaux H.310 doivent être compatibles avec la Recommandation H.261 qui est incluse dans la Recommandation H.320 et dans la présente Recommandation.

Dans le cas des terminaux H.321, l'adaptation des fonctions H.320 sur un réseau RNIS-LB est réalisée par la couche AAL 1 (couche d'adaptation ATM). La présente Recommandation traite des fonctions de la sous-couche de segmentation et de réassemblage (SAR) (*segmentation and reassembly*) et de la sous-couche de convergence (CS) (*convergence sublayer*), telles que définies dans la Recommandation I.363.

Les terminaux H.321 sont dotés des mêmes fonctionnalités dans la bande que celles offertes par les terminaux H.320, c'est-à-dire dont la définition figure dans les Recommandations H.242, H.230 et H.221. Des fonctions supplémentaires de signalisation à large bande, telles que la négociation pour l'emploi de la méthode de synchronisation adaptative (mode asynchrone) peuvent être exécutées par le biais des éléments d'information Q.2931 tel qu'indiqué au 5.7.

### 2 Références normatives

Les Recommandations et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation ou autre référence est sujette à révision; tous les utilisateurs de la présente Recommandation sont donc invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références énumérées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement.

- Recommandation UIT-T H.221 (1995), *Structure de trame pour un canal à débit de 64 à 1920 kbit/s pour les téléservices audiovisuels.*
- Recommandation UIT-T H.230 (1995), *Signaux de commande et d'indication synchrones de la trame pour les systèmes audiovisuels.*
- Recommandation UIT-T H.242 (1996), *Procédures permettant d'établir des communications entre des terminaux audiovisuels à l'aide de canaux numériques dont le débit peut aller jusqu'à 2 Mbit/s.*
- Recommandation UIT-T H.243 (1996), *Procédures pour l'établissement de communications entre trois terminaux audiovisuels ou plus sur des canaux numériques à débit pouvant aller jusqu'à 1920 kbit/s.*
- Recommandation UIT-T H.261 (1993), *Codec vidéo pour services audiovisuels à  $p \times 64$  kbit/s.*
- Recommandation UIT-T H.320 (1996), *Systèmes et équipements terminaux à bande étroite incluant la visioconférence et la visiophonie.*
- Recommandation UIT-T H.310 (1996), *Systèmes et terminaux de communication audiovisuels à large bande.*

# Remplacée par une version plus récente

- Recommandation UIT-T H.322 (1996), *Systèmes et équipements terminaux de visiophonie/visioconférence pour réseaux locaux offrant une qualité de service garantie.*
- Recommandation UIT-T I.361 (1995), *Spécifications de la couche mode de transfert asynchrone pour le RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T I.363 (1993), *Spécification de la couche d'adaptation du mode de transfert asynchrone du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T I.413 (1993), *Interface usager-réseau du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T I.580 (1995), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre le RNIS à large bande et le RNIS à 64 kbit/s.*
- Recommandation UIT-T Q.2931 (1995), *Réseau numérique avec intégration des services à large bande – Système de signalisation numérique d'abonné n° 2 – Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau pour la commande de la connexion/appel de base.*
- Recommandation UIT-T Q.939 (1993), *Système de signalisation d'abonné numérique n° 1 – Codages caractéristiques d'un indicateur de service du système de signalisation d'abonné numérique n° 1 pour les services de télécommunication RNIS.*

## 3 Définitions et abréviations

### 3.1 Définitions

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

**3.1.1 large bande:** Gamme de débits binaires englobant les débits correspondants à la bande étroite.

**3.1.2 émulation de circuit:** Emulation par le RNIS à large bande du service à commutation de circuits du RNIS à bande étroite.

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

**3.1.4 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/H0/H11/H12, soit comme canaux B/H0 multiples.

**3.1.5 signalisation hors bande:** Signalisation qui emprunte un canal ne faisant pas partie du canal B/H0/H11 ou un canal équivalent dans le RNIS à large bande.

### 3.2 Abréviations

Pour les besoins de la présente Recommandation, les abréviations suivantes sont utilisées.

AAL	Couche d'adaptation ATM ( <i>ATM adaptation layer</i> )
ATM	Mode de transfert asynchrone ( <i>asynchronous transfer mode</i> )
B-NT	Terminaison de réseau à large bande ( <i>broadband network termination</i> )
B-TA	Adaptateur de terminal à large bande ( <i>broadband terminal adaptor</i> )
B-TE	Équipement terminal à large bande ( <i>broadband terminal equipment</i> )
BCH	Bose-Chaudhuri-Hocquenghem
C&I	Commande et indication ( <i>control &amp; indication</i> )
CBR	Débit binaire constant ( <i>constant bit rate</i> )
CRC	Contrôle de redondance cyclique ( <i>cyclic redundancy check</i> )
CS	Sous-couche de convergence ( <i>convergence sublayer</i> )
CSI	Indication de sous-couche de convergence ( <i>CS indication</i> )
MCU	Unité de conférence multipoint ( <i>multipoint control unit</i> )
FEC	Correction d'erreur sans voie de retour ( <i>forward error correction</i> )
IE	Élément d'information ( <i>information element</i> )
LSD	Données à faible vitesse ( <i>low speed data</i> )

# Remplacée par une version plus récente

OAM	Exploitation et maintenance ( <i>operation and maintenance</i> )
PDU	Unité de données de protocole ( <i>protocol data unit</i> )
PHY	Couche physique ( <i>PHysical layer</i> )
RNIS	Réseau numérique avec intégration des services
RNIS-LB	RNIS à large bande
SAP	Point d'accès au service ( <i>service access point</i> )
SAR	Segmentation et réassemblage ( <i>segmentation and reassembly</i> )
SDT	Transfert de données structuré ( <i>structure data transfer</i> )
SDU	Unité de données de service ( <i>service data unit</i> )
SN	Numéro de séquence ( <i>sequence number</i> )
SNP	Protection du numéro de séquence ( <i>SN protection</i> )
SRTS	Horodateur résiduel synchrone ( <i>synchronous residual time stamp</i> )
TE	Équipement terminal ( <i>terminal equipment</i> )
VC	Canal virtuel ( <i>virtual channel</i> )

## 4 Description du système

### 4.1 Applications

Ce type de terminal peut servir à différentes applications, telles que les services conversationnels, les services répartis, les services de consultation, les services de messagerie, semblables à ceux que l'actuel terminal H.320 peut assurer. La présente Recommandation ne spécifie aucun service particulier.

### 4.2 Configuration du système

La configuration du terminal H.321 suit la configuration de référence du RNIS à large bande, décrite dans la Recommandation I.413, tel qu'indiqué à la Figure 1.

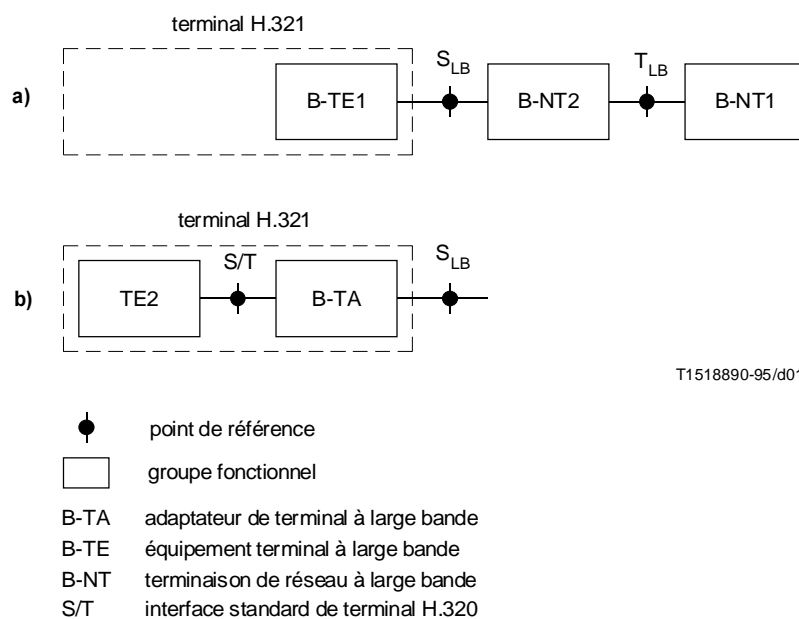


FIGURE 1/H.321  
Configuration de référence

## Remplacée par une version plus récente

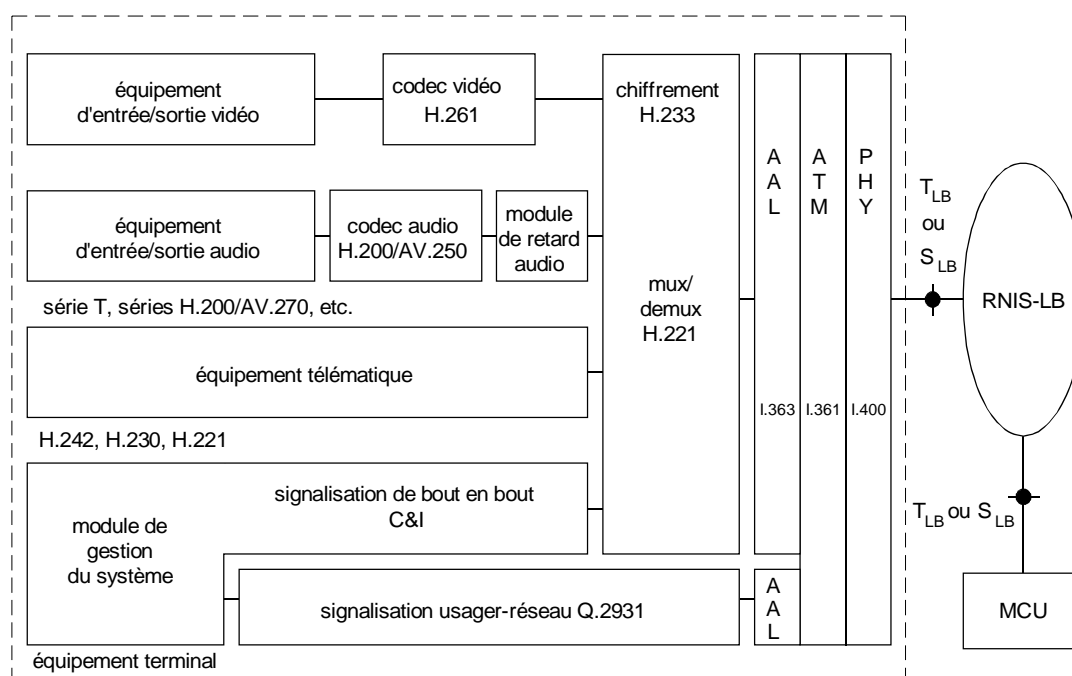
Un terminal H.321 peut être implémenté de deux façons. La première implémentation procède d'une conception intégrée, puisqu'elle réunit les fonctions H.320, couche d'adaptation ATM, et ATM à l'intérieur d'un seul et même terminal (c'est-à-dire B-TE1 sur la Figure 1).

La deuxième implémentation se compose d'un équipement terminal H.320 (TE2) et d'un adaptateur de terminal à large bande (B-TA). Dans ce cas, un signal H.320 (c'est-à-dire doté d'une structure de trame H.221) est transmis à l'interface entre l'équipement terminal H.320 (TE2) et l'adaptateur de terminal (B-TA). De plus, l'adaptateur B-TA transmet des données du terminal au réseau, et l'équipement TE2 est susceptible de réagir aux signaux en question.

### 4.3 Architecture générale de terminal

Une architecture générale de terminal H.321 (qui correspond à la configuration de la Figure 1 a), est représentée à la Figure 2 qui indique les éléments constitutifs et mentionne les Recommandations correspondantes. Les modules fonctionnels suivants sont représentés: un équipement d'entrée/sortie vidéo, un équipement d'entrée/sortie audio, un équipement télématique, un module de gestion du système, des codecs vidéo et audio, un module de retard audio et un module Mux/Demux. Ces différents modules fonctionnels sont définis au 3.1/H.320.

Les modules AAL et ATM, ainsi que le module physique assurent les fonctions d'adaptation et d'interface nécessaires à l'installation d'un terminal H.321 dans un réseau à large bande.



T1518900-95/d02

FIGURE 2/H.321

### Pile de protocole du terminal H.321

### 4.4 Type de terminal

On définit plusieurs types de terminaux H.321 en fonction de la capacité d'accès au canal (par exemple B, H0, et H11/H12), de la catégorie de débit binaire et des procédures de codage audio. Chaque type de terminal H.321 correspond à un type de terminal conforme à la Recommandation H.320. Le Tableau 1 indique les divers modes de communication et de codage audio propres à la présente Recommandation. (Ce tableau correspond au Tableau 1.)

Il y a lieu de bien prendre en considération les capacités de canal virtuel ATM et les fonctions AAL qui caractérisent les divers types de terminaux H.321. (Le Tableau 1 indique les caractéristiques ATM et AAL connexes.)



# Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 1/H.321

## Modes de communication des terminaux H.321

Mode de visiophonie		Débit du canal (kbit/s)	Canal RNIS-BE (Note 1)	Nombre de canaux virtuels ATM (Note 2)	Fonctions AAL	Codage		
						Audio	Vidéo	
a <sup>y</sup>	a <sup>y</sup> <sub>0</sub>	64	B	1	AAL de type 1 avec fonctions SAR et CS (Voir 5.6)	G.711 (Note 3)	Non applicable	
	a <sup>y</sup> <sub>1</sub>					G.728	H.261	
b <sup>y</sup>	b <sup>y</sup> <sub>1</sub>	128	2B	2		G.711		
	b <sup>y</sup> <sub>2</sub>					G.722		
	b <sup>y</sup> <sub>3</sub> (Note 4)					G.728		
g <sup>y</sup> (Note 5)	g <sup>y</sup> <sub>1</sub>	n × 64	nB	n		G.711		
	g <sup>y</sup> <sub>2</sub>					G.722		
	g <sup>y</sup> <sub>3</sub>					G.728		
g <sup>y</sup>		384	H <sub>0</sub>	1		G.722 (Note 6)		
h <sup>y</sup>		768	2H <sub>0</sub>	2				
i <sup>y</sup>		1152	3H <sub>0</sub>	3				
j <sup>y</sup>		1536	4H <sub>0</sub>	4				
k <sup>y</sup>		1536	H <sub>11</sub>	1				
l <sup>y</sup>		1920	5H <sub>0</sub>	5				
m <sup>y</sup>		1920	H <sub>12</sub>	1				

### NOTES

1 En cas de connexions multiples B/H<sub>0</sub>, tous les canaux sont synchronisés dans le terminal récepteur à l'aide de la structure multitrame, tel qu'indiqué au 2.7/H.221.

2 Cette colonne indique le nombre minimal de canaux virtuels ATM que le terminal H.321 considéré doit accepter. Il pourra ainsi assurer un interfonctionnement complet avec les terminaux H.320 par l'intermédiaire d'un module d'interfonctionnement RNIS-BE/RNIS-LB (conformément à la Recommandation I.580). Toutefois, lorsque deux terminaux H.321 communiquent entre eux, un canal virtuel unique peut servir à l'acheminement du débit binaire global (par exemple 128 kbit/s), tel qu'indiqué ci-dessous.

3 S'il y a interfonctionnement avec un terminal vocal large bande, le codage audio de la Recommandation G.722 peut remplacer celui de la Recommandation G.711.

4 (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.

5 g = c/d/e/f correspond à n = 3/4/5/6 respectivement. Ce mode est applicable à l'interface RNIS au débit de base, en cas d'utilisation d'accès de base multiples.

6 D'autres modes audio (G.711 et G.728) peuvent être demandés au moyen des procédures H.242 appropriées.

# Remplacée par une version plus récente

Le nombre de canaux virtuels ATM que doit pouvoir utiliser un terminal H.321 donné est égal au nombre de canaux RNIS-BE (c'est-à-dire canaux B ou  $H_0$ ) que peut utiliser ce type de terminal (ou le terminal H.320 correspondant). Par exemple, en mode de transfert  $b^y$ , deux canaux distincts peuvent être établis entre deux terminaux H.321. La synchronisation entre les deux canaux est obtenue grâce à la structure multitrame définie dans la Recommandation H.221. De manière analogue un terminal H.320 qui utilise le mode de transfert b (c'est-à-dire deux canaux à large bande sur un RNIS-N) est en mesure de communiquer avec un terminal H.321 capable de fonctionner suivant le mode  $b^y$  (c'est-à-dire deux canaux à large bande, acheminés chacun par un canal virtuel ATM sur un réseau RNIS à large bande, par émulation de circuit). La Figure 4 a) représente le mode de transfert de canaux multiples sur des voies virtuelles multiples. *L'adoption de ce mode d'exploitation par les terminaux H.321, qui utilisent des canaux multiples B ou  $H_0$  (c'est-à-dire  $b^y$ ,  $g^y_{1-3}$ ,  $h^y$ ,  $i^y$ ,  $j^y$  et  $l^y$ ), est obligatoire.*

Qui plus est, lorsque deux terminaux H.321 communiquent entre eux, un canal virtuel unique peut servir au transfert du débit de canal global (par exemple 128 kbit/s). L'emploi d'un canal virtuel unique exigera l'échange de certaines données de signalisation usager-usager entre deux terminaux au cours de la phase d'établissement de la communication. L'identification de la conformité d'un terminal à la Recommandation H.321 et non à la Recommandation H.320 au moyen des messages Q.2931 est actuellement à l'étude (en collaboration avec la Commission d'études 11).

Dans le cas d'un canal virtuel unique, il y a deux possibilités de transfert des données audiovisuelles:

- 1) les données contiennent des canaux de service H.221 multiples, en nombre identique au nombre de canaux B ou  $H_0$ . Ce mode d'exploitation est représenté à la Figure 4 b). *L'adoption de ce mode d'exploitation par les terminaux H.321, qui utilisent des canaux multiples B ou  $H_0$  (c'est-à-dire  $b^y$ ,  $g^y_{1-3}$ ,  $h^y$ ,  $i^y$ ,  $j^y$  et  $l^y$ ), est facultative.* La spécification de ce cas est à l'étude;
- 2) les données contiennent un canal de service H.221 unique (c'est-à-dire FAS/BAS). Ce mode d'exploitation est représenté à la Figure 4 c). *L'adoption de ce mode d'exploitation par les terminaux H.321, qui utilisent un canal unique B,  $H_0$ ,  $H_{11}$  ou  $H_{12}$ , (c'est-à-dire  $a^y$ ,  $g^y$ ,  $k^y$  et  $m^y$ ), est obligatoire.* Toutefois *l'adoption de ce mode d'exploitation par les terminaux H.321, qui utilisent des canaux multiples B ou  $H_0$  (c'est-à-dire  $b^y$ ,  $g^y_{1-3}$ ,  $h^y$ ,  $i^y$ ,  $j^y$  et  $l^y$ ), est facultative.*

Voir au 5.6 des indications plus détaillées concernant les modes de transfert par canal virtuel multiple et unique.

## 4.5 Communication point à point

Un terminal H.321 peut être doté de différentes capacités. Dans le cas de communications point à point, les procédures de communication définies dans la Recommandation H.242 déterminent, pour chaque communication, un ensemble commun de capacités.

## 4.6 Communication multipoint

Un terminal H.321 peut participer, avec d'autres terminaux H.320 ou H.321 à des communications multipoint par l'intermédiaire d'équipements MCU installés sur un RNIS à large bande ou un RNIS à bande étroite. La Figure 3 donne un exemple de configuration multipoint. Les procédures de communication nécessaires sont indiquées dans la Recommandation H.243.

# 5 Infrastructure

## 5.1 Codage audio

Il convient d'utiliser des méthodes de codage audio conformes aux Recommandations G.711, G.722 et G.728 ou d'autres méthodes normalisées susceptibles d'être définies à l'avenir.

## 5.2 Codage vidéo

Il convient de procéder conformément à la Recommandation H.261.

## 5.3 Multiplexage et synchronisation multimédias

Il convient de procéder conformément à la Recommandation H.221.

# Remplacée par une version plus récente

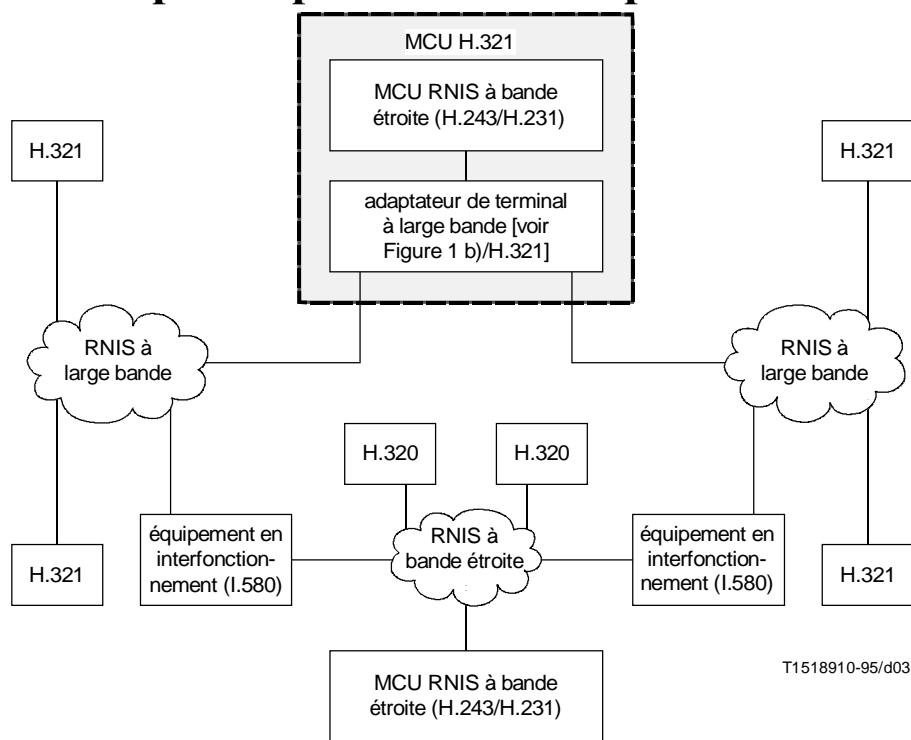


FIGURE 3/H.321

## Exemple de configuration multipoint pour terminaux H.321/H.320

### 5.4 Commande de bout en bout

Les signaux C&I de commande et d'indication à utiliser obligatoirement sont indiqués au Tableau 4/H.320. D'autres signaux C&I sont définis dans la Recommandation H.230.

### 5.5 Procédures de communication

Conformément aux Recommandations H.242 et H.243.

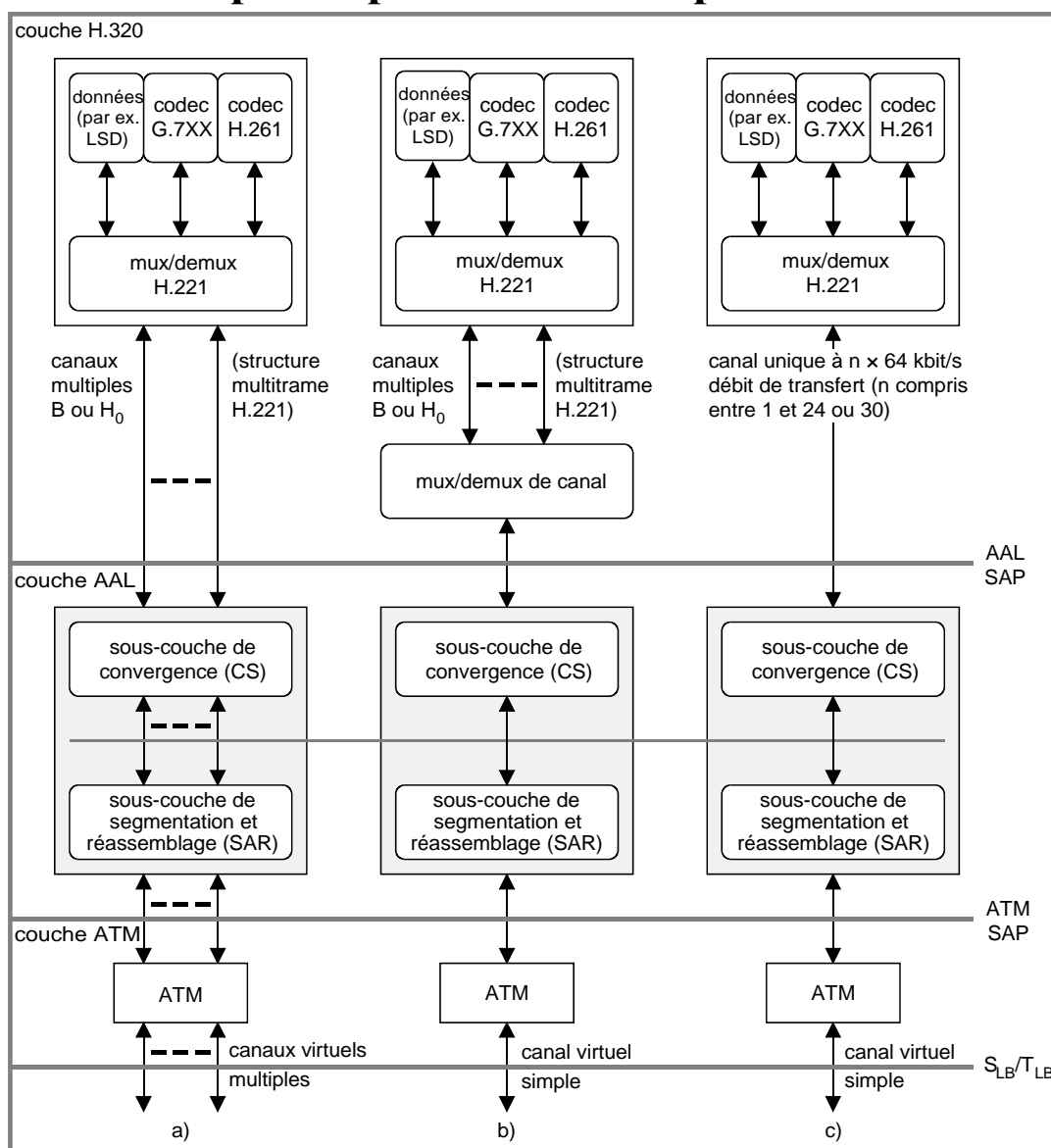
### 5.6 Fonctions AAL

Les terminaux H.321 doivent assurer les fonctions de sous-couche de segmentation et de réassemblage (SAR) et de sous-couche de convergence (CS) de la couche d'adaptation ATM de type 1 (AAL 1). La Figure 4 représente une architecture fonctionnelle pour les fonctions SAR et CS et leurs interfaces à l'intérieur d'un terminal H.321.

La figure ci-dessus représente les trois modes de transfert: canaux multiples par canaux virtuels multiples, canaux multiples par canal virtuel simple et canal simple par canal virtuel simple. Les terminaux H.321 qui permettent le transfert de canaux multiples doivent utiliser le mode de transfert du schéma de la Figure 4 a). Les terminaux H.321 qui permettent seulement le transfert d'un canal unique (par exemple canal B ou  $H_0$  unique) doivent utiliser le mode de transfert du schéma de la Figure 4 c). Le mode de transfert représenté à la Figure 4 b) est facultatif (voir indications plus détaillées au 4.4).

En ce qui concerne les canaux multiples transférés par un canal virtuel unique (par exemple mode de transfert représenté à la Figure 4 b), le multiplexage doit se faire par entrelacement des octets entre les différents canaux. La Figure 5 donne un exemple de ce type de multiplexage.

# Remplacée par une version plus récente



T1518920-95/d04

FIGURE 4/H.321

## Interfaces de la couche AAL pour terminaux H.321 à canaux virtuels simples et multiples

Au point d'accès de service AAL (AAL-SAP), la sous-couche CS reçoit les unités de données de service (AAL-SDU) de la couche H.320. Une unité de données de service AAL-SDU est un octet d'un signal H.320 à débit binaire constant (CBR). La sous-couche SAR reçoit une unité de données de protocole (PDU) (*protocol data unit*) de couche de convergence de 47 octets et ajoute un octet constitué d'un en-tête SAR afin de créer l'unité SAR-PDU de 48 octets. L'unité SAR-PDU est transférée à la couche ATM par le point d'accès de service ATM-SAP. La couche ATM ajoute l'en-tête ATM de cinq octets et forme la cellule ATM de 53 octets.

### 5.6.1 Fonctions de sous-couche de convergence

La seule fonction de couche de convergence assurée par les terminaux H.321 est le mode de transfert de données structuré (SDT) (*structure data transfer*). Il importe d'observer que tous les terminaux H.321 doivent obligatoirement assurer cette fonction en toutes circonstances<sup>1)</sup>. Le mode de transfert SDT implique le transfert du pointeur SDT à tous les débits de transfert  $n \times 64$ , sauf dans le cas du canal unique à large bande (c'est-à-dire 64 kbit/s), tel qu'indiqué dans la

<sup>1)</sup> L'utilisation du pointeur SDT pour le mode de transfert représenté par les Figures 4 b) et 5 (c'est-à-dire canaux multiples transférés par un canal virtuel unique est actuellement à l'étude).

## Remplacée par une version plus récente

Recommandation I.363. Le mode SDT doit être utilisé aussi bien lorsque des terminaux H.321 communiquent avec des terminaux H.320, que lorsque des terminaux H.321 communiquent entre eux sur un réseau RNIS à large bande. Il importe également de noter qu'en cas d'établissement de canaux multiples à large bande sur des canaux virtuels multiples, le pointeur SDT n'est pas utilisé dans les canaux individuels<sup>2)</sup> (bien que le débit de transfert global soit un multiple de 64 kbit/s). Toutefois, si des canaux multiples à large bande sont transférés sur un canal virtuel unique, le pointeur SDT doit être utilisé conformément à la Recommandation I.363<sup>3)</sup>. Pour assurer la compatibilité avec la Recommandation I.580, le porteur SDT doit aussi être envoyé dans un conteneur virtuel unique, acheminant un unique canal H0, H11 ou H12 du RNIS<sup>4)</sup>.

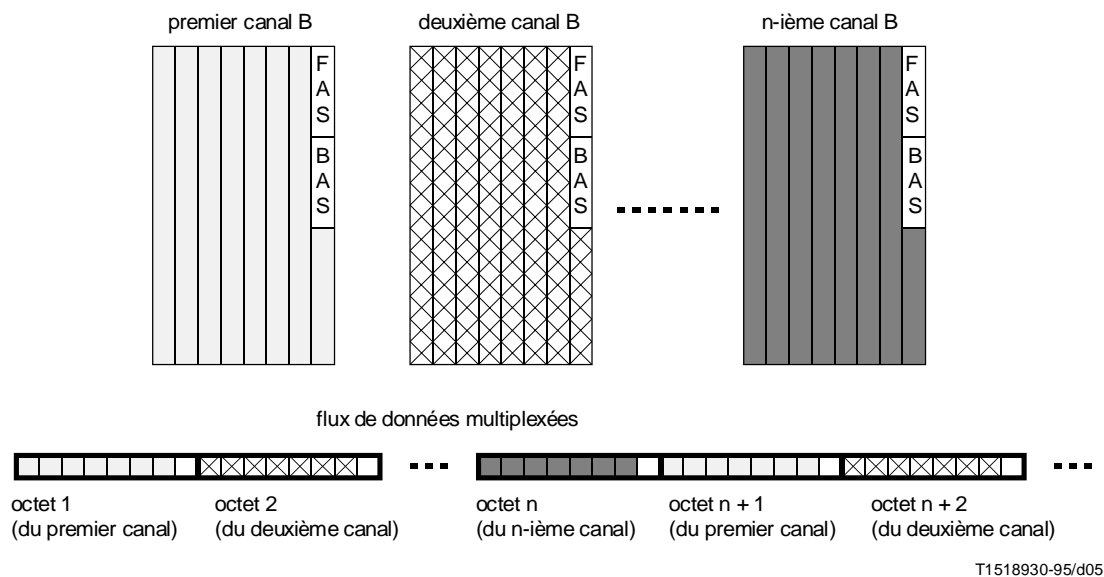


FIGURE 5/H.321

### Entrelacement des octets de canaux multiplexés pour le mode de transfert représenté à la Figure 4 b)

#### 5.6.2 Fonctions de sous-couche SAR

Outre la correspondance entre les unités de données de protocole CS-PDU et les unités SAR-PDU, la sous-couche SAR assure les fonctions suivantes dans le cas des terminaux H.321:

a) *Numérotation des séquences*

Du côté émetteur, la sous-couche SAR reçoit un numéro de séquence de la sous-couche de convergence pour chaque unité de données de protocole de sous-couche de convergence (CS-PDU). Ce numéro occupe trois des quatre positions binaires du champ de numéro de séquence (SN) de l'octet d'en-tête SAR-PDU. Du côté récepteur, la valeur attribuée au numéro de séquence est transmise à la sous-couche de convergence.

b) *Indication de sous-couche de convergence*

La sous-couche de segmentation et réassemblage indique l'existence de la sous-couche de convergence. Dans le cas des terminaux H.321, et tel qu'indiqué plus haut, en présence du pointeur SDT (transfert de données structuré) de la sous-couche de convergence, le codage du bit d'indication de sous-couche de convergence (CSI) et de l'octet du pointeur SDT doit être effectué selon la Recommandation I.363. La fonction horodateur résiduel synchrone (SRTS) n'est pas utilisée sur les terminaux H.321.

<sup>2)</sup> Y compris le mode connexion  $2 \times 64$  kbit/s (2B) couramment utilisé sur deux canaux virtuels.

<sup>3)</sup> Il importe de distinguer le mode de transfert SDT du pointeur de transfert SDT. Conformément à la Recommandation I.363, le pointeur SDT est toujours utilisé dans le mode de transfert SDT, sauf dans le cas d'un seul canal B.

<sup>4)</sup> Cela vaut pour les trois cas a), b) et c) décrits sur la Figure 4.

# Remplacée par une version plus récente

## c) *Protection contre les erreurs*

La sous-couche SAR protège le champ SN (c'est-à-dire la valeur codée sur 3 bits du numéro de séquence et le bit CSI) au moyen d'un champ de protection de numéro de séquence (SNP) codé sur 4 bits. Le champ SNP comprend un code CRC sur 3 bits destiné à protéger le champ SN et un bit de parité paire destiné à protéger le code sur 7 bits ainsi obtenu (champ SN sur 4 bits, plus code CRC sur 3 bits).

## 5.7 Commande d'établissement de communication

Puisqu'en principe un terminal H.321 est un terminal de RNIS à bande étroite qui émule un service RNIS à bande large, l'établissement d'une communication suit les procédures définies à l'article 6/Q.2931<sup>5)</sup>.

L'unité fonctionnelle de signalisation hors bande d'un terminal H.321 doit utiliser, au cours d'une procédure d'établissement de la communication, les éléments d'information Q.2931 indiqués au Tableau 2. Ces éléments d'information font partie du message SETUP<sup>6)</sup> (Tableau 3-19/Q.2931) utilisé lors de l'établissement d'une communication de service RNIS en mode circuit à 64 kbit/s sur un RNIS à large bande.

## 6 Equipement terminal

### 6.1 Environnements

### 6.2 Source et arrangement audio

(Voir la Recommandation H.320.)

### 6.3 Source et arrangement vidéo

(Voir la Recommandation H.320.)

### 6.4 Données et autres équipements auxiliaires

(Voir la Recommandation H.320.)

### 6.5 Améliorations optionnelles

(A l'étude.)

### 6.6 Protection contre les erreurs

Dans les environnements RNIS à large bande, un canal de communication risque de subir des erreurs sur les bits et des pertes de cellule occasionnelles. Les méthodes de codage/décodage des sources audio et vidéo sont dotées de dispositifs intrinsèques ou intégrés de correction d'erreur ou de protection contre les erreurs, tels que l'emploi du code BCH de correction d'erreur sans voie de retour selon la Recommandation H.261 qui offre une protection appropriée contre les événements aléatoires d'erreur sur les bits. En outre, puisque le délai moyen entre pertes de cellule est vraisemblablement suffisamment long pour les applications qui utilisent les terminaux H.321, les options d'entrelacement à code FEC court ou long de la sous-couche de convergence AAL de type 1 ne sont pas disponibles.

---

<sup>5)</sup> Cet article de la Recommandation Q.2931 définit les conditions à vérifier pour:

- a) la prise en charge de services en mode circuit à 64 kbit/s du RNIS dans le RNIS-BE; et
- b) l'interfonctionnement de la signalisation d'accès entre le RNIS-BE et le RNIS-LB.

<sup>6)</sup> D'autres messages Q.2931 peuvent utiliser ces mêmes éléments d'information.

# Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 2/H.231

## Éléments d'information Q.2931 pour les terminaux H.321

Élément d'information Q.2931	Champ(s) des éléments d'information	Paramètre(s) des éléments d'information pour terminaux H.321
Capacité support bande étroite (N-BC)	Capacité de transfert d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information numérique sans restriction (UDI)</li> <li>Information numérique avec restriction (RDI)</li> <li>3,1 kHz audio</li> <li>Information numérique sans restriction avec tonalités et annonces (UDI-TA)</li> </ul>
	Mode de transfert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mode circuit</li> </ul>
	Débit de transfert d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>64 kbit/s</li> <li>2 × 64 kbit/s</li> <li>384 kbit/s</li> <li>1536 kbit/s</li> <li>1920 kbit/s</li> <li>Débits multiples (débit de base 64 kbit/s)</li> </ul>
	Multiplicateur de débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 jusqu'au nombre maximal de canaux large bande</li> </ul>
	Protocole de couche 1 d'information d'utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loi <math>\mu</math> selon la Recommandation G.711</li> <li>Loi A selon la Recommandation G.711</li> <li>Recommandations H.221 et H.242</li> </ul>
Capacité de support large bande (B-BC)	Catégorie de support	<ul style="list-style-type: none"> <li>BCOB-A</li> </ul>
	Sensibilité à l'affaiblissement	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensible à l'affaiblissement</li> </ul>
	Configuration de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>Point à point</li> </ul>
Informations couche inférieure large bande (B-LLI)	(La fourniture de cet élément d'information par les terminaux H.321 est à l'étude)	
Descripteur de trafic ATM	Débit de cellule de crête vers l'avant (pour CLP 0)	(Variable: dépend du débit de transfert)
	Débit de cellule de crête vers l'arrière (pour CLP 0)	
	Débit de cellule de crête vers l'avant (pour CLP 0 + 1)	
	Débit de cellule de crête vers l'arrière (pour CLP 0 + 1)	

# Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 2/H.321 (suite)

## Éléments d'information Q.2931 pour les terminaux H.321

Élément d'information Q.2931	Champ(s) des éléments d'information	Paramètre(s) des éléments d'information pour terminaux H.321
Paramètres AAL	Type AAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>AAL 1</li> </ul>
	Identificateur de sous-type	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transport en mode circuit</li> </ul>
	Débit CBR	<ul style="list-style-type: none"> <li>64 kbit/s</li> <li><math>n \times 64</math> kbit/s</li> </ul>
	Multiplicateur	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 jusqu'au nombre maximal (en <math>n \times 64</math> kbit/s) autorisé par le terminal H.321 considéré (Note 1)</li> </ul>
	Méthode de récupération de la fréquence d'horloge de la source	<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant (synchrone)</li> <li>Méthode de synchronisation adaptative (Note 2)</li> </ul>
	Méthode de correction d'erreur	<ul style="list-style-type: none"> <li>Néant (pas de correction d'erreur) (Note 3)</li> </ul>
	Longueur de bloc de transfert de données structurées	(Note 4)
	Méthode de remplissage partiel des cellules	<ul style="list-style-type: none"> <li>47</li> </ul>
Temps de transit de bout en bout	Valeur du temps de transit cumulatif	(A l'étude)
	Valeur du temps de transit de bout en bout maximal	
Qualité de service (QOS)	(A l'étude)	
Compatibilité couche inférieure bande étroite (N-LLC) (Note 5)	Capacité de transfert d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>Information numérique sans restriction (UDI)</li> <li>Information numérique avec restriction (RDI)</li> <li>3,1 kHz audio</li> <li>Information numérique sans restriction avec tonalités et annonces (UDI-TA)</li> </ul>
	Indicateur de négociation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Négociation hors bande impossible</li> <li>Négociation hors bande possible</li> </ul>
	Mode de transfert	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mode circuit</li> </ul>
	Débit de transfert d'information	<ul style="list-style-type: none"> <li>64 kbit/s</li> <li><math>2 \times 64</math> kbit/s</li> <li>384 kbit/s</li> <li>1536 kbit/s</li> <li>1920 kbit/s</li> <li>Débits multiples (débit de base 64 kbit/s)</li> </ul>
	Multiplicateur de débit	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 jusqu'au nombre maximal de canaux large bande</li> </ul>
	Protocole de couche 1 d'information usager	<ul style="list-style-type: none"> <li>Loi <math>\mu</math> selon la Recommandation G.711</li> <li>Loi A selon la Recommandation G.711</li> <li>Recommandations H.221 et H.242</li> </ul>



# Remplacée par une version plus récente

TABLEAU 2/H.321 (*fin*)

## Éléments d'information Q.2931 pour les terminaux H.321

Élément d'information Q.2931	Champ(s) des éléments d'information	Paramètre(s) des éléments d'information pour terminaux H.321
Compatibilité couche supérieure bande étroite (N-HLC)		(Note 6)
Descripteur de trafic OAM		(A l'étude)

NOTES

1 Il est important de signaler que, si des terminaux H.321 communiquent avec des terminaux H.320, il y a lieu d'utiliser les multiplicateurs 6, 24 et 30 pour les débits de transfert  $H_0$ ,  $H_{11}$  et  $H_{12}$  respectivement. D'autre part, quand des terminaux H.321 communiquent entre eux dans un réseau RNIS à large bande, il est alors possible d'utiliser toute valeur entière comprise entre 2 et 30. La capacité de transférer  $n \times 64$  kbit/s (pour une valeur arbitraire de  $n$  comprise entre 1 et 24 ou 30) sur un canal virtuel unique est actuellement à l'étude, tel qu'indiqué au 4.4.

2 Les terminaux H.321 offrent deux possibilités de récupération de la fréquence d'horloge de la source:

- 1) si une horloge commune est disponible aux deux extrémités, alors cette horloge sert à récupérer la temporisation et à synchroniser les deux extrémités, conformément à la pratique courante dans le cas d'un transfert en mode circuit synchrone;
- 2) sinon on utilise la méthode dite de synchronisation adaptative.

La présente Recommandation ne traite pas de la méthode de l'horodateur résiduel synchrone, puisque son utilisation est inutile dans le cas des terminaux H.321.

3 Les terminaux H.321 n'utilisent pas les options d'entrelacement court ou long (mécanisme de correction d'erreur sans voie de retour et de reprise de perte de cellule) disponibles dans la sous-couche de convergence de l'AAL de type 1.

4 Tel qu'indiqué au 5.6, tous les terminaux H.321 doivent pouvoir utiliser le mode SDT, et celui-ci doit être adopté en permanence. Voir les indications plus détaillées fournies au 5.6.

5 L'élément d'information (facultatif) N-LLC de compatibilité de la couche inférieure pour services bande étroite sert à contrôler la compatibilité des deux extrémités de la liaison. Les attributs qu'il contient doivent être compatibles avec ceux qui sont spécifiés dans l'élément d'information N-BC de capacité support bande étroite.

6 L'élément d'information (facultatif) N-HLC de compatibilité de la couche supérieure pour services bande étroite sert à contrôler la compatibilité des deux extrémités de la liaison.

## 7 Communications entre terminaux

### 7.1 Communications entre terminaux H.321

Il convient de définir un mode d'exploitation (H.320) commun entre terminaux H.321, conformément aux indications de la Recommandation H.320. De plus, lorsqu'un terminal H.321 communique avec un autre terminal H.321, il existe plusieurs possibilités quant au nombre de canaux virtuels nécessaires entre les deux terminaux. La Figure 6 donne des exemples de scénarios de communication utilisant des canaux virtuels uniques et des canaux virtuels multiples.

### 7.2 Communications avec des terminaux de RNIS à bande étroite

Les terminaux H.321 permettent l'interfonctionnement avec les terminaux H.320 par l'interconnexion RNIS à large bande et RNIS à bande étroite, selon les spécifications de la Recommandation I.580.

Il convient de définir un mode d'exploitation (H.320) commun entre terminaux H.320 et H.321, conformément aux indications de la Recommandation H.320. De plus, plusieurs modes de communications entre terminaux H.320 et H.321 sont possibles, en fonction par exemple du nombre de canaux utilisés. La Figure 7 donne des exemples de ces modes de communication.

### 7.3 Communications avec des postes téléphoniques

Les terminaux H.321 doivent permettre l'interfonctionnement avec des postes téléphoniques de RNIS à bande étroite et de RPTC utilisant un codage audio conforme à la Recommandation G.711.

# Remplacée par une version plus récente

## 7.4 Communications avec terminaux audiovisuels connectés à d'autres réseaux

Il convient de définir un mode commun de fonctionnement H.320 entre terminaux H.322/H.323 et terminaux H.321, conformément aux indications de la Recommandation H.320. Les terminaux H.321 fonctionneront aussi bien avec des terminaux H.322 (H.320 sur des réseaux locaux à largeur de bande garantie) qu'avec des terminaux H.323 (H.320 sur des réseaux locaux à largeur de bande non garantie), tel qu'indiqué sur la Figure 8.

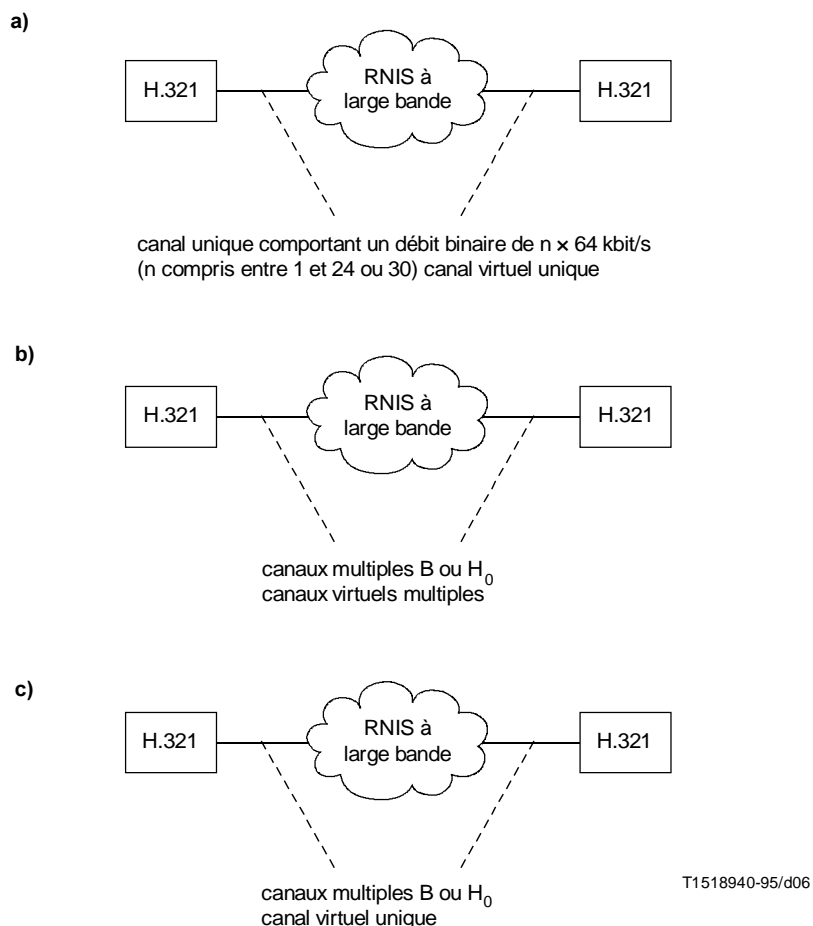
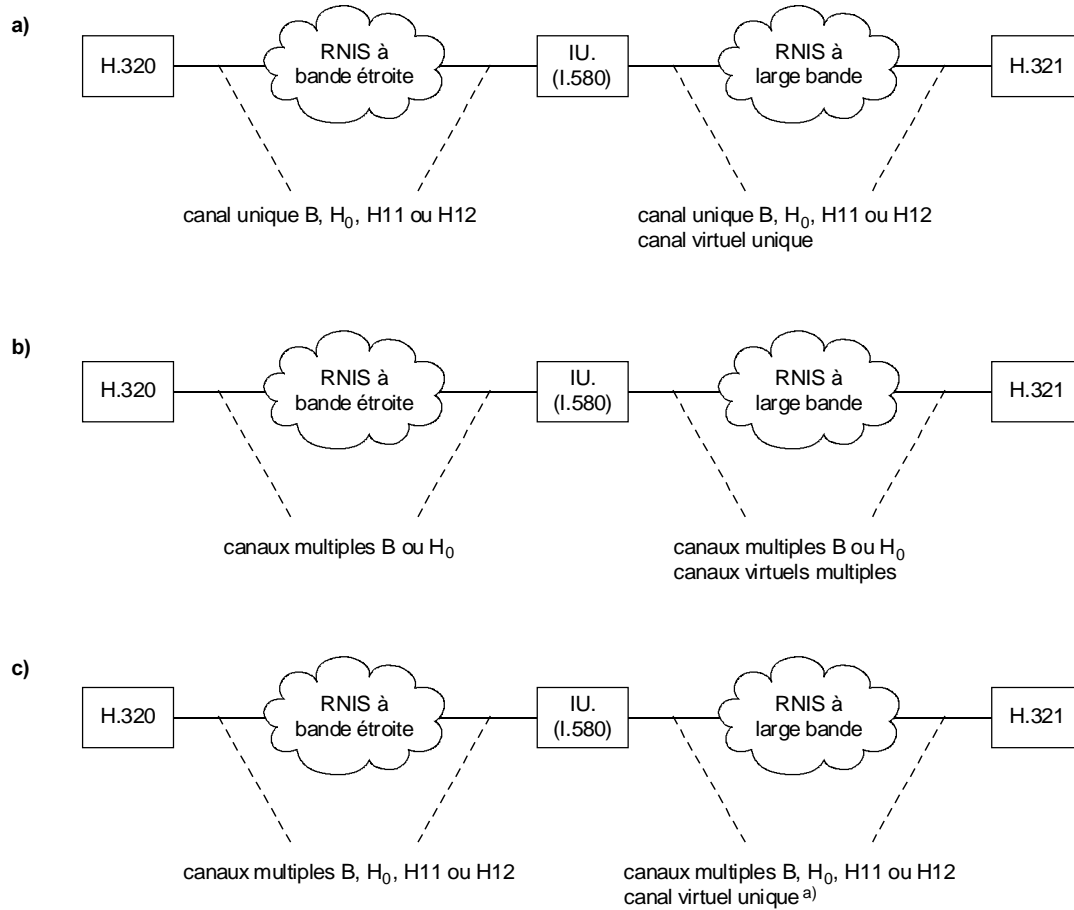


FIGURE 6/H.321

Scénarios d'interfonctionnement entre terminaux H.321

# Remplacée par une version plus récente



<sup>a)</sup> Cette option est actuellement à l'étude.

T1518950-95/d07

FIGURE 7/H.321

Scénarios d'interfonctionnement entre terminaux H. 320 et H.321

# Remplacée par une version plus récente

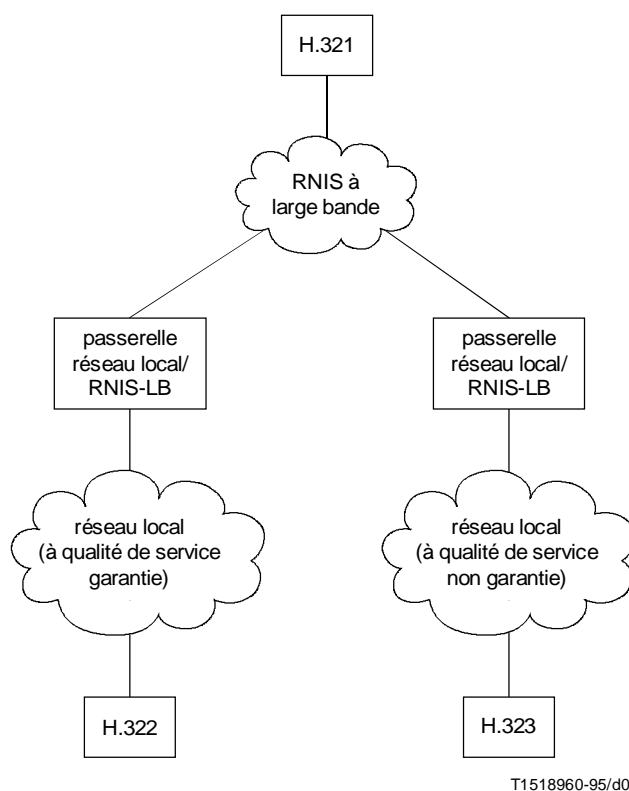


FIGURE 8/H.321

Interfonctionnement entre terminaux H.322/H323 et terminaux H321