



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

F.720

(08/92)

**SERVICES DE TÉLÉMATIQUE,
DE TRANSMISSION DE DONNÉES, RNIS LARGE
BANDE, TÉLÉCOMMUNICATIONS UNIVERSELLES
PERSONNELLES ET DE TÉLÉCONFÉRENCE
EXPLOITATION ET QUALITÉ DE SERVICE**

**CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES
SUR LES SERVICES VISIOPHONIQUES**



Recommandation F.720

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) 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.

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 F.720, que l'on doit à la Commission d'études I, a été approuvée le 4 août 1992 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 1993

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

Recommandation F.720

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LES SERVICES VISIOPHONIQUES

(1992)

Le CCITT,

considérant

- (a) que les services visiophoniques ont été introduits sous une forme pilote dans divers réseaux de différents pays;
- (b) que, dans le monde entier, des utilisateurs peuvent souhaiter disposer de services visiophoniques;
- (c) que les utilisateurs sont tout à fait en droit d'exiger une qualité de service minimale acceptable;
- (d) que les utilisateurs sont en droit d'exiger une facilité d'utilisation analogue à celle du service téléphonique;
- (e) que les utilisateurs sont en droit d'exiger un niveau élevé d'interopérabilité avec les autres services audiovisuels et avec la téléphonie;

adopte

la présente Recommandation traitant de la description générale des services visiophoniques.

Les attributs et valeurs appropriés font partie intégrante de la description spécifique de chaque service.

SOMMAIRE

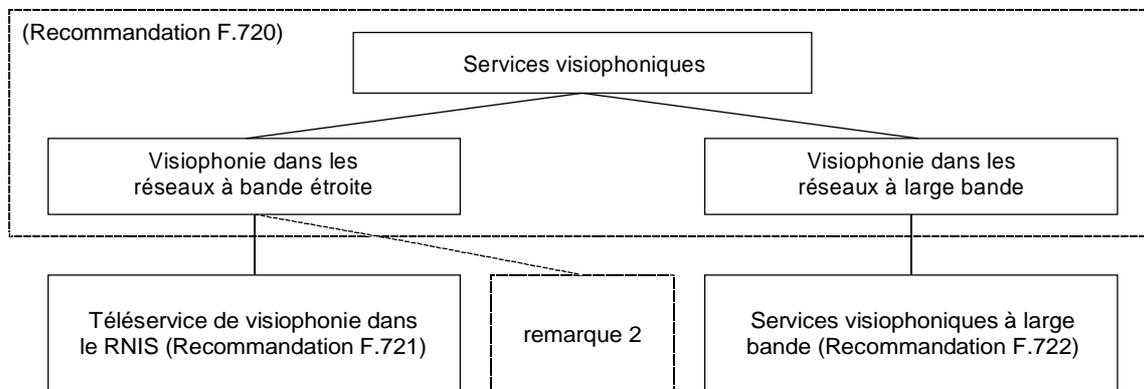
- 1 *Introduction*
- 2 *Définition*
- 3 *Description*
- 4 *Procédures*
- 5 *Aspects relatifs au réseau*
- 6 *Aspects relatifs aux terminaux*
- 7 *Qualité de service*
- 8 *Conditions d'interfonctionnement et d'intercommunication*

1 Introduction

L'objet de la présente Recommandation est de définir et de décrire les caractéristiques et les attributs généraux du service visiophonique indépendamment du réseau sur lequel ce service est assuré. Le service visiophonique est classé en deux catégories principales:

- le service visiophonique pour réseaux à bande étroite;
- le service visiophonique pour réseaux à large bande.

Il est prévu d'élaborer une Recommandation spécifique à chaque type de service visiophonique dans des réseaux spécialisés. Chaque Recommandation spécifique contiendra une description détaillée du type de service et toutes les caractéristiques et tous attributs associés. La Recommandation F.721 traite du service visiophonique de base dans le réseau numérique avec intégration des services (RNIS) correspondant à cette classification. Les Recommandations spécifiques aux services visiophoniques de plus haute qualité, feront l'objet d'un complément d'étude. Le service visiophonique de plus haute qualité n'utilisera pas nécessairement un débit de transfert d'information fixe car on peut utiliser un codage à débit binaire variable. La classification des services visiophoniques est illustrée à la figure 1/F.720.



Remarque 1 – Dans le RNIS à large bande, les services offerts peuvent également comprendre des services visiophoniques utilisant de faibles débits binaires.

Remarque 2 – Dans l'avenir, les services visiophoniques pourront aussi être offerts dans d'autres réseaux, pour lesquels de nouvelles Recommandations spécifiques seront nécessaires.

FIGURE 1/F.720
Classification des services visiophoniques

2 Définition

Le **service visiophonique** est un téléservice audiovisuel conversationnel assurant le transfert symétrique dans les deux sens, en temps réel, du son et de l'image animée en couleur entre deux points (de personne à personne) par l'intermédiaire de réseaux. Il faut au moins que dans les conditions normales, la qualité de l'image transmise soit suffisante pour bien reproduire les mouvements fluides d'une personne cadrée «tête et épaules» (voir la remarque).

Remarque – La continuité des mouvements dans l'image reproduite dépend essentiellement de l'importance des mouvements qui influe directement sur le débit de transfert des informations d'image transmises. La condition requise ci-dessus est supposée satisfaite dans des conditions où l'importance de mouvements est limitée ou lorsque le débit est suffisamment élevé pour ne pas dégrader l'image reçue. La dégradation peut notamment se traduire par des flous et des saccades dans l'image reproduite. Parallèlement, d'autres effets secondaires peuvent se produire.

3 Description

3.1 Description générale

Le service visiophonique de base comporte uniquement les fonctions de base pour l'utilisateur, à savoir la transmission du son et d'images animées avec les commandes et les indications essentielles; le service peut être amélioré au moyen d'options comme la transmission d'images fixes à haute résolution de documents, de photographies, de dessins, de graphiques, d'objets, etc. (voir la remarque).

Remarque – On considère que la transmission de la parole uniquement associée à la transmission d'images fixes ou à la téléécriture ne fait pas partie du service visiophonique. Ce type de communication peut être considéré soit comme un autre service audiovisuel ou soit comme une forme de service de conférence audiographique dans une configuration point à point.

Le service visiophonique sera probablement utilisé de la même façon que le service téléphonique conventionnel pour des communications individuelles, l'amélioration tenant au fait que l'on peut voir son correspondant, ce qui entraîne la possibilité d'un certain nombre de nouvelles applications.

Une caractéristique essentielle du service est qu'il est toujours assuré en association avec la téléphonie conventionnelle permettant à l'utilisateur de communiquer avec tout autre type de service audiovisuel en utilisant simplement la fonction communication vocale du terminal visiophonique. En d'autres termes, les terminaux visiophoniques doivent être compatibles avec la téléphonie.

Un service visiophonique peut être utilisé également dans des applications diverses comme la communication de personnes muettes ou malentendantes utilisant un langage de signes ainsi que la télésurveillance lorsque la fonction communication vocale revêt une importance mineure.

Lorsque le service est assuré dans un réseau avec des terminaux qui offrent différents niveaux de qualité de service selon, par exemple le support de transmission utilisé et la taxation, l'utilisateur doit pouvoir choisir le niveau/mode de fonctionnement et/ou le type de service visiophonique qu'il souhaite et aussi le modifier au cours de la communication, si cette possibilité est offerte par le réseau ou prise en charge par les terminaux. Cette dernière possibilité peut être proposée sous la forme d'un service supplémentaire.

Deux types de communication doivent être assurés:

- les communications point à point;
- les communications multipoint (voir la remarque).

Remarque – Pour les communications multipoint, il faut disposer d'un équipement pour commuter ou combiner les signaux vocaux et vidéo. Ce point sera défini ultérieurement dans un autre contexte.

3.2 *Description des divers services visiophoniques*

Deux principales catégories de services visiophoniques ont été recensées: le service dans les réseaux à bande étroite et le service dans les réseaux à large bande. Les principales caractéristiques de ces catégories sont données ci-après.

3.2.1 *Service visiophonique dans les réseaux à bande étroite*

Le service visiophonique dans les réseaux à bande étroite assure l'échange de bout en bout d'images couleur animées, avec une résolution spatiale, une résolution temporelle et une qualité équivalentes à celles que permet d'obtenir le codage du signal vidéo comme spécifié dans la Recommandation H.261 (format QCIF et CIF).

Le service visiophonique peut être perfectionné par des options telles que le transfert d'images fixes, de graphiques, de textes et de messages de commande de bout en bout.

Les Recommandations I.210 et I.240 normalisent intégralement un service visiophonique de base dans le RNIS à bande étroite. La description (étape 1) du téléservice de visiophonie dans le RNIS figure dans la Recommandation F.721.

On pourrait envisager, pour l'avenir, des services visiophoniques de base dans d'autres réseaux à bande étroite (par exemple, réseaux radioélectriques mobiles, réseaux privés).

3.2.2 *Service visiophonique dans les réseaux à large bande*

Le service visiophonique dans les réseaux à large bande assure l'échange de bout en bout d'images animées en couleur avec une résolution spatiale et une résolution temporelle élevées et une qualité vidéo équivalente aux normes de télévision conventionnelles (PAL, SECAM, NTSC) ou supérieure, une qualité voix/son améliorée, une éventuelle transmission stéréophonique et en option, des systèmes pour le transfert d'images fixes, de graphiques, de textes et la transmission de messages de commande de bout en bout.

3.3 *Applications de la visiophonie*

Le service visiophonique peut être utilisé dans une large gamme d'applications selon la qualité de service audio et/ou vidéo qui peut être obtenue dans différents types de services.

Un service visiophonique utilisant les capacités supports des réseaux à large bande est censé répondre à tous les besoins des applications énumérées ci-après. En raison de la haute qualité du signal vidéo, ce service permet, parallèlement au dialogue face à face, de transférer tout type de scène animée. On doit pouvoir également transmettre sans restriction des images d'objets tridimensionnelles, des éléments graphiques, par exemple des esquisses, des dessins, des photographies et des documents contenant du texte et des graphiques. On doit aussi pouvoir transmettre à son correspondant des séquences commerciales ou privées, des procédures d'emploi et des films.

Les restrictions imposées sur les résolutions spatiales et temporelles des images font que le service visiophonique dans les réseaux à bande étroite trouve moins d'applications pour certains types de communication.

Compte tenu de ce qui précède, les principales applications de la visiophonie suivantes sont possibles:

- a) dialogue face à face faisant intervenir au moins des images cadrées «tête et épaules»;
- b) dialogue comportant la présentation visuelle interactive de documents: dessins, diagrammes, graphiques et objets qui peuvent être montrés sur l'écran;
- c) accès de l'utilisateur à des visioconférences;
- d) vidéo-télé-surveillance;
- e) communication entre personnes muettes ou malentendantes utilisant le langage des signes.

A partir de ces exemples, d'autres applications perfectionnées du service visiophonique pourront être envisagées.

Il conviendra de donner à l'utilisateur la possibilité de choisir les paramètres essentiels les mieux adaptés à une application donnée. Par exemple, pour les applications b), il faut une résolution spatiale élevée et pour les applications c), il faut une bonne tolérance au mouvement. En outre, on doit pouvoir choisir le débit de transfert de l'information audio, en particulier lorsque ce choix a des conséquences sur la taxation ou sur la qualité vidéo.

3.4 *Compléments de service et améliorations*

La même gamme de compléments de service disponibles en téléphonie pourra en principe l'être en visiophonie.

D'autres compléments de service ou d'autres améliorations spécifiques à la visiophonie, par exemple les services de conférence visiophonique, feront l'objet d'un complément d'étude. Les perfectionnements à prendre en considération sont ceux qui permettent le transfert d'images fixes à haute résolution et d'informations graphiques dans divers formats tels que la vidéo numérisée et les autres formats de document normalisés. Un analyseur d'image sur papier/film ou un système de saisie d'images vidéo pourra être utilisé comme source d'image. Parallèlement, la possibilité d'accès aux services de courrier électronique ou de vidéotex au moyen d'un terminal visiophonique peut être offerte.

3.5 *Terminologie spécifique*

Repli: procédures exécutées soit par le réseau, soit par le terminal appelant qui permet à l'utilisateur demandeur d'être relié dans tous les cas à l'utilisateur demandé au moyen de tout terminal où l'appel est offert (poste téléphonique à 3,1 kHz ou terminal visiophonique).

4 Procédures

4.1 *Considérations générales*

Les procédures de commande de la communication devront être du point de vue de l'utilisateur aussi simples que celles de la téléphonie conventionnelle, afin d'obtenir une bonne acceptation du service. Les tonalités de signalisation audibles auront la même signification que pour la téléphonie. Des indications visuelles fournies à l'utilisateur sur l'écran du terminal visiophonique peuvent jouer un rôle important dans l'activation et l'utilisation du service.

4.2 *Fourniture/retrait*

Le service sera fourni dans le cadre d'accords conclus avec l'Administration concernée.

4.3 *Procédures normales*

4.3.1 *Activation/désactivation/enregistrement*

Non applicable.

4.3.2 *Demande et fonctionnement*

4.3.2.1 *Demande de communication*

Pour l'utilisateur, la communication doit s'établir de manière aussi simple que possible, de préférence de manière identique à celle utilisée pour la téléphonie.

L'utilisateur peut également choisir de régler son terminal de manière que la communication visuelle ne s'établisse que sur demande des utilisateurs. Si une tentative d'appel fait intervenir plusieurs canaux de transmission, et que tous les canaux de transmission ne sont pas disponibles pour la communication (pour diverses raisons), la communication devra s'établir avec le meilleur niveau de qualité vidéo disponible. L'utilisateur doit pouvoir choisir le débit de transmission ou d'autres paramètres utiles affectant la qualité de service, la classe de service et la tarification.

En option, l'utilisateur peut lancer d'abord l'appel en communication vocale puis ajouter la communication visuelle après l'établissement de la connexion.

4.3.2.2 *Libération de la communication*

En général, la procédure de déconnexion d'une communication visiophonique sera identique à celle de la téléphonie conventionnelle. La déconnexion de la parole et de l'image sera simultanée.

4.3.2.3 *Modification du service*

Au cours d'une communication, les utilisateurs peuvent modifier le service à volonté au moyen des procédures de modification en cours d'appel, si ces procédures sont offertes par les réseaux. Une modification de certaines possibilités audiovisuelles est possible en utilisant la signalisation dans la bande et des protocoles.

4.3.2.4 *Conférence visiophonique*

La conférence visiophonique nécessite des équipements appropriés dans le réseau ou chez l'utilisateur.

Les procédures et fonctions appellent un complément d'étude.

4.3.2.5 *Commande et indication*

4.3.3 *Aide fournie à l'utilisateur*

L'aide fournie à l'utilisateur peut prendre la forme d'un dialogue entre le système et l'utilisateur, l'information concernant l'état de la communication étant par exemple affichée sur l'écran ou sur un autre dispositif de visualisation d'un terminal visiophonique (du demandeur ou du demandé). L'aide fournie peut consister en l'affichage d'informations exprimées dans une langue choisie, ou faire appel à d'autres moyens visuels complétés par des annonces sonores répondant aux besoins des utilisateurs malentendants ou muets.

Les signaux sonores de progression d'appel du service visiophonique devront être conformes à ceux de la téléphonie conventionnelle. Les correspondants visuels des signaux sonores de progression d'appel devront être définis et normalisés.

Le demandeur et le demandé doivent pouvoir interrompre ou rétablir leur émission d'image sans déconnecter le support affecté à la transmission vidéo. Dans le cas de suppression de l'image sortante, un pictogramme de substitution prédéterminé devra être affiché à l'écran du terminal distant.

Au moyen d'une commande spécifique, l'utilisateur devra pouvoir afficher l'image émise sur l'écran de son terminal visiophonique, soit avant l'établissement de la communication soit pendant la communication («autoportrait»).

4.3.4 *Fonctions auxiliaires*

Il devra être possible d'afficher l'image des participants à la communication sur l'écran du terminal, mais pas nécessairement simultanément.

Les terminaux visiophoniques peuvent fonctionner en mode mains libres ou avec haut-parleur.

Parallèlement à la suppression de l'information vidéo sortante, l'utilisateur devra pouvoir couper à volonté le son émis sur la voie audio. Dans ces conditions, l'autre correspondant devra recevoir une indication selon laquelle la coupure du son a été activée.

4.4 *Procédures exceptionnelles*

Dans le cas d'une dégradation de la qualité de service (par exemple, taux d'erreur élevé ou autres causes imputables au réseau), une indication appropriée sera fournie aux deux correspondants, même si les problèmes n'affectent qu'un seul sens de la communication.

5 **Aspects relatifs au réseau**

Pour complément d'étude.

6 **Aspects relatifs aux terminaux**

6.1 *Spécifications générales des systèmes*

Pour pouvoir exécuter les fonctions de base nécessaires au service visiophonique, le terminal doit comprendre des dispositifs capables:

- de capter l'image (ou les images) du participant;
- d'afficher l'image (ou les images) de l'utilisateur distant;
- de capter le son;
- de reproduire le son;
- de coder le son;
- de coder les signaux d'image;
- de gérer les interfaces avec le réseau.

Le terminal doit aussi comporter des dispositifs capables d'exécuter les fonctions suivantes:

- commandes de l'utilisateur;
- indications pour l'utilisateur;
- «affichage de l'image locale»;
- essais.

Les terminaux destinés à une utilisation multipoint peuvent nécessiter des fonctions de base supplémentaires. Ces fonctions feront l'objet d'un complément d'étude.

6.2 *Terminal visiophonique*

Le terminal visiophonique de base peut comporter seulement les éléments de base énumérés au § 6.1.

Il peut aussi être enrichi par les éléments suivants:

- caméra orientable et zoom;
- caméra pour images fixes;
- interfaces pour une caméra supplémentaire, un écran supplémentaire ou un magnétoscope;
- télécommande d'une caméra distante pour certaines applications particulières;
- clavier pour le service vidéotex;
- téléécriture.

Cette liste n'est pas exhaustive, elle ne donne qu'une série d'exemples. En règle générale, il faut réduire à un minimum le nombre des commandes devant être manœuvrées par l'utilisateur. Il faut éviter qu'un apprentissage soit nécessaire pour utiliser le terminal. Il conviendra de donner des instructions claires et concises, par exemple sur l'écran, notamment pour les compléments de service que l'utilisateur pourrait ne pas bien connaître.

7 **Qualité de service**

7.1 *Qualité d'image*

La qualité d'image est une mesure de l'aptitude d'un système de transmission vidéo à reproduire avec précision les scènes animées. Le plus souvent, les objectifs de qualité vidéo s'expriment en termes de résolution spatiale et temporelle. L'optimisation et une définition plus précise de la qualité d'image nécessitent un complément d'étude.

Le temps de rétablissement de l'image, en cas de changement de source vidéo, doit être suffisamment court pour ne pas dégrader la qualité de service. Des études complémentaires sont nécessaires sur ce point.

7.1.1 *Service visiophonique dans les réseaux à bande étroite*

L'optimisation de la qualité d'image et sa définition plus précise tenant compte de la tolérance à l'animation appellent un complément d'étude (voir la remarque).

Remarque – Il faut de toute urgence définir des méthodes subjectives et objectives permettant d'évaluer la qualité des images animées codées avec des compressions importantes.

7.1.2 *Service visiophonique dans les réseaux à large bande*

La qualité d'image doit être au moins équivalente à celle de téléviseurs grand public de haute qualité (voir notamment la Recommandation 601 du CCIR).

7.2 *Qualité audio*

La qualité audio minimale doit être au moins équivalente à celle de la téléphonie classique MIC avec codage selon la loi A ou la loi μ (il ne doit pas y avoir de dégradation sensible par rapport aux spécifications de la Recommandation G.711).

Il faut prévoir une limitation d'écho efficace dans les installations locales; les échos sont en effet de nature à dégrader considérablement la qualité du son.

7.3 *Synchronisation de la parole et du mouvement de lèvres (synchronisation labiale)*

La synchronisation labiale doit être assurée. Il ne doit pas y avoir de décalage subjectivement discernable entre le son et l'image.

7.4 *Temps de propagation total*

Le temps de propagation total est défini comme étant le temps de propagation sur un seul sens de transmission plus le retard caractéristique introduit par le terminal visiophonique. Le retard caractéristique d'un terminal visiophonique est le retard dû uniquement au terminal lorsque seules les lèvres et les yeux du locuteur sont en mouvement.

Il faut prendre en considération l'incidence globale, sur la qualité du service, des retards introduits par les codecs vidéo et les installations de transmission, l'accroissement des temps de propagation pouvant devenir inacceptable pour l'utilisateur.

Le temps maximal de propagation autorisé et le nombre maximal de bonds par satellite appellent un complément d'étude.

Pour les services visiophoniques faisant appel à des canaux numériques distincts, il est possible qu'un ou plusieurs canaux empruntent des trajets terrestres alors que d'autres empruntent des trajets par satellite. Dans ce cas, la resynchronisation est assurée par le terminal. La qualité du service est la même que celle qu'on obtiendrait si tous les canaux empruntaient un trajet par satellite.

7.5 *Effet des erreurs de transmission*

La dégradation du service maximale autorisée due aux erreurs de transmission doit être définie et appelle donc un complément d'étude.

8 Conditions d'interfonctionnement et d'intercommunication

Les situations d'interfonctionnement/intercommunication suivantes ont été recensées:

- intercommunication avec les services téléphoniques à 3,1 kHz et 7 kHz;
- intercommunication avec des services visiophoniques dans un même réseau et dans des réseaux différents;
- intercommunication avec d'autres services audiovisuels.

8.1 Intercommunication/interfonctionnement avec les services téléphoniques

8.1.1 Principes généraux

Etant donné:

- qu'au début de l'introduction du service visiophonique, le nombre d'abonnés à ce service sera négligeable par rapport à celui des abonnés au téléphone;
- qu'un utilisateur peut avoir un seul type de terminal audiovisuel, tel qu'un visiophone, un poste téléphonique à 7 kHz ou à 3,1 kHz,

il faudra impérativement éviter de se trouver de fait dans une situation de groupe fermé d'utilisateurs où les abonnés au service visiophonique ne peuvent communiquer qu'entre eux. Il est donc essentiel de prévoir une procédure par défaut permettant à chaque abonné au service visiophonique d'atteindre, à partir de son terminal visiophonique, tout abonné au service téléphonique.

Cette condition doit être satisfaite indépendamment des caractéristiques techniques du central local de rattachement de l'abonné au téléphone. Cela peut donner lieu à des situations d'interfonctionnement ou d'intercommunication.

En cas d'intercommunication/interfonctionnement il faudra pour l'utilisateur que le temps d'établissement de la communication soit court. Il s'agit donc là d'une caractéristique de qualité de service essentielle, qui devra être prise en compte lors du développement des méthodes d'interfonctionnement.

Dans le cas de l'intercommunication, lorsqu'une communication visiophonique ne pourra être assurée, il conviendra de lancer un appel téléphonique. Si, dans ce cas aucune communication ne peut être établie, il faudra fournir une indication de cause appropriée au demandeur.

Tout terminal téléphonique doit pouvoir atteindre tout terminal visiophonique et inversement. Cette condition implique qu'un terminal visiophonique doit être un terminal multiservice acceptant également les communications téléphoniques.

8.1.2 Description

Les terminaux correspondant à toutes les classes du service visiophonique et à tous les cas, doivent accepter le codage de la parole conforme à la Recommandation G.711 (loi A ou loi μ). Le service visiophonique peut inclure un autre codage de la parole comme caractéristique de base ou facultative selon le type précis de service et le mode d'exploitation.

La visiophonie doit intercommuniquer avec la téléphonie à 3,1 kHz, 7 kHz ou éventuellement 15 kHz. Les principales situations d'interfonctionnement/intercommunication sont les suivantes:

- 1) sur ordre de l'utilisateur, le terminal visiophonique du demandeur doit pouvoir établir:
 - des communications visiophoniques;
 - des communications téléphoniques à 3,1 kHz de type classique;
 - des communications téléphoniques à largeur de bande étendue de 7 kHz ou éventuellement 15 kHz selon les caractéristiques du terminal du demandeur;
- 2) tout terminal visiophonique doit être capable de répondre par défaut:
 - aux appels visiophoniques;
 - aux appels téléphoniques à 3,1 kHz de type classique;
 - aux appels téléphoniques à largeur de bande étendue de 7 kHz ou éventuellement 15 kHz selon les caractéristiques du terminal du destinataire.

8.2 *Intercommunication entre services visiophoniques sur des réseaux différents*

Il convient également d'assurer l'intercommunication des services visiophoniques fournis dans les réseaux existants et les réseaux futurs. Des études complémentaires sont nécessaires sur ce point.

8.3 *Intercommunication avec les autres services audiovisuels*

La téléphonie de type G.711 est la condition minimale pour l'intercommunication entre tous les types de services audiovisuels. L'intercommunication ou l'interfonctionnement avec les divers types de visioconférence devront être assurés. La qualité audiovisuelle correspondra dans ce cas au meilleur mode commun. Ce sujet appelle un complément d'étude.