



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

F.702

(07/96)

SÉRIE F: SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATION NON
TÉLÉPHONIQUES

Service audiovisuel

Services de conférence multimédia

Recommandation UIT-T F.702

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE F
SERVICES DE TÉLÉCOMMUNICATION NON TÉLÉPHONIQUES

SERVICE TÉLÉGRAPHIQUE	F.1-F.109
Méthodes d'exploitation pour le service télégraphique public international	F.1-F.19
Le réseau gentex	F.20-F.29
Commutation de messages	F.30-F.39
Le service international de télémessagerie	F.40-F.58
Le service télex international	F.59-F.89
Statistiques et publications des services télégraphiques internationaux	F.90-F.99
Services de télécommunication à location et à heures prédéterminées	F.100-F.104
Services phototélégraphiques	F.105-F.109
SERVICE MOBILE	F.110-F.159
Service mobile et services multide destination par satellite	F.110-F.159
SERVICES TÉLÉMATIQUES	F.160-F.399
Service public de télécopie	F.160-F.199
Service télétext	F.200-F.299
Service vidéotext	F.300-F.349
Dispositions générales relatives aux services télématiques	F.350-F.399
SERVICES DE MESSAGERIE	F.400-F.499
SERVICES D'ANNUAIRE	F.500-F.549
COMMUNICATION DE DOCUMENTS	F.550-F.599
Communication de documents	F.550-F.579
Interfaces de communication de programmation	F.580-F.599
SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES	F.600-F.699
SERVICE AUDIOVISUEL	F.700-F.799
SERVICES DU RNIS	F.800-F.849
TÉLÉCOMMUNICATIONS PERSONNELLES UNIVERSELLES	F.850-F.899
FACTEURS HUMAINS	F.900-F.999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

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^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation UIT-T F.702, que l'on doit à la Commission d'études 1 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 19 juillet 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 1997

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

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
1	Introduction	1
2	Définition	1
3	Référence et terminologie	1
	3.1 Références	1
	3.2 Terminologie.....	2
4	Description	2
	4.1 Description générale	2
	4.2 Modèle fonctionnel.....	3
	4.3 Configuration.....	4
	4.4 Rôles des participants	5
	4.5 Aspects relatifs aux terminaux.....	7
	4.6 Applications.....	8
	4.7 Compléments de services.....	8
5	Aspects statiques	8
	5.1 Niveau du service	8
	5.1.1 Aspects généraux du service	8
	5.1.2 Qualité de service.....	8
	5.1.3 Aspects relatifs à la sécurité.....	10
	5.1.4 Principes généraux de taxation	10
	5.2 Niveau des tâches de communication.....	10
	5.2.1 Tâches de communication utilisées pour le service	10
	5.2.2 Qualité de service.....	10
	5.3 Niveau des composantes de média	11
	5.3.1 Composantes de média utilisées pour le service	11
	5.3.2 Qualité de service.....	11
6	Aspects dynamiques.....	12
	6.1 Phase d'activation.....	12
	6.1.1 Fourniture et cessation de la fourniture des services	12
	6.1.2 Etablissement des communications.....	12
	6.1.3 Etablissement des communications sur réservation	12
	6.1.4 Etablissement des communications à la demande.....	13
	6.2 Phase de communication	13
	6.2.1 Etablissement de la communication.....	13
	6.2.2 Adjonction d'un autre participant durant la communication.....	13
	6.2.3 Scission de la conférence en plusieurs sous-conférences	14
	6.2.4 Changement de mode de communication	14
	6.2.5 Prolongation de la communication en cas de réservation	14
	6.2.6 Déconnexion des terminaux.....	15
	6.2.7 Procédures de gestion de la conférence	15
	6.3 Phase de désactivation	16
	6.3.1 Fin de la communication.....	16
7	Profils de service	17
	7.1 Services de conférence multimédia de types différents	17
	7.2 Liste de profils de service	17

	<i>Page</i>
8 Interfonctionnement et intercommunication	19
8.1 Généralités	19
8.2 Interfonctionnement/intercommunication de deux terminaux	19
8.2.1 Terminaux de conférence audiographique de types différents.....	19
8.2.2 Terminaux de conférence audiographique et de visioconférence	19
8.2.3 Terminaux de visioconférence de types différents.....	19
8.2.4 Terminaux CDH et autres types de terminaux	19
8.3 Interfonctionnement/intercommunication de plusieurs terminaux	19
8.3.1 Terminaux de conférence multimédias de types différents.....	19
8.3.2 Visiophones et autres terminaux de conférence multimédias	20
8.3.3 Adjonction d'un poste téléphonique	20
8.3.4 Communication avec un télécopieur	20
Annexe A – Ponts de conférence.....	20
A.1 Généralités	20
A.2 Fonctions de commande d'appel	22
A.3 Fonctions de gestion de la conférence	22
A.4 Traitement des diverses composantes de média	23
A.5 Fonctions de pont de conférence réparties	23
A.6 Points d'accès et interfaces.....	25
A.7 Interfonctionnement/intercommunication.....	25
Appendice I – Commande de fenêtres multiples	25
I.1 Généralités	25
I.2 Déclenchement, arrêt et organisation du fenêtrage multiple.....	25
I.3 Sélection du contenu des fenêtres	25

SERVICES DE CONFÉRENCE MULTIMÉDIA

(Genève, 1996)

1 Introduction

La présente Recommandation a pour but de définir le *service de conférence multimédia générique* et de décrire les caractéristiques générales de ce service, indépendamment de l'environnement de réseau dans lequel il est assuré. Ce service permet à plusieurs usagers se trouvant dans deux emplacements ou plus, de communiquer entre eux en mode conversationnel. Le service de conférence multimédia générique est un des types de services génériques définis dans la Recommandation F.700; sa description suit la méthode utilisée dans cette Recommandation. Les exigences des usagers quant aux diverses applications assurées par le service sont traduites dans des spécifications de service générique, indépendantes des contraintes des mises en œuvre particulières. En conséquence, la présente Recommandation indique les spécifications qui répondront aux besoins des usagers et qui permettront d'interconnecter convenablement à l'échelon international les services offerts par différents fournisseurs et les équipements de différents constructeurs.

Plusieurs instances (profils) de ce service générique sont examinées ici dans une perspective indépendante du réseau. Les services propres à chaque réseau seront décrits dans d'autres Recommandations. Les spécifications techniques détaillées des aspects relatifs aux terminaux, aux réseaux et aux protocoles pour chacune de ces instances figurent dans certaines Recommandations spécialisées des séries H.200, H.300 et H.400 ainsi que de la série T.120 pour des protocoles multipoint spécifiques.

Outre la méthode de la Recommandation F.700, la description reprend les composantes des médias et les tâches de communication décrites respectivement dans les Annexes A/F.700 et B/F.700. Il s'agit de modules de communication indépendants du service.

2 Définition

Les *services de conférence multimédia* assurent la transmission en temps réel de la parole ainsi que d'images vidéo animées et/ou de divers types d'informations multimédias entre des groupes d'usagers se trouvant dans deux emplacements ou plus. Les documents échangés peuvent contenir tous les types d'informations. En présence d'images animées, la qualité de celles-ci doit être au moins suffisante pour obtenir une représentation adéquate des mouvements fluides d'un petit groupe de participants. Les composantes de média utilisées sont décrites dans l'Annexe A/F.700 relative aux services audiovisuels/multimédias. La composante de média *audio* (A.1/F.700) est obligatoire et une ou plusieurs des composantes de média suivantes: *vidéo* (A.2/F.700), *texte* (A.3/F.700), *graphiques* (A.4/F.700), *images fixes* (A.5/F.700) doivent être présentes.

3 Référence et terminologie

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 indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement.

3.1 Références

- Recommandation UIT-T F.700 (1996), *Recommandation cadre sur les services audiovisuels/multimédias*.
- Recommandation UIT-T G.114 (1996), *Temps de transmission dans un sens*.
- Recommandation G.711 du CCITT (1988), *Modulation par impulsions et codage (MIC) des fréquences vocales*.
- Recommandation G.722 du CCITT (1988), *Codage audiofréquence à 7 kHz à un débit inférieur ou égal à 64 kbit/s*.
- Recommandation UIT-T T.120 (1996), *Protocole de données pour conférence multimédia*.

3.2 Terminologie

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

3.2.1 service de conférence audiographique: service international, offert par les Administrations, qui permet à des personnes de participer à une conférence multimédia en temps réel. Au cours de cette conférence sont échangés des signaux audio et des informations graphiques non vocales, à l'exclusion d'images animées.

3.2.2 président: usager qui préside la réunion et dirige la conférence.

3.2.3 service de traitement coopératif de documents (CDH) (*collaborative document handling service*): service assurant le transfert bidirectionnel de données entre deux emplacements ou plus, de manière que les usagers puissent travailler sur un document commun, pour le rédiger ou le modifier ensemble.

3.2.4 modes de communication: un mode de communication est défini par les divers canaux qui servent de supports aux médias utilisés pour la conférence. On pourra modifier le mode de communication au cours de la conférence, afin de mettre en œuvre un ou d'éliminer l'un des médias, ou encore de modifier son niveau de qualité et par conséquent l'allocation des débits. Cela peut servir par exemple à ajouter temporairement un canal pour la transmission d'images fixes.

3.2.5 secrétaire de la conférence: usager qui gère la communication durant la conférence.

3.2.6 organisateur de la conférence: usager qui a organisé la conférence.

3.2.7 salle de conférence: se rapporte, dans la présente Recommandation, à tout site équipé d'un terminal de conférence multimédia. Il peut s'agir d'une salle spécialement aménagée pour la conférence de groupe ou d'un terminal de bureau individuel.

3.2.8 pont de conférence (MCU) (*multipoint conference unit*): équipement assurant des connexions multipoint entre trois salles de conférence ou plus.

3.2.9 coupure du son: interruption de l'émission du son à partir d'un terminal.

3.2.10 présentateur: le participant qui, au cours d'une conférence, commande l'information visuelle objet des discussions actives.

3.2.11 service de visioconférence: service de conférence audiovisuel conversationnel assurant le transfert bidirectionnel, en temps réel, de la parole et d'images vidéo entre des groupes d'utilisateurs se trouvant dans deux emplacements distincts ou plus. Bien que les informations audio et les images vidéo animées constituent la partie essentielle du service, d'autres types d'information – images fixes à haute résolution, textes ou graphiques, par exemple – peuvent aussi être échangés.

3.2.12 service visiophonique: service audiovisuel conversationnel assurant le transfert symétrique, bidirectionnel et en temps réel, de la parole et d'images vidéo animées entre deux emplacements. Dans des conditions normales, l'information visuelle transmise doit au moins suffire à reproduire correctement les mouvements fluides d'une personne cadrée «tête et épaules».

4 Description

4.1 Description générale

Un service de conférence multimédia assure des communications en temps réel entre plusieurs usagers se trouvant dans des emplacements différents; il permet de transmettre des signaux audio de bonne qualité associés à des images vidéo animées des participants ou des informations multimédias, ce service s'applique à des salles de conférence d'entreprises privées ainsi qu'à des salles de conférence publiques que l'on peut louer pour une utilisation occasionnelle. Il s'adapte à divers types de terminaux ou installations de conférence multimédias, tels que les suivants:

- studios spécialisés équipés pour des conférences multimédias;
- salles de réunion polyvalentes utilisées seulement à certaines occasions pour des téléconférences;
- équipements portatifs ou roulants pouvant être déplacés d'une pièce à une autre pour assurer un service temporaire;
- terminaux à l'usage de participants individuels, par exemple terminaux pilotés par micro-ordinateur.

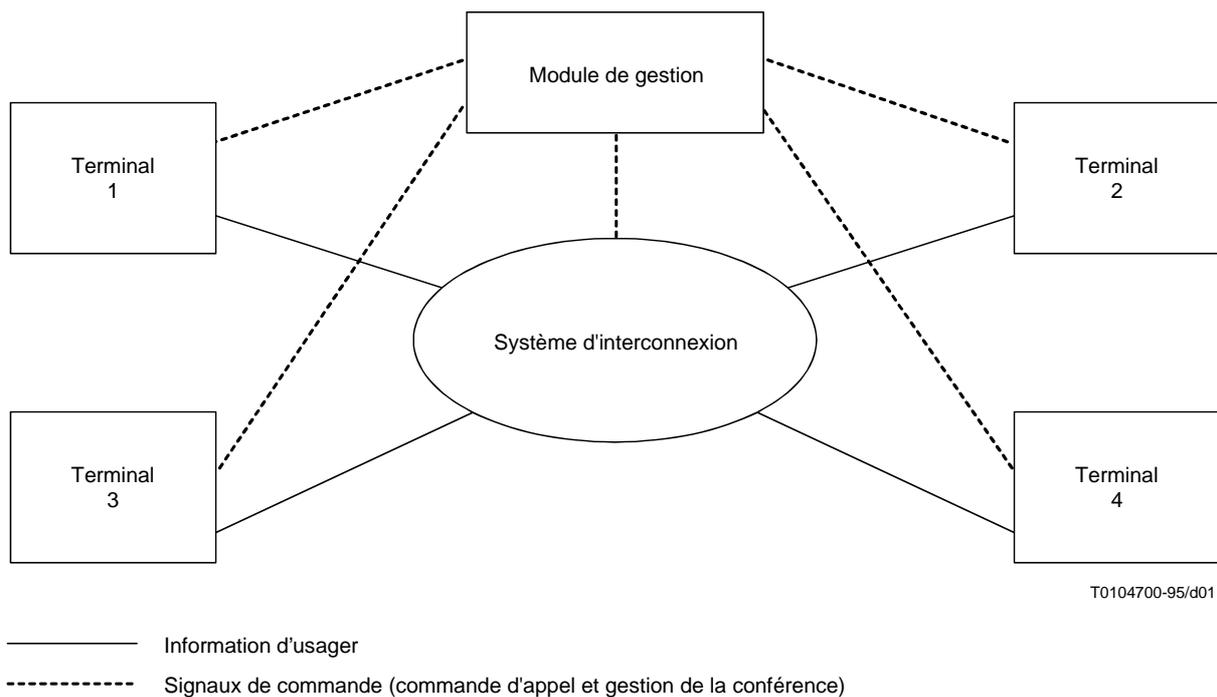
Assuré en mode bidirectionnel par l'intermédiaire des réseaux de télécommunication, ce service permet d'interconnecter deux terminaux de conférence multimédias ou plus dans des conditions d'équivalence. D'autres types de terminaux peuvent être ajoutés à la conférence, tels que des visiophones, voire des postes téléphoniques ordinaires; bien qu'ils soient généralement limités dans leur capacité à émettre et à recevoir les différents types d'informations utilisés dans une communication conférence multimédia, ces terminaux pourront au moins transmettre la parole, ce qui permettra à leurs usagers de participer à la discussion; ce point est développé dans l'article 8 traitant de l'intercommunication.

Pour les conférences faisant intervenir plus de deux terminaux, un pont de conférence est généralement nécessaire. Tous les emplacements sont connectés individuellement à un pont qui sélectionne les signaux, ou la combinaison appropriée de signaux, pour chacun des emplacements et qui gère la signalisation et les canaux optionnels.

Les services de conférence multimédia s'articulent essentiellement autour de la tâche de communication *conférence* décrite dans B.2/F.700. Les autres tâches de communication (*réception, émission*) sont facultatives.

4.2 Modèle fonctionnel

Dans une conférence multimédia, deux terminaux ou plus échangent des informations multimédias par l'intermédiaire d'un système d'interconnexion, sous le contrôle d'un module de gestion (Figure 1). Le système d'interconnexion comprend des équipements permettant de commuter et/ou de combiner les informations provenant des différents terminaux et d'un ou de plusieurs réseaux.



NOTE – Les frontières physiques des équipements sont indépendantes des frontières fonctionnelles représentées sur la figure. Ainsi, un pont de conférence comprend généralement un module de gestion et d'autres modules, affectés aux diverses composantes de média, qui en assurent la commutation et/ou la combinaison et qui font partie, fonctionnellement parlant, du système d'interconnexion.

Dans le cas particulier où il n'y a que deux terminaux, ceux-ci sont connectés point à point et un module de gestion n'est pas nécessaire.

FIGURE 1/F.702
Modèle fonctionnel

4.3 Configuration

La configuration peut être point à point entre deux salles de conférence multimédia, ou multipoint à multipoint entre plus de deux salles de conférence multimédia. Dans ce dernier cas, les terminaux sont généralement connectés par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs ponts de conférence. Ces ponts doivent assurer trois fonctions:

- gestion de l'appel, établissement et libération des connexions;
- gestion de la conférence, à l'aide des signaux de commande et d'indication échangés entre les terminaux;
- traitement des signaux reçus et émis sur chaque connexion, commutation, distribution, multiplexage et, le cas échéant, adaptation et association de ces signaux en fonction des besoins.

Types de configurations

On distingue trois types de configurations multipoints:

- configurations multipoints multicanaux;
- configurations multipoints avec partage de canaux;
- configurations multipoints avec commutation.

Avec la configuration point à point, les quatre types de configurations suivants sont donc possibles (voir la Figure 2).

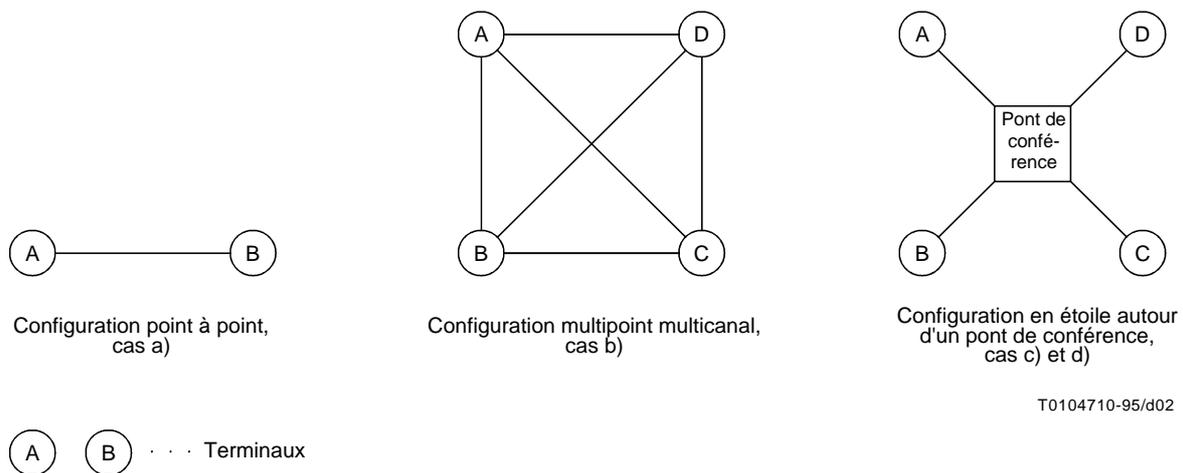


FIGURE 2/F.702

Types de configurations

Cas a) Configuration point à point

Deux salles de conférence sont directement connectées (sans pont de conférence). La gestion de la conférence est assurée par négociation bilatérale entre les terminaux.

Cas b) Configurations multipoints multicanaux

Trois salles de conférence multimédia ou plus sont connectées deux par deux de telle sorte que chacune d'entre elles reçoive les signaux de toutes les autres et puisse les utiliser de diverses manières. Par exemple, les sons pourront être mélangés ou dirigés vers des haut-parleurs séparés. Lorsque la composante vidéo est présente, chaque terminal reçoit en permanence les images de tous les autres sites et les présente simultanément sur des écrans séparés ou sur différentes fenêtres d'un écran unique. Divers systèmes peuvent être utilisés pour échanger des documents. Le nombre de personnes admises à participer à la conférence est limité au nombre de canaux disponibles à chaque emplacement et au nombre d'équipements permettant de présenter des informations aux usagers (ou au nombre d'entrées de ces équipements), par exemple le nombre d'images qui peuvent être présentées simultanément sur l'écran du terminal. L'utilisation d'un pont de conférence n'est pas obligatoire, mais pourra aider à gérer la conférence.

Cas c) Configuration multipoint avec partage de canaux

Cette configuration nécessite un pont de conférence qui reçoit les signaux de chaque terminal et les combine entre eux pour former les signaux envoyés à chaque terminal. Cette opération peut être effectuée par multiplexage des signaux dans un canal à haut débit (4 ou 5 canaux H0 dans un canal H1, par exemple). Une autre manière de procéder consiste à mélanger les signaux son, à afficher les diverses images dans des fenêtres différentes (le cas échéant) et à mettre en service les canaux de données s'il en existe. Le pont de conférence assure également le traitement des signaux de commande et d'indication.

Si le nombre de canaux multiplexés disponibles ou le nombre de fenêtres disponibles pour la vidéo est inférieur au nombre de terminaux moins un, le pont de conférence devra opérer un choix. Cela vaut surtout pour les images dans le cas d'une visioconférence. Ces images pourront être choisies par chaque usager, ou par le président lorsqu'il y en a un; on pourra aussi afficher les images des précédents orateurs, ou les combiner entre elles de diverses manières. La description détaillée de ce cas appelle un complément d'étude.

Cas d) Configuration multipoint avec commutation

Cette configuration nécessite au moins un pont de conférence qui reçoit les signaux provenant de chaque terminal. Il sélectionne selon des règles prédéterminées ou des commandes spécifiques les signaux envoyés à chaque terminal; il prend en charge la signalisation, les commandes et les indications, les transmet selon les besoins et renvoie les réponses appropriées; il gère les canaux optionnels et diffuse les signaux reçus sur ces canaux.

Le plus souvent, la commutation ne s'applique qu'aux signaux vidéo, car les données peuvent être multiplexées dans une voie de données commune à commutation par paquets tandis que les signaux audio sont généralement additionnés dans le pont de conférence de telle manière que chaque terminal reçoive les sons provenant de tous les autres terminaux à l'exclusion de son propre son; on peut toutefois limiter ce processus d'addition à quelques terminaux afin de limiter le niveau de bruit ou les perturbations quand les participants sont nombreux. Une autre possibilité consiste à commuter le son et l'image en même temps.

Pour des raisons d'ordre technique ou économique, il est parfois nécessaire d'utiliser plusieurs ponts de conférence dans certaines configurations. En pareil cas, chaque terminal est connecté à l'un de ces ponts; ceux-ci sont interconnectés et traitent les signaux à destination ou en provenance d'autres ponts comme s'il s'agissait de signaux à destination ou en provenance d'un terminal ordinaire.

Du point de vue du réseau, les connexions à établir sont les suivantes:

- cas a) connexion point à point;
- cas b) plusieurs connexions point à point reliant tous les emplacements deux par deux;
- cas c) plusieurs connexions point à point entre chaque emplacement et le pont de conférence, qui pourront être non symétriques si le réseau accepte ce type de connexion;
- cas d) plusieurs connexions point à point entre chaque emplacement et le pont de conférence, ou les ponts de conférence s'il en est utilisé plusieurs; une connexion point à multipoint ou multipoint à multipoint peut également être utilisée dans les réseaux qui les prennent en charge.

Ces quatre types de configurations sont représentés sur la Figure 2. Les cas c) et d) sont représentés par le même diagramme, mais les fonctions du pont de conférence et les types de connexions sont différents.

Lorsqu'il est nécessaire de faire intervenir plusieurs ponts de conférence, rien ne doit le laisser transparaître aux usagers, si ce n'est l'allongement des temps de transmission et les restrictions éventuelles apportées par les connexions entre les ponts. Dans les paragraphes qui suivent, le terme *pont de conférence* désignera indifféremment, sauf indication contraire, un pont isolé ou plusieurs ponts interconnectés. La Figure 3 montre plusieurs configurations fonctionnellement équivalentes dans lesquelles la fonction pont est soit concentrée en un seul emplacement ou répartie entre plusieurs emplacements.

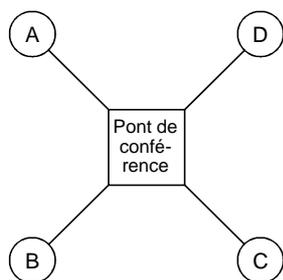
4.4 Rôles des participants

Un participant peut se voir octroyer deux types de privilèges particuliers qui autorisent son terminal à émettre des commandes spéciales vers le pont de conférence qui en réponse lance les actions appropriées. Ces privilèges lui confèrent respectivement les rôles de secrétaire de séance et de président de la conférence.

Le secrétaire de la conférence gère la communication et peut accomplir les actions suivantes:

- accepter de nouveaux participants;
- couper la ligne d'un participant en communication;
- scinder la conférence en plusieurs sous-conférences, si cette possibilité est offerte;

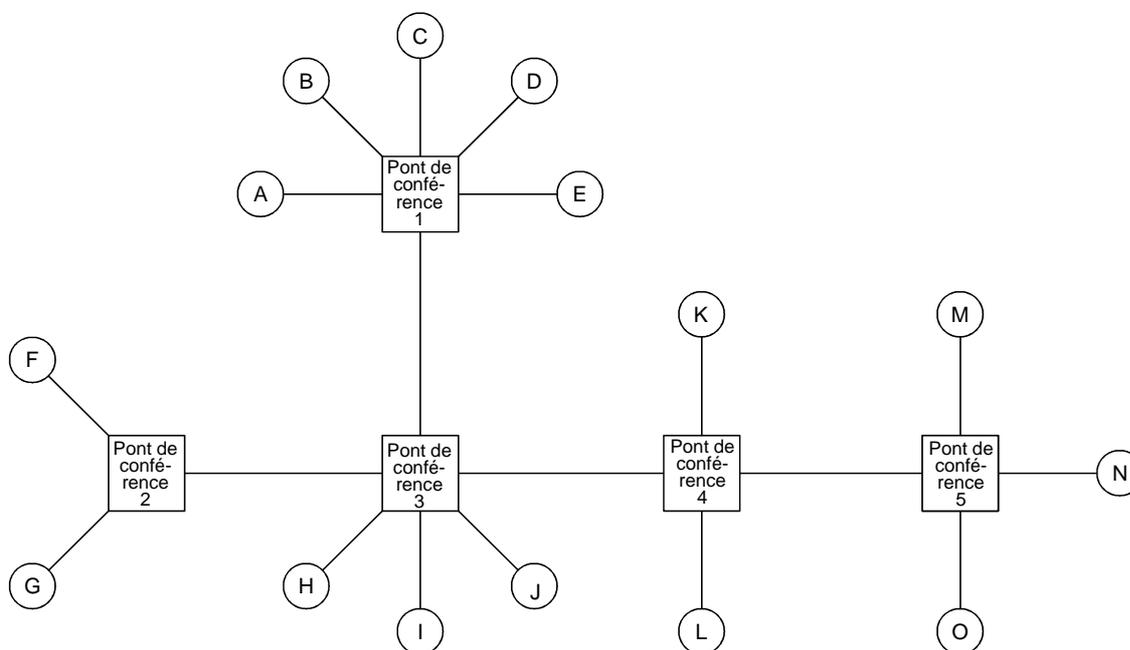
- mettre fin à la communication;
- demander une prolongation de la communication au-delà de la durée réservée.



**Configuration en étoile
autour d'un pont**



Configuration à deux ponts



Configuration à ponts multiples

T0104720-95/d03

FIGURE 3/F.702

Configurations fonctionnellement équivalentes, à un seul pont de conférence ou à ponts multiples

Le président dirige la conférence et peut accomplir les actions suivantes:

- donner la parole à un participant;
- couper le son d'un autre terminal;
- organiser ou autoriser une conversation privée;
- autoriser éventuellement la transmission d'autres informations, encore que cette fonction de gestion d'un média puisse aussi être attribuée séparément.

Ces deux rôles peuvent être attribués au même terminal ou à des terminaux différents. Au début de la communication, le secrétaire de séance est généralement l'organisateur, mais il peut confier ce rôle à un autre terminal (voir la Note).

D'autres participants peuvent demander la parole ou l'autorisation de transmettre des données; le pont de conférence transmettra leurs demandes au terminal qui joue le rôle de président.

NOTE – Il se peut que certains ponts de conférence ne soient pas en mesure de séparer les rôles de secrétaire de séance et de président. En pareil cas, ces ponts devront pouvoir attribuer la même fonction conjointe de secrétaire de séance-président à deux terminaux différents (en émettant deux jetons identiques, par exemple), à charge pour chacun des deux usagers de n'exécuter que les fonctions qui lui incombent. Cette formule est vraisemblablement la meilleure, car elle permet au président de laisser au secrétaire de séance certaines fonctions (la gestion des données, par exemple) qu'il ne tient guère à exécuter; le président pourra ainsi disposer d'un terminal facile à utiliser, où il n'aura que quelques commandes à actionner.

4.5 Aspects relatifs aux terminaux

Afin de pouvoir exécuter les fonctions de base nécessaires pour les services de conférence multimédia, le terminal doit incorporer les périphériques, commandes ou moyens de communication audio suivants:

- un (ou plusieurs) microphone(s);
- un (ou plusieurs) haut-parleur(s);
- un codec audio;
- les commandes audio correspondantes;
- des moyens permettant d'identifier l'orateur.

Le terminal doit aussi incorporer un module de gestion auquel ces périphériques seront connectés, et une interface réseau. Les autres types d'informations nécessitent des équipements particuliers, détaillés ci-dessous. Le terminal doit être équipé pour pouvoir accepter au moins une composante de média en plus de la composante audio.

L'équipement de traitement de documents multimédias comprend une ou plusieurs des unités fonctionnelles suivantes:

- un micro-ordinateur avec écran et, éventuellement, imprimante;
- un appareil à images fixes avec caméra ou analyseur, écran ou imprimante;
- un appareil de téléécriture;
- un télécopieur.

L'équipement de base pour la vidéo comprend:

- une (ou plusieurs) caméra(s);
- un (ou plusieurs) écran(s);
- un codec vidéo.

Lorsque la composante vidéo est présente, il faut pouvoir afficher sur l'écran l'image sortante, soit en permanence soit à la place de l'image entrante. Si les sources du son ou de l'image sont commutées localement, il faut indiquer quelle source est utilisée.

NOTE – Test de l'image sortante: l'utilisateur doit pouvoir soumettre un terminal non connecté, ainsi que le codec, à une procédure de test automatique afin de tester et de contrôler l'image sortante.

Différentes options peuvent être ajoutées à l'équipement de base à chaque emplacement:

- divers microphones à commutation vocale ou manuelle;
- diverses caméras assurant certaines des fonctions suivantes:
 - vue de la salle en plan d'ensemble;
 - vues partielles de l'assemblée en plan moyen;
 - vues des participants en plan rapproché;
- les images de ces caméras peuvent être commutées ou combinées dans différentes fenêtres;
- caméras spécialisées supplémentaires;
- écrans multiples, par exemple pour visualiser les différentes fenêtres côte à côte;
- zoom et panoramique;
- commande de la caméra distante;
- diverses indications (identification de l'emplacement visualisé dans une conférence multipoint, par exemple);

- commandes de conduite de la conférence, de prise de parole, etc.;
- caméras auxiliaires pour la visualisation d'un tableau noir, d'objets, etc.;
- magnétoscope pour la visualisation et l'envoi de toute séquence d'images, ou pour l'enregistrement de la réunion;
- appareils de téléécriture;
- pointeurs;
- haut-parleurs multiples;
- équipement de chiffrement et déchiffrement des signaux d'utilisateur.

4.6 Applications

Un certain nombre d'applications possibles sont indiquées ici à titre d'exemples:

- réunion informelle en mode non dirigé entre des correspondants distants;
- réunion formelle en mode dirigé entre des correspondants distants;
- conférence-débat;
- élaboration d'un document, avec ou sans traitement coopératif (CDH) (*cooperative document handling*);
- présentation d'un rapport suivi d'un débat (dans une grande entreprise);
- présentation d'un objet (un nouveau produit, par exemple) avec commentaires;
- négociation d'un contrat avec possibilité de s'entretenir en privé avec les experts invités ou de leur demander conseil;
- conférences;
- téléenseignement ou téléformation;
- télévente aux enchères.

4.7 Compléments de services

Ce point appelle un complément d'étude.

5 Aspects statiques

5.1 Niveau du service

5.1.1 Aspects généraux du service

Durant la phase de communication, la tâche de communication *conférence* est utilisée avec la composante de média *audio* et une ou plusieurs autres composantes de média.

La consultation des documents nécessaires pour la conférence, soit au début soit au cours de celle-ci, peut être offerte en option; on utilise pour cette option la tâche de communication *réception* avec une ou plusieurs composantes de média.

Le stockage dans un serveur des documents élaborés pendant la conférence et la transmission de copies à des usagers extérieurs peuvent également être offerts en option; on utilise à cet effet la tâche de communication *émission*, avec une ou plusieurs composantes de média; ces options peuvent être utilisées avec les composantes de média *audio* et éventuellement *vidéo* pour stocker dans un serveur les comptes rendus des débats de la réunion ou les envoyer à d'autres usagers.

Les relations entre les trois niveaux du modèle de référence du service multimédia (service, tâches de communication et composantes de média) sont représentées sur la Figure 4 (voir la Recommandation F.700).

5.1.2 Qualité de service

5.1.2.1 Généralités

La qualité de service dépend de la qualité de chacune des composantes de média, de leur association (synchronisation du son et de l'image, par exemple) du mode de gestion et des procédures. Elle dépend également de la qualité conjuguée des diverses parties du système et de l'environnement de celui-ci.

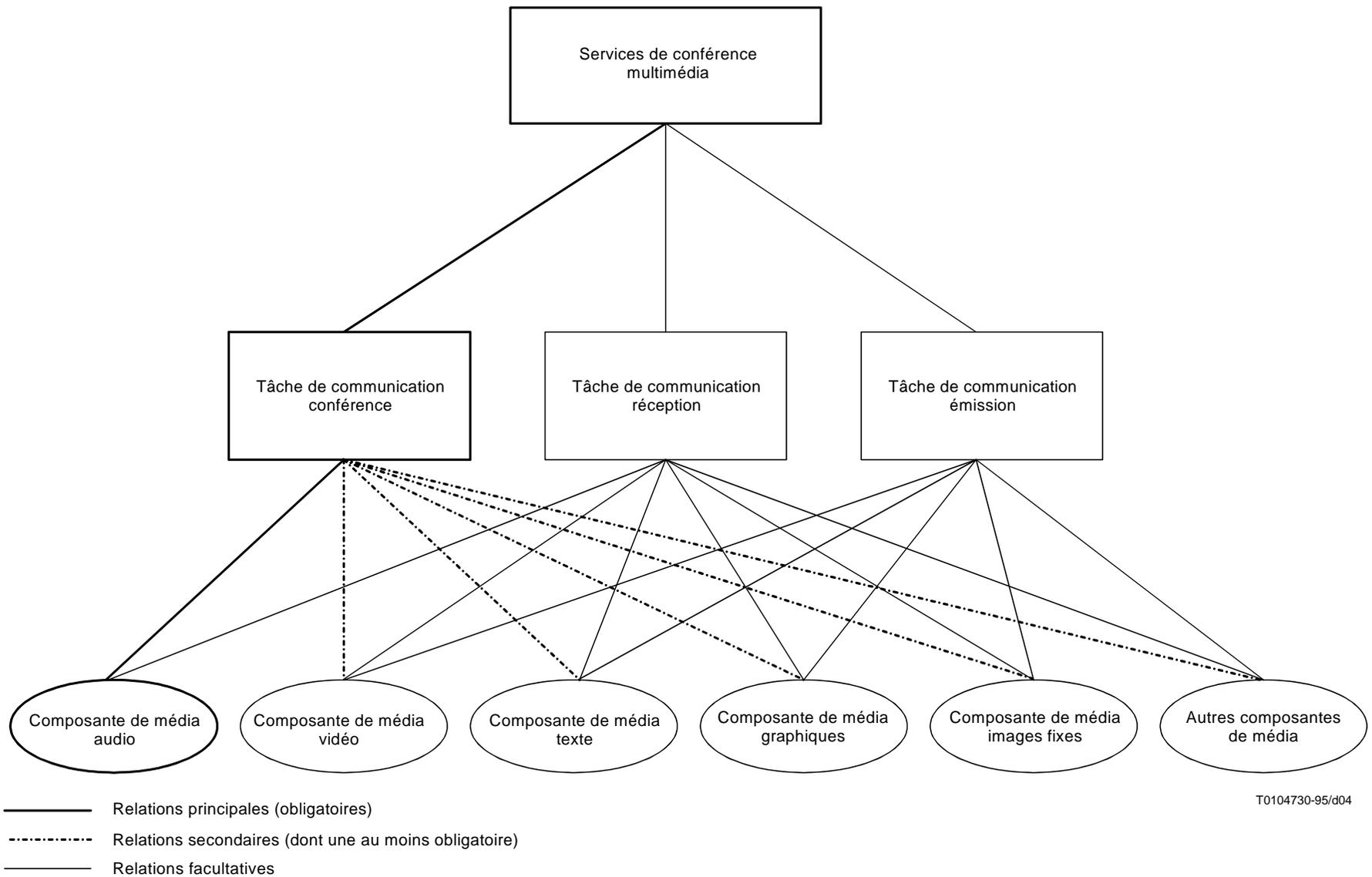


FIGURE 4/F.702

Relations entre le niveau service, les tâches de communication et les composantes de média

Les ponts de conférence méritent une attention particulière. Ils supportent la plupart des procédures multipoints complexes et sont un passage obligé pour tous les signaux. La dégradation des signaux traversant un pont doit donc demeurer aussi faible que possible, étant donné qu'elle risque de s'accroître dans le cas de ponts de conférence en cascade.

5.1.2.2 Temps de propagation total

Le temps de propagation nominal total est égal à la somme du temps de transmission et du retard caractéristique introduit par les terminaux de conférence (voir la Note). Le cas échéant, le temps de propagation caractéristique des ponts de conférence peut également s'y ajouter. Il convient de tenir compte de l'effet subjectif de ce temps de propagation sur la qualité de service car un temps de propagation excessif peut être mal accepté par les usagers.

Dans des conditions normales, le temps de propagation total ne doit pas dépasser 400 ms en l'absence de la composante vidéo, conformément à la Recommandation G.114 pour le service de conférence audiographique ou le traitement coopératif de documents sans vidéo. Une autre Recommandation sera en principe consacrée aux services audiovisuels. Toutefois, en l'absence de moyens permettant de ne pas dépasser cette limite de 400 ms, l'appel ne doit pas être refusé.

NOTE – Le temps de propagation caractéristique d'un terminal est le retard introduit par le terminal quand le contenu informationnel transmis pour les divers médias est minimal; dans le cas de la vidéo, ce temps de propagation correspond à la transmission d'une image fixe ou ne comportant que de très légers mouvements (par exemple, une image sur laquelle seuls les lèvres et les yeux des utilisateurs bougent).

5.1.3 Aspects relatifs à la sécurité

Il convient de prévoir des moyens adéquats pour éviter l'intrusion de tiers non autorisés dans la communication conférence, par exemple par un système d'authentification ou de filtrage des nouveaux venus. Chaque fois que possible, tout participant doit pouvoir demander que lui soit communiquée l'identité de tous les autres participants, sauf dans des cas particuliers – téléenseignement ou téléconférence, par exemple – où cette possibilité pourra être réservée au secrétaire de la conférence.

5.1.4 Principes généraux de taxation

Trois modes de taxation doivent être proposés:

- taxation d'un des participants;
- taxation partagée entre les différents participants au prorata de leur participation;
- taxation d'un tiers.

Si la taxation est à la charge de l'organisateur et que celui-ci quitte la conférence, les autres participants peuvent continuer la conférence sans lui, toujours à ses frais sous réserve qu'il ait donné son consentement préalable, ou selon d'autres modalités: taxation à la charge d'un autre participant volontaire ou taxation partagée.

D'autres options de taxation peuvent être proposées, parmi lesquelles:

- taxation multiple: taxation répartie entre les différents participants au prorata de leur participation et de celle des intervenants qu'ils ont invités;
- taxation partagée, à parts égales pour tous les intervenants invités: la taxe de communication imputable aux intervenants invités est partagée entre les autres intervenants, en sus de la taxe qui leur revient.

Le retrait d'un ou de plusieurs intervenants au cours d'une conférence peut être l'occasion d'adopter une configuration plus simple et plus économique; si la modification de la configuration est possible, il convient de la proposer aux usagers.

5.2 Niveau des tâches de communication

5.2.1 Tâches de communication utilisées pour le service

Les services de conférence multimédia s'articulent autour de la tâche de communication *conférence* (voir B.2/F.700). D'autres tâches – celles de *réception* et d'*émission* par exemple – peuvent également être utilisées à des fins particulières (voir 5.1.1).

5.2.2 Qualité de service

5.2.2.1 Temps de propagation différentiel entre son et image

Lorsque la composante vidéo est présente, le temps de propagation différentiel entre le son et l'image doit demeurer suffisamment court pour assurer subjectivement la synchronisation des mouvements des lèvres.

5.3 Niveau des composantes de média

5.3.1 Composantes de média utilisées pour le service

La composante de média *audio* (voir A.1/F.700) est mise en œuvre au début de la communication et généralement pendant toute la durée de celle-ci; on peut toutefois l'interrompre temporairement pour accroître le débit disponible pour les autres composantes de média.

Doit aussi être présente, de manière permanente ou non, au moins une des cinq composantes de média suivantes:

- composante *vidéo* (A.2/F.700);
- composante *texte* (A.3/F.700);
- composante *graphiques* (A.4/F.700);
- composante *images fixes* (A.5/F.700);
- autres composantes (ce point appelle un complément d'étude).

5.3.2 Qualité de service

5.3.2.1 Qualité du son

Les deux niveaux de qualité de son suivants sont utilisés de préférence:

- la qualité de base, avec une largeur de bande de 7 kHz (conformément à la Recommandation G.722), qui équivaut à la qualité sonore actuelle de la télévision radiodiffusée (niveau 1 de la composante de média *audio*);
- la qualité supérieure, stéréophonique, avec une largeur de bande d'au moins 7 kHz et si possible de 15 kHz (niveau 1 ou 2 de la composante de média *audio*).

Une qualité inférieure, équivalant à celle de la téléphonie MIC, peut être utilisée conformément à la Recommandation G.711 (niveau 0 de la composante de média *audio*), en cas de difficulté ou de limitation technique pendant de courtes périodes durant lesquelles la priorité est accordée au transfert rapide d'autres types d'information.

Pour les niveaux de qualité de la composante de média *audio*, voir A.1/F.700.

Il convient de prévoir des moyens pour réduire efficacement l'écho. Lorsque la composante *vidéo* est présente, ces moyens doivent prendre en compte l'allongement du temps de transmission que pourra induire la synchronisation du son et de l'image (voir 5.2.2).

5.3.2.2 Qualité de l'image pour la composante vidéo

Lorsque la composante *vidéo* est présente, sa qualité doit être suffisante pour reproduire la fluidité des mouvements d'un petit groupe de personnes assises autour d'une table (voir la Note). Trois niveaux de qualité d'image sont possibles:

- qualité visioconférence de base: affichage d'au moins deux personnes n'effectuant que des mouvements limités; cette qualité correspond au niveau 2 de la composante de média *vidéo*;
- qualité visioconférence améliorée: qualité télévision radiodiffusée, correspondant au niveau 3 de la composante de média *vidéo*;
- qualité visioconférence supérieure: qualité TVHD, correspondant au niveau 4 de la composante de média *vidéo*.

Pour les niveaux de qualité de la composante média *vidéo*, voir A.2/F.700.

Le temps que met l'image à se reconstituer en cas de changement de la source *vidéo* est un des facteurs de qualité de la composante *vidéo*; ce temps doit être suffisamment court pour ne pas perturber la réunion. Les valeurs précises à lui appliquer sont à étudier plus avant.

La définition complète et les méthodes d'évaluation de la qualité des images animées appellent un complément d'étude.

NOTE – En présence d'images *vidéo* en mouvement, la continuité du mouvement des images affichées dépend de la faculté du système à véhiculer des changements rapides; il va de soi que la quantité d'information à transmettre augmentera avec la zone de l'image affectée et la vitesse du mouvement. On considère généralement dans un environnement de visioconférence normal, qu'une partie seulement de l'image sera modifiée et que tout mouvement rapide sera limité à une très petite zone de l'image. On peut accepter une certaine dégradation de la qualité d'image (sautillement, flou, ou autres perturbations) durant les instants rares et brefs où ces conditions ne sont pas remplies.

6 Aspects dynamiques

6.1 Phase d'activation

6.1.1 Fourniture et cessation de la fourniture des services

Les services de conférence multimédia peuvent être fournis après accord préalable avec un fournisseur de services ou offerts universellement.

6.1.2 Etablissement des communications

Les communications peuvent être établies sur réservation ou à la demande.

6.1.3 Etablissement des communications sur réservation

La réservation peut être faite à partir de n'importe quel terminal multimédia participant à une conférence. Elle peut aussi être faite à partir d'un autre terminal – par exemple un simple téléphone ou visiophone, un ordinateur assurant des services de communication, un terminal vidéotex ou un télécopieur. La réservation peut aussi être faite par un tiers.

Pour pouvoir effectuer la réservation à l'aide de l'un quelconque de ces terminaux, trois modes de réservation doivent être proposés:

- réservation automatique, au moyen d'un ordinateur offrant des possibilités de communication appropriées ou d'un terminal multimédia ayant des capacités équivalentes;
- réservation automatique simplifiée, au moyen d'un terminal audiotex ou vidéotex;
- réservation manuelle, par l'entremise d'une opératrice appelée au moyen d'un téléphone, d'un autre terminal audiovisuel ou d'un télécopieur; l'opératrice enregistrera alors la réservation dans le système automatique.

Dans les trois cas, les informations demandées à l'utilisateur doivent être identiques et les procédures doivent être équivalentes – et dans la mesure du possible indépendantes du type de conférence multimédia. Les conditions de réservation doivent aussi être les mêmes (délai minimal entre réservation et conférence, conditions d'annulation ou de modification de la demande, conditions de fin anticipée ou de prolongation de la communication, etc.). Il importe d'harmoniser autant que possible les procédures utilisées par les différents terminaux et pour les différents types de conférence multimédia, afin d'éviter aux utilisateurs d'avoir à se familiariser avec différentes procédures.

Un accusé de réception énumérant tous les paramètres de la réservation doit être envoyé à l'utilisateur chaque fois que cela est possible (c'est-à-dire si l'utilisateur dispose d'un terminal à même de recevoir un tel accusé de réception et à condition que le serveur de réservation connaisse l'adresse de ce terminal).

Les informations requises pour la réservation sont les suivantes:

- date et heure de la conférence proposée;
- durée de la conférence ou heure à laquelle elle doit prendre fin;
- type de conférence multimédia et niveau de qualité;
- numéros d'accès des terminaux participant à la conférence;
- modifications en cours de communication, si celles-ci sont autorisées par le réseau et par le pont de conférence (adjonction ou élimination de participants, scission de la conférence en plusieurs sous-conférences, modification du type de conférence);
- fonctions supplémentaires requises (toute fonction non assurée par le pont de conférence de base);
- modalités de facturation (facturation individuelle, partagée ou autre) et identification de l'utilisateur ou des utilisateurs devant acquitter la taxe.

Les paramètres ci-dessous seront définis dans d'autres Recommandations ou convenus d'un commun accord entre les Administrations:

- période minimale de réservation;
- échelons d'incrémentation pour la définition de la période de réservation;
- préavis minimal pour la réservation;
- conditions et frais éventuels d'annulation ou d'ajournement de la conférence, ou de modification des informations données au moment où la réservation a été effectuée;

- conditions et frais applicables pour des modifications en cours de communication non définies au moment où la réservation a été effectuée;
- conditions et frais de prolongation ou de fin anticipée de la communication.

6.1.4 Etablissement des communications à la demande

Trois types de procédures peuvent être proposés pour la numérotation directe:

- 1) communications point à point pour l'établissement de connexions point à point directes entre terminaux;
- 2) communications de type conférence «rendez-vous» où chaque participant appelle le pont de conférence à une heure préalablement convenue;
- 3) communications de type conférence additive où l'organisateur appelle le pont de conférence puis les participants. Le pont de conférence peut aussi appeler les participants dont les noms figurent sur une liste transmise par l'organisateur ou préalablement enregistrée. Un cas particulier de cette procédure d'appel est le service complémentaire de *conférence sur liste préétablie*, dans lequel la composition d'un numéro abrégé spécial par l'utilisateur déclenche l'appel d'une liste préétablie de terminaux par le pont de conférence.

Dans le cas de la conférence «rendez-vous», il convient aussi de prendre des dispositions pour la réservation du pont de conférence, ou du moins pour l'identification des terminaux appelants par le pont de conférence. Pour la réservation du pont de conférence, il faut fournir les mêmes informations que pour la réservation complète ou une partie seulement de ces informations (par exemple, le nombre des participants pourra être nécessaire mais pas leur identité). Des moyens d'authentification sont nécessaires pour éviter l'intrusion de tiers.

6.2 Phase de communication

6.2.1 Etablissement de la communication

En cas de réservation, les connexions sont établies à l'heure convenue; si les terminaux sont déjà sous tension, ils passeront immédiatement à la phase d'établissement de la conférence; sinon, ils y passeront lorsqu'on les mettra sous tension.

Pour établir une communication à la demande, on utilise la procédure ordinaire d'établissement des communications dans le premier cas (configuration point à point).

Les procédures applicables aux deux autres configurations seront étudiées ultérieurement.

6.2.2 Adjonction d'un autre participant durant la communication

6.2.2.1 Cas d'une communication établie sur réservation

En cas de réservation, la connexion supplémentaire intervient à l'heure prévue, le cas échéant, lors de la réservation, puis la communication est établie suivant la procédure indiquée ci-dessus. L'adjonction imprévue d'une connexion supplémentaire peut aussi être demandée; elle peut être effectuée par numérotation directe si ce mode de connexion est possible; les conditions applicables dans les autres cas seront étudiées ultérieurement.

6.2.2.2 Cas d'une communication établie à la demande

Au cours de la conférence, on peut établir une communication à destination d'un autre terminal pour le faire participer; cette communication peut être établie par n'importe quel participant, mais elle doit être acceptée par le secrétaire de la conférence ou par le participant auquel sera facturée la conférence; en cas de facturation partagée, le nouveau venu doit être informé qu'il devra payer sa quote-part.

A l'inverse, un utilisateur extérieur à la conférence peut demander à y participer; sa demande doit être acceptée par le participant auquel sera facturée la conférence ou par l'organisateur en cas de facturation partagée.

Dans les deux cas, il faut communiquer à tous les participants l'identité du nouveau venu. Il faut aussi communiquer à ce dernier les identités de tous les correspondants déjà en présence et l'informer des modalités de facturation. L'adjonction d'un nouveau participant est subordonnée à la disponibilité des ressources du réseau et du pont de conférence. Si la demande de participation est refusée, il convient d'informer le demandeur du motif de ce refus.

S'il n'est pas compatible avec le type de la conférence en cours, le nouveau terminal peut y être introduit suivant l'une des méthodes d'intercommunication ou d'interfonctionnement décrites dans l'article 8; on peut aussi proposer aux participants de modifier le type de leur conférence si le pont de conférence le permet.

6.2.3 Scission de la conférence en plusieurs sous-conférences

6.2.3.1 Scission de la conférence en cas de réservation

Au cours de la conférence, les usagers peuvent vouloir se scinder en deux groupes ou plus. Si cette option est offerte par le pont de conférence, elle peut être mise en œuvre à une heure prédéfinie, auquel cas les usagers en seront informés quelques minutes à l'avance; l'heure de la scission de la conférence peut aussi ne pas être précisée, auquel cas il incombera à l'organisateur ou au président de la mettre en œuvre.

La reprise de la conférence initiale peut être effectuée à une heure prédéfinie ou être autorisée à tout moment. Dans les deux cas, les participants doivent en être dûment avertis au préalable.

Une scission imprévue de la conférence peut également être offerte; mais elle sera alors subordonnée à la disponibilité des ressources du réseau et du pont de conférence.

Les procédures détaillées applicables à la scission de la conférence seront étudiées ultérieurement.

6.2.3.2 Scission de la conférence dans le cas d'une communication établie à la demande

Si le pont de conférence le permet, la possibilité d'une scission de la conférence peut être offerte aux usagers; cette scission peut toutefois être subordonnée à la disponibilité des ressources du réseau et du pont de conférence. Néanmoins, l'exclusion temporaire d'un ou de plusieurs participants pour permettre aux autres d'avoir une conversation privée ne nécessite pas de ressources supplémentaires et doit donc toujours être autorisée.

La reprise de la conférence initiale sera autorisée à tout moment. Il convient d'en informer les participants par un signal d'avertissement audible.

6.2.4 Changement de mode de communication

Des modifications des besoins des usagers survenant au cours de la conférence – c'est-à-dire des modifications des connexions de réseau ou des modifications du canal dans la bande qui soient transparentes au réseau – peuvent obliger à changer de mode de communication. Si le réseau et le pont de conférence le permettent, il convient d'autoriser le changement de mode de communication au cours de la conférence lorsque tous les terminaux sont dotés des capacités voulues pour le nouveau mode; ce changement de mode peut être laissé à l'initiative du secrétaire ou de l'organisateur de la conférence. S'il nécessite des ressources de réseau supplémentaires, le changement de mode sera subordonné à la disponibilité de ces ressources, sauf si la conférence a été établie sur réservation et s'il a été prévu au moment de la réservation.

Si certains des terminaux ne sont pas dotés des capacités requises pour le nouveau mode, il convient d'en informer le participant demandeur et de l'inviter à choisir parmi les options suivantes, l'une de celles offertes par le système:

- a) la demande peut être abandonnée;
- b) le changement de mode de communication peut être effectué suivant l'une des méthodes d'intercommunication ou d'interfonctionnement décrites dans l'article 8;
- c) si le pont de conférence n'admet pas les terminaux à statut secondaire, le mode demandé peut être établi entre les seuls terminaux dotés des capacités requises, ce pendant que les autres terminaux sont temporairement exclus de la conférence;
- d) un mode moins contraignant peut également être proposé.

Ce choix devrait de préférence être effectué automatiquement, permettant le repli sur un niveau prédéterminé ou sur le niveau de capacité commun le plus élevé à moins d'un choix explicite de l'utilisateur.

6.2.5 Prolongation de la communication en cas de réservation

En cas de réservation, l'organisateur, ou tout participant en cas de facturation partagée, peut demander que la communication soit prolongée au-delà de la durée réservée; cette demande de prolongation pourra ou non être satisfaite, selon la disponibilité du réseau ou des ponts de conférence. Les procédures détaillées applicables à la prolongation d'une communication seront étudiées ultérieurement.

6.2.6 Déconnexion des terminaux

Chaque participant peut déconnecter son terminal à tout moment.

6.2.7 Procédures de gestion de la conférence

6.2.7.1 Etablissement de la conférence

Chaque terminal communique au pont de conférence toutes les informations utiles à la gestion de la conférence qu'il est à même de traiter, à savoir:

- identification du terminal (numéro d'accès, emplacement, entreprise, etc.);
- identification des participants (noms, entreprise, etc.);
- capacités du terminal.

Dès qu'un terminal a procédé à l'établissement de la conférence, il est considéré comme étant actif et une indication appropriée doit lui être envoyée. Tous les autres terminaux actifs doivent être informés de l'entrée dans la conférence de ce terminal, auquel une liste de tous les terminaux déjà actifs doit être envoyée (voir 6.2.7.5 pour les exceptions à cette règle).

6.2.7.2 Modes de conférence

Il existe deux modes de conférence, le mode dirigé et le mode non dirigé. Ces modes sont décrits dans B.2/F.700.

6.2.7.3 Coupure du son et neutralisation de la vidéo

Tout participant peut momentanément empêcher son terminal d'émettre des signaux audio ou vidéo. L'image vidéo neutralisée doit être remplacée par un avertissement approprié. Un terminal doit fournir une indication visuelle lorsque sa composante audio est coupée ou sa vidéo neutralisée.

6.2.7.4 Vérification de la liste des participants

Chaque participant peut à tout moment demander à vérifier l'identité des autres terminaux participant à la conférence. Sauf pour des types de conférences particuliers (voir 6.2.7.5), le participant qui fait une telle demande reçoit une liste des terminaux actifs dans la conférence au moment considéré.

6.2.7.5 Participants ayant un statut particulier

On pourra établir une distinction entre certaines catégories de participants en conférant à ceux-ci des statuts différents, en permanence ou momentanément. Des exemples sont donnés ci-après.

Membres et auditeurs

Les membres sont autorisés à prendre la parole à tout moment, alors que les auditeurs doivent y être invités par le président. On peut par exemple recourir à cette option en présence d'un panel dont les membres sont autorisés à parler librement, alors que, dans l'assistance, un seul auditeur à la fois est autorisé à poser une question. De plus, dans le cas où les participants sont nombreux, le fait de ne mélanger les voix que du groupe de membres limitera le cumul des bruits à un petit nombre de sources et évitera les perturbations.

Participants anonymes

Dans une réunion publique – une conférence, un spectacle ou une vente aux enchères, par exemple – certains participants pourront être autorisés à garder l'anonymat, c'est-à-dire qu'ils ne seront pas vus par les autres participants mais seulement par le secrétaire de séance ou par le président et que leurs noms ou autre identification ne seront pas non plus communiqués.

6.2.7.6 Visioconférence à images multiples

Des images multiples peuvent être transmises par divers moyens. A la réception, elles peuvent être affichées sur des écrans multiples ou sur les fenêtres d'un même écran.

Si le nombre d'écrans ou de fenêtres est suffisant, chaque participant peut être visualisé en permanence sur tous les sites et aucune commutation n'est nécessaire. C'est ce que l'on appelle la présence permanente. Dans la plupart des cas cependant, le nombre de sous-images est inférieur au nombre de participants et il faut faire un choix. Ce choix peut être opéré par les participants, automatiquement ou selon une formule mixte. Les critères de sélection automatique dépendent de la mise en œuvre (pourront être visualisés, par exemple, les orateurs qui viennent de parler, ou le président et les orateurs qui viennent de parler, ou les membres d'un groupe, etc.). Il convient néanmoins d'appliquer les règles suivantes:

- il est préférable de ne modifier qu'une fenêtre à la fois, ou de ne permuter que deux sous-images (par exemple si une fenêtre est plus grande que les autres);
- il convient de limiter le nombre des sous-images de manière que celles-ci restent d'une taille suffisamment grande;
- quand le pont de conférence utilise plusieurs fenêtres, un terminal ne doit pas être autorisé à les subdiviser en fenêtres plus petites;
- les commandes, lorsqu'il en existe, doivent rester simples à utiliser et ne doivent pas constituer une contrainte pour le président.

L'Appendice I présente un exemple de commandes et de procédures de gestion de sous-images multiples.

6.2.7.7 Accès à d'autres services

6.2.7.7.1 Généralités

Il y a deux moyens d'accéder à d'autres services:

- l'accès par un des participants, qui envoie les documents ou informations multimédias reçus aux autres participants de la conférence; ce mode d'accès nécessite un accès supplémentaire au réseau, les droits appropriés d'accès au service et éventuellement des droits spéciaux pour l'envoi de documents aux autres usagers; le service peut être public ou privé – par exemple, consultation de documents multimédias dans un serveur privé;
- l'accès par l'intermédiaire du pont de conférence, lequel doit alors assurer un accès au réseau, des droits d'accès au service (à moins qu'il ne puisse utiliser les droits d'un ou de plusieurs des participants à la conférence au moyen d'une procédure d'authentification), et éventuellement la conversion de protocoles, de codes ou de médias.

6.2.7.7.2 Services de consultation

Ce point sera étudié ultérieurement.

6.3 Phase de désactivation

6.3.1 Fin de la communication

La fin de la communication peut être déclenchée:

- par l'organisateur ou par le secrétaire de la conférence;
- par le réseau ou par le pont de conférence à la fin de la période de réservation; il convient dans ce cas d'en aviser préalablement les participants, pour leur laisser le temps de demander une prolongation;
- par le réseau, lorsqu'il ne reste qu'un participant; avant de mettre fin à la communication, on pourra offrir à ce participant la possibilité de faire des réservations pour des conférences futures;
- par le réseau dans le cas de la numérotation directe, si des ressources doivent être prélevées pour établir une conférence réservée; dans ce cas, il conviendra de prévenir les usagers suffisamment à l'avance pour leur laisser le temps de mettre momentanément fin à leur conférence; ils pourront aussi opter pour la reprise automatique de la conférence (après avis préalable) lorsque les ressources redeviendront disponibles.

7 Profils de service

7.1 Services de conférence multimédia de types différents

Tous les services de conférence multimédia ont en commun la capacité de transmettre un son de bonne qualité. On peut les classer en différentes familles de profils selon les autres types d'informations échangées:

- *conférence audiographique*, utilisant divers types de documents tels que images fixes, graphiques, textes, sous différentes formes telles que télécopie ou fichiers;
- *visioconférence*, avec images animées et en option, tous types de documents utilisés dans une conférence audiographique;
- *traitement coopératif de documents* (CDH) utilisant des micro-ordinateurs avec transfert de fichiers et fonctions d'édition conjointe.

Bien que n'offrant généralement pas le même niveau de qualité, le *service de conférence* visiophonique constitue aussi un cas particulier de *service de conférence multimédia*. Ce service permet d'établir des communications entre trois visiophones ou plus; il fait donc partie des services assurant des communications de groupe. La connexion multipoint peut être établie par l'intermédiaire des mêmes types de ponts de conférence que pour le *service de visioconférence*.

7.2 Liste de profils de service

Compte tenu des différents types de services qui peuvent être utilisés pour le traitement des documents, ainsi que des diverses options qui peuvent être offertes, les profils suivants du *service de conférence multimédia générique* sont définis. Comme indiqué dans la Recommandation F.700, ces profils constituent des références pour l'offre de services, mais n'excluent pas des améliorations ou des fonctions supplémentaires. Il est possible d'ajouter d'autres profils en fonction des besoins des utilisateurs.

1) *Service de visioconférence (VC)*

- Profil 1a: visioconférence de base: audio large bande, vidéo au format CIF pour mouvements limités; fonctions de conférence dirigée facultatives.
- Profil 1b: service de visioconférence standard: audio large bande, vidéo au format CIF, fonctions de conférence dirigée.
- Profil 1c: visioconférence améliorée: audio large bande, vidéo de qualité TV, fonctions de conférence dirigée (voir la Note).
- Profil 1d: visioconférence de qualité supérieure: audio stéréophonique, vidéo de qualité TVHD, fonctions de conférence dirigée (voir la Note).

2) *Service de conférence audiographique (CAG)*

Il est possible d'offrir ce service avec deux niveaux de qualité audio et trois types de données échangées. La qualité minimale, niveau A0, correspond à la téléphonie MIC (profils 2a); la qualité de base, niveau A1, est l'audio large bande. Les trois types de données échangées sont des images fixes émises par une caméra ou un système équivalent (profils 2a1, 2b1), des images de télécopie avec possibilité d'impression sur papier (profils 2a2, 2b2) et des fichiers électroniques (profils 2a3, 2b3).

- Profil 2a1: conférence audiographique de base avec images fixes: audio de base, communication multipoint avec images fixes, annotation et pointeur.
- Profil 2a2: conférence audiographique de base avec télécopie: audio de base, communication multipoint avec télécopie.
- Profil 2a3: conférence audiographique de base avec transfert de fichiers: audio de base, communication multipoint avec transfert de fichiers.
- Profil 2b1: conférence audiographique standard avec images fixes: audio large bande, communication multipoint avec images fixes, annotation et pointeur.
- Profil 2b2: conférence audiographique standard avec télécopie: audio large bande, communication multipoint avec télécopie.
- Profil 2b3: conférence audiographique standard avec transfert de fichiers: audio large bande, communication multipoint avec transfert de fichiers.

3) *Traitement coopératif de documents (CDH)*

- Profil 3: traitement coopératif de documents: audio large bande, communication multipoint avec transfert de fichiers et édition conjointe; vidéo à titre facultatif (voir la Note).

4) *Service de conférence visiophonique (CVP)*

- Profil 4a: conférence visiophonique à bas débit: audio de base, vidéo minimum.
- Profil 4b: conférence visiophonique de base: audio de base, vidéo de base.

NOTE – Les valeurs indiquées pour les profils 1c, 1d et 3 sont provisoires.

Service	Profil	Audio	Vidéo	Textes, graphiques, et/ou images fixes	Transfert de fichiers	Fonctions de commande
VC	P1a	A1	V2*	O	O	O
	P1b	A1	V2	O	O	M
	P1c	A1	V3	O	O	M
	P1d	A2	V4	O	O	M
CAG	P2a1/2	A0	–	1M	O	M
	P2a3	A0	–	M	M	M
	P2b1/2	A1	–	1M	O	M
	P2b3	A1	–	M	M	M
CDH	P3	A1	O	O	M	M
CVP	P4a	A0	V0*	O	O	O
	P4b	A0	V1*	O	O	O
A0, A1, ... niveau de qualité audio minimal obligatoire V0, V1, ... niveau de qualité vidéo minimal obligatoire V0*, V1* niveau de qualité vidéo minimal obligatoire, avec mouvements limités M obligatoire (<i>mandatory</i>) 1M une au moins des composantes de média obligatoires O optionnel						

A noter qu'en combinant de manière appropriée les profils ci-dessus, on peut obtenir les profils supplémentaires suivants:

- toute combinaison des profils P2a1, P2a2, P2a3 ou P2b1, P2b2, P2b3 donne un profil de conférence audiographique;
- les profils P1a, P1b ou P1c avec toute combinaison des profils P2b1, P2b2, P2b3, donnent un profil de visioconférence avec échange de données;
- le profil P4, avec toute combinaison des profils P2a1, P2a2, P2a3, donne un profil de conférence visiophonique de bureau.

Le tableau suivant récapitule les besoins correspondant aux divers types de profils en termes de composantes de média, avec leurs niveaux minimaux de qualité.

Composantes de média	P1-SVC	P2-CAG	P3-CDH	P4-CVP
audio	A1	A0	A1	A0
vidéo	V2	–	O	V1 (*)
textes, graphiques et/ou images fixes	O	M	O	O
données	O	O	M	O
A0, A1, V0, V1, V2 sont les niveaux minimaux pour les composantes audio et vidéo M obligatoire (c'est-à-dire que la composante doit être disponible mais pas nécessairement utilisée) O optionnel (*) si la visiophonie à bas débit était également incluse, la qualité vidéo minimale serait de niveau V0				

8 Interfonctionnement et intercommunication

8.1 Généralités

Des terminaux ayant des caractéristiques et des capacités différentes peuvent être connectés dans une conférence multimédia. Trois modes d'interfonctionnement ou d'intercommunication sont alors possibles:

- utilisation d'un mode commun que chaque terminal participant à la communication peut prendre en charge; cette solution a pour effet de réduire la qualité et les fonctionnalités de chaque composante de média à celles du terminal ayant le niveau de qualité le plus faible; la communication est cependant toujours possible, car tous les terminaux ont au moins la composante audio de base;
- utilisation du mode normal de terminaux admettant des niveaux de qualité supérieurs, avec seulement des fonctionnalités partielles pour les terminaux aux niveaux de qualité inférieurs, qui se voient ainsi conférer un statut secondaire; par exemple, certains terminaux pourront avoir l'audio et la vidéo alors que d'autres n'auront que l'audio; des terminaux pourront également avoir des types de données différents et incompatibles qu'ils ne pourront pas utiliser – par exemple, la télécopie et les images fixes;
- transcodage dans le pont de conférence, permettant à chaque terminal de recevoir et d'émettre les signaux qu'il est capable de traiter.

8.2 Interfonctionnement/intercommunication de deux terminaux

Le présent paragraphe décrit diverses situations d'interfonctionnement ou d'intercommunication de deux terminaux. Ceux-ci sont censés être connectés directement ou par l'intermédiaire d'un pont de conférence n'ayant pas de fonction de transcodage.

8.2.1 Terminaux de conférence audiographique de types différents

Ces terminaux peuvent communiquer en mode audio et par leurs composantes graphiques communes. Dans le cas le plus défavorable, ils pourront avoir des composantes graphiques incompatibles et ne communiqueront alors que par le son.

8.2.2 Terminaux de conférence audiographique et de visioconférence

Si le terminal de visioconférence n'a pas de composantes graphiques facultatives, la communication ne peut utiliser que le son. S'il a des composantes graphiques, la situation est la même que ci-dessus: les composantes communes, s'il y en a, peuvent être ajoutées au mode commun.

8.2.3 Terminaux de visioconférence de types différents

Le terminal de niveau supérieur s'alignera généralement sur le mode vidéo de niveau inférieur. Si tel n'est pas le cas, le mode commun n'inclura que le son.

Si des composantes graphiques sont présentes, celles d'entre elles qui sont communes, s'il y en a, peuvent être ajoutées au mode commun.

8.2.4 Terminaux CDH et autres types de terminaux

Les terminaux CDH peuvent être considérés comme des terminaux de visioconférence avec traitement de données s'ils ont une capacité vidéo et comme des terminaux de conférence audiographique s'ils n'ont pas de capacité vidéo; ils utilisent donc le même mode d'intercommunication que ces terminaux.

8.3 Interfonctionnement/intercommunication de plusieurs terminaux

8.3.1 Terminaux de conférence multimédias de types différents

Un choix est souvent possible entre différents modes. Dans certains cas, le choix est évident et peut être automatique; par exemple, lorsqu'un seul terminal a des capacités supérieures aux autres. Dans d'autres cas, on peut avoir à choisir entre un mode commun avec un niveau de qualité inférieur ou des fonctionnalités réduites, et une qualité supérieure avec un ou plusieurs terminaux relégués à un statut secondaire (si le pont de conférence admet ce statut).

Un mode par défaut peut être automatiquement assuré mais, quand un choix est offert, la décision finale doit être laissée aux usagers.

Le changement de mode peut aussi s'effectuer au cours de la conférence. Par exemple, il se peut qu'un terminal de visioconférence de base, dans l'incapacité de traiter des documents multimédias, doive être momentanément exclu de la conférence (ou du média vidéo) lorsque les autres terminaux échangent des documents. Dans une conférence audiographique utilisant différents types de terminaux, on pourra décider à certains moments d'échanger des fichiers en attribuant un statut secondaire aux terminaux qui n'ont pas cette capacité et, à d'autres moments, de transmettre des documents de télécopie en attribuant un statut secondaire aux autres terminaux qui n'ont pas cette option. Il serait souhaitable que le pont de conférence assure par défaut une fonction d'arbitrage du mode commun.

8.3.2 Visiophones et autres terminaux de conférence multimédias

8.3.2.1 Terminaux de conférence audiographiques et visiophoniques

Ces terminaux ne peuvent intercommuniquer que par le son. Les visiophones de base sont d'une qualité inférieure aux terminaux de conférence audiographiques, lesquels devront s'aligner sur ce niveau inférieur pour établir une communication. Avec les visiophones à large bande, la situation risque toutefois de s'inverser. La possibilité de sélectionner une image vidéo dans le terminal vidéo ou le pont de conférence pour l'envoyer sous forme d'une image fixe au terminal de conférence audiographique constituerait une option souhaitable.

8.3.2.2 Terminaux de visioconférence et visiophoniques

Si les codecs vidéo ont un mode commun, celui-ci peut être utilisé pour l'intercommunication. Toutefois, dans le cas d'un terminal visiophonique de base, l'utilisation de ce mode peut ne pas être souhaitable en raison de la qualité d'image limitée, insuffisante pour représenter plusieurs participants simultanément. Les salles de visioconférence auront alors comme autre possibilité de communiquer entre elles dans leur mode habituel, cependant que le terminal visiophonique ne participera à la conférence qu'avec le son.

8.3.3 Adjonction d'un poste téléphonique

Il convient d'offrir la possibilité d'adjoindre un téléphone à une conférence multimédia. Ce téléphone ne participera alors à la conférence que par le son et éventuellement avec tout autre terminal (de télécopie ou de téléécriture, par exemple) que l'utilisateur pourra avoir.

8.3.4 Communication avec un télécopieur

Le pont de conférence permet le raccordement à un télécopieur. Cette opération suppose que le pont puisse extraire les signaux de télécopie des informations provenant des autres terminaux participant à la conférence afin de les transmettre au télécopieur et, inversement, qu'il puisse insérer dans le canal commun de données les informations provenant du télécopieur.

Annexe A

Ponts de conférence

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Généralités

Dans une conférence multipoint entre terminaux multimédias, trois terminaux ou plus échangent des signaux audio, vidéo ou de données, auxquels il convient d'ajouter des signaux de commande et d'indication destinés à assurer le déroulement harmonieux de la conférence. Pour assurer une communication multipoint entre les multiples terminaux participant à la conférence, les connexions sont généralement établies par l'intermédiaire d'un ou de plusieurs ponts de conférence: chaque terminal est connecté à l'un de ces ponts et, lorsque plusieurs ponts sont présents, des connexions sont établies entre eux.

Les ponts de conférence doivent assurer les fonctions suivantes:

- a) gestion de la communication, c'est-à-dire établissement, modification et libération des connexions, directement ou par l'intermédiaire du système de réservation;
- b) gestion de la conférence, avec échange de signaux de commande et d'indication entre les terminaux;
- c) traitement, distribution et au besoin adaptation (transcodage, par exemple) des signaux transmis par les terminaux.

Le modèle fonctionnel d'un pont de conférence est représenté sur la Figure A.1. Il comprend les éléments suivants:

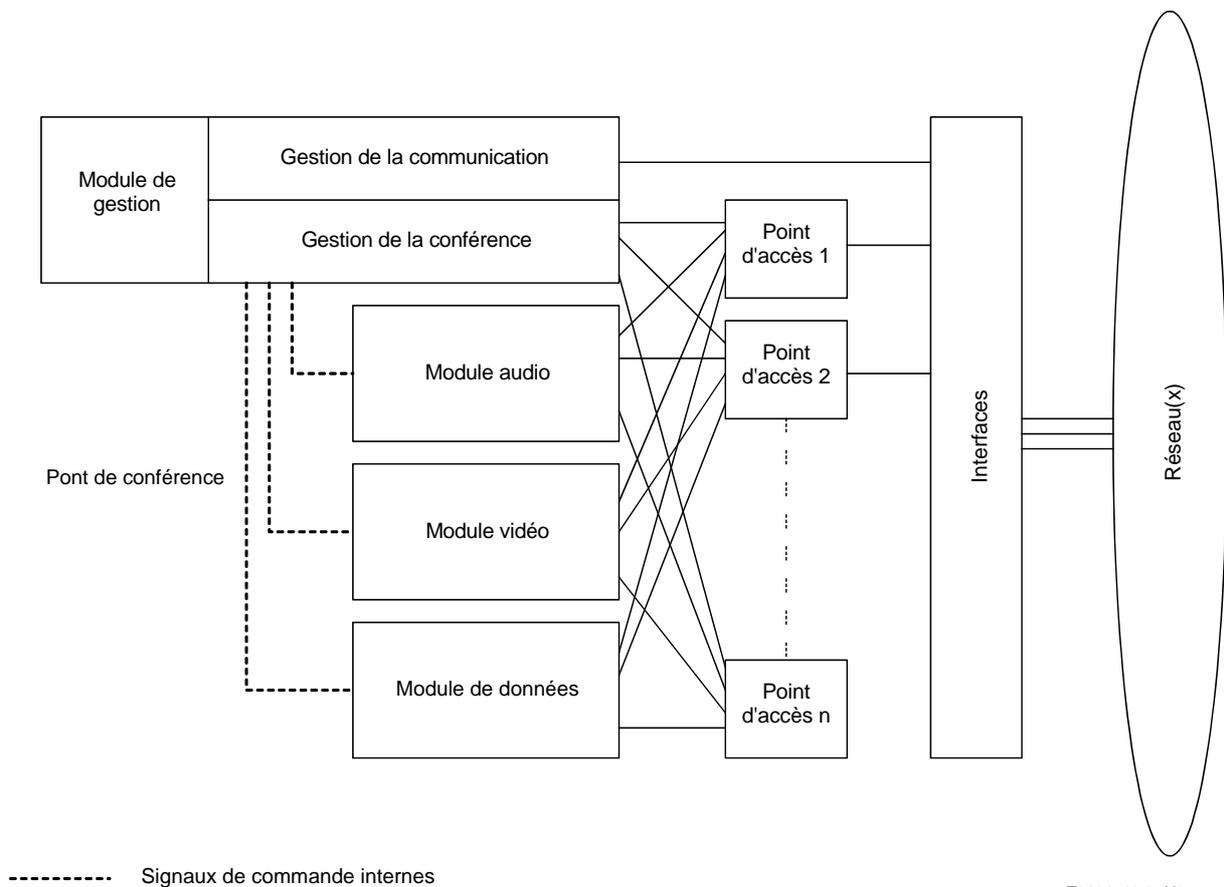
- un module de gestion assurant les fonctions de commande;
- un module audio assurant le traitement des signaux audio;
- un module vidéo assurant le traitement des signaux vidéo;
- un module de données assurant le traitement des textes, des images fixes et des informations graphiques;
- des points d'accès et des interfaces.

Un point d'accès est une entité fonctionnelle qui traite tous les signaux à destination ou en provenance d'un système extérieur, c'est-à-dire un terminal, un autre pont de conférence ou un nœud de réseau assurant certaines fonctions réparties (voir A.5).

Les interfaces sont des modules physiques qui adaptent les signaux qui entrent dans le pont de conférence ou qui en sortent.

Un pont de conférence ne doit pas obligatoirement comprendre tous ces modules. Certains ponts peuvent être réservés à un service particulier ou à un ensemble limité de profils de service. Par exemple, un pont réservé au service de conférence audiographique n'aura pas besoin d'un module vidéo; un pont réservé au service visiophonique de base pourra se passer d'un module de données. Le pont de conférence pourra également être simplifié dans le cas où il est construit pour un environnement dans lequel certaines de ses fonctions habituelles ne sont pas nécessaires, par exemple lorsque certaines fonctions sont assurées par des nœuds du réseau (voir A.5).

A noter que ce modèle fonctionnel ne s'applique qu'à une seule conférence. Un pont de conférence est souvent en mesure de prendre en charge simultanément plusieurs conférences indépendantes.



T0104740-95/d05

FIGURE A.1/F.702
Modèle fonctionnel d'un pont de conférence

A.2 Fonctions de commande d'appel

Les fonctions de commande d'appel varient selon la méthode d'établissement de la communication. Dans le cas d'une communication ne pouvant être établie que sur réservation, la commande des connexions est assurée par le système de réservation et aucune intervention particulière du pont de conférence n'est nécessaire. Le pont peut toutefois échanger des informations avec le système de réservation aux fins suivantes:

- confirmer que toutes les connexions sont correctement établies;
- ajouter ou supprimer un terminal;
- modifier le débit de toutes les connexions selon les capacités des terminaux et les demandes du secrétaire de séance;
- réduire le débit d'un terminal ayant un statut secondaire;
- scinder la conférence ou la rétablir dans son état initial, si ces opérations obligent à modifier les ressources du réseau (dans le cas de ponts de conférence multiples, par exemple);
- demander le raccordement à un serveur, ou sa coupure;
- demander une prolongation de la conférence;
- faire une réservation pour une autre conférence ou demander des renseignements sur des conférences futures déjà réservées;
- fournir ou obtenir des informations de taxation;
- mettre fin à la conférence.

Les demandes qui ont une incidence sur le coût de la communication doivent être faites par le secrétaire de séance; le pont de conférence les transmet au système de réservation. Les demandes qui nécessitent des ressources accrues ne seront satisfaites que si les ressources nécessaires sont disponibles.

Dans le cas d'une conférence rendez-vous établie par numérotation directe, la situation est analogue: le pont de conférence n'a pas besoin d'intervenir dans la gestion des communications au niveau du réseau; il peut toutefois établir, modifier ou supprimer des connexions aux fins susmentionnées, ou appeler un système de réservation au sujet de conférences futures.

Dans une conférence additive, une fois la première connexion établie entre le module de gestion et le pont de conférence, les connexions à destination des autres terminaux peuvent être établies par le secrétaire de séance, puis transférées au pont de conférence si le réseau le permet. Les connexions peuvent également être établies par le pont de conférence d'après une liste fournie par le secrétaire de séance. Au cours de la conférence, on pourra procéder de la même manière pour ajouter d'autres terminaux. Les autres opérations de gestion sont les mêmes que dans le cas de la conférence rendez-vous.

A.3 Fonctions de gestion de la conférence

Fonctions obligatoires

Les fonctions obligatoires sont les fonctions nécessaires à la prise en charge d'une conférence en mode non dirigé ainsi qu'à la transmission d'informations permettant d'identifier l'orateur.

Fonctions facultatives

La prise en charge d'une conférence en mode dirigé, bien que facultative, est vivement souhaitable. Les autres fonctions de commande facultatives portent sur les aspects suivants: attribution d'une largeur de bande aux diverses composantes de média; possibilité pour chaque participant de choisir les informations qu'il souhaite recevoir; contenu des images à fenêtres multiples; indications concernant les identités des participants; fonctions de sécurité et scission de la conférence.

Description des fonctions de gestion

Les fonctions de gestion varient selon la manière dont chacune des composantes de média est traitée. Par exemple, si à chaque emplacement le terminal reçoit en permanence tous les sons (généralement mélangés entre eux), toutes les images (une image composite en plusieurs fenêtres, par exemple) et toutes les autres informations sur un média de transmission commun, aucune fonction de gestion n'est alors obligatoire, mais des fonctions facultatives peuvent être offertes. En règle générale cependant, il faut opérer une sélection pour la composante audio ou pour la composante vidéo, ou pour les deux à la fois, et des fonctions de gestion sont nécessaires.

Les principales fonctions de gestion sont décrites dans B.2/F.700, notamment les divers modes de gestion (non dirigé et dirigé) et la scission de la conférence. Un exemple de la gestion de sous-images multiples est donné dans l'Appendice I.

Sélection du mode de transmission

L'évolution des besoins des usagers au cours de la communication peut obliger à modifier le mode de transmission, voire les connexions; on utilisera à cet effet les fonctions de gestion des communications décrites dans A.2. Quand il n'y a qu'à réattribuer les débits sur les connexions existantes ou à modifier les algorithmes de codage, la procédure est plus simple car elle peut être entièrement mise en œuvre dans le pont de conférence. Avant de procéder à la modification, le pont doit s'assurer que tous les terminaux peuvent accepter le mode demandé; si tel n'est pas le cas, il doit en informer les participants et leur demander confirmation; ceux-ci pourront renoncer à la modification, ou choisir un autre mode compatible avec les capacités de tous les terminaux (ou de la plupart d'entre eux), ou reléguer certains terminaux au statut secondaire ou les exclure momentanément de la conférence; dans ces deux derniers cas, tous les participants devront être informés du nouveau statut des terminaux en question (statut secondaire ou exclusion temporaire); l'usage de ces statuts par un pont de conférence est facultatif.

Identifications

Lorsque l'image de l'orateur est transmise en permanence, il n'est pas imposé d'autres moyens d'identification. Dans la plupart des cas cependant, le pont de conférence enverra, pour faciliter l'identification, un numéro qu'il a arbitrairement attribué à chaque terminal. Dans la phase de lancement, il pourra laisser les participants, ou leurs terminaux, libres d'échanger des informations sur leurs identités et leurs emplacements et d'établir une corrélation entre ces informations et ces numéros arbitraires; il pourra aussi demander ces informations aux divers terminaux et les diffuser à chacun.

Fonctions de sécurité

Les fonctions de sécurité pourront inclure le filtrage des nouveaux venus dans la conférence, l'authentification des participants ou des terminaux, le chiffrement des signaux et l'échange de clés de chiffrement.

Statut des participants

Si certains participants ont un statut particulier (voir 6.2.7.5), ce statut, qui est soumis au contrôle du pont de conférence, influe sur la manière dont les signaux provenant de ces participants sont traités.

A.4 Traitement des diverses composantes de média

Le pont de conférence traite les diverses composantes de média comme indiqué au B.2.2.2/F.700. Les opérations de traitement sont les suivantes:

- mélange et/ou commutation des signaux audio;
- commutation et/ou combinaison des signaux vidéo;
- distribution des autres types d'information sur des canaux communs de données et gestion de ces canaux.

A.5 Fonctions de pont de conférence réparties

Comme indiqué au 4.3, le terme *pont de conférence* désigne ici indifféremment un équipement unique ou un ensemble d'équipements disséminés et interconnectés, l'un et l'autre étant fonctionnellement équivalents. La Figure 2 montre des exemples de configurations à un seul pont et à plusieurs ponts. Chaque terminal est connecté à un des ponts de conférence, lesquels échangent les signaux requis pour pouvoir se comporter comme une entité unique, à l'exception des éventuels retards de transmission et des restrictions à la disponibilité des signaux d'utilisateur imputables aux capacités des connexions entre ponts de conférence.

D'autres configurations peuvent être mises en œuvre dans des réseaux assurant des connexions de diffusion, de sélection ou non symétriques. Outre les trois configurations décrites ci-dessus, ces réseaux peuvent admettre des configurations dans lesquelles certaines fonctions des ponts de conférence sont réparties dans des nœuds du réseau, c'est-à-dire des points du réseau capables d'assurer des fonctions comme la commutation, la diffusion, la distribution et, éventuellement, le multiplexage de signaux. Ces nœuds peuvent être considérés comme assurant en mode réparti certaines fonctions simples des ponts de conférence. Un exemple de diffusion et de multiplexage dans un nœud est représenté sur la Figure A.2: le pont de conférence transmet des informations à un nœud distant, qui les diffuse aux terminaux voisins qui lui sont connectés; ce nœud assure le multiplexage des signaux reçus en provenance de ces terminaux sur un seul canal à destination du pont de conférence.

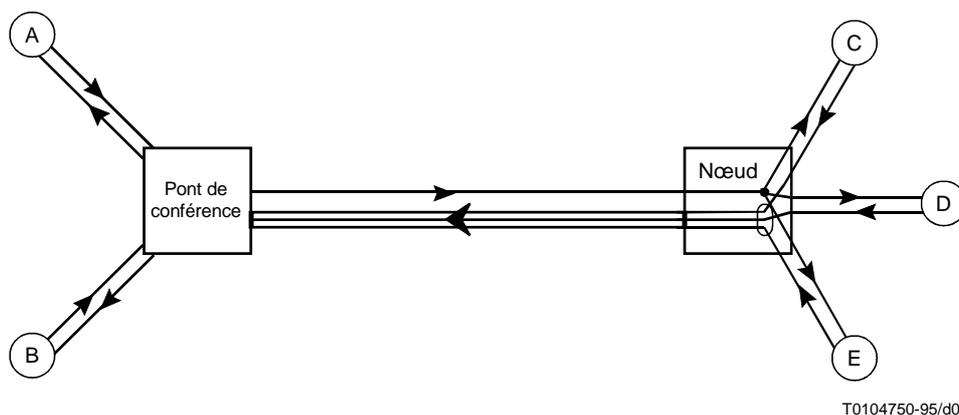


FIGURE A.2/F.702
Diffusion et multiplexage dans un nœud

Autre exemple de nœud: le segment spatial d'un réseau à satellite. Le satellite assure la fonction multipoint en diffusant les signaux qu'il reçoit à destination de toutes les stations terriennes (Figure A.3). Si chaque site participant à la conférence peut accéder à une station terrienne connectée au segment spatial, tous les signaux lui parviendront. Un pont de conférence est nécessaire sur chaque site pour sélectionner ou combiner les signaux de chaque composante de média. Toutefois, si les terminaux peuvent traiter des signaux multiples – en envoyant des signaux audio à plusieurs haut-parleurs et en visualisant les images sur plusieurs écrans par exemple – une configuration multipoint multicanal sera obtenue (voir 4.3) et on n'aura pas besoin de ponts de conférence.

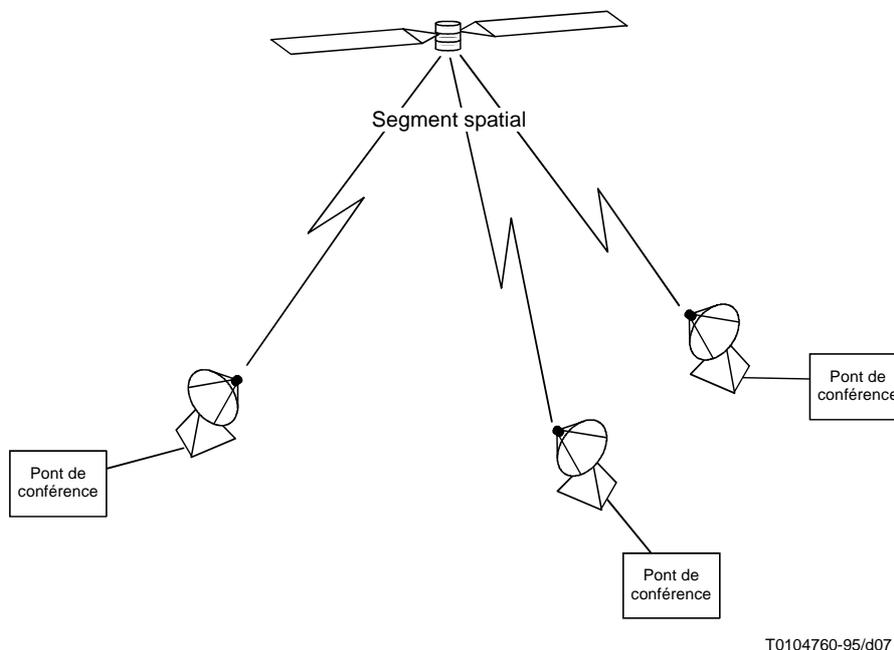


FIGURE A.3/F.702
Conférence multipoint dans le cadre d'un réseau à satellite

A.6 Points d'accès et interfaces

Les interfaces des ponts de conférence dépendent du (des) réseau(x) au(x)quel(s) ces ponts sont connectés ainsi que de la configuration. Un pont de conférence peut être connecté à plusieurs réseaux. Par exemple, un service de conférence audiographique peut être mis en œuvre avec la composante audio sur le RTPC et d'autres composantes de média sur un réseau de données spécialisé; en pareil cas, chaque point d'accès est connecté à deux interfaces, l'une au niveau du RTPC et l'autre au niveau du réseau de données. Autre exemple de connexion à différents réseaux: un pont de conférence privé connecté à des terminaux locaux par l'intermédiaire d'un réseau privé et à des terminaux distants par l'intermédiaire d'un réseau public.

Dans le premier exemple donné ci-dessus, on avait deux interfaces pour chaque point d'accès. Inversement, les interfaces physiques avec le RNIS sont généralement des accès à débit primaire auxquels plusieurs points d'accès 2 B ou 6 B aux différents terminaux ou aux ponts de conférence sont conjointement connectés.

A.7 Interfonctionnement/intercommunication

Les divers cas d'interfonctionnement ou d'intercommunication sont présentés dans l'article 8.

L'intercommunication entre la visioconférence et la visiophonie au même débit doit obligatoirement être assurée. Les canaux de données pourront en être exclus s'ils ne sont pas présents sur les deux types de terminaux.

La possibilité d'intervenir dans les débats d'une conférence à l'aide d'un poste téléphonique doit être offerte.

Tous les autres cas d'interfonctionnement ou d'intercommunication sont facultatifs, en particulier la possibilité de connecter des terminaux ayant un statut secondaire et d'exclure temporairement un terminal lorsque d'autres terminaux utilisent un mode de communication non admis par ce terminal.

Appendice I

Commande de fenêtres multiples

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

I.1 Généralités

L'utilisation de plusieurs fenêtres offre de nombreuses possibilités différentes mais peut s'avérer complexe à commander. Pour les images diffusées à tous les terminaux, la commande de ces fenêtres peut donc être exécutée par le président, le secrétaire de séance ou un autre participant. Certains systèmes multipoints peuvent également autoriser les participants à demander individuellement que certaines images leur soient envoyées. Les commandes de cette fonction doivent demeurer aussi simples que possible et être assistées par un processus de sélection automatique fondé sur la détection de la parole et sur les commandes de prise de parole ou d'attribution de la parole. Une série de commandes possibles est présentée ci-dessous.

I.2 Déclenchement, arrêt et organisation du fenêtrage multiple

Des commandes doivent permettre de déclencher et d'arrêter le mode à fenêtres multiples et de définir le nombre, les dimensions et la disposition des fenêtres, de préférence selon les subdivisions normales de l'écran. Cela ne doit pas empêcher une mise en œuvre avec affichage sur plusieurs écrans s'ils sont disponibles dans la salle de conférence. La taille minimale d'une fenêtre dépend de la résolution de l'image. Certaines fenêtres peuvent être plus grandes que les autres, mais elles sont censées conserver les mêmes proportions de manière que toute image élémentaire puisse être affichée dans n'importe quelle fenêtre. Une fenêtre aux proportions différentes – largeur double ou hauteur double, par exemple – pourrait également être réservée à un terminal spécial, capable de construire des images de ce format.

I.3 Sélection du contenu des fenêtres

Des commandes spéciales permettent d'attribuer des fenêtres aux participants nominalement ou bien selon un statut permanent (président, conférencier, membres d'un groupe, etc.) ou passager (orateur qui détient la parole, orateur précédent, nouveau venu, etc.).

Il est nécessaire toutefois de limiter le nombre de modifications dans la composition de l'image et d'empêcher les diverses images élémentaires de passer simultanément d'une fenêtre à l'autre de l'écran, comme cela se produirait par exemple à chaque fois qu'un participant prendrait la parole si les fenêtres étaient attribuées spécifiquement à chacun des précédents orateurs.

Pour éviter toute modification inutile, on établit une liste composée par défaut des précédents orateurs avec des priorités croissantes dans l'ordre de prise de parole. Des commandes spéciales permettent d'ajouter à la liste d'autres participants. Les fenêtres assignées à cette liste sont considérées comme équivalentes; des images élémentaires sont attribuées à ces fenêtres dans l'ordre des priorités; lorsqu'une nouvelle image élémentaire doit être affichée, elle déplace celle dont la priorité est la plus faible pour occuper sa fenêtre; la modification ne concerne donc qu'une seule fenêtre (Figure I.2).

Une fenêtre spéciale – de grande taille, par exemple – peut également être attribuée à celui qui parle. Un participant dont l'image figure déjà sur l'écran et qui prend la parole pourra ainsi laisser sa fenêtre à l'orateur précédent et occuper ladite fenêtre spéciale (Figure I.2).

Des fenêtres particulières peuvent être également attribuées à d'autres participants (par exemple au président ou aux membres d'un panel). Leur image sera affichée dans la fenêtre de grande taille lorsqu'ils parleront, pour revenir ensuite à la fenêtre particulière qu'ils occupaient initialement. Trois fenêtres au plus pourront alors être affectées en même temps (Figure I.3).

Au lieu d'être attribuée à une image élémentaire donnée, une fenêtre pourra être utilisée à d'autres fins: annonces écrites, graphiques, ou affichage successif sur l'écran de tous les participants non présents, par exemple.

Un terminal pourra envoyer une image composée de plusieurs images élémentaires provenant de différentes sources. Il n'y sera pas autorisé si le pont de conférence transmet lui-même des images composées, car les sous-fenêtres seraient alors trop petites. Deux fenêtres ou plus peuvent toutefois être attribuées au même terminal si celui-ci est capable de construire les images correspondantes et de les envoyer séparément.

Exemples de composition d'images

Mode 1 – Toutes les fenêtres sont équivalentes, les images de certains participants P_i ont une priorité d'affichage, les fenêtres restantes sont attribuées aux derniers orateurs S_j (le dernier orateur non prioritaire ou celui du moment est S_1 ; la priorité diminue lorsque le rang j augmente).

Il est attribué une fenêtre fixe à chaque participant prioritaire. Tout autre orateur qui prend la parole se voit attribuer une fenêtre et la garde jusqu'à ce que sa priorité soit la plus faible et qu'il soit remplacé par un nouvel orateur. Il n'y a ainsi qu'une fenêtre qui change à un moment donné. La Figure I.1 illustre cette opération:

- quand un participant prioritaire prend la parole, la composition de l'image ne change pas et le rang des orateurs non prioritaires non plus;
- quand un orateur non prioritaire déjà à l'écran prend la parole, la composition de l'image ne change pas; il devient S_1 et le rang des autres orateurs augmente d'une unité s'il est plus faible et ne change pas, s'il est plus élevé;
- quand un participant ne figurant pas à l'écran prend la parole, il prend la fenêtre de l'ancien orateur à priorité plus faible; il devient S_1 et le rang des précédents orateurs non prioritaires augmente d'une unité.

Explication concernant les Figures I.1 à I.3

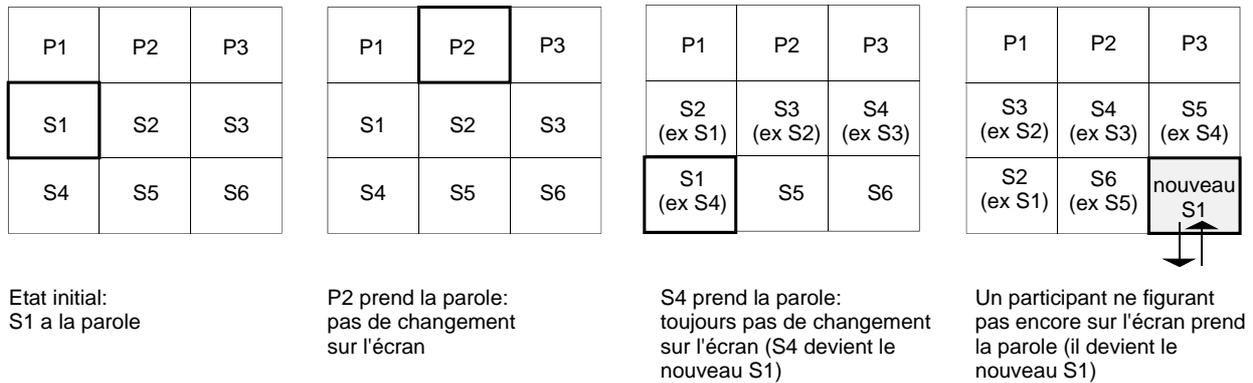
Les Figures I.1 à I.3 illustrent des exemples de dispositions de fenêtres sur un écran et d'évolution de leurs contenus.

P désigne un participant auquel il a été attribué une fenêtre particulière de façon permanente. **p** désigne un participant (sur les Figures I.2 et I.3) auquel il a été attribué une priorité d'affichage à l'écran, mais dans une fenêtre disponible quelconque. **S** désigne un participant non prioritaire qui est déjà à l'écran parce qu'il est l'un des orateurs récents, mais qui disparaîtra lorsque sa priorité deviendra trop faible.

Sur la Figure I.1 et les suivantes, l'ombrage indique une fenêtre qui a changé, tandis qu'un encadrement en trait gras montre la fenêtre qui a été attribuée à l'orateur du moment. Lorsque le rang de l'orateur **S** a changé, son rang précédent figure entre parenthèses. Les flèches montrent des images qui sont déplacées dans ou hors d'une fenêtre ou d'une fenêtre à une autre.

Mode 2 – Il est attribué une fenêtre spéciale au participant qui a la parole, tandis que toutes les autres fenêtres sont considérées comme équivalentes.

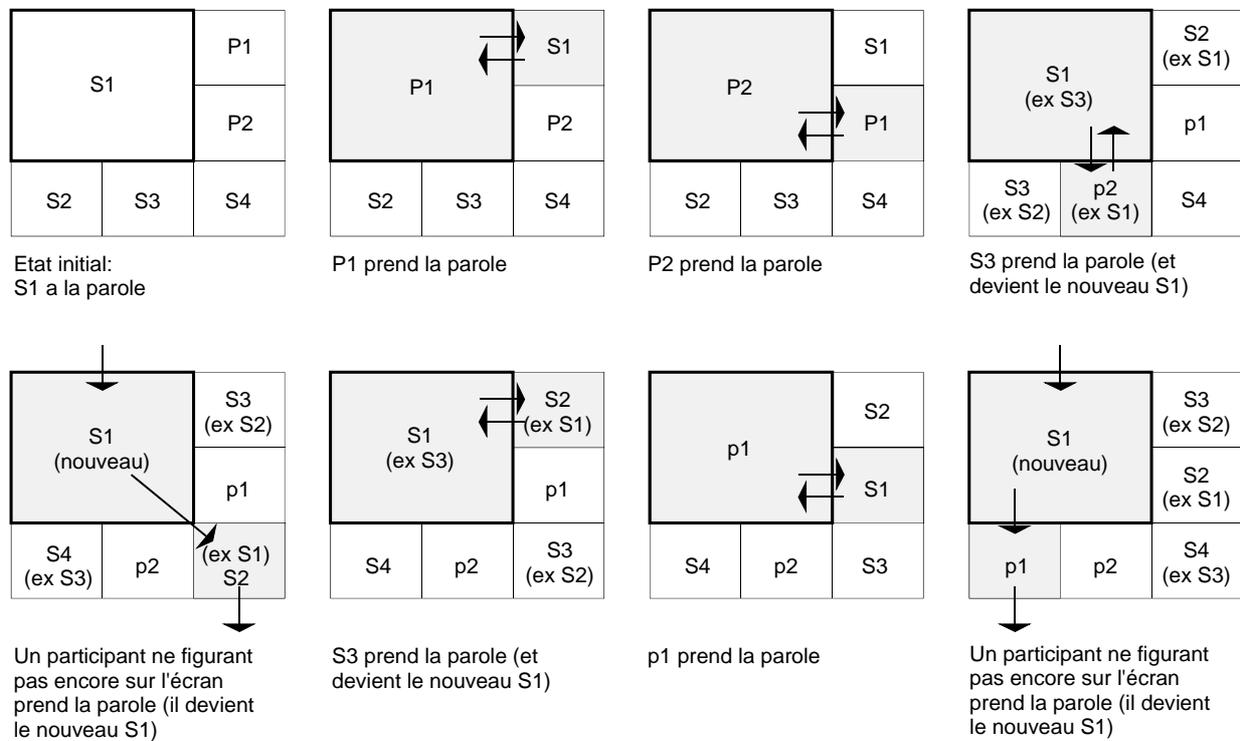
Les images choisies pour être affichées sont les mêmes que celles du mode 1, mais elles sont déplacées de façon que l'orateur du moment soit toujours dans la fenêtre voulue. Si l'orateur était déjà à l'écran, l'image de l'ancien est échangée avec celle du nouvel orateur; si le nouvel orateur n'était pas déjà à l'écran, alors l'image avec la priorité la plus faible disparaît et celle de l'ancien orateur est mise dans sa fenêtre. Ainsi deux fenêtres sont modifiées lors de chaque changement d'orateur. Ce processus est illustré sur la Figure I.2.



T0105020-96/d08

FIGURE I.1/F.702

Equivalences de toutes les fenêtres



T0105030-96/d09

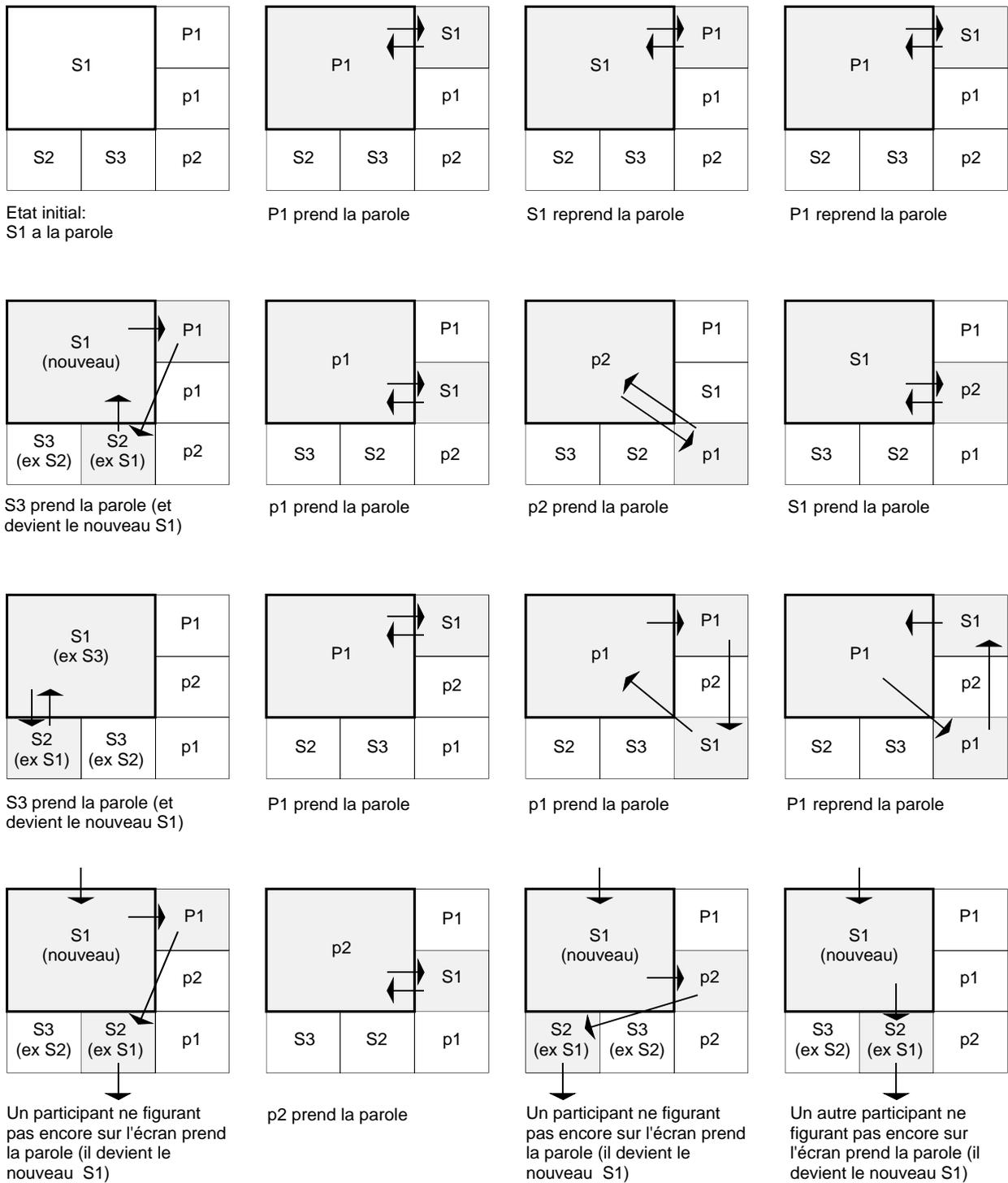
FIGURE I.2/F.702

Attribution d'une fenêtre particulière au participant qui a la parole

Mode 3 – Il est attribué des fenêtres particulières au participant qui a la parole ainsi qu'à certains autres participants prioritaires.

Il est possible d'attribuer des fenêtres fixes (P_i) à certains des participants prioritaires, le président par exemple, tandis qu'il est attribué aux autres participants, les membres du panel par exemple, une fenêtre quelconque d'un ensemble (p_k); dans le dernier cas, le nombre de fenêtres affectées diminue légèrement lors des changements d'orateurs, parce qu'après avoir pris la parole leurs images sont réaffichées dans une fenêtre vide quelconque et non pas dans une fenêtre particulière.

Les images choisies pour être affichées sont les mêmes que celles des modes 1 et 2, mais les fenêtres affectées par chaque changement d'orateur sont maintenant au nombre de deux ou trois (voir la Figure I.3).



T0105950-96/d10

FIGURE I.3/F.702

Attribution de fenêtres particulières à certains participants et à l'orateur du moment

NOTE – Une variante de ce mode consiste à attribuer des fenêtres permanentes aux participants prioritaires et, lorsqu'ils prennent la parole, à les afficher une deuxième fois dans la fenêtre de l'orateur si elle est plus large; cette variante réduit à seulement deux le nombre de fenêtres affectées par un changement d'orateur.

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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