



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**T.120**

(07/96)

SÉRIE T: EQUIPEMENTS TERMINAUX ET  
PROTOCOLES DES SERVICES TÉLÉMATIQUES

---

**Protocoles de données pour conférence  
multimédia**

Recommandation UIT-T T.120

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

---



## **RECOMMANDATION UIT-T T.120**

### **PROTOCOLES DE DONNÉES POUR CONFÉRENCE MULTIMÉDIA**

#### **Résumé**

La série de Recommandations T.120 définit collectivement un service de communication de données multipoint destiné à être utilisé dans des environnements de conférence multimédia. L'objet de la présente Recommandation est de fournir une introduction aux Recommandations de la série T.120 et un guide de cette série. La présente Recommandation définit le modèle d'une architecture T.120 et montre les relations entre les Recommandations qui constituent la série T.120. Les lignes générales de chaque Recommandation sont exposées et les conditions de conformité sont spécifiées.

#### **Source**

La Recommandation UIT-T T.120, élaborée par la Commission d'études 8 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 3 juillet 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n°1 de la CMNT.

## AVANT-PROPOS

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

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

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

## NOTE

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

© UIT 1996

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

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	1
2	1
3	2
4	2
5	3
6	6
6.1	7
6.2	8
6.3	8
6.4	8
6.5	9
7	9
7.1	10
7.2	10
7.3	11
8	12
8.1	12
8.2	13
8.3	13
8.4	14
8.5	14
8.6	14
9	14
Annexe A - Attribution de canaux et de jetons T.120	15
A.1	15
A.2	16
A.3	16
Annexe B - Paramètres d'un domaine MCS	16



## Recommandation T.120

### PROTOCOLES DE DONNEES POUR CONFERENCE MULTIMEDIA

(Genève, 1996)

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation introduit une série de normes, auxquelles il est collectivement fait référence comme série T.120.

La présente Recommandation décrit le modèle de système T.120, qui fournit une architecture de communication de données multipoint dans un environnement de conférence multimédia. Il fournit une introduction aux Recommandations qui vont constituer l'infrastructure T.120, ainsi que leur description fonctionnelle. En outre, elle offre un aperçu général d'autres Recommandations des séries qui fournissent des fonctionnalités de protocole d'application normalisées.

La présente Recommandation définit les critères de conformité dans les cas où les protocoles de données T.120 sont utilisés dans un environnement de conférence ou de travail en groupe.

La présente Recommandation ne traite que des études achevées contenues dans des Recommandations approuvées. Quand de nouvelles Recommandations seront approuvées, des textes les prenant en compte seront produits pour être inclus dans cette Recommandation à la date de publication suivante.

#### 2 Références normatives

Les Recommandations et Normes internationales 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 Normes internationales indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement:

- Recommandation UIT-T T.121 (1996), *Modèle générique d'application.*
- Recommandation UIT-T T.122 (1993), *Service de communication multipoint pour la définition des services de conférence audiographique et de conférence audiovisuelle.*
- Recommandation UIT-T T.123 (1994), *Piles de protocoles pour applications de téléconférence audiographiques et audiovisuelles.*
- Recommandation UIT-T T.124 (1995), *Commande de conférence générique.*
- Recommandation UIT-T T.125 (1994), *Spécification de protocole du service de communication multipoint.*
- Recommandation UIT-T T.126 (1995), *Protocole du service multipoint d'imagerie fixe et d'annotation.*
- Recommandation UIT-T T.127 (1995), *Protocole de transfert multipoint de fichiers binaires.*

### 3 Symboles et abréviations

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

ASE	élément de service d'application ( <i>application service element</i> )
ARM	gestionnaire de ressources d'application ( <i>application resource manager</i> )
APE	entité protocolaire d'application ( <i>application protocol entity</i> )
RNIS-LB	RNIS à large bande
RDCC	réseau pour données à commutation de circuits
GAT	modèle générique d'application ( <i>generic application template</i> )
GCC	commande générique de conférence ( <i>generic conference control</i> )
RNIS	réseau numérique à intégration de services
LAN	réseau local ( <i>local area network</i> )
MBFT	transfert multipoint de fichiers binaires ( <i>multipoint binary file transfer</i> )
MCS	service de communication multipoint ( <i>multipoint communication service</i> )
MCU	unité de commande multipoint ( <i>multipoint control unit</i> )
MSIA	image fixe et annotation multipoint ( <i>multipoint still image and annotation</i> )
PDU	unité de données protocolaire ( <i>protocol data unit</i> )
RDCP	réseau pour données à commutation par paquets
RTPC	réseau téléphonique public commuté
QS	qualité de service
SI	image fixe ( <i>still image</i> ) (SI est une abréviation de MSIA couramment utilisée)

### 4 Aperçu général

Les Recommandations de la série T.120 définissent collectivement un service de communication multipoint destiné à l'utilisation dans des environnements de conférence multimédia. L'objet de la présente Recommandation est de fournir une introduction à la série T.120, ainsi qu'un guide, en montrant les relations qui existent entre les Recommandations qui la composent, et de définir les conditions de conformité avec T.120 pour la conférence.

La présente Recommandation fournit des services d'établissement et de gestion de communications interactives (conférences) impliquant deux participants ou davantage sur et entre un certain nombre de réseaux différents. Elle fournit un service de communication de données complet pour ces participants, lequel est indépendant du réseau sous-jacent. Dans une conférence, il autorise l'établissement de communications entre toute combinaison de participants à la conférence. La série T.120 fournit aussi une prise en charge des applications et des protocoles qui leur sont associés, en définissant des mécanismes de démarrage, des procédures pour l'échange de capacités, etc.

La présente Recommandation offre des dispositions pour garantir la possibilité d'interfonctionnement de fonctionnalités couramment requises, telles que le transfert de fichiers, l'échange d'images fixes et le panneau de téléaffichage partagé, par la définition de protocoles d'application normalisés.

Les protocoles T.120 fournissent un moyen de télécommuniquer de nombreuses formes d'information - données ou télématique - entre deux terminaux multimédia ou davantage, et de gérer



cette communication. Ils fournissent un service de communication de données multipoint qui trouve une application particulière dans la conférence multimédia.

Les protocoles T.120 conviennent à une utilisation sur un certain nombre de types de réseau: RTPC, RNIS, RDCC, RDCP, RNIS-LB et LAN. Ils fournissent une capacité d'interfonctionnement d'applications, sans solution de continuité, entre des terminaux connectés à des réseaux différents.

Les protocoles T.120 fournissent:

- une prise en charge de l'établissement d'une conférence entre un groupe de noeuds de réseau (comme des terminaux de conférence et des MCU);
- des mécanismes pour identifier les noeuds participant et un mécanisme complet d'échange de capacités et de répertoire;
- une gestion souple de la communication entre toute combinaison de ces éléments.

Les protocoles T.120 peuvent traiter une ou plusieurs conférences simultanées. Un terminal peut participer à plus d'une d'entre celles-ci s'il y est autorisé. L'*organisateur* (convenor) d'une conférence peut commander la participation à cette conférence et les informations qui s'écoulent dans cette conférence.

Dans une conférence qui admet une présidence, l'organisateur peut déléguer au président tout ou partie de son autorité. Si une conférence entre dans le mode présidé, les protocoles d'application qui sont "sensibles à la présidence"» modifient leur comportement, suivant les critères établis par leur protocole pour ce mode de fonctionnement.

La présente Recommandation fait peser peu de contraintes qui lui soient propres sur la configuration de connexions entre des noeuds de conférence (terminaux et MCU): mais ils doivent être organisés en une hiérarchie, avec un seul noeud au sommet d'un arbre. Les noeuds peuvent être soit tous connectés à un point central (étoile), soit connectés chacun à deux autres dans une chaîne ou à une chaîne de points centraux, et ainsi de suite, tant que la direction montante est claire pour chaque connexion, et tant qu'il n'y a pas de boucles. Le noeud qui est au sommet de l'arbre devra être présent dès le commencement d'une conférence, puisque toute modification au sommet peut être catastrophique.

Aucune contrainte ne pèse sur le débit ou le volume des informations transmises dans les divers supports; les protocoles T.120 ont la capacité d'organiser des débits différents de flux d'informations, dans le cadre des contraintes imposées par le type du réseau et les connexions qui y sont établies. Ils autorisent la fixation de priorités relatives par les applications utilisant les protocoles T.120.

La structure des protocoles T.120 est décrite dans l'article 6. Les dispositions des protocoles T.120 ne sont pas toutes obligatoires: T.123, T.122/125 et T.124 sont obligatoires pour des environnements de conférence et de travail en groupe. Les restantes sont conditionnelles: là où les fonctionnalités visées par les normes sont fournies, les protocoles normalisés de la série T.120 séries doivent être mis en oeuvre (voir l'article 9 pour les conditions de conformité T.120). Ceci garantit qu'il sera toujours possible d'obtenir un niveau de base dans l'interfonctionnement, et n'interdit pas les extensions personnalisées et la négociation de modes exclusifs si (et seulement si) tous les éléments participants sont capables de prendre en charge de tels modes.

## **5 Introduction aux communications multimédia multipoint**

Traditionnellement, les services téléphoniques se sont vus dans la nécessité de fonctionner en point à point. Pour prendre en charge des activités de groupe telles que réunions, conférences, etc. impliquant des participants physiquement éloignés, il est besoin de brancher ensemble plus de deux emplacements. L'expression de communication multipoint décrit simplement l'interconnexion de

terminaux multiples. Normalement, un élément spécial du réseau, connu comme unité de commande multipoint (MCU, *multipoint control unit*) ou, plus simplement, une passerelle, est nécessaire pour fournir cette fonction.

Le terme "conférence" désigne, dans son acception typique, un groupe de noeuds géographiquement dispersés, qui sont électroniquement reliés entre eux et qui sont capables d'échanger des informations audiographiques et audiovisuelles à travers divers réseaux de télécommunications.

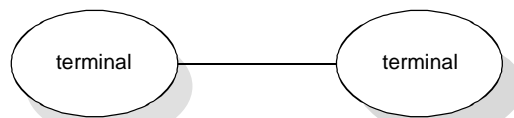
Les participants à une conférence peuvent avoir accès à divers types de capacités de traitement des supports, comme audio pure (téléphonie), audio et données, audio et vidéo ou audio, vidéo et données.

Les Recommandations de la série T.120 définissent la composante qui est utilisée pour fournir, tant un service de communication de données qu'un service de gestion pour tous les autres services de support présents.

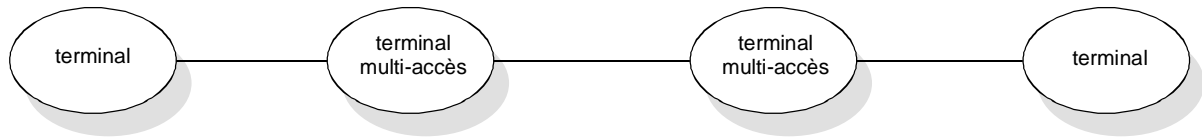
Le protocole T.120 offre l'infrastructure requise pour fournir des services de données à un grand nombre de types de conférence et de travail en groupe, ce qui le rend adapté à une large gamme de champs d'application. On s'attend à ce qu'elle trouve une utilisation en visiophonie et dans la conférence audiographique ainsi que dans d'autres formes de communication multimédia multipoint.

La présente Recommandation considère les connexions point à point comme la forme la plus simple (un cas dégénéré) d'une connexion multipoint. Ces deux formes de connexion sont prises en charge par les protocoles T.120. Les terminaux à accès multiples (chacun ayant une pile de transport T.120 appropriée) peuvent faire fonction de transcodeurs de données T.120 et permettent l'établissement de connexions multipoint impliquant trois noeuds ou plus. La Figure 1 b) représente une conférence entre quatre sites avec des terminaux multiaccès faisant fonction de transcodeurs de données.

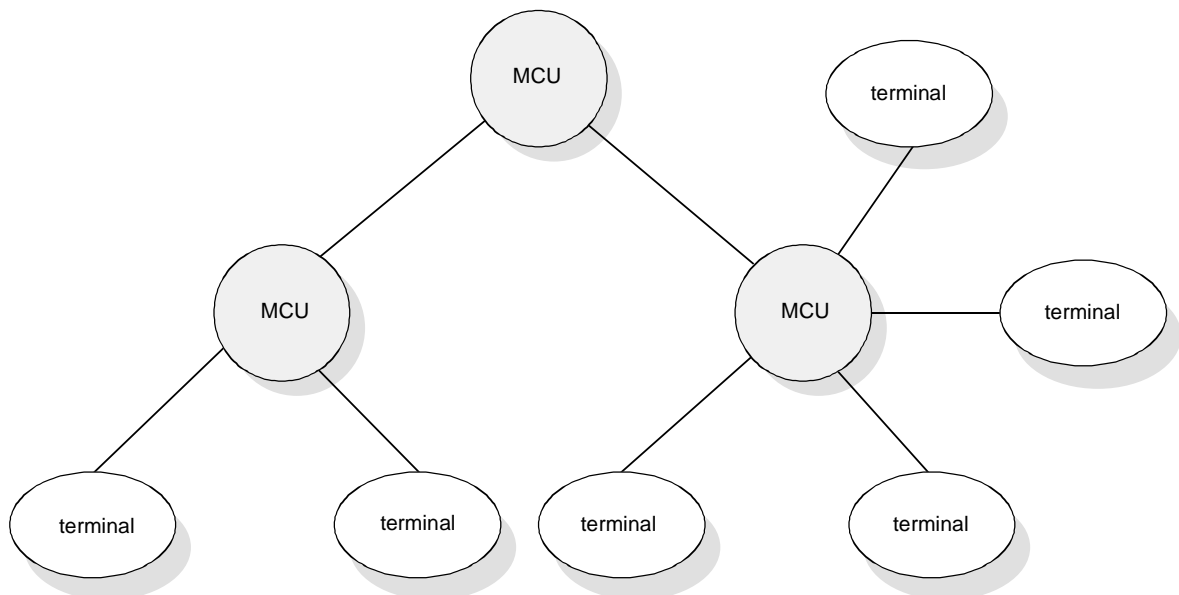
Les MCU sont des noeuds qui ne prennent normalement pas en charge la fonctionnalité de terminal. Ils agissent comme noeuds de dérivation, en dérivant les données et autres flots de supports présents dans les connexions. La Figure 1 c) montre un exemple de la façon dont trois MCU peuvent être connectées pour raccorder un groupe de terminaux.



**a) point à point**  
(le cas le plus simple de connexion multipoint)



**b) connexion en chaîne avec des terminaux faisant fonction de transcodeurs de données**



T0826340-96

**c) Topologie multipoint**  
3 MCU fournissant des connexions pour permettre aux terminaux multiples de participer à une conférence

FIGURE 1/T.120

**Exemples de configurations de conférence multipoint montrant diverses topologies de connexion et divers types de noeuds**

La Figure 2 est un exemple de conférence qui implique des terminaux aux capacités diverses, sur plusieurs réseaux différents et par l'intermédiaire d'Administrations.

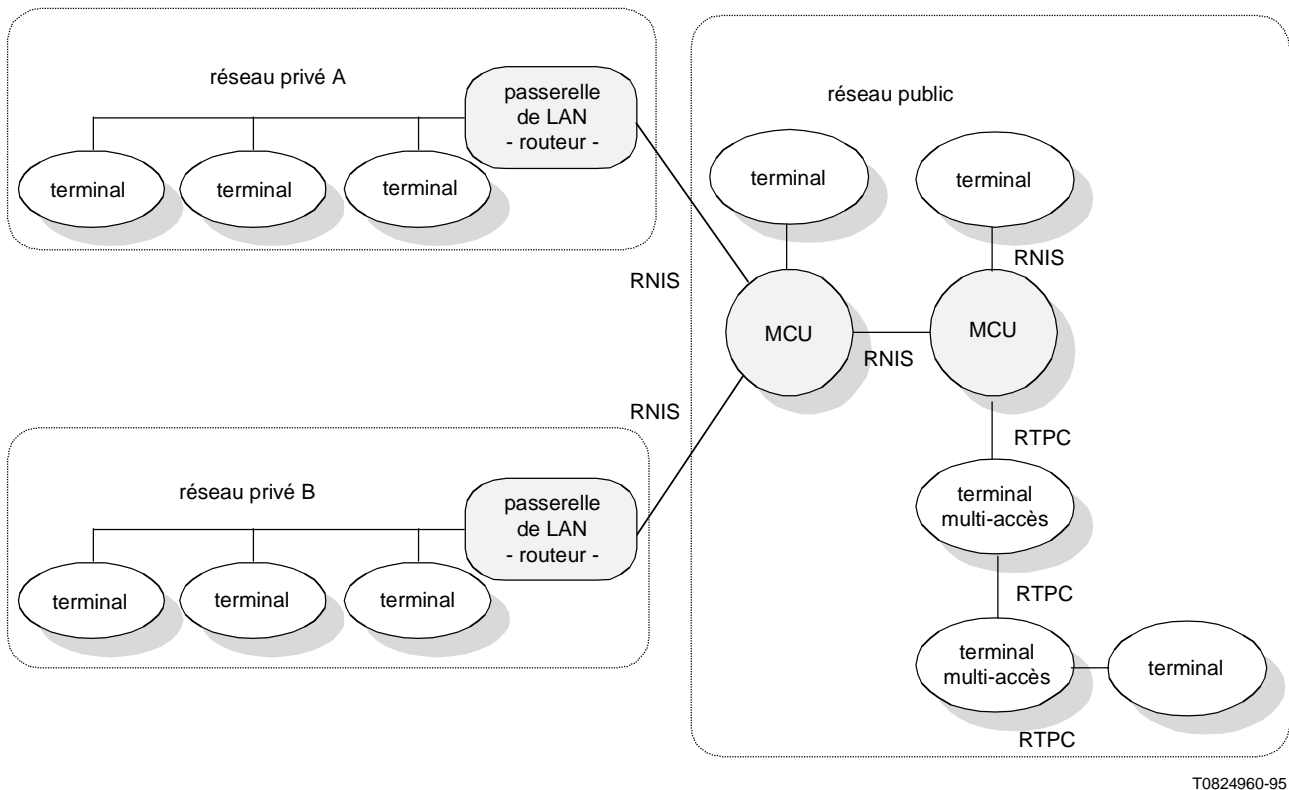


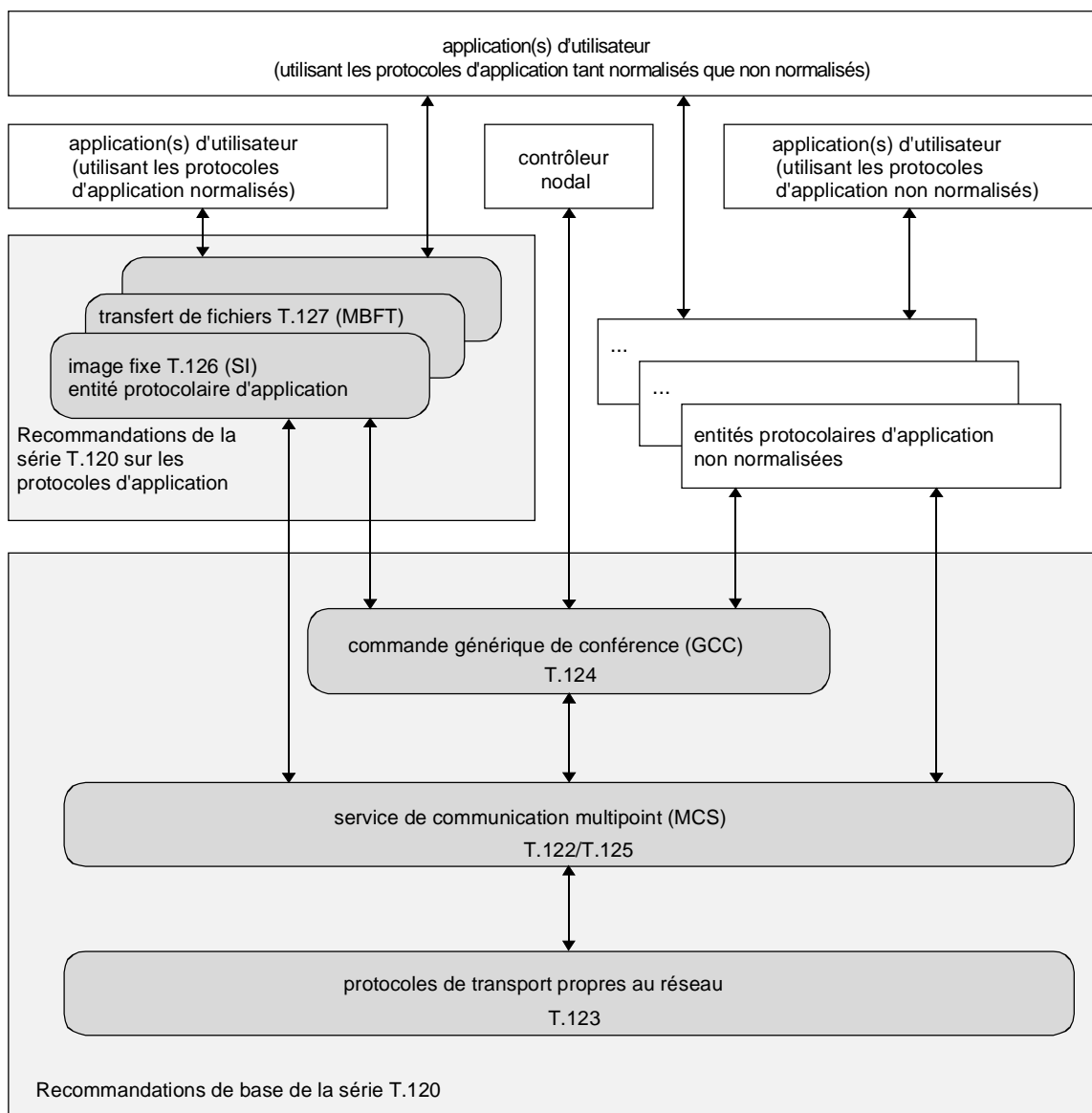
FIGURE 2/T.120

**Exemple de topologie de conférence de réseau mixte**

**6 Le modèle de système T.120**

Le modèle T.120 se compose d'une infrastructure de communications et des protocoles d'application qui en font usage. La Figure 3 représente le modèle complet avec des applications normalisées et non normalisées. Le modèle permet de montrer tant le domaine d'application de la série des Recommandations T.120 (indiqué par le fond ombré) que la relation entre chacune des Recommandations et les autres composantes du système.

En général, chaque couche fournit des services à la couche immédiatement supérieure et communique avec son ou ses homologues en envoyant des unités de données protocolaire (PDU) à travers les services fournis par la couche immédiatement inférieure. Le présent article abordera chacun des principaux niveaux fonctionnels de la Figure 3: applications d'utilisateur, protocoles d'application, contrôleur nodal, base (infrastructure) et réseaux.



T0826350-96

FIGURE 3/T.120  
Modèle de système T.120

## 6.1 Applications d'utilisateur

En elles-mêmes, les applications ne font pas l'objet d'une normalisation dans la série des Recommandations T.120. Les applications qui utilisent les services offerts par la série T.120 seront généralement adaptées au multipoint et conçues pour utiliser les services T.120 fournis par la GCC et le MCS. Ces applications sont nommées "applications d'utilisateur" (*user applications*) et peuvent utiliser toute combinaison de protocoles normalisés et non normalisés pour communiquer avec des applications d'utilisateur homologues. L'environnement T.120 prend en charge de multiples applications d'utilisateur en fonctionnement simultané dans la même conférence, en fournissant des mécanismes pour que les applications coordonnent l'utilisation des ressources de communication. Le modèle générique d'application (GAT, *generic application template*) (T.121) donne, aux réalisateurs d'applications d'utilisateur, des indications sur l'utilisation cohérente et homogène de l'infrastructure

T.120. Une application d'utilisateur se charge des tâches qui n'ont pas d'effet direct sur l'interfonctionnement (par exemple, l'interface utilisateur) et qui peuvent ainsi être spécifiques à un produit et à une plate-forme. L'influence de l'application d'utilisateur se fait sentir en d'autres sites à travers les protocoles d'application qu'elle utilise.

## 6.2 Protocoles d'application

Les protocoles d'application comprennent un ensemble d'unités de données protocolaires (PDU) et les actions qui leur sont associées pour la communication de l'application avec une ou plusieurs entités homologues. Celles-ci peuvent être des protocoles privés ou peuvent être normalisées par l'UIT-T ou par d'autres organismes internationaux ou nationaux de normalisation. La série de Recommandations T.120 comporte un ensemble de protocoles d'application conçus pour satisfaire les besoins de la conférence multipoint. Ces protocoles définissent des seuils d'exigences, afin de garantir l'interfonctionnement de réalisations différentes. T.127 fournit un transfert de fichiers multipoint simultané. T.126 fournit la visualisation d'images fixes et leur annotation, le panneau de téléaffichage partagé et la télécopie. Une application donnée peut utiliser toute combinaison de protocoles d'application normalisés et non normalisés.

Une entité protocolaire d'application est une instance d'un protocole d'application. Elle peut être considérée comme faite de deux composants fonctionnels: le gestionnaire de ressources d'application (ARM, *application resource manager*), qui fournit la fonctionnalité générique pertinente à tous les protocoles, et l'élément de service d'application (ASE, *application service element*), qui fournit la fonctionnalité propre à l'application. Tous deux sont décrits plus en détail dans la Recommandation T.121, Modèle générique d'application. La Recommandation T.121 présente des modèles et des directives susceptibles d'aider à définir de nouveaux protocoles d'application.

## 6.3 Contrôleur nodal

Le contrôleur nodal (*node controller*) est l'élément qui procure le rôle de gestion T.120 à un terminal ou à une MCU. Il émet des primitives vers le fournisseur GCC, qui fait débiter et commande la session de communication. Le contrôleur nodal lui-même est hors du domaine d'application des Recommandations de la série T.120, et ce n'est que là où il communique avec la GCC que ses interfaces sont définies. Toutefois, l'interaction correcte avec la GCC impose au contrôleur nodal certaines conditions normatives.

## 6.4 Infrastructure de communication

L'infrastructure de communication fournit la connectivité multipoint avec une remise de données fiable. Elle peut accepter de multiples applications indépendantes qui utilisent simultanément le même environnement multipoint. Les connexions entre noeuds peuvent être n'importe quelle combinaison de réseaux de télécommunications à commutation de circuits, de LAN et de réseaux de données à commutation par paquets. L'infrastructure T.120 est composée de trois composantes normalisées: la commande générique de conférence (GCC, *generic conference control*), le service de communication multipoint (MCS, *multipoint communication service*) et les profils de protocole de transport pour chacun des réseaux pris en charge.

### Commande générique de conférence (GCC, *generic conference control*)

La commande générique de conférence fournit un ensemble de services pour l'établissement et la gestion de la conférence multipoint. Elle fournit le contrôle d'accès et l'arbitrage de capacités. Les services de la GCC sont utilisés par les applications pour coordonner l'utilisation des canaux et jetons MCS. Les services de la GCC peuvent être utilisés pour interroger une MCU ou un noeud de terminal multiaccès afin de localiser une conférence désirée. Plusieurs applications peuvent s'exécuter sur un noeud donné quelconque, et peuvent être lancées, utilisées et fermées

dynamiquement pendant une conférence. Une partie du rôle de gestionnaire des fournisseurs GCC homologues consiste à échanger des informations sur les applications présentes et sur leurs capacités. La GCC rend aussi accessible aux applications un service centralisé de référentiel, de façon à identifier les ressources attribuées dynamiquement, telles que canaux et jetons.

### **Service de communication multipoint (MCS, *multipoint communication service*)**

Le service de communication multipoint fournit un service polyvalent de données multipoint axé sur la connexion. Il réunit des connexions de transport point à point et les combine pour constituer un domaine multipoint. Dans ce domaine sont fournis un grand nombre de canaux logiques qui peuvent fournir des remises de données d'un utilisateur à un autre, d'un utilisateur à un groupe et d'un groupe à un utilisateur. Dans un domaine MCS, les noeuds sont organisés hiérarchiquement en une arborescence. La remise de données suit normalement le trajet le plus efficace vers les noeuds qui doivent recevoir ces données, mais un mécanisme est fourni pour garantir que les données expédiées depuis différents noeuds seront reçues dans le même ordre à tous les noeuds. Le MCS agit comme fournisseur de ressources pour les couches supérieures, indépendamment du réseau sous-jacent, fournissant, sur demande, des ressources en canaux et en jetons. Les jetons sont fournis aux applications pour qu'elles les utilisent pour coordonner les événements et les processus.

### **Protocoles de transport propres aux réseaux**

La Recommandation T.123 prévoit une remise fiable de données séquencées point à point des PDU de MCS et, au besoin, la segmentation de ces données. T.123 spécifie une pile de protocole pour chaque réseau particulier pris en charge. T.123 présente une interface de service de transport OSI uniforme à la couche MCS immédiatement supérieure.

## **6.5 Réseaux**

La série des Recommandations T.120 prévoit le fonctionnement sur les réseaux suivants:

- RNIS - Réseau numérique à intégration de services, comme défini dans la série des Recommandations I.
- RDCC - Autres circuits numériques (commutés ou permanents).
- RDCP - Réseau pour données à commutation par paquets utilisant X.25.
- RTPC - Réseau téléphonique public commuté (ou service compatible).
- L'utilisation de la présente Recommandation sur d'autres réseaux, comme le RNIS-LB et les LAN, est actuellement à l'étude. D'autres profils de pile de protocole pourront être définis à l'avenir.

La démarche suivie dans l'architecture T.120 a pour conséquence que les informations relatives à l'acheminement multipoint sont situées dans le MCS au-dessus des piles de transport; c'est la clé de l'indépendance du réseau qui peut être atteinte avec la présente Recommandation.

Les diverses Recommandations qui constituent la série T.120 sont décrites de façon plus détaillée dans les articles 7 et 8.

## **7 Recommandations de base T.120**

Les protocoles T.120 sont conçus pour fonctionner sur une large gamme de réseaux et, en fait, pour faciliter la communication entre les extrémités dans un panachage de réseaux. Les différences dans le fonctionnement de T.120 selon les divers réseaux sont confinées dans les couches les plus basses, comme détaillé dans la Recommandation T.123.

## 7.1 Piles de protocole pour conférence audiovisuelle et audiographique - T.123

La Recommandation T.123 définit les piles de transport propres au réseau pour chaque réseau pris en charge. En général, les protocoles de couche de liaison existants appropriés à chaque réseau sont sélectionnés puis mappés en une couche d'interface commune, définissant ainsi un profil de transport pour un réseau donné. Au niveau du transport, la conférence est vue comme un groupe de paires connectées point à point (des paires différentes peuvent être sur des réseaux différents). Le service de communication multipoint (MCS) prend les paires de transport de la couche immédiatement inférieure et les mappe dans un domaine multipoint. Voir la Figure 4.

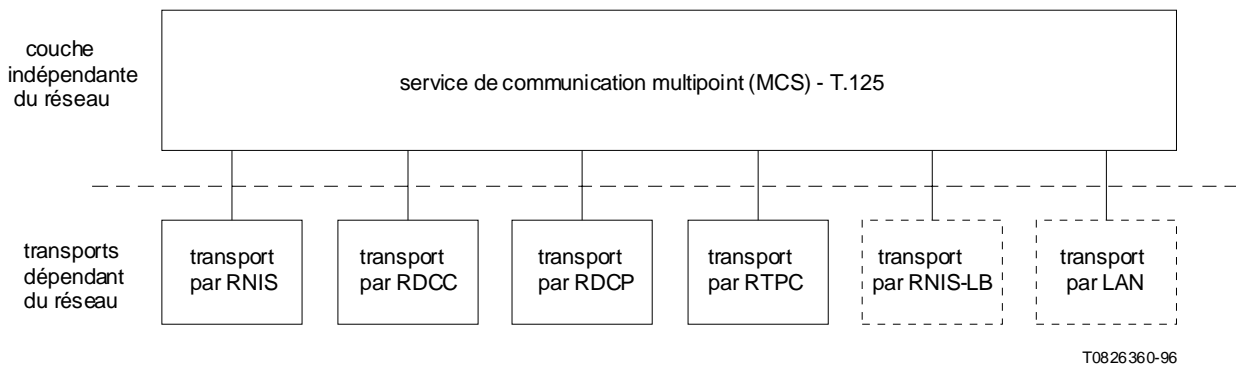


FIGURE 4/T.120

### Piles de protocole - définies dans T.123

## 7.2 Service de communication multipoint (MCS) - T.122, T.125

Le service de communication multipoint (MCS, *multipoint communication service*) est contenu dans deux Recommandations: T.122 définit le service MCS et T.125, le protocole, lequel est obligatoire.

Le MCS est un élément clé de l'infrastructure de T.120. Il prend les connexions de transport point à point fournies par les couches inférieures à lui et les combine pour constituer un domaine multipoint. Le protocole T.120 peut traiter un grand nombre de domaines - chacun étant, effectivement, une activité de groupe ou une conférence indépendantes. Les noeuds peuvent participer à plus d'un domaine.

Un domaine où ne participent que deux noeuds terminaux reflète le modèle traditionnel de communications point à point et est entièrement pris en charge par le MCS mais avec la possibilité d'introduire, au besoin, de nouveaux noeuds.

Chaque paire connectée dans un domaine MCS est ordonnée, de sorte qu'un noeud est plus haut que l'autre. Le domaine doit s'élever hiérarchiquement (sans boucles) jusqu'à un noeud supérieur. Le fournisseur MCS au noeud supérieur se voit assigner le rôle de premier fournisseur, agissant comme serveur de ressources pour le domaine.

Le MCS fournit le transport des flux de commandes et de données d'un terminal à un autre quelconque ou à tous les autres dans la conférence. Il n'a pas besoin de connaître quoi que ce soit du contenu des flux de données d'application.

Le MCS introduit le concept de canaux pour fournir la distribution de données à l'intérieur d'un domaine; un canal MCS connecte tous les noeuds qui se sont expressément branchés sur lui. Il n'est pas requis qu'un canal soit branché pour émettre vers lui. Les informations envoyées à un canal



seront acheminées vers tous les autres noeuds qui se sont branchés sur ce canal. Le MCS prend en charge quatre types de canaux.

Il existe un canal "statique" quand un domaine est établi. Le MCS réserve un bloc d'identificateurs de canal pour l'utilisation statique. Les canaux statiques peuvent se voir attribuer des rôles prédéfinis par les protocoles qui emploient des services MCS (ces rôles ne sont pas l'affaire du MCS). L'Annexe A définit le mappage de rôles prédéfinis sur des identificateurs de canal. Tout noeud peut se brancher sur un canal statique, et il n'y a pas de "propriétaire".

Un canal "dynamique" est créé sur la demande de tout noeud ou de toute application. Les canaux dynamiques prennent trois formes: "multidestinataire" (Multicast), "privé" (Private) et "membre unique" (Single Member). Les canaux multidestinaires (attribués) sont semblables aux canaux statiques en ce qu'ils sont d'accès ouvert: tout terminal peut s'y brancher, et il n'y a pas de propriétaire. Les canaux privés, cependant, sont la propriété de leur créateur et n'admettent de branchement que sur invitation, formant ainsi un groupe privé ou groupe fermé d'utilisateurs. Un canal "membre unique" est normalement utilisé pour fournir un identificateur d'utilisateur (*user identifier*) donnant au propriétaire une adresse unique dans le domaine.

Il existe deux types spécifiés de données: les données ordinaires sont envoyées par le chemin le plus court à leur destination; rien ne régit l'ordre dans lequel les informations parviennent depuis des terminaux sources différents, si bien qu'il peut se produire que les présentations aux utilisateurs puissent ne pas être identiques. Les données séquencées uniformes, par contre, sont acheminées en un point commun (le premier MCU dans la hiérarchie de connexion, nommé "premier fournisseur") et distribuées de là à tous les terminaux concernés, dans le même ordre; évidemment, cela peut prendre plus de temps que pour des informations ordinaires.

Le MCS prend en charge quatre priorités de données; selon la priorité demandée dans l'en-tête des primitives de données arrivant dans le MCS, elles sont dirigées dans l'une des quatre connexions de transport correspondantes.

Le MCS fournit un service de gestion des jetons et est capable de prendre en charge l'utilisation d'une gamme de jetons. Afin d'assurer l'exclusivité, donc la cohérence à travers un domaine, seul le premier fournisseur est capable d'exécuter des actions sur les jetons. Le MCS prend en charge les actions suivantes sur les jetons: saisie, interdiction, cession, demande et libération. Le rôle assigné aux jetons est attribué par les couches supérieures au MCS (et ne concerne pas le MCS).

Une grande part de la puissance et de la souplesse du MCS provient de ce qu'il fournit des services d'une manière indépendante des connexions du réseau sous-jacent. Ceci permet la transférabilité à travers les réseaux et une capacité inhérente d'interfonctionnement entre terminaux de réseaux différents.

### **7.3 Commande générique de conférence (GCC) - T.124**

Le service et le protocole de la commande générique de conférence (GCC, *generic conference control*) sont définis dans la Recommandation T.124; elle réside au-dessus du MCS dans l'infrastructure de piles T.120. La GCC est une composante obligatoire pour les environnements de conférence et de travail de groupe entre entités homologues, fournissant un cadre général de haut niveau pour la gestion et la commande dans la prise en charge d'une large gamme de terminaux et de MCU.

Une conférence GCC correspond directement à un domaine MCS. La GCC fournit des mécanismes pour la création, la commande et l'arrêt de conférences. Elle prévoit la construction, la création et la distribution des bases de données de la conférence et de l'application.

Le MCS prend en charge quatre priorités de données, dont l'une (la priorité la plus haute) est réservée à l'usage exclusif de la GCC pour la commande et la gestion. Les trois priorités restantes sont disponibles pour une utilisation par l'application.

La GCC réserve un bloc de jetons MCS et les désigne comme statiques; ils acquièrent ainsi la fonctionnalité assignée par la présente Recommandation (Annexe A). Les jetons restants sont désignés comme dynamiques et leur fonctionnalité est assignée dans le référentiel; elle n'est valable que pour la durée d'une session de conférence.

Le répertoire de la conférence contient un enregistrement de la configuration de la conférence, lequel contient des informations telles que le nom de la conférence, les types des noeuds participant (terminal, MCU ou terminal multiaccès) ainsi que les renseignements sur les participants pour chaque noeud et l'emplacement de celui-ci.

Quand un noeud se branche sur une conférence, il annonce sa présence à celle-ci. Cela entraîne la mise à jour et la distribution du répertoire de la conférence.

La GCC prend en charge l'inscription, à une conférence, de protocoles d'application. Chaque fournisseur GCC tient à jour un répertoire d'application locale contenant des renseignements et des capacités pour les protocoles des applications inscrites. Les répertoires locaux sont envoyés au noeud premier d'une conférence, où un répertoire d'application de conférence est compilé puis distribué. Ainsi tous les noeuds sont informés des capacités supplémentaires de leurs homologues.

Une fois inscrites, les entités protocolaires d'application sont libres d'utiliser les ressources MCS comme il est décrit dans le modèle générique d'application (T.121). Toutefois, si la conférence entre dans le mode présidé, une autorisation pourra être requise avant qu'une entité protocolaire d'application puisse agir.

## **8 Recommandations relatives au protocole d'application**

La série de Recommandations T.120 comprend des protocoles d'application qui fournissent aux applications d'utilisateur des fonctionnalités couramment demandées, d'une façon qui assure un niveau garanti d'interfonctionnement dans une large gamme de terminaux aux capacités différentes.

### **8.1 Le modèle générique d'application (GAT) - T.121**

La Recommandation T.121 définit un modèle théorique de protocole d'application T.120. Elle sert de guide aux réalisateurs de protocoles d'application, garantissant une méthode cohérente dans la mise au point de protocoles d'application. Elle fournit aussi des indications à l'intention des réalisateurs d'applications d'utilisateur, sur la manière d'utiliser au mieux l'infrastructure T.120.

Le modèle se compose de deux parties fonctionnellement distinctes: le gestionnaire de ressources d'application (ARM, *application resource manager*) et l'élément de service d'application (ASE, *application service element*). L'ARM est chargé de gérer les ressources de la GCC et du MCS pour le compte de l'ASE.

L'ARM fournit des fonctionnalités génériques, disponibles pour tous les protocoles d'application. Il définit effectivement un squelette auquel les fonctionnalités propres à l'application peuvent s'ajouter. Les fonctionnalités fournies par le modèle sont nécessaires à tous les protocoles d'application, normalisés et non normalisés. La conformité avec ce modèle est obligatoire pour les protocoles d'application normalisés. Bien qu'elle ne soit pas obligatoire pour les protocoles d'application non normalisés, elle est conseillée, pour assurer la cohérence et réduire les possibilités d'une interaction imprévue entre des protocoles différents.

L'ASE fournit des fonctionnalités spécifiques au protocole d'application, indépendamment du type des ressources en canaux et en jetons qui lui sont fournies par l'ARM. Voir la Figure 5.

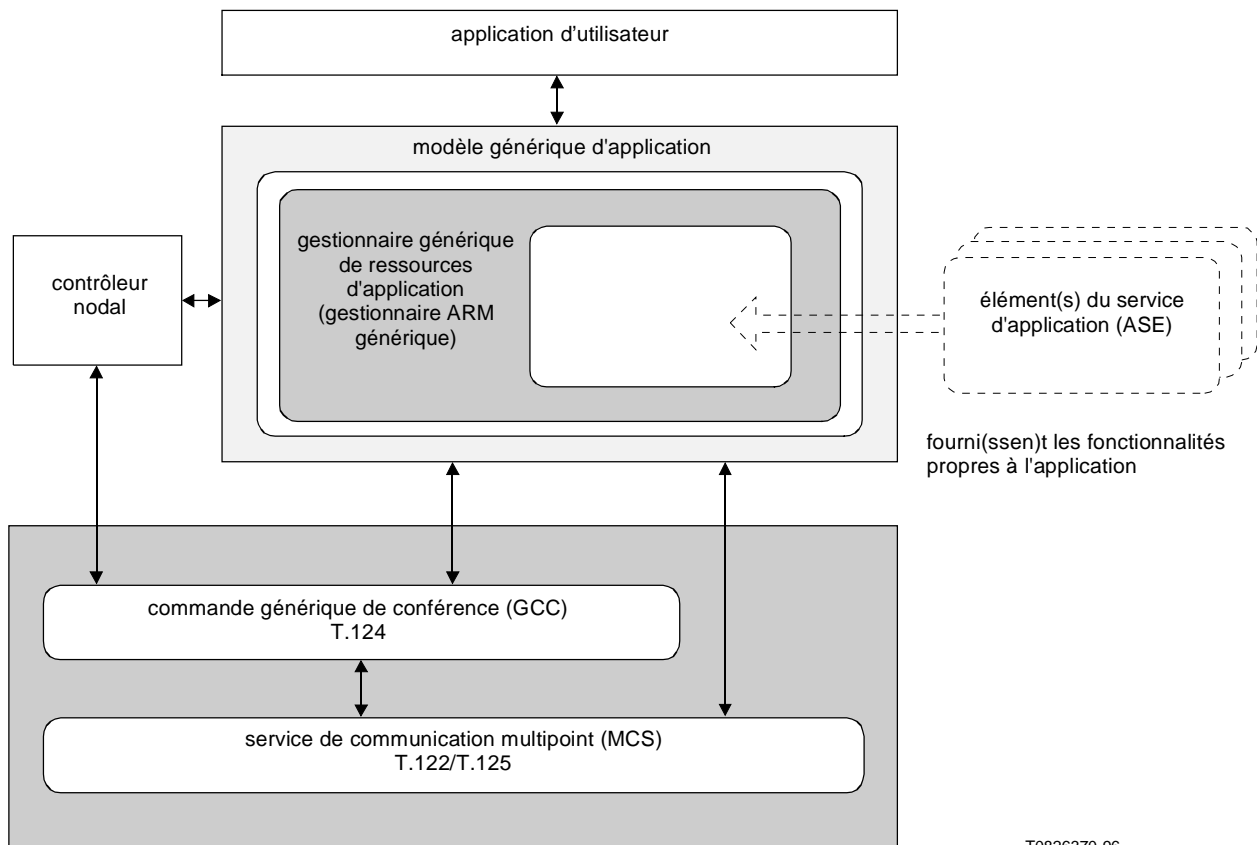


FIGURE 5/T.120

### Modèle générique d'application

#### 8.2 Image fixe et annotation multipoint (MSIA) - T.126

La Recommandation T.126 définit le protocole à utiliser par un large ensemble d'applications d'utilisateur qui demandent un échange d'informations graphiques entre plusieurs systèmes dans un environnement de fabricants multiples. Il peut être employé par des applications d'utilisateur demandant le téléaffichage simple, l'échange d'images avec commentaire et l'échange de sorties d'images sur support en papier, tout comme pour des fonctions plus évoluées, telles que le pilotage d'une application sur un ordinateur distant et le partage d'écran. Le protocole gère, à l'échelle de la conférence, la synchronisation des espaces de travail graphiques multiplan et multivue. Un ensemble extensible de primitives de dessin en mode phototrame, en mode pointeur et en mode paramétrique peut être adressé à ces espaces de travail. Des options évoluées, telles que la signalisation par clavier et dispositif de pointage en vue de prendre en charge le pilotage à distance d'une application d'ordinateur et le partage d'écran, sont également définies. Tous les aspects du protocole prévoient une extensibilité dans la bande afin de permettre que toute primitive nouvelle ou étendue qui ne serait pas définie soit ajoutée et détectée dans une conférence.

#### 8.3 Transfert multipoint de fichiers binaires (MBFT) - T.127

La Recommandation T.127 définit un protocole de prise en charge de l'échange de fichiers binaires dans un environnement de conférence interactive ou de travail en groupe. Il n'impose aucune restriction sur le contenu des fichiers à transférer. C'est un protocole léger, adaptable, qui offre la fonctionnalité centrale permettant l'interfonctionnement d'applications qui demandent une capacité

de base de transfert de fichiers à usage général. Il a aussi assez de souplesse pour faire face aux exigences d'applications plus élaborées. Des mécanismes sont fournis qui facilitent tant la distribution que la recherche de fichiers.

Une application de transfert de fichiers élémentaire conforme à la Recommandation T.127 peut offrir simplement la capacité de diffuser un fichier à la fois vers toutes les applications qui prennent en charge le protocole MBFT. Les caractéristiques facultatives évoluées qui sont définies dans T.127 comprennent:

- la diffusion générale de plusieurs fichiers simultanément;
- la distribution privée de fichiers à un sous-ensemble choisi dans la conférence;
- le contrôle, par le président, de la distribution de fichiers.

#### **8.4 Extensions de T.120 pour commande audiovisuelle - Feront l'objet d'études complémentaires**

#### **8.5 Extensions privées de protocoles normalisés**

Les extensions de protocoles normalisés peuvent être réalisées en utilisant la PDU non normalisée ou d'autres éléments qui ont été réservés dans les spécifications pertinentes à une utilisation propre à un fabricant.

#### **8.6 Protocoles d'application non normalisés**

La mise à disposition de fonctionnalités supplémentaires peut se faire par création de protocoles additionnels d'applications privées qui utilisent les ressources du MCS et de la GCC. Là où des protocoles privés séparés sont définis, il est recommandé d'utiliser le modèle générique d'application (T.121) comme modèle de la composante générique de protocole d'application, le gestionnaire de ressources d'application (ARM, *application resource manager*). Des indications sur l'extension, la modification et le réemploi des protocoles d'application existants sont données dans T.121. Une entité protocolaire d'application non normalisée devra utiliser la GCC d'une manière qui ne risque pas de conflit avec d'autres entités protocolaires d'application. En particulier, elle ne devra pas utiliser de canaux statiques ni de jetons statiques et devra s'inscrire en utilisant une clé de protocole d'application non normalisée.

### **9 Conformité avec T.120**

Pour une utilisation dans un environnement de conférence multimédia, la présente Recommandation requiert:

- la conformité avec le profil de pile de protocole de transport (T.123) pour les réseaux choisis;
- la conformité avec le protocole de service de communication multipoint (MCS) (T.125);
- la conformité avec les parties obligatoires de la commande générique de conférence (GCC) (T.124);
- la conformité avec les parties obligatoires de tout protocole d'application normalisé ayant un domaine d'application qui couvre la fonctionnalité prise en charge par les applications d'utilisateur.

La conformité avec la présente Recommandation est spécifiée dans le tableau suivant.

Les options, dans chaque élément, sont clairement distinguées au sein de la norme requise; ainsi dans ce tableau, sauf indication contraire, conformité signifie au moins exigence de la norme.

TABLEAU 1/T.120

**Tableau de conformité T.120**

Elément	Statut	Condition
T.121	conditionnel	obligatoire lorsque spécifié par un protocole d'application
T. 123	obligatoire	profil du mode de base, conformément au type de réseau
T.124 (GCC)	obligatoire	éléments obligatoires du protocole - comme spécifié dans le Tableau 6-1/T.124, selon le type de noeud éléments conditionnels du protocole - exigence dépendant des besoins des protocoles d'application à prendre en charge à ce noeud en outre un noeud tentant d'entrer dans une conférence en cours à travers une demande de branchement <i>GCC-Conference-Join</i> devra préciser avec exactitude les valeurs minimale et maximale du paramètre de domaine MCS défini dans l'Annexe B comme bornes de son intervalle de négociation autorisé
T.125 (MCS)	obligatoire	le protocole défini est obligatoire. Les valeurs du paramètre de domaine choisies pour un domaine MCS seront comprises dans les intervalles définis dans l'Annexe B
T.126 (MSIA)	conditionnel	obligatoire lorsqu'un noeud utilise une ou plusieurs des caractéristiques suivantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• échange d'images fixes sur écran</li> <li>• échange d'images fixes sur support en papier (télécopie comprise)</li> <li>• fonctionnalité de panneau de téléaffichage partagée</li> <li>• échange d'images fixes annotées sur écran</li> </ul> dans les cas ci-dessus, il devra être possible d'activer la session de base normalisée pour T.126, dans le même but. L'Annexe A/T.126 définit les parties de T.126 qui sont obligatoires pour chacune des fonctions ci-dessus
T.127 (MBFT)	conditionnel	obligatoire pour les applications de transfert de fichiers à usage général il devra être possible d'activer la session de base normalisée pour T.127

## Annexe A

### Attribution de canaux et de jetons T.120

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

#### A.1 Canaux statiques

Nom symbolique	Identificateur du canal MCS (MCS Channel ID)	Description	Recommandation
GCC-CHANNEL-0	1	canal de diffusion GCC	T.124
GCC-CHANNEL-1	2	canal d'organisateur	T.124
SI-CHANNEL-0	8	canal de communication de MSIA	T.126
MBFT-CHANNEL-0	9	canal de commande	T.127
MBFT-CHANNEL-1	10	canal de données	T.127

## A.2 Jetons statiques

Nom symbolique	Identificateur du jeton MCS (MCS Token ID)	Description	Recommandation
GCC-TOKEN-0	1	jeton de présidence	T.124
SI-TOKEN-0	8	jeton "créer une phototrame"	T.126
SI-TOKEN-1	9	jeton "créer un espace de travail"	T.126
MBFT-TOKEN-0	10	jeton "Transmettre un fichier"	T.127
MBFT-TOKEN-1	11	jeton "Recevoir un fichier"	T.127

## A.3 Identificateurs de session d'un protocole d'application normalisé

Recommandation relative au protocole d'application	Identificateur de canal MCS utilisé comme identificateur de session (session identifier)
T.126	SI-CHANNEL-0
T.127	MBFT-CHANNEL-0

## Annexe B

### Paramètres d'un domaine MCS

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Le protocole MCS (T.125) déclare que les fournisseurs MCS attribuent des ressources et exécutent des procédures conformément aux paramètres de domaine déterminés pour tout domaine donné. L'établissement de la première connexion MCS entre deux noeuds fixe les paramètres de domaine pour tout branchement subséquent.

Afin d'éviter la possibilité que ces valeurs soient fixées à des valeurs non cohérentes avec les exigences de noeuds ultérieurs, la présente Recommandation exige que les valeurs données au paramètre de domaine MCS s'en tiennent, en toute situations, aux intervalles spécifiés.

En outre, un noeud essayant d'entrer dans une conférence existante au moyen d'une demande de branchement GCC-Conferérence-Join devra spécifier les valeurs minimale et maximale exactes du paramètre de domaine MCS définies dans l'Annexe B comme bornes de son intervalle de négociation autorisé.

NOTE - Il est possible aux paramètres de domaine MCS d'être négociés hors bande préalablement à l'établissement d'une conférence. Toutefois, ce n'est que dans les cas où l'on pourrait certifier que tous les noeuds participants pourront se conformer aux valeurs convenues qu'il est admissible de spécifier des valeurs autres que celles définies dans cette annexe. Cette méthode est déconseillée et pourrait provoquer l'échec de connexions ultérieures.

- a) Nombre maximal de canaux MCS pouvant être en utilisation simultanément. Ce paramètre inclut les canaux sur lesquels s'est branché un quelconque utilisateur, les identificateurs de canal (*channel ID*) qui ont été attribués et les canaux privés qui ont été créés.

valeur minimale	10
valeur maximale	65 535

- b) Nombre maximal d'identificateurs d'utilisateur pouvant être attribués simultanément. Ce paramètre est une limite secondaire à l'intérieur de l'intervalle imposé par le paramètre précédent.

valeur minimale	10
valeur maximale	64 535

- c) Nombre maximal d'identificateurs de jeton pouvant être saisis ou supprimés simultanément.

valeur minimale	0
valeur maximale	65 535

- d) Nombre de priorités de transfert de données mises en oeuvre. Ce paramètre est égal au nombre de connexions de transport dans une connexion MCS. Un utilisateur MCS peut encore envoyer et recevoir des données avec des priorités dépassant la limite. Toutefois, de telles priorités pourront être traitées de même façon que la plus faible priorité mise en oeuvre.

valeur minimale	1
valeur maximale	4

- e) Débit imposé. Bien que le contrôle global de flux limite le transfert de données dans un domaine au débit du récepteur le plus lent, il ne doit pas être permis aux récepteurs de travailler avec une lenteur arbitraire. Autrement, un membre d'une conférence peut gêner tous les autres. Ce paramètre donne aux fournisseurs MCS l'instruction d'imposer un débit minimal à la réception à chaque rattachement MCS et sur chaque connexion MCS descendante. Les violeurs courent le risque d'être involontairement détachés ou déconnectés, respectivement.

valeur minimale	0 (aucun débit minimal n'est imposé)
valeur maximale	0 (aucun débit minimal n'est imposé)

- f) Hauteur maximale. Ce paramètre impose une contrainte sur la hauteur de tous les fournisseurs MCS, en particulier du fournisseur supérieur.

valeur minimale	2
valeur maximale	100

- g) Taille maximale des MCSPDU du domaine. Le contrôle global de flux est fondé sur le tamponnage, dans un fournisseur MCS, des MCSPDU du domaine (mais non des MCSPDU de connexion). Par souci de simplicité, les mémoires tampons sont présumées de taille fixe. Un fournisseur de MCS ne générera pas de MCSPDU plus grandes. Cela limite la quantité

d'informations qui peut être condensée en une seule MCSPDU de commande et suggère où des données utilisateur de taille illimitée devront être segmentées en MCSPDU de données.

valeur minimale	128 octets
valeur maximale	4096 octets

- h) Version de protocole. Ce paramètre prend l'une des deux valeurs qui définissent des codages différents pour les MCSPDU du domaine.

valeur minimale	version 2 (règles de codage compact ( <i>packed encoding rules</i> ) pour toutes les PDU, sauf les PDU de connexion)
valeur maximale	version 2 (règles de codage compact ( <i>packed encoding rules</i> ) pour toutes les PDU, sauf les PDU de connexion)



## SÉRIES 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
<b>Série T</b>	<b>Equipements terminaux et protocoles des services télématiques</b>
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