



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

T.127

(08/95)

TERMINAUX POUR LES SERVICES TÉLÉMATIQUES

**PROTOCOLE DE TRANSFERT MULTIPOINT
DE FICHIERS BINAIRES**

Recommandation UIT-T T.127

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

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 T.127, que l'on doit à la Commission d'études 8 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 11 août 1995 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

NOTE

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

© UIT 1996

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

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
1	Champ d'application.....	1
2	Références.....	1
3	Définitions.....	2
4	Abréviations.....	3
5	Introduction au transfert multipoint de fichiers.....	3
6	Transfert multipoint de données – Vue d'ensemble.....	4
	6.1 Modèle du système T.127.....	6
	6.2 Compression.....	7
	6.3 Priorité.....	7
	6.4 Préexpédiation de fichiers.....	8
7	Application MBFT de base.....	8
8	Description du fonctionnement.....	9
	8.1 Application utilisateur de transfert de fichier.....	9
	8.2 Gestionnaire des ressources d'application pour le transfert de fichier.....	9
	8.3 Élément de service d'application pour le transfert de fichier.....	9
	8.4 Ressources du protocole MBFT.....	10
	8.4.1 Déclenchement d'une session MBFT.....	11
	8.4.2 Mode statique.....	13
	8.4.3 Mode multidestinataire.....	14
	8.4.4 Mode privé.....	18
	8.4.5 Constitution des clés de référentiel.....	19
	8.5 Capacités du protocole MBFT.....	19
	8.6 Prise en charge de transferts de fichiers supplémentaires simultanés.....	21
	8.6.1 Canaux multidestinataires.....	21
	8.6.2 Canaux privés.....	21
	8.7 Transfert sélectif de fichiers.....	23
	8.8 Application quittant une session MBFT.....	24
	8.9 Transactions de fichiers.....	25
	8.9.1 Opération invoquée par l'émetteur.....	25
	8.9.2 Opération invoquée par le récepteur.....	29
	8.10 Listage d'annuaire à distance.....	30
	8.11 Comportement en mode présidé.....	32
	8.11.1 Entité APE de transfert de fichier homologue présente au nœud présidentiel.....	32
	8.11.2 Entité APE de transfert de fichier homologue absente au nœud présidentiel.....	34
	8.12 Abandon d'un transfert de fichier.....	34
	8.13 Diagnostics.....	35
	8.14 Opérations hors norme.....	36
9	Définitions des PDU du protocole MBFT.....	36
10	Utilisation du service de communication multipoint (MCS).....	43
	10.1 Utilisation des services MCS de transmission de données.....	43
	10.2 Attribution des canaux.....	44
	10.3 Attribution des jetons.....	45
	10.4 Services MCS.....	46

	<i>Page</i>
11 Utilisation de la commande générique de conférence (GCC)	46
11.1 Identificateurs des ressources	46
Annexe A – Attribution des canaux et des jetons statiques.....	49
Annexe B – Attribution des identificateurs d'objet	50
Appendice I – Exemples de transferts de fichiers	50
Appendice II – Attributs du protocole MBFT	56

RÉSUMÉ

La présente Recommandation définit un protocole permettant d'assurer le transfert de fichiers binaires dans le cadre de conférences interactives ou de travaux réalisés en groupe. Ce protocole utilise la série T.120 de normes. La présente Recommandation propose des mécanismes permettant de prendre en charge la distribution simultanée de multiples fichiers, la distribution sélective de fichiers à un sous-ensemble de participants et la recherche de fichiers à partir de sites distants. L'accès distant à l'annuaire est également fourni.

PROTOCOLE DE TRANSFERT MULTIPOINT DE FICHIERS BINAIRES

(Genève, 1995)

1 Champ d'application

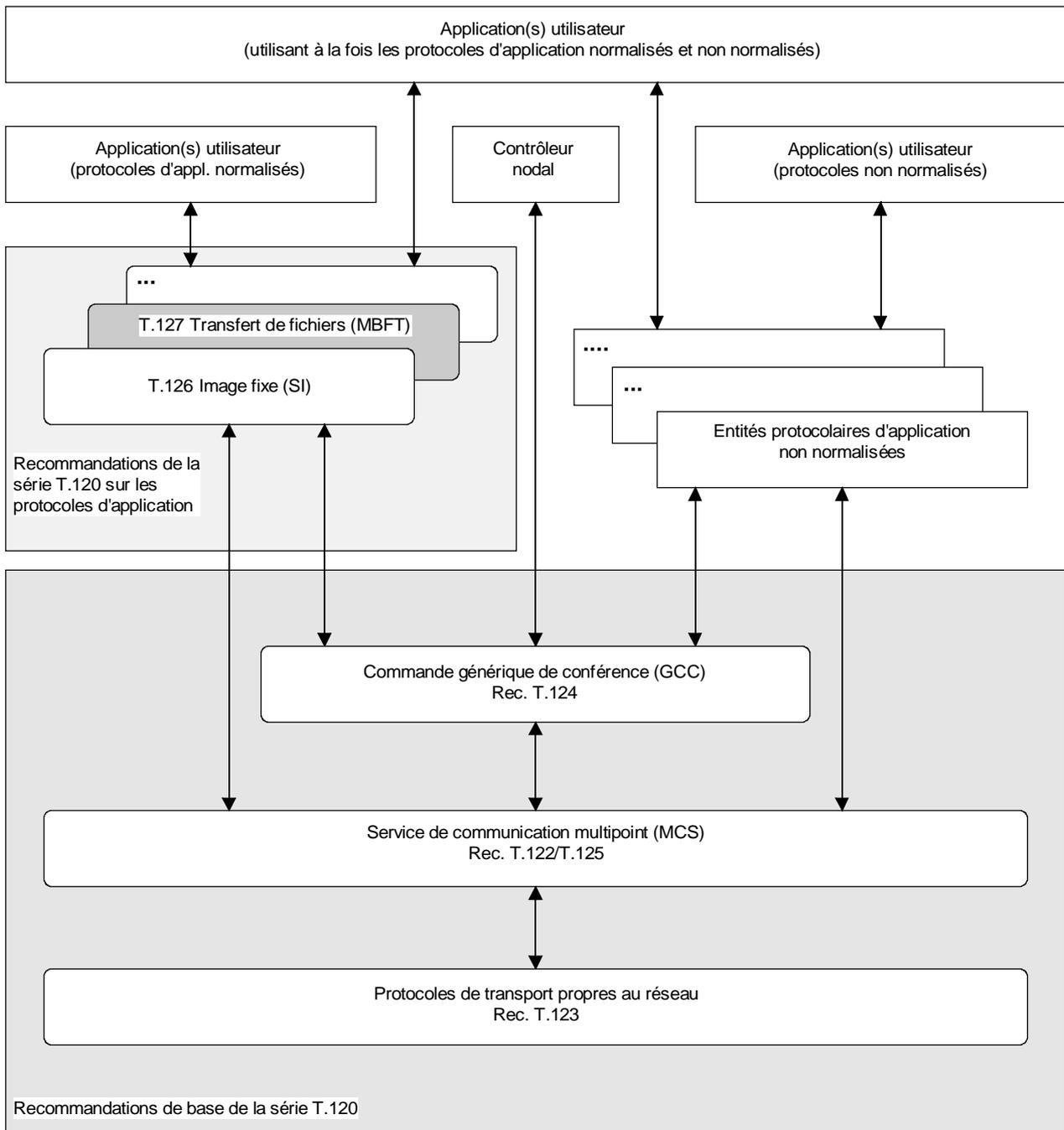
La présente Recommandation définit un protocole permettant de prendre en charge le transfert de fichiers binaires dans le cadre de conférences interactives ou de travaux réalisés en groupe. Ce protocole utilise la série T.120 de normes. La présente Recommandation propose des mécanismes qui facilitent la distribution et la recherche d'un ou plusieurs fichiers simultanément en utilisant les primitives définies dans la Recommandation T.122 (Service de communication multipoint). Le protocole T.127 est conçu pour être un protocole simple et polyvalent. Il comporte la fonctionnalité de base pour permettre l'interfonctionnement d'applications nécessitant une capacité de base pour le transfert de fichiers. La souplesse de ce protocole lui permet aussi de répondre aux exigences d'applications plus complexes. Voir la Figure 1.

2 Références

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.

- Recommandation T.35 du CCITT (1991), *Procédure d'attribution des codes définis par le CCITT dans le cas de moyens non normalisés.*
- Recommandation UIT-T T.120¹⁾, *Protocoles de données pour conférence multimédia.*
- Recommandation UIT-T T.122 (1993), *Service de communication multipoint.*
- Recommandation UIT-T T.123 (1994), *Piles de protocoles pour applications de téléconférence audio-graphique et audiovisuelle.*
- Recommandation UIT-T T.124 (1995), *Commande générique de conférence.*
- Recommandation UIT-T T.125 (1994), *Spécification de protocole du service de communication multipoint.*
- Recommandation T.434 du CCITT (1992), *Format de transfert de fichiers binaires pour les services de télématique.*
- Recommandation UIT-T H.221 (1993), *Structure de trame d'un canal à débit variable de 64 à 1920 kbit/s pour les téléservices audiovisuels.*
- Recommandation UIT-T X.680 (1994), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Notation de syntaxe abstraite numéro un – Spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.691 (1995), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Règles de codage de la notation de syntaxe abstraite numéro un: Règles de codage en paquets.*
- Recommandation V.42 bis du CCITT (1990), *Procédures de compression des données pour les équipements de terminaison du circuit de données (ETCD) utilisant des procédures de correction d'erreur.*
- ISO/CEI 3309:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Procédure de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC) – Structure de trame.*
- ISO 8571-2:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Transfert, accès et gestion de fichiers – Partie 2: Détermination du système de fichiers virtuel.*

¹⁾ Actuellement à l'état de projet.



T0820070-95/d01

FIGURE 1/T.127
Champ d'application de la Recommandation T.127

3 Définitions

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

3.1 canal de données à acquittement: Canal MCS sur lequel des fichiers sont transmis. Les participants ont la possibilité de rejeter les fichiers offerts sur un canal de données à acquittement. Un tel canal peut être *exclusif* (c'est-à-dire que seul le créateur du canal peut envoyer des fichiers sur ce canal) ou *partagé* (tout participant peut envoyer des fichiers sur ce canal).

- 3.2 canal de données à diffusion générale:** Canal MCS sur lequel des fichiers sont transmis. Les participants sont tenus de recevoir tous les fichiers transmis sur le canal, et s'ils ne requièrent pas les données, ils les rejettent localement.
- 3.3 canal de commande:** Canal MCS utilisé pour la gestion des transactions de fichiers.
- 3.4 attributs de fichier:** Nom et autres propriétés permettant d'identifier un fichier.
- 3.5 jeton FILE-REQUEST:** Jeton utilisé pour garantir qu'il existe au plus une demande de fichier en attente sur le canal de commande de session MBFT-CONTROL.
- 3.6 jeton FILE-REQUEST(p):** Jeton utilisé pour garantir qu'il existe au plus une demande de fichier en attente sur le canal de commande de sous-session MBFT-CONTROL(p).
- 3.7 jeton FILE-TRANSMIT:** Jeton utilisé pour garantir qu'il existe au plus un transfert de fichier en cours sur le canal de données à diffusion générale de session MBFT-DATA.
- 3.8 jeton FILE-TRANSMIT(p):** Jeton utilisé pour garantir qu'il existe au plus un transfert de fichier en cours sur le canal de données à diffusion générale de sous-session MBFT-DATA(p).
- 3.9 jeton FILE-TRANSMIT(n):** Jeton utilisé pour garantir qu'il existe au plus un transfert de fichier en cours sur le canal de données à acquittement MBFT-DATA(n).
- 3.10 canal MBFT-CONTROL:** Canal de commande de session.
- 3.11 canal MBFT-CONTROL(p):** Canal de commande de sous-session, dont l'identificateur de canal MCS est p.
- 3.12 canal MBFT-DATA:** Canal de données à diffusion générale de session.
- 3.13 canal MBFT-DATA(p):** Canal de données à diffusion générale de sous-session, dont l'identificateur de canal MCS est p.
- 3.14 canal MBFT-DATA(n):** Canal de données à acquittement, dont l'identificateur de canal MCS est n.
- 3.15 capacité hors norme:** Capacité qui n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation. Les capacités hors norme doivent être négociées avant utilisation.
- 3.16 session:** Ensemble d'entités protocolaires d'application (APE) homologues.
- 3.17 capacité normalisée:** Capacité qui est définie dans le cadre de la présente Recommandation, mais qui n'est pas requise pour toutes les réalisations du protocole MBFT. Les capacités normalisées doivent être négociées avant utilisation.
- 3.18 sous-session:** Sous-groupe d'entités protocolaires d'application homologues d'une session.

4 Abréviations

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

ARM	Gestionnaire de ressources d'application (<i>application resource manager</i>)
APE	Entité protocolaire d'application (<i>application protocol entity</i>)
ASE	Élément du service d'application (<i>application service element</i>)
GCC	Commande générique de conférence (<i>generic conference control</i>)
GCCSAP	Point d'accès au service GCC (<i>GCC service access point</i>)
MBFT	Transfert multipoint de fichiers binaires (<i>multipoint binary file transfer</i>)
MCS	Service de communication multipoint (<i>multipoint communication service</i>)
MCSAP	Point d'accès au service MCS (<i>MCS service access point</i>)
PDU	Unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)

5 Introduction au transfert multipoint de fichiers

Afin de prendre en charge des activités de groupes (réunions, conférences, etc.) faisant intervenir des participants dispersés géographiquement, il est nécessaire de raccorder entre eux plusieurs endroits. Le terme communication multipoint décrit simplement l'interconnexion de multiples terminaux. Le transfert multipoint de fichiers binaires

(MBFT) permet de transférer des fichiers de manière interactive entre des participants dans le cadre d'un environnement multipoint en utilisant le service de communication multipoint (MCS) qui est indépendant du réseau sous-jacent.

La présente Recommandation propose spécifiquement des mécanismes souples et efficaces pour prendre en charge:

- la distribution simultanée de multiples fichiers;
- la diffusion de fichiers à tous les participants à une conférence;
- la distribution sélective de fichiers à un sous-ensemble de participants;
- la recherche de fichiers à partir de sites distants;
- la retransmission partielle de fichiers après une interruption;
- l'accès distant à l'annuaire.

6 Transfert multipoint de données – Vue d'ensemble

Le protocole T.127 utilise une architecture de canaux de commande et de canaux de données afin de faciliter le transfert simultané d'un ou plusieurs fichiers binaires. Cette architecture permet de diffuser des fichiers à tous les participants à une conférence, ou d'adresser ces fichiers de manière sélective à un sous-ensemble de sites comme dans le cas d'un transfert privé de fichier. Aucune restriction n'est formulée quant au type de données transmises.

Deux types de canaux sont utilisés dans le cadre du protocole T.127: les *canaux de commande* et les *canaux de données*. Les canaux de commande servent à gérer tous les aspects du transfert de fichier (offre de fichier, demande de fichier), tandis que les canaux de données servent exclusivement au transfert de données des fichiers. Un seul fichier peut être transmis sur un canal de données particulier à un instant donné, mais d'autres canaux de données peuvent être utilisés pour permettre de distribuer simultanément de multiples fichiers. Le nombre de canaux de données utilisés à un instant donné dépend du nombre de transferts de fichiers simultanés en cours.

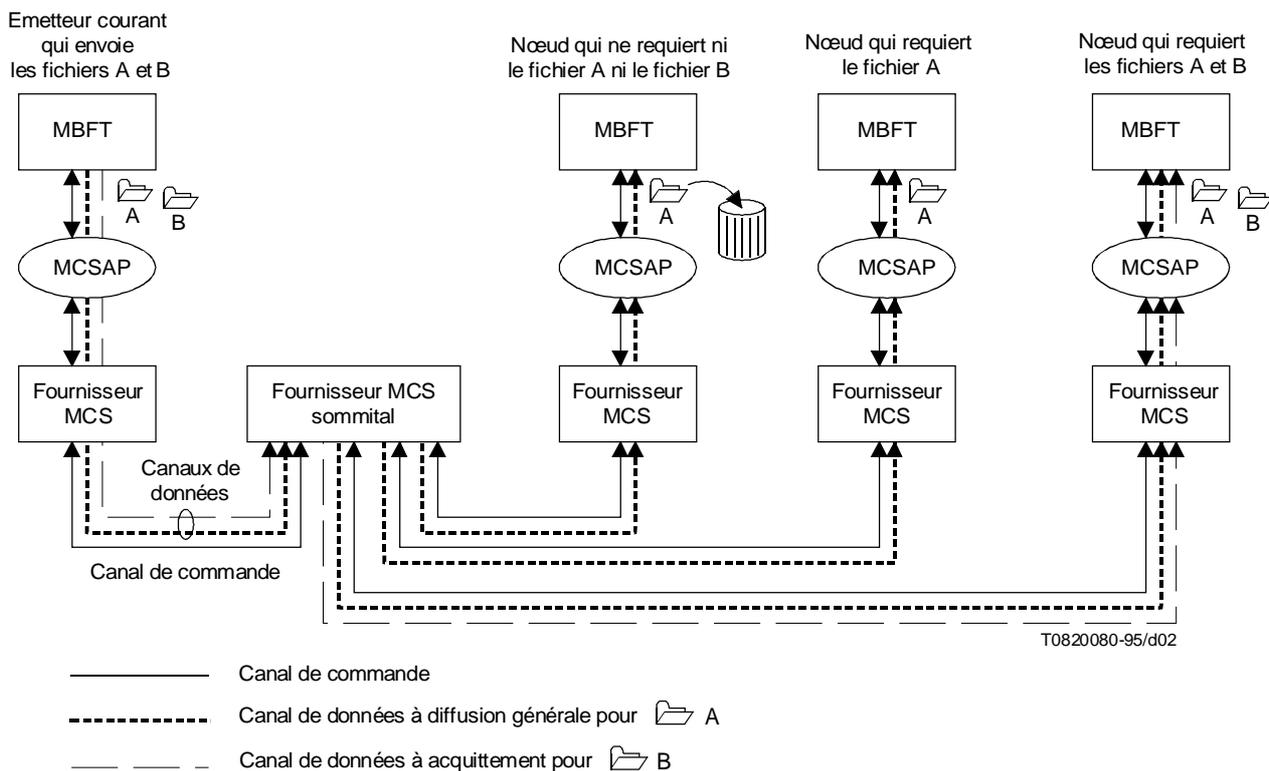
Si un groupe d'applications de transfert de fichier communiquent entre elles, on dit qu'elles participent à la même *session* de transfert de fichier. Chaque *session* de transfert de fichier nécessite un seul canal de commande et un ou plusieurs canaux de données pour la distribution de fichiers à toutes les applications participantes.

Le protocole T.127 prend en charge deux types de canaux de données: à *diffusion générale* et à *acquiescement*. Si l'émetteur d'un fichier souhaite contraindre tous les nœuds à recevoir ce fichier, il utilisera le canal de données à diffusion générale. Tous les nœuds sont obligés de rester branchés sur le canal de données à diffusion générale pendant la durée de la session de transfert de fichier et de recevoir tous les fichiers transmis sur ce canal; si les récepteurs ne requièrent pas un fichier, ils le rejeteront. Si un émetteur souhaite permettre à certains nœuds de rejeter un fichier, il offrira ce fichier sur un canal de données à acquiescement. Dans ce cas, chaque nœud indique à l'émetteur s'il nécessite les données ou s'il ne les nécessite pas, et seuls les nœuds souhaitant le fichier se brancheront sur le canal de données. Les multiples transferts de fichiers simultanés sont pris en charge en utilisant des canaux de données à acquiescement.

Si un émetteur considère qu'un ou plusieurs des paramètres se trouvant dans l'en-tête du fichier sont essentiels pour le fonctionnement de l'application, il utilisera des canaux de données à acquiescement. Une application peut par exemple nécessiter que des récepteurs conservent un chemin d'accès pour des références futures. Les paramètres clés sont identifiés au moment où le fichier va être distribué; les nœuds qui ne sont pas en mesure de prendre en charge tous ces paramètres rejeteront le fichier.

Le créateur d'un canal de données à acquiescement peut désigner ce canal comme étant *exclusif* (c'est-à-dire que seul le créateur peut envoyer des fichiers sur le canal) ou *partagé* (c'est-à-dire que tout participant peut envoyer des fichiers sur le canal).

Les transactions de fichiers sur le canal de données à diffusion générale ne nécessitent aucune prise de contact entre l'émetteur et les récepteurs, étant donné que les nœuds sont obligés de recevoir tous les fichiers transmis sur ce canal. Cela permet de minimiser le temps d'attente au moment du lancement d'un transfert de fichier pour toutes les transactions sur un tel canal. Les transactions sur un canal de données à acquiescement comportent un certain temps d'attente au début du transfert d'un fichier, mais peuvent être globalement plus performantes car la distribution non nécessaire de données aux sites ne nécessitant pas ces données est évitée, la performance sera en particulier meilleure si ces sites sont sur des liaisons à faible largeur de bande. Le choix du canal est laissé à la discrétion de l'émetteur et peut dépendre de l'application, de la taille du fichier, de la configuration du réseau et du nombre de participants à la conférence. Voir la Figure 2.



NOTES

- 1 Tous les nœuds sont rattachés au canal de commande et au canal de données à diffusion générale.
- 2 Tout nœud est obligé de recevoir les fichiers transmis sur le canal de données à diffusion générale, qu'il requiert les données ou qu'il ne les requiert pas.
- 3 Un nœud ne se branchera sur un canal de données à acquittement que s'il souhaite recevoir le fichier offert sur ce canal.

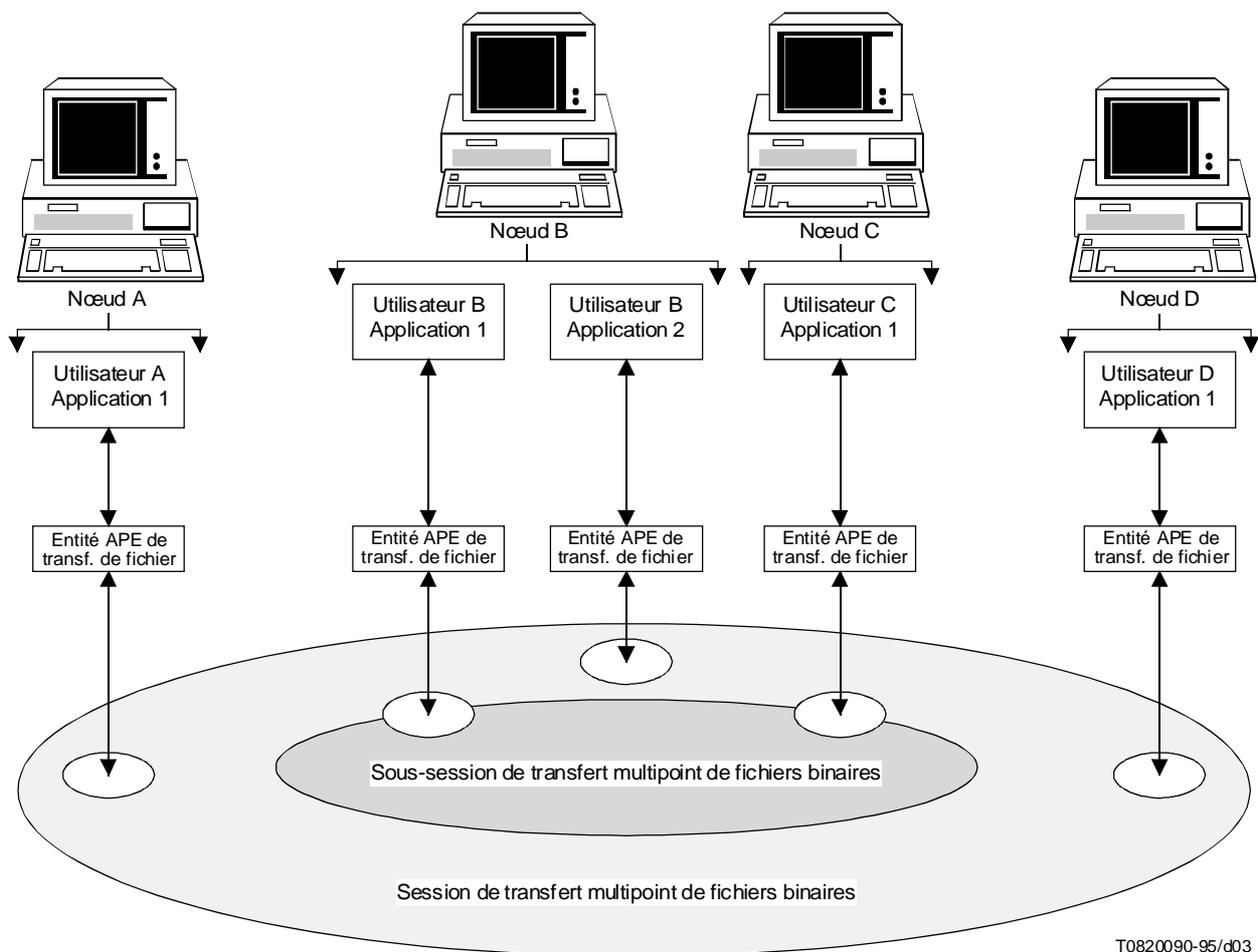
FIGURE 2/T.127

Modèle de conférence T.127

Des fichiers peuvent être distribués sélectivement à un sous-ensemble de nœuds dans une conférence dans le cadre d'une session privée de transfert de fichiers qui aura été créée, ou dans le cadre d'une *sous-session* privée de transfert de fichiers qui aura été établie à l'intérieur de la session existante.

Les sous-sessions suivent le même modèle que les sessions par le fait qu'elles possèdent un seul canal de commande et un ou plusieurs canaux de données. Voir la Figure 3. Cependant, elles diffèrent des sessions dans le sens où elles ne sont pas obligées de posséder de canal de données à diffusion générale. Une sous-session possède le même ensemble de capacités que sa session-mère et ses participants sont choisis parmi les participants de la session-mère. Les sous-sessions n'ont pas de statut dans le cadre de la commande générique de conférence (GCC) et n'apparaissent pas dans le répertoire d'application GCC. Les sous-sessions ne possèdent pas d'identificateur de session distinct, mais fonctionnent avec l'identificateur de la session MBFT principale. En évitant le temps d'attente lié au processus d'inscription, les sous-sessions permettent le déclenchement opportun de transferts de fichiers interactifs privés, au même moment en conservant les ressources GCC et MCS.

Des dispositions existent pour donner aux sites la possibilité de demander un fichier à d'autres nœuds afin de permettre la recherche d'informations dans des bases de données, des panneaux d'affichage, etc. Il faut fournir suffisamment d'informations dans la demande pour permettre au site fournisseur d'identifier de façon non ambiguë le fichier requis.



T0820090-95/d03

FIGURE 3/T.127

Relation entre sous-session et session

6.1 Modèle du système T.127

Une session MBFT est caractérisée par les attributs suivants comme cela est représenté à la Figure 4:

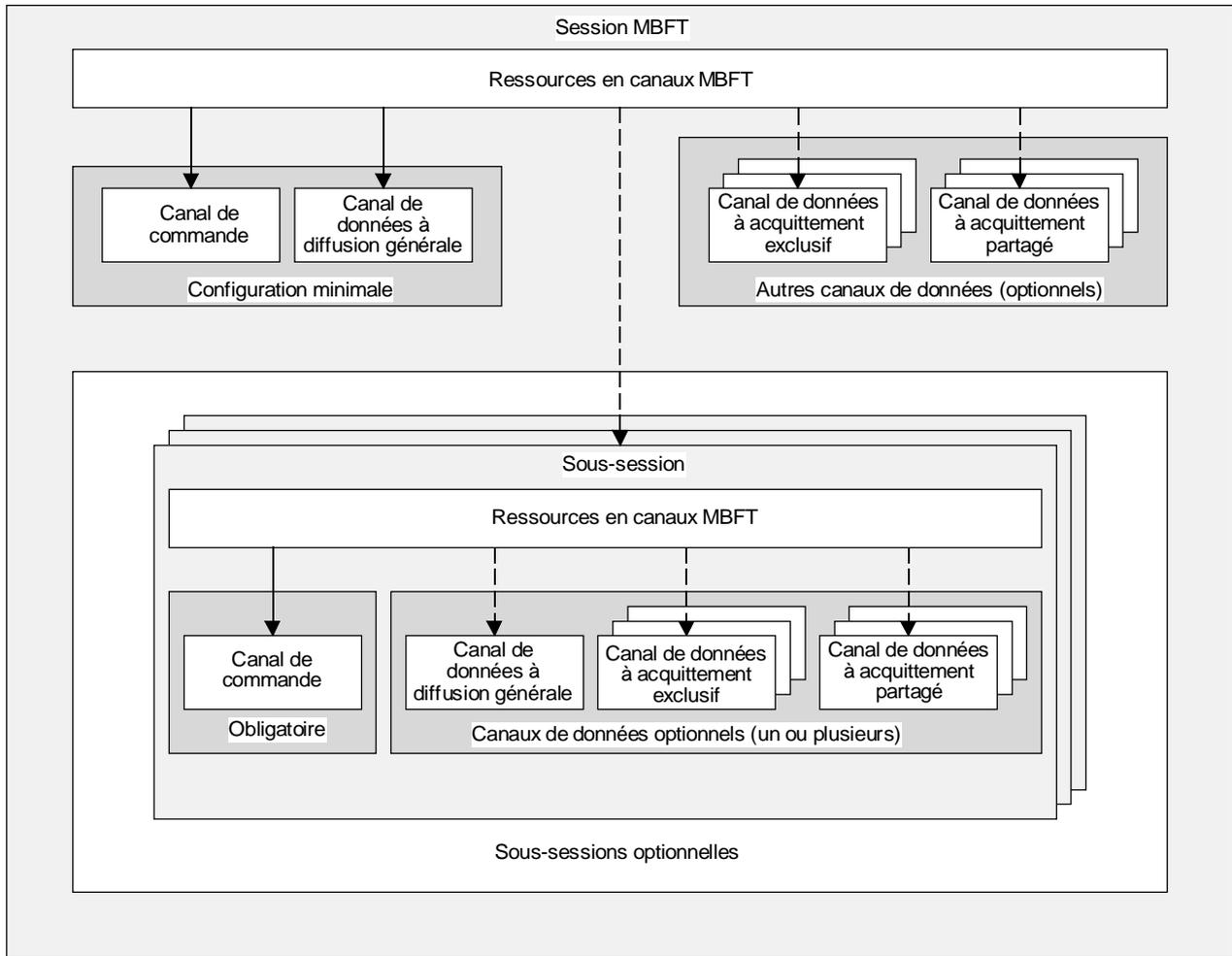
- un seul canal de commande;
- un seul canal de données à diffusion générale;
- zéro, un ou plusieurs canaux de données à acquittement;
- zéro, une ou plusieurs sous-sessions privées (pour permettre le transfert de fichiers parmi les participants à une conférence appartenant à un sous-ensemble sélectionné);
- un identificateur de session.

Chaque sous-session comporte les attributs suivants:

- un seul canal de commande privé;
- zéro, un ou plusieurs canaux de données à diffusion générale privés;
- zéro, un ou plusieurs canaux de données à acquittement privés;
- pas d'identificateur de session individuel (fonctionne avec l'identificateur de la session MBFT principale).

A chaque canal de commande est associé un jeton FILE-REQUEST (sauf si le créateur du canal exige un droit exclusif pour la demande de fichiers à d'autres sites).

A chaque canal de données est associé un jeton FILE-TRANSMIT (sauf si le créateur du canal exige un droit exclusif pour la transmission de fichiers sur ce canal).



T0820100-95/d04

FIGURE 4/T.127
Modèle du système T.127

6.2 Compression

Une compression peut être appliquée à des fichiers, sous réserve qu'une négociation ait abouti; par défaut, les fichiers ne sont pas compressés. Il est possible d'identifier des techniques hors norme utilisant les formats spécifiés dans la Recommandation T.124, par exemple un code de pays T.35, un code attribué sur le plan national, un code de fabricant, un code de capacité hors norme. Il est possible aussi d'obtenir des identificateurs d'objets. De fait, des formats de compression normalisés peuvent aussi être identifiés par ce mécanisme. A noter que la compression ne s'applique qu'aux données utiles du fichier et non à son en-tête.

6.3 Priorité

Le protocole T.127 peut être utilisé aussi bien pour exécuter des tâches non prioritaires comme le transfert de gros volumes de données que des tâches prioritaires comme la distribution immédiate de fichiers. Le mode à utiliser est choisi par le site émetteur; on utilisera une priorité moyenne pour le transfert rapide de données et faible pour le transfert de gros volumes de données. La priorité doit rester la même au cours de la transmission d'un même fichier mais peut changer d'une transaction à une autre.

La gestion des transactions de fichiers sur le canal de commande doit utiliser une priorité élevée.

6.4 Préexpédition de fichiers

Afin de minimiser le trafic de transfert de fichiers au cours d'une conférence interactive, des fichiers peuvent être préexpédiés dans le cadre d'une conférence préliminaire spécifiquement organisée pour distribuer par avance les documents relatifs à cette conférence. Cela peut être un processus automatique et si les sites récepteurs peuvent identifier les fichiers qu'ils souhaitent recevoir, le trafic de fichiers peut être minimisé.

7 Application MBFT de base

Si une application souhaite prendre en charge le protocole de transfert de fichier, elle doit être en mesure de se brancher sur le canal de commande et d'envoyer ou de recevoir des données sur le canal de données à diffusion générale. Le Tableau 1 identifie les PDU qui doivent être prises en charge.

TABLEAU 1/T.127

Prise en charge des PDU du protocole MBFT

PDU du protocole MBFT	Entité APE de transfert de fichier uniquement réceptrice		Entité APE de transfert de fichier uniquement émettrice		Entité APE de transfert de fichier émettrice et réceptrice	
	Envoi de la PDU	Réception de la PDU	Envoi de la PDU	Réception de la PDU	Envoi de la PDU	Réception de la PDU
File-Offer (offre de fichier)	–	M	M	M	M	M
File-Accept (acceptation de fichier)	M	–	–	M	M	M
File-Reject (rejet de fichier)	M	–	M	M	M	M
File-Request (demande de fichier)	O	M	–	M	O	M
File-Deny (refus de fichier)	M	O	M	–	M	O
File-Error (erreur de fichier)	O	–	–	O	O	O
File-Abort (abandon de fichier)	O	–	O	M	O	M
File-Start (lancement de fichier)	–	M	M	–	M	M
File-Data (données de fichier)	–	M	M	–	M	M
Directory-Request (demande relative à l'annuaire)	O	M	O	M	O	M
Directory-Response (réponse relative à l'annuaire)	M	O	M	O	M	O
MBFT-NonStandard (unité de données hors norme)	O	O	O	O	O	O
MBFT-Privilege-Request (demande de privilège)	O	O	M	O	M	O
MBFT-Privilege-Assign (attribution de privilège)	O	M	O	M	O	M
Private-Channel-Join-Invite (invitation à se brancher sur le canal privé)	O	M	O	M	O	M
Private-Channel-Join-Response (réponse pour se brancher sur le canal privé)	M	O	M	O	M	O
M Obligatoire (<i>mandatory</i>) O Optionnel – Non requis						

8 Description du fonctionnement

Une application utilisateur de transfert de fichier s'appuie sur les services d'une entité protocolaire d'application pour le transfert de fichier (entité APE de transfert de fichier) pour communiquer avec des applications homologues situées à d'autres nœuds. L'entité APE de transfert de fichier possède deux composantes comme le montre la Figure 5: un gestionnaire des ressources d'application pour le transfert de fichier (gestionnaire ARM de transfert de fichier) et un élément de service d'application pour le transfert de fichier (élément ASE de transfert de fichier). Le gestionnaire ARM fournit une fonctionnalité générique, commune à tous les protocoles d'application normalisés, tandis que l'élément ASE fournit une fonctionnalité propre à ce protocole d'application pour permettre l'interfonctionnement d'applications de transfert de fichier. A noter qu'il s'agit d'un modèle théorique et que ce modèle n'impose aucune contrainte quant à la structure des réalisations effectives.

Chaque composante est décrite avec plus de détails ci-dessous.

8.1 Application utilisateur de transfert de fichier

Il s'agit de la partie de l'application de transfert de fichier concernant les aspects qui n'ont aucune influence directe sur l'interfonctionnement (interface utilisateur par exemple) et qui peuvent donc être propres au produit et à la plate-forme. L'influence de l'application utilisateur est donc limitée au site sur lequel elle se trouve. En tant que telle, elle n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation. Une application utilisateur s'appuie sur les services d'une entité protocolaire d'application pour le transfert de fichiers (entité APE de transfert de fichier) pour communiquer avec des applications homologues situées à d'autres nœuds. Elle ne communique pas avec les services MCS et GCC; c'est l'entité APE de transfert de fichier qui en est chargée. L'application utilisateur déclenche une session de transfert de fichier via son entité APE de transfert de fichier, en spécifiant les capacités d'application et le mode de session. Une fois la session établie, toutes les transactions propres au transfert MBFT sont réalisées par l'entité APE de transfert de fichier au nom de l'application utilisateur.

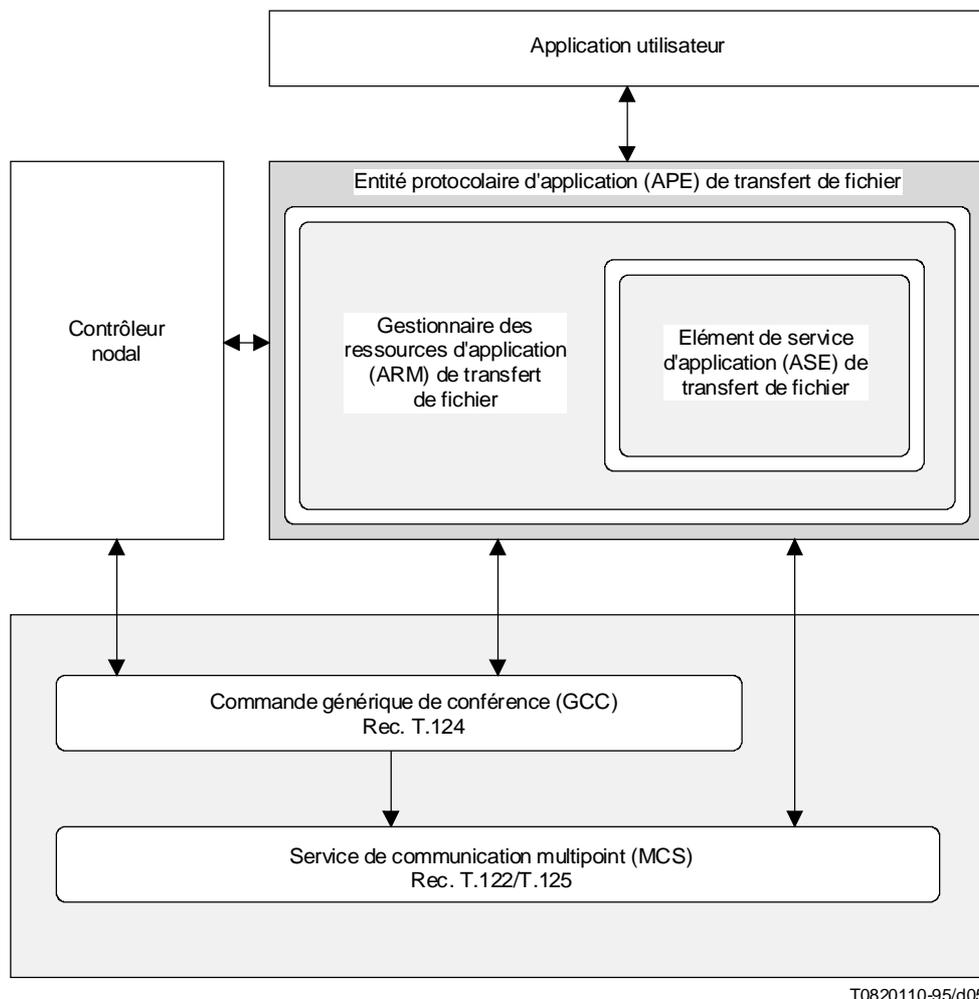
8.2 Gestionnaire des ressources d'application pour le transfert de fichier

Le gestionnaire des ressources d'application pour le transfert de fichier (gestionnaire ARM de transfert de fichier) est responsable de la gestion des ressources GCC et MCS au nom de l'élément ASE de transfert de fichier. Il fournit les services suivants:

- réponse aux indications du service GCC (autorisation d'inscription, invocation par exemple);
- inscription de l'entité APE de transfert de fichier à l'aide du service GCC;
- rattachement à un domaine MCS afin d'obtenir un identificateur d'utilisateur MCS pour l'entité APE de transfert de fichier;
- branchement sur les canaux statiques;
- identification des canaux multidestinataires et branchement sur ces canaux en utilisant le référentiel GCC et le service MCS;
- constitution de canaux privés d'invitation et admission d'entités APE de transfert de fichier homologues sur ces canaux;
- branchement sur tout canal privé sur lequel l'entité APE de transfert de fichier a été admise;
- identification et obtention de jetons à partir du référentiel GCC;
- suppression d'entrées du référentiel associées à un canal quelconque qu'il peut avoir créé;
- invocation d'entités APE de transfert de fichier homologues à d'autres nœuds;
- traitement des comptes rendus de répertoire d'application pour déterminer la liste de capacités d'application négociées et les identificateurs des entités APE de transfert de fichier homologues.

8.3 Élément de service d'application pour le transfert de fichier

L'élément de service d'application pour le transfert de fichier (élément ASE de transfert de fichier) fournit la fonctionnalité de transfert de fichier à l'application utilisateur avec les ressources obtenues par le gestionnaire ARM de transfert de fichier. Son fonctionnement est indépendant du type (c'est-à-dire statique ou dynamique) et des identificateurs des jetons et des canaux qui lui sont transmis. L'application utilisateur spécifie si un canal de données à diffusion générale ou à acquittement est requis. Pour les transferts privés à un sous-ensemble de participants à la conférence, une liste des identificateurs d'utilisateurs MBFT est également requise.



T0820110-95/d05

FIGURE 5/T.127
Modèle d'application T.127

L'élément ASE de transfert de fichier fournit les services suivants:

- envoi et réception de PDU du protocole MBFT;
- saisie et libération de jetons et détermination de l'état des jetons en utilisant le service MCS;
- réponse aux indications GCC-Conductor-Assign (assignation de président) et GCC-Conductor-Release (abandon de présidence);
- envoi de demandes GCC-Conductor-Permission-Ask (demande d'autorisation du président) via le contrôleur nodal;
- réponse aux indications GCC-Conductor-Permission-Grant (octroi d'autorisation du président).

8.4 Ressources du protocole MBFT

Une session de transfert de fichiers binaires utilise des *canaux de commande* pour gérer les transferts de fichiers et des *canaux de données* pour distribuer les fichiers. A chaque canal de commande sont associés un ou plusieurs canaux de données; chaque canal de données prend en charge un seul transfert de fichier en même temps.

Chaque session MBFT comporte un canal de commande de session (auquel est attribué le terme mnémotechnique MBFT-CONTROL) et un canal de données à diffusion générale (auquel est attribué le terme mnémotechnique MBFT-DATA), sur lesquels toutes les applications participant à cette session doivent se brancher. Le canal de commande sert à gérer tous les transferts de fichiers sur le canal de données à diffusion générale. Tous les nœuds sont obligés de recevoir les fichiers

transmis sur le canal de données à diffusion générale et rejettent ces fichiers s'ils ne requièrent pas leurs données. Cela peut conduire à une dégradation non nécessaire de la performance de la conférence si, parmi les nœuds qui ne nécessitent pas les données, certains sont sur des liaisons à faible largeur de bande.

L'utilisation de *canaux de données à acquittement* [auxquels est attribué le terme mnémonique MBFT-DATA(n), où n désigne l'identificateur du canal de données MCS] permet la distribution simultanée de plusieurs fichiers. La gestion des transferts de fichiers sur ces canaux est effectuée via le canal de commande de session, mais dans ce cas, les nœuds ont la possibilité de rejeter les fichiers qui leur sont offerts. Cela garantit que les fichiers ne sont distribués qu'aux nœuds qui les nécessitent, mais au prix de l'introduction d'un certain temps d'attente pour chaque transfert de fichier.

Des fichiers peuvent être distribués sélectivement à un sous-groupe de participants dans une session existante dans le cadre d'une *sous-session* qui aura été ouverte. Celle-ci est composée d'un *canal de commande* de sous-session privée [auquel est attribué le terme mnémonique MBFT-CONTROL(p), où p désigne l'identificateur du canal de commande MCS]. Elle est utilisée pour gérer les transactions de fichiers sur zéro ou un *canal de données à diffusion générale privé* [auquel est attribué le terme mnémonique MBFT-DATA(p), où p désigne l'identificateur du canal de données MCS] et zéro, un ou plusieurs *canaux de données à acquittement privés* [auxquels est attribué le terme mnémonique MBFT-DATA(n), où n désigne l'identificateur du canal de données MCS]. Un canal de commande privé distinct est nécessaire pour chaque sous-session privée.

Chaque canal de commande peut posséder un jeton FILE-REQUEST qui sert à garantir qu'il existe au plus une demande de fichier en attente sur ce canal à tout moment. Si un élément ASE de transfert de fichier nécessite un fichier, il saisira ce jeton avant d'envoyer la demande et gardera le jeton jusqu'à ce qu'il aura déterminé si un autre nœud peut fournir le fichier. Les canaux de commande dynamiques sans jeton FILE-REQUEST sont autorisés mais seul le créateur de tels canaux peut envoyer des demandes de fichiers sur ces canaux. On attribue le terme mnémonique FILE-REQUEST au jeton pour le canal de commande de session MBFT-CONTROL; et le terme mnémonique FILE-REQUEST(p) au jeton pour le canal de commande de sous-session MBFT-CONTROL(p).

Chaque canal de données peut posséder un jeton FILE-TRANSMIT qui sert à garantir qu'il existe au plus un transfert de fichier en cours sur ce canal de données à tout moment. Un élément ASE de transfert de fichier émetteur saisit ce jeton avant de transmettre un fichier et le conserve pendant la durée du transfert de fichier, le jeton est libéré après l'expédition du dernier bloc de données du fichier. Les canaux de données dynamiques sans jeton FILE-TRANSMIT sont autorisés mais seul le créateur de tels canaux peut envoyer des fichiers sur ces canaux. On attribue le terme mnémonique FILE-TRANSMIT au jeton pour le canal de données à diffusion générale de session MBFT-DATA, le terme mnémonique FILE-TRANSMIT(p) au jeton pour le canal de données à diffusion générale de sous-session MBFT-DATA(p) et le terme mnémonique FILE-TRANSMIT(n) au jeton pour le canal de données à acquittement MBFT-DATA(n).

Ensemble, ces canaux et jetons forment les *ressources* mises à la disposition d'une session MBFT; elles peuvent être statiques ou dynamiques. Il appartient au gestionnaire ARM de transfert de fichier de déterminer les identificateurs de ces ressources. Pour toute transaction de fichier donnée, l'application utilisateur spécifiera les ressources que l'élément ASE de transfert de fichier utilisera. Les ressources statiques et dynamiques sont traitées de la même façon par l'élément ASE de transfert de fichier.

8.4.1 Déclenchement d'une session MBFT

Une session MBFT peut être déclenchée localement par une application utilisateur ou à distance en utilisant le mécanisme GCC-Application-Invoke (invocation d'application). Dans les deux cas, les paramètres présentés au Tableau 2 sont transmis au gestionnaire ARM de transfert de fichier. La mesure que doit prendre le gestionnaire ARM de transfert de fichier pour identifier l'ensemble initial des ressources qui seront utilisées pendant la session est déterminée par le mode de session.

Le *mode statique* est utilisé pour la diffusion non restreinte de données aux participants de la conférence. Il s'agit du mode de fonctionnement le plus simple étant donné qu'il utilise les canaux et jetons statiques prédéfinis. Les applications peuvent rejoindre et quitter une session en mode statique quand elles le désirent. Bien que l'élément ASE de transfert de fichier puisse être utilisé simultanément par d'autres protocoles d'application en utilisant différents sous-ensembles de jetons et de canaux statiques, un seul mode statique de gestionnaire ARM de transfert de fichier est prédéfini dans la présente Recommandation.

Le *mode multidestinataire* peut être utilisé pour diffuser des données lorsque la session statique est déjà utilisée. La fonction de ce mode est identique à celle du mode statique, mais ce mode utilise des ressources dynamiques et les identificateurs des canaux et des jetons peuvent alors être attribués via les services du référentiel GCC et les services MCS par le créateur de la session multidestinataire (désigné comme le *créateur multidestinataire*). Tous les autres participants (*participants multidestinatoires*) peuvent déterminer les identificateurs des canaux et des jetons via le référentiel GCC. Les applications peuvent rejoindre et quitter une session multidestinataire quand elles le désirent. Aucune restriction n'est formulée quant au nombre de sessions en mode multidestinataire dans une conférence.

TABLEAU 2/T.127

Paramètres de l'entité APE de transfert de fichier

Paramètre	Description
sessionMode (mode session)	<p>Ce paramètre peut prendre l'une des trois valeurs suivantes:</p> <p><i>statique</i>: Cette valeur indique que l'entité APE de transfert de fichier doit s'inscrire en utilisant une clé de session composée de l'identificateur d'objet MBFT et du paramètre «identificateur de session». Elle doit utiliser les canaux statiques prédéfinis MBFT-CONTROL et MBFT-DATA et les jetons statiques FILE-TRANSMIT et FILE-REQUEST.</p> <p><i>dynamique multidestinataire</i>: Cette valeur indique que l'entité APE de transfert de fichier doit s'inscrire en utilisant une clé de session composée de l'identificateur d'objet MBFT et du paramètre «identificateur de session». Toutes les ressources en canaux et en jetons sont dynamiques et sont attribuées par le créateur de la session multidestinataire en utilisant respectivement le mécanisme MCS-CHANNEL-JOIN (branchement sur canal) et le mécanisme du référentiel GCC. Les participants à une session multidestinataire déterminent les identificateurs des jetons et des canaux via le référentiel GCC.</p> <p><i>dynamique privé</i>: Cette valeur indique que l'entité APE de transfert de fichier doit s'inscrire en utilisant une clé de session composée de l'identificateur d'objet MBFT et du paramètre «identificateur de session».</p> <p>Toutes les ressources en canaux et en jetons sont dynamiques et sont attribuées par le gestionnaire ARM de transfert de fichier «organisateur privé» en utilisant respectivement le mécanisme du référentiel GCC et le mécanisme MCS-CHANNEL-CONVENE (constitution de canal d'invitation). Le gestionnaire ARM de transfert de fichier qui crée la session peut alors admettre sur les canaux MBFT-CONTROL et MBFT-DATA toutes les entités APE de transfert de fichier homologues dont les identificateurs d'utilisateurs MCS sont présents dans le paramètre de protocole «liste des admis».</p> <p>Le gestionnaire ARM de transfert de fichier «participant privé» attendra que son entité APE de transfert de fichier soit admise par l'organisateur des canaux MCS privés d'invitation avant de tenter de se brancher sur ces canaux. Les identificateurs des jetons sont acheminés dans la bande par l'organisateur des canaux d'invitation dans la première transaction.</p>
sessionID (identificateur de session)	<p>Ce paramètre sert à différencier les ressources utilisées par les multiples sessions du protocole qui peuvent exister simultanément dans le même domaine MCS. L'identificateur de canal MCS attribué au canal MBFT-CONTROL est utilisé comme identificateur de session, étant donné qu'il est certain qu'il est unique dans le domaine de la conférence.</p> <p>Ce paramètre doit être spécifié si l'application souhaite participer à une session statique ou à une session multidestinataire ou privée existante. Il est omis si l'application souhaite créer une nouvelle session multidestinataire ou privée.</p>
admitList (liste des admis)	<p>«mode de session» = privé et «identificateur de session» omis</p> <p>Liste des identificateurs d'utilisateurs GCC correspondant aux nœuds au niveau desquels les entités APE de transfert de fichier seront admises sur les canaux d'invitation privés.</p> <p>sinon</p> <p>Omis</p>

Le *mode privé* est utilisé pour la distribution sélective de fichiers à un sous-ensemble de participants. Il appartient au gestionnaire ARM de transfert de fichier de déclencher la session privée (désigné comme l'*organisateur privé*) pour obtenir les jetons et les canaux en utilisant respectivement les services GCC et MCS, et d'admettre des entités APE de transfert de fichier homologues (*participants privés*) sur les canaux. Les identificateurs des jetons sont acheminés dans la bande, mais peuvent aussi être déterminés via le référentiel GCC. Aucune restriction n'est formulée quant au nombre de sessions en mode privé dans une conférence. Un gestionnaire ARM de transfert de fichier «participant privé» attendra que son entité APE de transfert de fichier soit admise sur les canaux privés et que l'organisateur attribue les jetons qui seront utilisés pendant la session. Une fois que l'organisateur quitte la session privée, tous les participants restants sont expulsés. Les applications ne peuvent rejoindre une session privée que sur invitation de l'organisateur de la session.

Dans tous les cas, l'ensemble initial de ressources permet de transférer un seul fichier à la fois. Le transfert simultané de multiples fichiers fait l'objet du 8.6.

Une entité APE de transfert de fichier créée dans un mode quelconque établira d'abord un point d'accès GCCSAP pour qu'elle puisse communiquer avec le fournisseur GCC au niveau de ce nœud. Lorsque le nœud rejoint une conférence, le fournisseur GCC enverra une primitive GCC-Application-Permission-to-Enroll (autorisation d'inscription) avec l'indicateur d'octroi/annulation positionné à octroi. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra alors une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) indépendamment même si l'application utilisateur ne souhaite pas s'inscrire à cet instant. Si elle ne souhaite effectivement pas s'inscrire, le gestionnaire ARM de transfert de fichier positionnera l'indicateur d'inscription à radiation dans la demande GCC-Application-Enroll et spécifiera

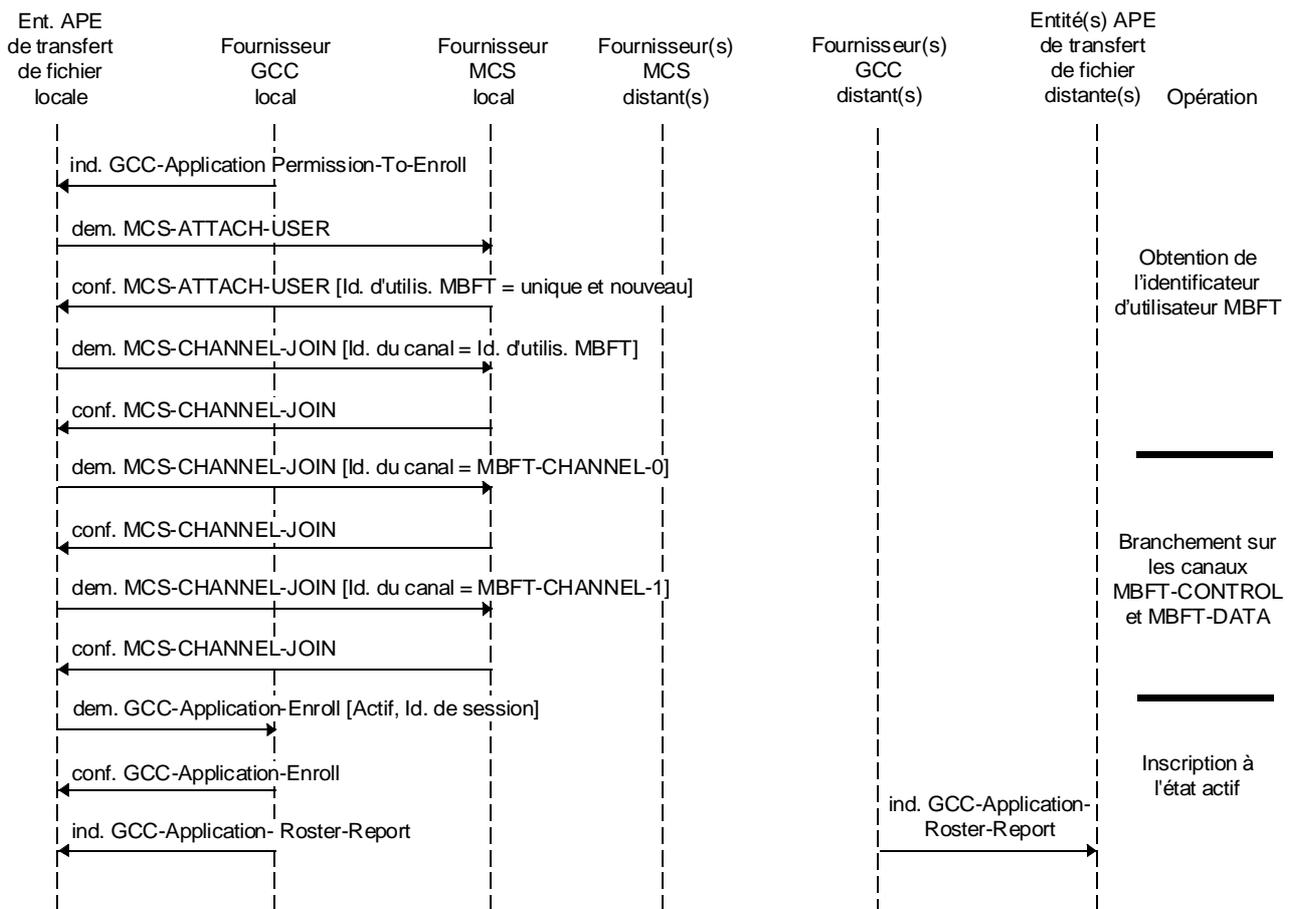
l'identificateur de la conférence. Aucun autre paramètre n'est requis. L'application peut s'inscrire à n'importe quel instant ultérieur, sauf si l'autorisation est annulée par la réception d'une indication GCC-Application-Permission-to-Enroll avec l'indicateur d'octroi/annulation positionné à annulation.

Si l'application utilisateur souhaite recevoir des comptes rendus de répertoire d'application GCC sur toutes les sessions MBFT en cours avant de décider à quelle session elle souhaite participer, le gestionnaire ARM de transfert de fichier peut s'inscrire à l'état inactif, en spécifiant la clé de session sans identificateur de session. Si l'application utilisateur souhaite déclarer la prise en charge du protocole MBFT sans utiliser de ressources MCS, le gestionnaire ARM de transfert de fichier peut s'inscrire à l'état inactif sans identificateur d'utilisateur MCS.

Lorsque l'application utilisateur entreprend de s'inscrire à l'état actif, le gestionnaire ARM de transfert de fichier envoie une demande MCS-Attach-User (rattachement d'utilisateur) au fournisseur MCS, en utilisant l'identificateur de conférence figurant dans l'indication GCC-Application-Permission-to-Enroll (autorisation d'inscription) comme sélecteur de domaine. A la réception d'une confirmation MCS-Attach-User positive en réponse, le gestionnaire ARM de transfert de fichier se branchera sur le canal d'utilisateur indiqué en envoyant une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal).

8.4.2 Mode statique

Après avoir obtenu un identificateur d'utilisateur MCS, le gestionnaire ARM de transfert de fichier se branchera sur les canaux de données et de commande MBFT statiques en envoyant deux demandes MCS-Channel-Join (branchement sur canal), dans lesquelles MBFT-CHANNEL-0 et MBFT-CHANNEL-1 auront été spécifiés pour chacun des canaux sur lesquels il souhaite se brancher. Une fois que le gestionnaire ARM de transfert de fichier aura reçu une confirmation positive de branchement sur ces canaux, il s'inscrira à l'état actif en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) au fournisseur GCC, avec les paramètres spécifiés au Tableau 3. Il devra positionner l'indicateur d'activité à actif, spécifier l'identificateur de session dans la clé de session, spécifier le canal de démarrage comme statique et fournir la liste complète de capacités d'application. Voir également la Figure 6.



T0820120-95/d06

FIGURE 6/T.127

Séquence de déclenchement du protocole de session statique

TABLEAU 3/T.127

Paramètres pour la demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application)

Paramètre	Contenu
Conference ID (identificateur de conférence)	Fourni par l'indication GCC-Application-Permission-To-Enroll (autorisation d'inscription).
Session Key (clé de session)	{itu-t recommendation t 127 version(0) 1} et MBFT-SESSION-ID si ce paramètre de l'entité APE de transfert de fichier était spécifié.
Application User ID (identificateur d'utilisateur de l'application)	Fourni par la confirmation MCS-Attach-User (rattachement d'utilisateur).
Active/Inactive (indicateur d'activité)	Actif pour indiquer que le gestionnaire ARM de transfert de fichier s'est branché sur les canaux MBFT-CONTROL et MBFT-DATA et a déterminé tous les identificateurs de jetons MBFT requis. Inactif en mode multidestinataire ou privé lorsque l'inscription a lieu avant le branchement sur les canaux MBFT-CONTROL et MBFT-DATA.
Conducting Operation Flag (indicateur de capacité de présidence)	Positionné à TRUE (vrai) si l'entité APE de transfert de fichier est capable de devenir le président de la session MBFT en mode présidé, c'est-à-dire si elle peut répondre aux unités MBFT-Privilege-RequestPDU (demande de privilège). Cet indicateur sera positionné à FALSE (faux) si l'indicateur d'activité est positionné à inactif.
Start-Up Channel (canal de démarrage)	Ce paramètre dépend des paramètres de l'entité APE de transfert de fichier qui sont spécifiés au Tableau 2: statique si le paramètre «mode de session» est à statique dynamique multidestinataire si le paramètre «mode de session» est à dynamique multidestinataire et si le paramètre «identificateur de session» est omis dynamique privé si le paramètre «mode de session» est à dynamique privé et si le paramètre «identificateur de session» est omis Omis sinon.
Non-Collapsing Capabilities List (liste de capacités non fédérables)	Le présent protocole ne spécifie aucune capacité non fédérable. Ce champ peut comporter des capacités hors norme non fédérables spécifiées par l'application utilisateur.
Application Capability List (liste de capacités d'application)	Voir Tableau 7; omis si l'indicateur d'activité est positionné à inactif.
Enroll/Un-enroll (indicateur d'inscription)	Positionné à inscription.

8.4.3 Mode multidestinataire

Après avoir obtenu un identificateur d'utilisateur MCS, le gestionnaire ARM de transfert de fichier examinera le paramètre «identificateur de session» de l'entité APE de transfert de fichier pour déterminer s'il participera à une session multidestinataire existante (en tant que participant multidestinataire) ou s'il en créera une nouvelle (en tant que créateur multidestinataire).

Si le paramètre «identificateur de session» est présent, le gestionnaire ARM de transfert de fichier tentera de rejoindre la session indiquée en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) avec l'indicateur d'activité positionné à inactif et avec la clé de session spécifiée avec l'identificateur de session requis. Il enverra ensuite une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal), en spécifiant l'identificateur de la session choisie comme paramètre «identificateur de canal». Ce canal est utilisé comme canal MBFT-CONTROL. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier identifiera ensuite le canal MBFT-DATA et se branchera sur ce canal en envoyant une demande GCC-Registry-Retrieve-Entry (recherche d'entrée) avec les paramètres donnés au Tableau 4. A la réception de la confirmation GCC-Registry-Retrieve-Entry résultante, le gestionnaire ARM de transfert de fichier examinera le paramètre «élément de référentiel». Le canal identifié dans ce paramètre sera utilisé comme canal MBFT-DATA et le gestionnaire ARM de transfert de fichier se branchera sur ce canal en envoyant une demande MCS-Channel-Join.

Si le gestionnaire ARM de transfert de fichier souhaite déclencher une transaction de fichier, il peut identifier le jeton FILE-TRANSMIT que le canal de données à diffusion générale devra utiliser en envoyant une demande GCC-Registry-Retrieve-Entry (recherche d'entrée) avec les paramètres spécifiés au Tableau 4. Si le paramètre «résultat» dans la confirmation GCC-Registry-Retrieve-Entry est 'entrée non trouvée', seul le créateur de la session est autorisé à offrir des fichiers sur le canal de données à diffusion générale. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier peut aussi identifier le

jeton FILE-REQUEST que le canal de commande devra utiliser en envoyant une demande GCC-Registry-Retrieve-Entry. Si le paramètre «résultat» dans la confirmation GCC-Registry-Retrieve-Entry est 'entrée non trouvée', seul le créateur de la session est autorisé à demander des fichiers sur le canal de commande.

Si le gestionnaire ARM de transfert de fichier ne souhaite pas déclencher de transaction de fichier, il n'a pas besoin d'identifier les jetons FILE-TRANSMIT et FILE-REQUEST au cours du processus d'inscription. Il peut par contre déterminer les identificateurs de ces jetons plus tard à partir des unités File-OfferPDU (offre de fichier) ou File-RequestPDU (demande de fichier) envoyées par les gestionnaires ARM de transfert de fichier homologues sur le canal MBFT-CONTROL.

Une fois que toutes les ressources requises pour la session sont déterminées et les branchements sur les canaux réalisés, le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) dans laquelle l'indicateur d'activité est positionné à actif, l'identificateur de session est spécifié dans la clé de session et la liste complète de capacités de protocole d'application est fournie. Voir les Figures 7 et 8.

TABLEAU 4/T.127

Paramètres pour la demande GCC-Registry-Retrieve-Entry (recherche d'entrée)

Paramètre	Contenu
Conference ID (identificateur de conférence)	Fourni par l'indication GCC-Application-Permission-To-Enroll (autorisation d'inscription).
Registry Key (clé de référentiel)	Clé du référentiel constituée comme cela est décrit au 8.4.5.

Si le paramètre «identificateur de session» de l'entité APE de transfert de fichier est omis, le gestionnaire ARM de transfert de fichier essaiera de créer une nouvelle session. Il enverra d'abord une primitive de demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal) avec un identificateur de canal égal à 0. Si la demande aboutit, la primitive de confirmation MCS-Channel-Join retournée contient l'identificateur du canal attribué qui sera utilisé comme canal MBFT-CONTROL. Ce processus est alors répété pour l'attribution du canal MBFT-DATA et le branchement sur ce canal. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier s'inscrira alors à l'état inactif dans cette session en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application), avec l'indicateur d'activité positionné à inactif, en spécifiant la clé de session avec l'identificateur de session, mais en omettant la liste des capacités d'application. Une fois que le gestionnaire ARM de transfert de fichier aura reçu une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) avec une entrée correspondant à la nouvelle session, il enregistrera le canal MBFT-DATA en envoyant une demande GCC-Registry-Register-Channel (enregistrement de canal) avec les paramètres indiqués au Tableau 5.

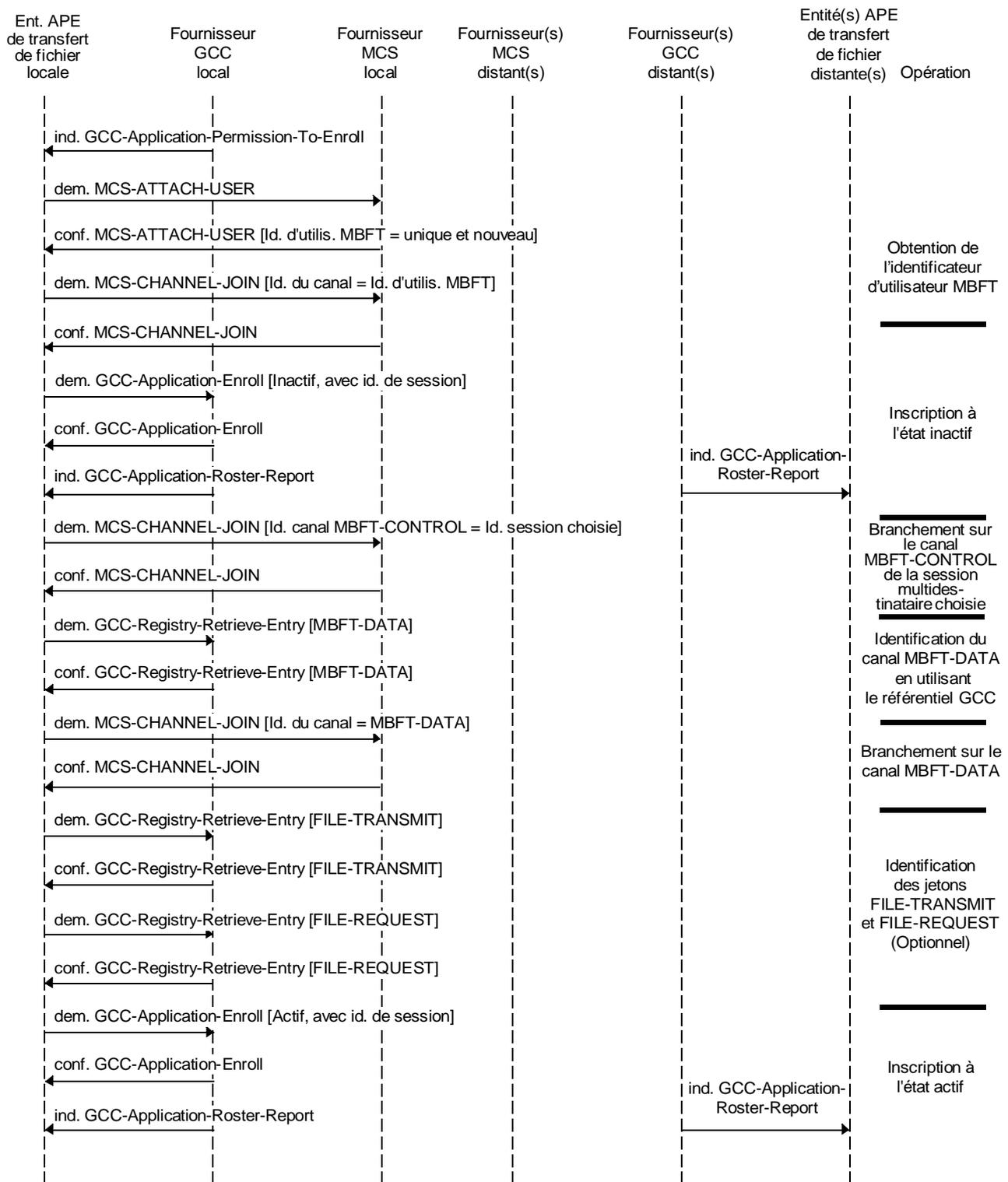
Le gestionnaire ARM de transfert de fichier peut alors attribuer les jetons FILE-TRANSMIT et FILE-REQUEST en envoyant deux demandes GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton) avec les paramètres donnés au Tableau 6. S'il exige l'accès exclusif au canal de données à diffusion générale, il n'a pas besoin d'attribuer de jeton FILE-TRANSMIT. S'il exige un droit exclusif pour la demande de fichiers, il n'a pas besoin d'attribuer de jeton FILE-REQUEST.

Une fois que toutes les ressources sont déterminées, le gestionnaire ARM de transfert de fichier s'inscrira à l'état actif en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) dans laquelle l'indicateur d'activité est positionné à actif, le canal de démarrage est spécifié comme étant dynamique multidestinataire et la liste complète de capacités de protocole d'application est fournie. L'identificateur du canal MBFT-CONTROL est utilisé comme identificateur de session dans la clé de session.

TABLEAU 5/T.127

Paramètres pour la demande GCC-Registry-Register-Channel (enregistrement de canal)

Paramètre	Contenu
Conference ID (identificateur de conférence)	Fourni par l'indication GCC-Permission-To-Enroll (autorisation d'inscription).
Registry Key (clé de référentiel)	Clé du référentiel constituée comme cela est décrit au 8.4.5.
Channel ID (identificateur de canal)	Identificateur de canal renvoyé dans la confirmation MCS-Channel-Join (branchement sur canal).



T0820130-95/d07

FIGURE 7/T.127

Séquence de déclenchement du protocole de session multides-tinataire (participant)

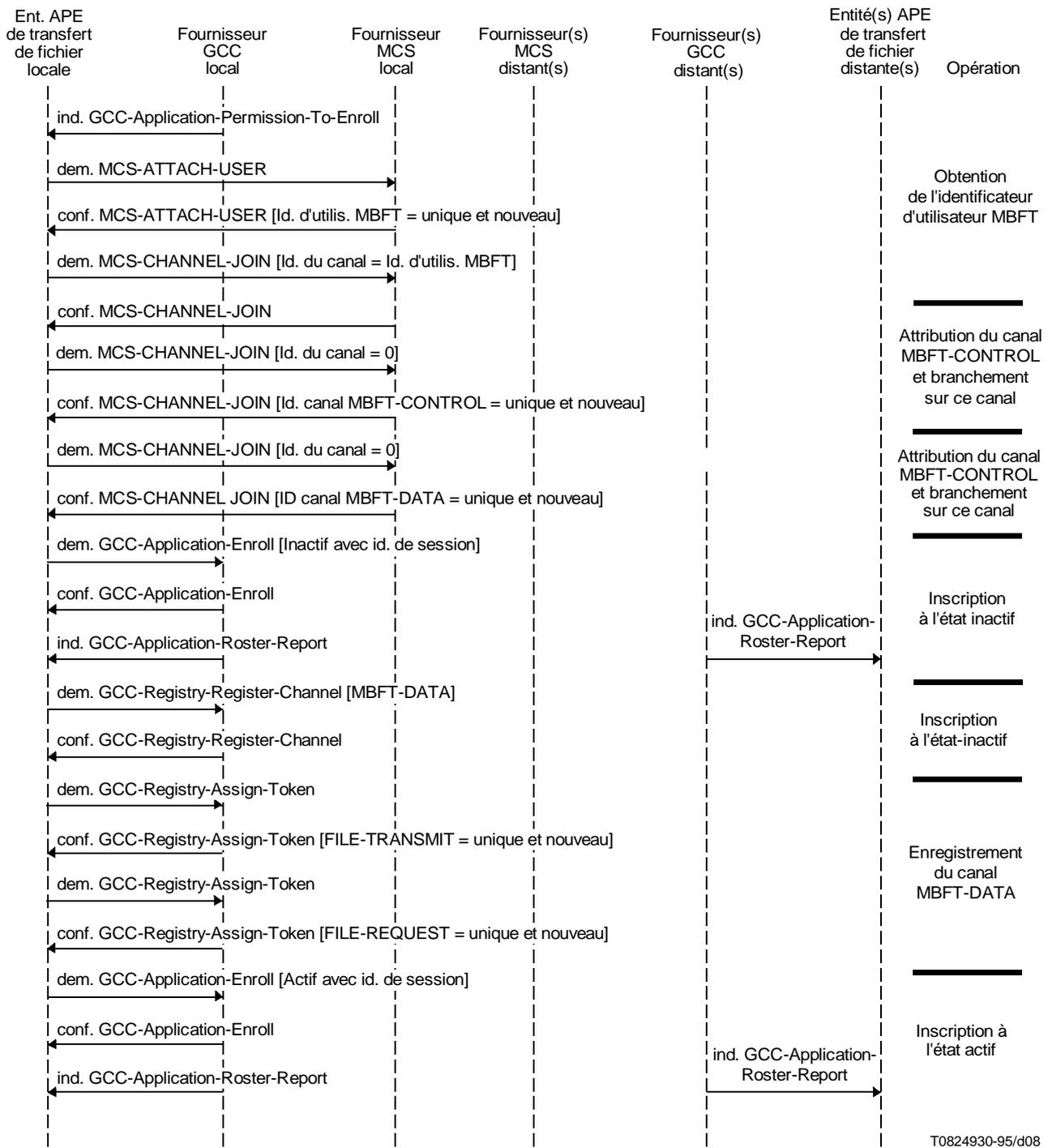


FIGURE 8/T.127
Séquence de déclenchement du protocole de session multidestinataire (créateur)

TABLEAU 6/T.127

Paramètres pour la demande GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton)

Paramètre	Contenu
Conference ID (identificateur de conférence)	Fourni par l'indication GCC-Application-Permission-To-Enroll (autorisation d'inscription).
Registry Key (clé de référentiel)	Clé du référentiel constituée comme cela est décrit au 8.4.5.

8.4.4 Mode privé

Après avoir obtenu un identificateur d'utilisateur MCS, le gestionnaire ARM de transfert de fichier examinera le paramètre «identificateur de session» de l'entité APE de transfert de fichier pour déterminer s'il participera à une session privée existante (comme participant privé) ou s'il en créera une nouvelle (comme organisateur privé).

Si le paramètre «identificateur de session» est omis, le gestionnaire ARM de transfert de fichier essaiera de créer une nouvelle session privée. Il enverra d'abord une demande MCS-Channel-Convene (constitution de canal d'invitation) afin d'obtenir un canal MBFT-CONTROL privé. Si cette demande aboutit, la confirmation MCS-Channel-Convene retournée contient l'identificateur du canal attribué. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier se branchera alors sur ce canal en envoyant une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal) dans laquelle l'identificateur de canal retourné dans la confirmation MCS-Channel-Convene aura été spécifié. Ce processus sera répété pour l'attribution d'un canal MBFT-DATA distinct et le branchement sur ce canal. Le gestionnaire ARM s'inscrira alors à l'état inactif dans la nouvelle session en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application), avec l'indicateur d'activité positionné à inactif, en spécifiant la clé de session avec comme identificateur de session l'identificateur du canal MBFT-CONTROL, mais en omettant la liste des capacités de session.

Le gestionnaire ARM de transfert de fichier peut alors attribuer les jetons FILE-TRANSMIT et FILE-REQUEST en envoyant deux demandes GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton) avec les paramètres donnés au Tableau 6. S'il exige l'accès exclusif au canal de données à diffusion générale, il n'a pas besoin d'attribuer de jeton FILE-TRANSMIT. S'il exige un droit exclusif pour la demande de fichiers, il n'a pas besoin d'attribuer de jeton FILE-REQUEST.

Le gestionnaire ARM de transfert de fichier s'inscrit alors à l'état actif en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) dans laquelle l'indicateur d'activité est positionné à actif, le canal de démarrage est spécifié comme étant dynamique privé et la liste complète de capacités de protocole d'application est fournie. L'identificateur du canal MBFT-CONTROL est utilisé comme identificateur de session dans la clé de session.

S'il n'existe pas d'entité APE de transfert de fichier homologue active au niveau d'un ou plusieurs des nœuds qui sont invités à la session privée, le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra une demande GCC-Application-Invoke (invocation d'application), en spécifiant une liste d'identificateurs d'utilisateurs GCC à inviter ou néant (indiquant que tous les nœuds de la conférence sont invités) comme paramètre «nœuds de destination». Il spécifie aussi dynamique privé pour le paramètre «canal de démarrage» dans l'entrée de protocole d'application.

Le gestionnaire ARM de transfert de fichier organisateur attendra d'avoir reçu l'indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) contenant les identificateurs d'utilisateurs MCS des entités APE de transfert de fichier qui sont invitées à la session privée (il est recommandé de prévoir une temporisation pour permettre aux nœuds invités de lancer une application MBFT si ce n'est déjà fait). Le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra alors une demande MCS-Channel-Admit (admission sur canal) à la fois pour le canal de commande et pour le canal de données, en spécifiant les identificateurs d'utilisateurs MCS des entités APE de transfert de fichier qui sont invitées dans une liste d'identificateurs d'utilisateurs MCS.

Si le paramètre «identificateur de session» de l'entité APE de transfert de fichier est présent, le gestionnaire ARM de transfert de fichier essaiera de rejoindre la session indiquée en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) avec l'indicateur d'activité positionné à inactif et avec la clé spécifiée avec l'identificateur de session requis. Il attendra ensuite d'avoir reçu l'indication MCS-Channel-Admit (admission sur canal) envoyée par le gestionnaire ARM de transfert de fichier se trouvant sur le nœud qui a organisé la session MBFT d'invitation privée. Il essaiera alors de se brancher sur le canal indiqué dans cette primitive en envoyant une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal). Une autre indication MCS-Channel-Admit envoyée par l'organisateur de la session privée d'invitation sera ensuite reçue; le gestionnaire ARM de transfert de fichier «participant privé» se branchera aussi sur le canal indiqué dans cette primitive en envoyant une demande MCS-Channel-Join. Pour déterminer celui des deux canaux qui sera utilisé comme canal MBFT-CONTROL, le gestionnaire ARM de transfert de fichier comparera les deux

identificateurs de canaux avec les identificateurs de session. L'identificateur du canal qui correspond à l'identificateur de session sera le canal MBFT-CONTROL. L'identificateur du canal qui ne correspond pas à l'identificateur de session, mais qui comporte le même identificateur d'utilisateur de gestionnaire de canal sera le canal MBFT-DATA correspondant. Lorsqu'un gestionnaire ARM de transfert de fichier «participant privé» est invoqué à distance, l'identificateur de la session (et donc l'identificateur du canal MBFT-CONTROL) est obtenu à partir de l'indication GCC-Application-Invoke (invocation d'application).

A la suite de la réception d'une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) contenant l'identificateur d'utilisateur de son entité APE de transfert de fichier, le gestionnaire ARM de transfert de fichier se réinscrit en positionnant l'indicateur d'activité à actif, en insérant l'identificateur de la session dans la clé de session et en fournissant la liste complète de capacités de protocole d'application.

Les identificateurs des jetons que la session privée utilisera sont acheminés par l'élément ASE de transfert de fichier organisateur lorsqu'il déclenche la première transaction sur le canal de commande [c'est-à-dire dans l'unité File-OfferPDU (offre de fichier) ou File-RequestPDU (demande de fichier)]. Les participants privés peuvent accéder individuellement au référentiel GCC pour déterminer les identificateurs des jetons, mais il faut souligner que cette approche est beaucoup moins efficace. Pour identifier le jeton FILE-TRANSMIT utilisé avec le canal de données à diffusion générale, le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra une demande GCC-Registry-Retrieve-Entry (recherche d'entrée) avec les paramètres spécifiés au Tableau 4. Si le paramètre «résultat» figurant dans la confirmation GCC-Registry-Retrieve-Entry a la valeur 'entrée non trouvée', seul l'organisateur de la session d'invitation est autorisé à offrir des fichiers sur le canal de données à diffusion générale. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier peut aussi identifier le jeton FILE-REQUEST que le canal de commande utilisera en envoyant une demande GCC-Registry-Retrieve-Entry. Si le paramètre «résultat» figurant dans la confirmation GCC-Registry-Retrieve-Entry a la valeur 'entrée non trouvée', seul l'organisateur de la session d'invitation est autorisé à demander des fichiers sur le canal de commande. Voir la Figure 9.

8.4.5 Constitution des clés de référentiel

Pour déterminer l'identificateur d'un canal ou d'un jeton dynamique via le référentiel GCC, un gestionnaire ARM de transfert de fichier constituera une clé de référentiel qui est composée de la clé de session pour la session MBFT en cours et d'un identificateur de ressource (canal ou jeton) du protocole MBFT. Les identificateurs des canaux sont définis au Tableau 29 et les identificateurs des jetons au Tableau 30.

8.5 Capacités du protocole MBFT

La négociation des capacités pour les applications de transfert de fichier est réalisée par le mécanisme d'inscription d'application. Lorsqu'un gestionnaire ARM de transfert de fichier envoie une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) avec l'indicateur d'activité positionné à actif, il indique les capacités de son application utilisateur dans le paramètre «liste de capacités d'application» de la demande.

Une entité APE de transfert de fichier est avisée des capacités disponibles à l'intérieur de sa session par la réception d'une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) qui contient le répertoire d'application pour cette session. Ce répertoire comprend une liste des nœuds auxquels une entité APE de transfert de fichier homologue s'est inscrite. Pour chaque nœud, la liste contient l'identificateur d'utilisateur GCC de ce nœud et le ou les identificateurs des utilisateurs MCS de la ou des entités APE de transfert de fichier homologues à ce nœud. Le répertoire d'application possède un numéro d'instance et comporte des indicateurs permettant de signaler si des entités APE de transfert de fichier ont rejoint ou quitté la session depuis que le précédent compte rendu de répertoire d'application a été envoyé. Il contient aussi un indicateur signalant si la liste de capacités d'application a été mise à jour depuis le dernier répertoire et, si c'est le cas, la nouvelle liste de capacités. Si une entité APE de transfert de fichier s'est nouvellement inscrite, la liste de capacités d'application est mise à jour, étant donné que cette entité APE de transfert de fichier n'a pas accès aux instances précédentes de la liste.

La liste de capacités d'application reçue dans l'indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) correspond aux listes de capacités d'application fédérées de toutes les entités APE de transfert de fichier homologues inscrites, c'est-à-dire qu'elle comprend une entrée pour chaque capacité qui a été déclarée par une quelconque entité APE de transfert de fichier homologue. Pour chaque entrée, elle comprend l'identificateur de capacité, le nombre d'entités APE de transfert de fichier homologues (y compris l'entité locale) qui avaient annoncé cette capacité et, pour les capacités de la classe minimum non signé, la valeur minimale du paramètre parmi toutes les entités APE de transfert de fichier homologues qui ont déclaré cette capacité. Le Tableau 7 définit les éléments de la liste de capacités MBFT et les règles de fédération de chaque élément. A noter que certaines capacités sont spécifiées comme étant dépendantes d'autres capacités. Cela signifie qu'une capacité ne figurera dans la liste de capacités de protocole d'application que si la capacité dont elle dépend y figure également.

Chaque fois qu'une entité APE de transfert de fichier est inscrite à une conférence, elle peut recevoir une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) supplémentaire, l'avisant d'une modification du contenu du répertoire. Cela peut être dû à de nouvelles entités APE de transfert de fichier homologues s'inscrivant à la conférence, à des entités quittant la conférence, ou à des entités ayant modifié les informations concernant leur inscription.

Une entité APE de transfert de fichier peut modifier la liste de ses capacités d'application à tout moment en effectuant une réinscription. Pour cela, le gestionnaire ARM de transfert de fichier envoie une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) en positionnant l'indicateur d'inscription à inscription, en insérant la liste de capacités d'application révisée et en fournissant tous les autres paramètres qui figuraient dans l'inscription initiale à l'état actif. Cela peut se traduire par une modification de l'ensemble des capacités fédérées, auquel cas toutes les entités APE de transfert de fichier de la session recevront une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application).

Une quelconque modification de l'ensemble des capacités fédérées d'une session MBFT ne doit pas affecter les transactions déjà en cours. Les modifications entreront en vigueur lors du déclenchement de la transaction suivante.

8.6 Prise en charge de transferts de fichiers supplémentaires simultanés

Deux mécanismes permettent de prendre en charge la transmission simultanée de plusieurs fichiers dans une conférence:

- 1) Création d'une session MBFT supplémentaire en utilisant les procédures définies ci-dessus.
- 2) Création de canaux de données à acquittement dans le cadre de la session MBFT existante.

Pour les modes statique et multidestinataire, des canaux multidestinataires ou privés peuvent être utilisés; pour le mode privé, seuls des canaux privés seront utilisés. Il faut faire attention lors de l'utilisation de canaux multidestinataires car de tels canaux cessent d'exister lorsque tous les utilisateurs qui s'étaient branchés sur ces canaux les quittent. Il est donc recommandé que les entités APE de transfert de fichier n'essaient d'utiliser un canal multidestinataire que si elles n'ont pas quitté le canal depuis sa création ou depuis la dernière transaction sur le canal.

Chaque canal de données à acquittement MBFT-DATA(n) exige son propre jeton FILE-TRANSMIT(n) afin de gérer les transactions de fichiers sur le canal, sauf si l'utilisation est restreinte au créateur du canal.

8.6.1 Canaux multidestinataires

Si un gestionnaire ARM de transfert de fichier souhaite utiliser un canal de données multidestinataire à acquittement, il enverra d'abord une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal) avec un identificateur de canal égal à 0. Si la demande aboutit, la confirmation MCS-Channel-Join retournée contient l'identificateur de canal attribué. Si le canal de données est un canal de données à acquittement partagé, le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra alors une demande GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton) afin d'obtenir un jeton FILE-TRANSMIT(n). La clé du référentiel est constituée en utilisant le processus décrit au 8.4.5. Les identificateurs de canal et de jeton sont acheminés aux entités APE de transfert de fichier homologues sur le canal MBFT-CONTROL lorsque le créateur envoie une unité File-OfferPDU (pour transmettre un fichier) ou une unité File-RequestPDU (pour recevoir un fichier) pour une transaction de fichier sur le nouveau canal de données.

8.6.2 Canaux privés

Si un gestionnaire ARM de transfert de fichier souhaite utiliser un canal de données privé partagé à acquittement, il enverra d'abord une demande MCS-Channel-Convenc (constitution de canal d'invitation). Si la demande aboutit, il se branchera sur le canal attribué dans la confirmation MCS-Channel-Convenc en envoyant une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal). Il enverra ensuite une demande GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton) afin d'obtenir un jeton FILE-TRANSMIT(n). La clé du référentiel est constituée en utilisant le processus décrit au 8.4.5.

Si un gestionnaire ARM de transfert de fichier souhaite utiliser un canal de données privé exclusif, il enverra d'abord une demande MCS-Channel-Convenc (constitution de canal d'invitation). Il n'a pas besoin de se brancher sur ce canal (étant donné qu'il ne recevra jamais de données sur le canal), ni d'attribuer de jeton.

Une fois les ressources attribuées, le gestionnaire ARM de transfert de fichier enverra une demande MCS-Channel-Admit (admission sur canal), en spécifiant les identificateurs d'utilisateurs MCS des entités APE de transfert de fichier qui seront admises sur le canal dans une liste d'identificateurs d'utilisateurs MCS.

Les entités APE de transfert de fichier admises sur le canal de données privé recevront une indication MCS-Channel-Admit (admission sur canal), et essaieront ensuite de se brancher sur le canal indiqué en envoyant une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal).

TABLEAU 7/T.127

Eléments de la liste de capacités d'application

Nom de capacité [Valeur par défaut] Description	Identificateur	Classe	Règle de comptage des APE	Valeur de la capacité	Dépendance
Maximum File Size [val. par déf: non limité] (Taille maximale du fichier) Chaque entité APE de transfert de fichier spécifiera le nombre maximal d'octets de données utiles de fichier qu'elle est capable de recevoir.	1	Minimum non signé	> 0	(65536..MAX)	–
Maximum Data Payload [val. par déf: 8192] (Nombre maximal d'octets de données utiles) Il s'agit du nombre maximal d'octets autorisés dans le champ de données des unités File-StartPDU (lancement de fichier) et File-DataPDU (données de fichier).	2	Minimum non signé	= TOUS	(8193..65536)	–
V.42 bis-Compression [val. par déf: sans compression] (Compression V.42 bis) Cette capacité sert à négocier l'utilisation de la compression V.42 bis pour les données du fichier. Les entités APE de transfert de fichier déclareront cette capacité si elles sont en mesure de recevoir des données compressées V.42 bis.	3	Logique	= TOUS	–	–
V.42 bis-Number-of-Codewords [val. par déf: 512] (Nombre de mots de code V.42 bis) Cette capacité spécifie le nombre total de mots de code que l'algorithme de compression V.42 bis utilise. Il s'agit d'une limite supérieure imposée au paramètre P1 V.42 bis. La Recommandation V.42 bis n'impose pas de limite supérieure à ce paramètre.	4	Minimum non signé	= D	(513..65535)	V.42 bis-Compression
V.42 bis-Max-String-Length [val. par déf: 6] (Longueur maximale de chaîne V.42 bis) Cette capacité spécifie la longueur maximale de chaîne à l'entrée du codeur V.42 bis. Il s'agit d'une limite supérieure imposée au paramètre P2 V.42 bis.	5	Minimum non signé	= D	(7..250)	V.42 bis-Compression
Non-Standard Capability [val. par déf: non spécifié] (Capacité hors norme) Cet élément est utilisé pour négocier des fonctions hors norme, y compris les techniques de compression hors norme. N'importe quel nombre de telles capacités peut apparaître dans la liste de capacités d'application, à condition que chacune ait un unique identificateur hors norme. L'interprétation de ces capacités n'est pas définie dans la présente Recommandation.	Identificateur hors norme	–	–	–	–
<p>Règle de comptage des entités APE:</p> <p>> 0 – Si le paramètre «nombre d'entités» retourné par l'indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) pour cette capacité est strictement supérieur à zéro, on prend le résultat de l'opération minimum non signé, sinon on prend la valeur par défaut de la capacité.</p> <p>= TOUS – Le paramètre «nombre d'entités» retourné par l'indication GCC-Application-Roster-Report pour cette capacité sera égal au nombre d'entités APE de transfert de fichier inscrites à l'état actif à la session en cours, sinon on prend la valeur par défaut de la capacité.</p> <p>= D – Si le paramètre «nombre d'entités» retourné par l'indication GCC-Application-Roster-Report pour cette capacité est égal au paramètre correspondant de la capacité dont il dépend, on prend le résultat de l'opération minimum non signé, sinon on prend la valeur par défaut de la capacité.</p>					

L'identificateur du jeton FILE-TRANSMIT(n) (le cas échéant) est acheminé aux entités APE de transfert de fichier homologues sur le canal MBFT-CONTROL lorsque le créateur envoie une unité File-OfferPDU (pour transmettre un fichier) ou une unité File-RequestPDU (pour recevoir un fichier) pour une transaction de fichiers sur le nouveau canal de données.

8.7 Transfert sélectif de fichiers

Deux mécanismes permettent de distribuer des fichiers à un sous-groupe de participants:

- 1) Organisation d'une nouvelle session d'invitation privée.
- 2) Etablissement d'une sous-session privée à l'intérieur de la session MBFT existante.

La dernière approche est expliquée ci-dessous. Une fois le trajet de communication établi, le mécanisme utilisé pour transférer des fichiers est identique à celui utilisé pour le trajet de communication initial.

Si un gestionnaire ARM de transfert de fichier souhaite déclencher un transfert privé de fichiers dans le cadre d'une session MBFT existante, il attribuera un canal de commande privé et un canal de données privé en utilisant les services MCS. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier envoie d'abord une demande MCS-Channel-Convene (constitution de canal d'invitation) pour le canal de commande. Si cette demande aboutit, il envoie une demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal), en spécifiant l'identificateur de canal retourné dans la confirmation MCS-Channel-Convene. Ce processus est ensuite répété pour le canal de données privé. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier organisateur envoie alors une unité Private-Channel-Join-InvitePDU (invitation à se brancher sur le canal privé) sur le canal d'utilisateur MCS de chaque entité APE de transfert de fichier qui sera invitée sur les canaux privés, en spécifiant les identificateurs des canaux de commande et de données comme le montre le Tableau 8. Cette PDU indique aussi si le mode du canal de données est à diffusion générale ou à acquittement.

Le gestionnaire ARM de transfert de fichier invite alors d'autres entités APE de transfert de fichier à se brancher sur le canal de commande en envoyant une demande MCS-Channel-Admit (admission sur canal) dans laquelle l'identificateur de canal retourné dans la confirmation MCS-Channel-Convene (constitution de canal d'invitation) est spécifié comme identificateur de canal et dans laquelle figure la liste d'identificateurs d'utilisateurs MCS des entités APE de transfert de fichier qui seront invitées sur le canal privé. Ce processus est ensuite répété pour le canal de données privé.

TABLEAU 8/T.127

Unité de données Private-Channel-Join-InvitePDU (invitation à se brancher sur le canal privé)

Paramètre	Description
Control Channel ID (identificateur de canal de commande)	Ce paramètre identifie le canal de commande privé sur lequel auront lieu les branchements.
Data Channel ID (identificateur de canal de données)	Ce paramètre identifie le canal de données privé sur lequel auront lieu les branchements.
Mode	Cet indicateur est positionné à TRUE (vrai) pour le mode à diffusion générale et à FALSE (faux) pour le mode à acquittement.

Si un gestionnaire ARM de transfert de fichier reçoit une unité Private-Channel-Join-InvitePDU avec l'indicateur de mode positionné à TRUE (vrai), il essaiera de se brancher à la fois sur le canal de commande et sur le canal de données indiqués dans la PDU lorsqu'il aura reçu les indications MCS-Channel-Admit (admission sur canal) correspondantes envoyées par l'organisateur de la sous-session d'invitation. Il indiquera ensuite si les branchements sur les deux canaux ont bien été réalisés en envoyant une unité Private-Channel-Join-ResponsePDU (réponse pour se brancher sur le canal privé) à l'organisateur du canal d'invitation, avec le paramètre «résultat» positionné en conséquence.

Si un gestionnaire ARM de transfert de fichier reçoit une unité Private-Channel-Join-InvitePDU avec l'indicateur de mode positionné à FALSE (faux), il essaiera de se brancher sur le canal de commande indiqué dans la PDU lorsqu'il aura reçu l'indication MCS-Channel-Admit correspondante envoyée par l'organisateur de la sous-session d'invitation. Il peut facultativement se brancher sur le canal de données à acquittement à ce moment. Le gestionnaire ARM de transfert de

fichier indiquera alors si le branchement sur le canal de commande a bien été réalisé en envoyant une unité Private-Channel-Join-ResponsePDU à l'organisateur du canal d'invitation, avec le paramètre «résultat» positionné en conséquence.

Une fois que l'organisateur de la sous-session d'invitation a reçu une unité Private-Channel-Join-ResponsePDU envoyée par chacune des entités APE de transfert de fichier invitées à la sous-session, il peut commencer ses transactions de fichiers. Un délai d'attente est recommandé au cas où une ou plusieurs entités APE de transfert de fichier ne parviennent pas à répondre. Voir le Tableau 9.

TABLEAU 9/T.127

**Unité de données Private-Channel-Join-ResponsePDU
(réponse pour se brancher sur le canal privé)**

Paramètre	Description
Channel ID (identificateur de canal de commande)	Ce paramètre identifie le canal de commande privé sur lequel l'entité APE de transfert de fichier a été invitée à se brancher.
Result (résultat)	Si l'indicateur de mode dans l'unité Private-Channel-Join-InvitePDU (invitation à se brancher sur le canal privé) correspondante était positionné à TRUE (vrai), ce paramètre indique si la tentative de branchement sur le canal de commande privé et sur le canal de données à diffusion générale a abouti. Si l'indicateur de mode dans l'unité Private-Channel-Join-InvitePDU correspondante était positionné à FALSE (faux), ce paramètre indique si la tentative de branchement sur le canal de commande privé a abouti.

Une fois que le gestionnaire ARM de transfert de fichier organisateur a reçu l'unité Private-Channel-Join-ResponsePDU envoyée par toutes les entités APE de transfert de fichier invitées, il peut autoriser son élément ASE de transfert de fichier à utiliser le canal. Le gestionnaire ARM de transfert de fichier surveillera le répertoire d'application au cas où l'une quelconque des entités APE de transfert de fichier invitées quitte la session prématurément, et utilisera un délai d'attente au cas où l'une quelconque des entités APE de transfert de fichier ne parvienne pas à envoyer l'unité Private-Channel-Join-ResponsePDU.

Le gestionnaire ARM de transfert de fichier organisateur peut obtenir un jeton FILE-TRANSMIT(n) et un jeton FILE-REQUEST(n) à n'importe quel instant avant que l'élément ASE de transfert de fichier ait besoin d'utiliser les canaux privés. Cela se fait par l'envoi de deux demandes GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton) successives en constituant la clé du référentiel comme cela est décrit au 8.4.5.

A noter que le gestionnaire du canal déclenchera la première transaction dès que les identificateurs de tous les jetons qui seront utilisés avec le canal privé auront été acheminés dans la bande dans la première unité File-OfferPDU (offre de fichier) ou File-RequestPDU (demande de fichier).

NOTE – Le gestionnaire ARM de transfert de fichier organisateur doit être prudent au moment de sortir un participant ou de démanteler un canal de données privé, car le service de communication multipoint MCS peut faire sortir du canal des entités protocolaires d'application APE en train de recevoir des fichiers avant la remise de toutes les unités PDU File-Data (données de fichier) transmises.

8.8 Application quittant une session MBFT

Si une application souhaite quitter une session MBFT, son gestionnaire ARM de transfert de fichier envoie une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) avec l'indicateur d'inscription positionné à radiation. Aucun autre paramètre n'est requis.

Si, à un instant donné, le gestionnaire ARM de transfert de fichier reçoit une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) dans laquelle il ne figure plus (c'est-à-dire que son identificateur d'utilisateur MBFT est absent), il enverra immédiatement une demande MCS-Detach-User (détachement d'utilisateur) pour se retirer de la conférence spécifiée. L'application n'est plus considérée comme inscrite à la conférence à cet instant mais peut essayer de se réinscrire en envoyant une demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application).

Si, à un instant donné, le gestionnaire ARM de transfert de fichier reçoit une indication GCC-Application-Permission-To-Enroll (autorisation d'inscription) avec l'indicateur d'octroi/annulation positionné à annulation, il enverra immédiatement une demande MCS-Detach-User (détachement d'utilisateur) pour se retirer de la conférence spécifiée. L'application n'est plus considérée comme inscrite à la conférence à partir de cet instant et ne doit pas essayer de se réinscrire.

8.9 Transactions de fichiers

Le présent paragraphe considère des transactions MBFT déclenchées par un site émetteur ou par un site récepteur. Les transactions de fichiers sont effectuées par l'élément de service d'application pour le transfert de fichier (élément ASE de transfert de fichier).

8.9.1 Opération invoquée par l'émetteur

Si un élément ASE de transfert de fichier souhaite transmettre un fichier, il saisira d'abord le jeton FILE-TRANSMIT associé au canal de données pour empêcher d'autres éléments ASE de transfert de fichier d'essayer d'envoyer des données sur le canal en même temps. S'il n'existe pas de jeton associé au canal de données, seul le créateur du canal peut essayer d'envoyer des fichiers sur ce canal. Si le jeton est détenu par un autre élément ASE de transfert de fichier (indiquant qu'un transfert de fichier est en cours), l'élément ASE de transfert de fichier souhaitant effectuer une transmission peut attendre qu'il soit libéré ou essayer d'utiliser un autre canal de données. Ou bien, il peut demander le jeton à l'émetteur courant en envoyant une primitive de demande MCS-Token-Please (demande de jeton) avec l'identificateur du jeton FILE-TRANSMIT spécifié comme identificateur de jeton. Si un élément ASE de transfert de fichier reçoit une primitive d'indication MCS-Token-Please pendant qu'il transmet un fichier, il peut choisir de l'ignorer, ou peut offrir le jeton FILE-TRANSMIT à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur à la fin du transfert de fichier en envoyant une demande MCS-Token-Give (cession de jeton). Dans cette demande, l'identificateur d'utilisateur MCS de l'élément ASE de transfert de fichier demandeur sera spécifié comme identificateur d'utilisateur pour recevoir le jeton et l'identificateur du jeton FILE-TRANSMIT sera spécifié comme identificateur de jeton. A la réception d'une indication MCS-Token-Give, l'élément ASE de transfert de fichier demandeur enverra une primitive de réponse MCS-Token-Give avec le paramètre «résultat» indiquant 'succès' ou 'utilisateur rejeté', selon que l'élément ASE de transfert de fichier exige encore le jeton ou qu'il ne l'exige plus. Si le résultat est 'succès', l'élément ASE de transfert de fichier peut admettre qu'il est en possession du jeton.

Une fois que l'élément ASE de transfert de fichier est en possession du jeton FILE-TRANSMIT (ou est le créateur d'un canal de données à acquittement exclusif), il offre le fichier à tous les destinataires prévus sur le canal de commande en envoyant une unité File-OfferPDU (offre de fichier). Le contenu de cette unité est défini au Tableau 10. Pour les transferts de fichiers sur le canal de données à diffusion générale, l'indicateur d'acquittement sera positionné à FALSE (faux) pour indiquer qu'aucun acquittement n'est requis. Pour les transferts de fichiers sur des canaux de données à acquittement, l'indicateur d'acquittement sera positionné à TRUE (vrai) pour indiquer que les éléments ASE de transfert de fichier récepteurs doivent signaler s'ils souhaitent accepter les données. Il faut acheminer suffisamment d'informations dans le paramètre «en-tête de fichier» pour identifier de façon non ambiguë le fichier et permettre aux récepteurs de déterminer s'il est requis. Il appartient à l'élément ASE de transfert de fichier émetteur de décider de transmettre tout ou partie des paramètres T.434 disponibles pour le fichier. Il est recommandé de faire figurer dans l'unité File-OfferPDU tout paramètre que l'émetteur juge important pour l'application. Si un émetteur souhaite vérifier si les récepteurs sont en mesure de prendre en charge ces paramètres, il utilisera un canal de données à acquittement pour la transaction. La méthode permettant de déterminer si un fichier est requis dépend de la réalisation locale; l'application peut déterminer automatiquement si un fichier est déjà présent, ou peut requérir une interaction avec un opérateur.

Si des éléments ASE de transfert de fichier reçoivent une unité File-OfferPDU avec l'indicateur d'acquittement positionné à TRUE (vrai) et souhaitent recevoir le fichier offert, ils se brancheront sur le canal de données indiqué avant de renvoyer une confirmation [unité File-AcceptPDU (acceptation de fichier) – Tableau 11] à l'émetteur. Ceux qui ne souhaitent pas recevoir le fichier répondront par un acquittement négatif [unité File-RejectPDU (rejet de fichier) – Tableau 12] et ne se brancheront pas sur le canal de données. De même, ceux qui ne sont pas en mesure de prendre en charge un ou plusieurs des paramètres figurant dans l'en-tête du fichier rejeteront l'offre. Si un élément ASE de transfert de fichier qui ne souhaite pas recevoir un fichier est branché sur le canal de données lorsqu'il reçoit l'unité File-OfferPDU, il quittera le canal en envoyant une demande MCS-Channel-Leave (sortie de canal). Si un élément ASE de transfert de fichier n'est pas en mesure de prendre en charge d'autres transferts de fichiers simultanés, il différera sa réponse jusqu'à la fin du transfert du fichier ou enverra une unité File-RejectPDU. Seuls les éléments ASE de transfert de fichier figurant dans l'instance de répertoire d'application spécifiée dans l'unité File-OfferPDU peuvent répondre, de sorte que l'élément ASE de transfert de fichier émetteur connaisse le nombre d'acquittements à accepter. Les éléments ASE de transfert de fichier ne figurant pas dans l'instance de répertoire d'application spécifiée ignoreront l'unité File-OfferPDU.

Si des éléments ASE de transfert de fichier reçoivent une unité File-OfferPDU (offre de fichier) avec l'indicateur d'acquittement positionné à FALSE (faux), ils se prépareront à recevoir immédiatement des données sur le canal de données à diffusion générale. Si le fichier n'est pas requis, l'élément ASE de transfert de fichier rejettera les données arrivantes ou quittera la session.

TABLEAU 10/T.127

Unité de données File-OfferPDU (offre de fichier)

Paramètre	Description
File Header (en-tête de fichier)	Ce paramètre utilise la structure d'en-tête de fichier T.434 et doit comporter suffisamment d'informations pour permettre aux destinataires prévus de déterminer si le fichier est requis. Le nom et la taille du fichier pourraient constituer un ensemble minimal.
Data Channel ID (identificateur de canal de données)	Ce paramètre identifie le canal sur lequel le fichier sera transmis.
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert. Son unicité n'est obligatoire que localement au niveau de l'entité APE de transfert de fichier émettrice.
Roster Instance (instance de répertoire)	Numéro d'instance de répertoire d'application retourné dans la dernière indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) reçue. Seules les entités APE de transfert de fichier inscrites comme étant actives dans le répertoire identifié peuvent répondre à cette PDU. Ce champ n'est présent que si l'indicateur d'acquittement est positionné à TRUE (vrai). Il est possible que les entités APE de transfert de fichier doivent attendre de recevoir l'indication de compte rendu de répertoire correspondante avant de pouvoir générer une réponse.
FILE-TRANSMIT Token ID (jeton de transmission de fichier)	Ce paramètre identifie le jeton utilisé pour réguler la transmission de fichiers sur le canal spécifié par le paramètre «identificateur de canal de données». Si le jeton est omis, seul le créateur du canal de données est autorisé à envoyer des fichiers sur ce canal. Si un jeton FILE-TRANSMIT a été attribué au canal de données, il doit être inséré.
FILE-REQUEST Token ID (jeton de demande de fichier)	Ce paramètre identifie le jeton utilisé pour réguler les demandes de fichiers. Si le jeton est omis, seul le créateur du canal de commande est autorisé à envoyer des unités File-RequestPDU (demande de fichier). Si un jeton FILE-REQUEST a été attribué au canal de commande, il doit être inséré.
Compression Specifier (spécificateur de compression)	Ce champ optionnel spécifie la technique de compression appliquée le cas échéant aux données utiles des unités File-StartPDU (lancement de fichier) et File-DataPDU (données de fichier).
Compressed Filesize (taille du fichier compressé)	Ce paramètre optionnel représente le nombre d'octets de données utiles après application de la compression.
Ack Flag (indicateur d'acquittement)	Cet indicateur est positionné à TRUE (vrai) s'il est prévu d'envoyer le fichier sur un canal de données à acquittement, ce qui nécessite l'acquittement de l'unité File-OfferPDU (offre de fichier) par toutes les entités APE de transfert de fichier réceptrices. Si l'indicateur est positionné à FALSE (faux), le fichier sera transmis sur le canal de données à diffusion générale et aucun acquittement n'est requis.

TABLEAU 11/T.127

Unité de données File-AcceptPDU (acceptation de fichier)

Paramètre	Description
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert. Sa valeur est obtenue à partir de l'unité File-OfferPDU (offre de fichier).

TABLEAU 12/T.127

Unité de données File-RejectPDU (rejet de fichier)

Paramètre	Description
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert. Sa valeur est obtenue à partir de l'unité File-OfferPDU (offre de fichier).
Reason (motif)	Ce paramètre sert à informer l'émetteur du motif pour lequel le destinataire prévu n'est pas en mesure de recevoir le fichier offert ou ne souhaite pas le recevoir.

Si le fichier est distribué sur le canal de données à diffusion générale, l'élément ASE de transfert de fichier émetteur peut commencer à envoyer le fichier sur ce canal immédiatement après avoir expédié l'unité File-OfferPDU (offre de fichier), sinon il attendra d'avoir reçu un acquittement de tous les éléments ASE de transfert de fichier branchés sur le canal de commande. Dans ce dernier cas, l'émetteur surveillera le répertoire d'application pour déterminer les sites actuellement connectés, étant donné que des entités APE de transfert de fichier peuvent avoir quitté le canal de commande après l'envoi de l'unité File-OfferPDU. Il est recommandé d'utiliser un délai d'attente pour empêcher que l'application soit bloquée par des éléments ASE de transfert de fichier qui ne parviennent pas à répondre. Aucune valeur pour le délai d'attente n'est spécifiée dans cette spécification de protocole; les valeurs seront suffisamment élevées pour prendre en charge les temps d'attente du réseau et les temps de réponse des utilisateurs.

Les fichiers sont transportés dans une unité File-StartPDU (lancement de fichier) suivie par zéro, une ou plusieurs unités File-DataPDU (données de fichier) (voir les Tableaux 13 et 14). A noter que l'unité File-StartPDU contient un en-tête T.434. Celui-ci est inséré pour garantir que toute la structure du fichier (en-tête plus données) est transportée sous forme d'une unique entité et aussi parce que les informations fournies dans l'unité File-OfferPDU (offre de fichier) ne peuvent représenter qu'un sous-ensemble de l'en-tête. L'indicateur de fin de fichier est utilisé pour signaler la fin du fichier.

Bien que les protocoles de la série T.120 assurent un transfert fiable des données, il peut être nécessaire dans certaines applications d'utilisateur de disposer d'un contrôle de redondance cyclique (CRC) comme moyen supplémentaire de validation des données. Le protocole T.127 permet aux émetteurs d'ajouter facultativement une telle séquence de contrôle aux données du fichier. Il peut s'agir d'un unique code CRC inséré dans la dernière unité File-DataPDU (ou dans l'unité File-StartPDU si les données peuvent être transportées dans une seule PDU), ou d'un code CRC cumulatif inséré dans l'unité File-StartPDU et dans toutes les unités File-DataPDU suivantes. La présence d'un code CRC est signalée par le positionnement à TRUE (vrai) de l'indicateur CRC dans l'unité File-StartPDU. Les récepteurs peuvent ignorer les codes CRC si l'application utilisateur ne les y contraint pas. La méthode de calcul du code CRC est présentée à la Figure 10. Les octets de données sont utilisés séquentiellement comme entrées pour le calcul du code CRC, le bit le moins significatif étant traité le premier.

Le code CRC est réinitialisé au moment du lancement de chaque transfert de fichier et il est calculé à partir des données utiles du fichier figurant dans les unités File-StartPDU (lancement de fichier) et File-DataPDU (données de fichier) en utilisant la séquence de contrôle de trame à 32 bits définie dans ISO/CEI 3309. Si les données du fichier sont compressées, le code CRC s'applique aux données compressées et non aux données source.

Si la compression V.42 *bis* est appliquée aux données utiles du fichier, le codeur, initialisé au début du fichier, traite successivement les octets de données jusqu'à la fin du fichier. Le codeur n'est pas réinitialisé à la fin de chaque PDU.

Une fois le transfert de chaque fichier terminé, les éléments ASE de transfert de fichier resteront branchés sur le canal de commande comme sur le canal de données pour éviter d'avoir à les quitter et à se brancher à nouveau sur ces canaux lors d'opérations ultérieures. Cependant, si un élément ASE de transfert de fichier est branché sur un canal de données à acquittement et qu'à la suite de cela, on lui offre un fichier qu'il ne souhaite pas, il quittera le canal de données avant de renvoyer une unité File-RejectPDU (rejet de fichier).

Lorsque le nœud émetteur aura expédié la dernière unité File-DataPDU (données du fichier), il libérera le jeton FILE-TRANSMIT (le cas échéant) en envoyant une demande MCS-Token-Release (libération de jeton) pour permettre à d'autres sites de déclencher des transmissions de fichiers sur le canal de données. Si l'émetteur a précédemment reçu une primitive MCS-Token-Please (demande de jeton) au cours du transfert, il peut aussi offrir le jeton à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur en envoyant une demande MCS-Token-Give (cession de jeton). Si plusieurs éléments ASE de transfert de fichier ont envoyé des indications MCS-Token-Please, le choix de l'élément qui obtiendra la réponse se fait localement.

TABLEAU 13/T.127

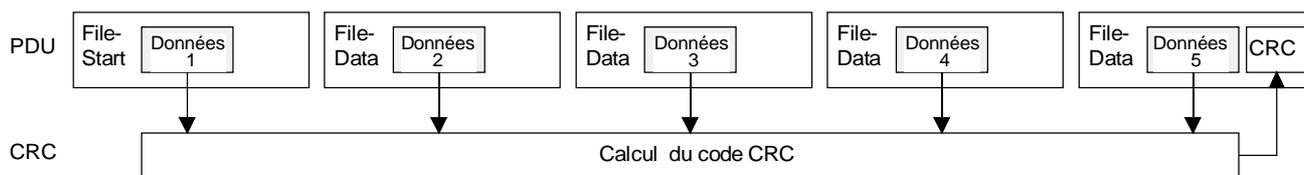
Unité de données File-StartPDU (lancement de fichier)

Paramètre	Description
File Header (en-tête de fichier)	Ce paramètre utilise la structure de l'en-tête de fichier T.434 et comporte tous les champs définis dans le fichier source, qui pouvaient figurer ou ne pas figurer dans la précédente unité File-OfferPDU (offre de fichier).
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert. Elle doit être positionnée à la même valeur que la poignée figurant dans l'unité File-OfferPDU correspondant à ce transfert.
EOF Flag (indicateur de fin de fichier)	Cet indicateur est positionné à TRUE (vrai) pour signaler la fin du fichier.
CRC Flag (indicateur CRC)	Cet indicateur signale si la dernière unité File-DataPDU (données de fichier) [ou File-StartPDU (lancement de fichier) si l'indicateur de fin de fichier est positionné à TRUE (vrai)] comporte un contrôle de redondance cyclique.
Compression Specifier (spécificateur de compression)	Ce champ optionnel spécifie la technique de compression appliquée le cas échéant aux données utiles des unités File-StartPDU (lancement de fichier) et File-DataPDU (données de fichier).
Compressed Filesize (taille du fichier compressé)	Il s'agit du nombre d'octets figurant dans le fichier compressé, à l'exclusion de l'en-tête.
Data Offset (décalage des données)	Ce paramètre spécifie le décalage initial en octets des données du fichier à partir du début du fichier (la valeur zéro indique l'origine).
Data (données)	Le nombre maximal d'octets de données de fichier qui peuvent figurer dans ce champ est négocié via le mécanisme de transfert de capacité.
CRC Check (contrôle CRC)	Un contrôle de redondance cyclique à 32 bits est inséré dans l'unité File-StartPDU (lancement de fichier) si, d'une part, l'indicateur CRC est positionné à TRUE (vrai) et si, d'autre part, un code CRC cumulatif est utilisé ou l'indicateur de fin de fichier est positionné à TRUE (vrai).

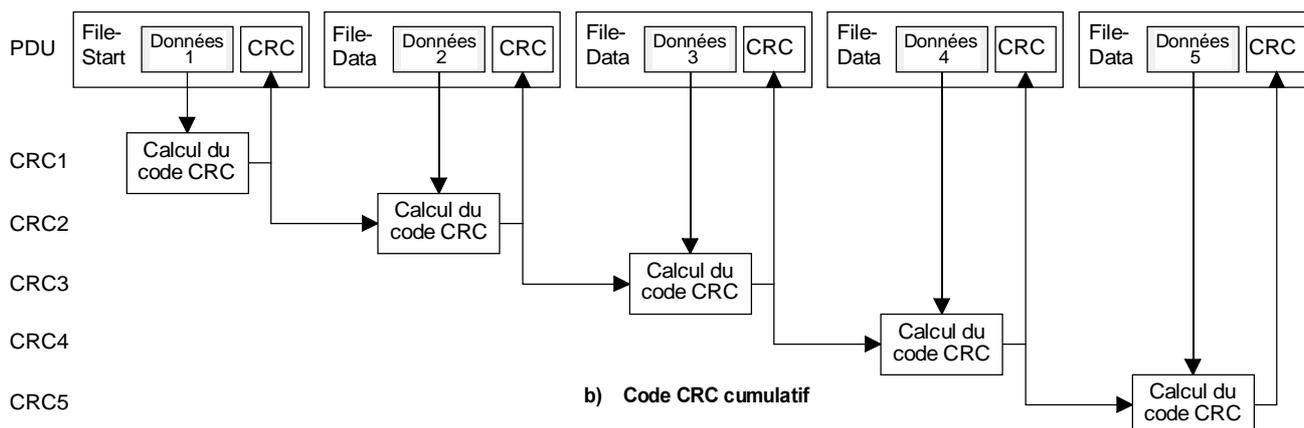
TABLEAU 14/T.127

Unité de données File-DataPDU (données de fichier)

Paramètre	Description
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert. Elle doit être positionnée à la même valeur que la poignée figurant dans l'unité File-OfferPDU (offre de fichier) correspondant à ce transfert.
EOF Flag (indicateur de fin de fichier)	Cet indicateur est positionné à TRUE (vrai) dans la dernière unité File-DataPDU pour signaler la fin du fichier.
Abort Flag (indicateur d'abandon)	L'indicateur d'abandon est positionné à TRUE (vrai) s'il a été anormalement mis fin au transfert de fichier, soit comme résultat d'une intervention du président soit parce que l'émetteur le souhaitait. Aucune autre unité File-DataPDU ne sera envoyée dans la transmission en cours après une unité File-DataPDU dont l'indicateur d'abandon est positionné à TRUE (vrai).
Data (données)	Le nombre maximal d'octets de données du fichier binaire qui peuvent figurer dans ce champ est négocié via le mécanisme de transfert de capacité.
CRC Check (contrôle CRC)	Un contrôle de redondance cyclique à 32 bits est inséré dans l'unité File-DataPDU si, d'une part, l'indicateur CRC était positionné à TRUE (vrai) dans l'unité File-StartPDU (lancement de fichier) et si, d'autre part, un code CRC cumulatif est utilisé ou l'indicateur de fin de fichier est positionné à TRUE (vrai).



a) Code CRC unique envoyé à la fin du transfert de fichier



b) Code CRC cumulatif

T0820170-95/d10

FIGURE 10/T.127
Calcul du code CRC

8.9.2 Opération invoquée par le récepteur

Une fonction optionnelle du protocole MBFT est la capacité à demander la transmission d'un fichier spécifique (pour les applications de recherche de fichiers) ou la retransmission partielle d'un fichier (pour permettre la reprise en cas de déconnexion d'un site au cours d'un transfert de fichier). La retransmission partielle de fichier est particulièrement utile en cas d'interruption dans le transfert d'un fichier volumineux. Etant donné que le protocole ne nécessite pas que chaque unité File-DataPDU (données de fichier) soit acquittée, il appartient à l'élément ASE de transfert de fichier qui a envoyé la demande d'indiquer le nombre d'octets correctement reçus.

Pour déclencher une demande de fichier, un élément ASE de transfert de fichier saisira d'abord le jeton FILE-REQUEST avant d'envoyer une unité File-RequestPDU (demande de fichier). Cela garantit qu'il existe au plus une demande en attente sur le canal de commande. S'il n'y a pas de jeton FILE-REQUEST, seul le créateur du canal peut envoyer des unités File-RequestPDU. Si le jeton est détenu par un autre élément ASE de transfert de fichier, l'élément ASE de transfert de fichier souhaitant déclencher une demande de fichier peut demander le jeton en envoyant une demande MCS-Token-Please (demande de jeton), avec l'identificateur du jeton FILE-REQUEST spécifié comme identificateur de jeton. Le détenteur du jeton peut choisir de céder le jeton FILE-REQUEST à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur une fois qu'il a déterminé si sa propre demande de fichier peut être satisfaite. Pour cela, le détenteur du jeton enverra une demande MCS-Token-Give (cession de jeton), en spécifiant l'identificateur d'utilisateur MCS de l'élément ASE de transfert de fichier demandeur comme identificateur de l'utilisateur qui recevra le jeton et l'identificateur du jeton FILE-REQUEST comme identificateur du jeton. A la réception d'une indication MCS-Token-Give, l'élément ASE de transfert de fichier demandeur enverra une primitive de réponse MCS-Token-Give avec le paramètre «résultat» indiquant 'succès' ou 'utilisateur rejeté', selon si l'élément ASE de transfert de fichier exige encore le jeton ou ne l'exige plus. Si le résultat est 'succès', l'élément ASE de transfert de fichier peut admettre qu'il est en possession du jeton.

Le contenu de l'unité File-RequestPDU (demande de fichier) est défini au Tableau 15. La demande doit comporter suffisamment d'informations pour permettre aux destinataires de la PDU de déterminer s'ils sont en mesure de fournir le fichier. Pour la retransmission partielle d'un fichier, l'élément ASE de transfert de fichier spécifiera le nombre d'octets correctement reçus avant l'interruption du transfert du fichier. Une poignée est insérée dans la PDU de sorte que les réponses puissent être corrélées à la demande. Un jeton FILE-TRANSMIT doit figurer dans la PDU pour garantir qu'un seul élément ASE de transfert de fichier essaie de répondre à la demande.

L'unité File-RequestPDU (demande de fichier) comprend l'identificateur du canal de données à utiliser de sorte que l'élément ASE de transfert de fichier demandeur puisse spécifier que:

- le fichier ne sera envoyé qu'au demandeur sur le canal d'utilisateur MCS de son entité APE de transfert de fichier; ou
- le fichier sera diffusé à tous les éléments ASE de transfert de fichier de la session sur le canal de données à diffusion générale. Dans ce cas, tous les éléments ASE de transfert de fichier sont obligés de recevoir les données et ils les rejeteront si elles ne sont pas requises; ou
- le fichier sera offert à tous les éléments ASE de transfert de fichier de la session sur un canal de données à acquittement. Dans ce cas, les éléments ASE de transfert de fichier peuvent choisir s'ils souhaitent recevoir les données.

Pour que l'élément ASE de transfert de fichier qui a envoyé l'unité File-RequestPDU (demande de fichier) connaisse le nombre d'acquittements à accepter, tous les éléments ASE de transfert de fichier qui figurent dans l'instance de répertoire d'application spécifiée dans l'unité File-RequestPDU et qui ne sont pas en mesure de fournir le fichier répondront en utilisant l'unité File-DenyPDU (refus de fichier) (voir le Tableau 16). Les éléments ASE de transfert de fichier ne figurant pas dans cette instance ignoreront l'unité File-RequestPDU.

Si un élément ASE de transfert de fichier est en mesure de fournir le fichier, il saisira d'abord le jeton FILE-TRANSMIT identifié dans l'unité File-RequestPDU (demande de fichier) avant de transmettre le fichier sur le canal de données indiqué dans la demande, en utilisant l'unité File-OfferPDU (offre de fichier) comme s'il avait déclenché la transaction. Si le jeton FILE-TRANSMIT n'est pas libre, l'élément ASE de transfert de fichier répondra par une unité File-DenyPDU (refus de fichier), en spécifiant qu'aucun canal n'est disponible comme motif du refus. L'élément ASE de transfert de fichier demandeur peut alors faire une autre tentative, en spécifiant un autre canal de données.

Si tous les éléments ASE de transfert de fichier répondent par une unité File-DenyPDU (refus de fichier), l'élément ASE de transfert de fichier demandeur abandonnera le jeton FILE-REQUEST, sinon le jeton est abandonné à la réception de l'unité File-OfferPDU (offre de fichier) correspondant au fichier requis. Une fois qu'un élément ASE de transfert de fichier a répondu à la demande en envoyant une unité File-OfferPDU, tout site qui n'a pas encore répondu enverra une unité File-DenyPDU, même s'il est en mesure de fournir le fichier. Tout élément ASE de transfert de fichier peut effectuer d'autres demandes sur le canal de commande après libération du jeton FILE-REQUEST.

L'élément ASE de transfert de fichier demandeur surveillera le répertoire d'application pour déterminer les éléments ASE de transfert de fichier dont il peut attendre une réponse. Il est recommandé d'utiliser un délai d'attente pour éviter que l'application soit bloquée par des sites qui ne parviennent pas à répondre. Toute réponse reçue après expiration du délai d'attente peut être identifiée par la poignée de la demande.

8.10 Listage d'annuaire à distance

Il s'agit d'une fonction optionnelle qui permet à un élément ASE de transfert de fichier d'obtenir un listage d'annuaire à partir d'un site distant. Elle peut être utilisée conjointement avec le mécanisme de demande de fichier pour fournir un service de recherche de fichiers. Si un élément ASE de transfert de fichier nécessite une liste d'un annuaire, il envoie une unité Directory-RequestPDU (demande relative à l'annuaire) au canal d'utilisateur MBFT du site distant choisi, en utilisant les paramètres spécifiés au Tableau 17.

Si un élément ASE de transfert de fichier reçoit une unité Directory-RequestPDU, il répondra en envoyant une unité Directory-ResponsePDU (réponse relative à l'annuaire) avec les paramètres définis au Tableau 18 au canal d'utilisateur MBFT de l'émetteur. Si l'élément ASE de transfert de fichier est en mesure de répondre à la demande, il insère une liste de fichiers et de sous-annuaires contenus dans l'annuaire identifié dans l'unité Directory-RequestPDU. S'il n'est pas en mesure de fournir de liste ou s'il ne le souhaite pas, il indiquera le motif du refus dans la réponse. A noter qu'il n'existe aucune prescription qui imposerait à la structure d'annuaire présentée à des sites distants d'être la même que celle qui est présentée localement.

TABLEAU 15/T.127

Unité de données File-RequestPDU (demande de fichier)

Paramètre	Description
File Header (en-tête de fichier)	Ce paramètre utilise la structure de l'en-tête de fichier T.434 et doit comporter suffisamment d'informations pour permettre aux émetteurs de déterminer s'ils sont en mesure de répondre à la demande de fichier. Le nom et la taille du fichier pourraient constituer un ensemble minimal.
Data Channel ID (identificateur de canal de données)	Ce paramètre identifie le canal sur lequel le fichier sera transmis. Il peut s'agir du canal de données à diffusion générale, d'un canal de données à acquittement, ou du canal d'utilisateur MBFT de l'entité APE de transfert de fichier demanderesse.
Request Handle (poignée de demande)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner la demande de fichier. Son unicité n'est obligatoire que localement au niveau de l'entité APE de transfert de fichier demanderesse.
Roster Instance (instance de répertoire)	Il s'agit du numéro d'instance de répertoire d'application retourné dans la dernière indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) reçue. Seules les entités APE de transfert de fichier qui sont inscrites à l'état actif dans le répertoire identifié sont obligées de répondre à cette PDU. Il est possible que les entités APE de transfert de fichier doivent attendre de recevoir cette indication de compte rendu de répertoire avant de pouvoir générer une réponse.
FILE-TRANSMIT Token ID (jeton de transmission de fichier)	Ce paramètre identifie le jeton utilisé pour garantir qu'une entité APE de transfert de fichier au plus peut essayer de répondre à la demande de fichier. Ce paramètre est obligatoire.
FILE-REQUEST Token ID (jeton de demande de fichier)	Ce paramètre identifie le jeton utilisé pour réguler l'envoi de demandes de fichiers, ce qui permet d'éviter aux autres éléments ASE de transfert de fichier de devoir consulter le référentiel. Si le jeton est omis, seul le créateur du canal de commande est autorisé à envoyer des unités File-RequestPDU. Si un jeton FILE-REQUEST a été attribué au canal de commande, il doit être inclus.
Data Offset (décalage des données)	Ce paramètre spécifie le décalage initial en octets des données du fichier à partir du début du fichier (la valeur zéro indique l'origine).

TABLEAU 16/T.127

Unité de données File-DenyPDU (refus de fichier)

Paramètre	Description
Request Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner la demande de fichier. Elle doit être positionnée à la même valeur que la poignée figurant dans l'unité File-RequestPDU (demande de fichier) correspondante.
Reason (motif)	Ce paramètre indique à l'entité APE de transfert de fichier demanderesse le motif pour lequel le fichier n'a pas pu être fourni.

TABLEAU 17/T.127

Unité de données Directory-RequestPDU (demande relative à l'annuaire)

Paramètre	Description
Pathname (chemin d'accès)	Il s'agit du chemin d'accès relatif à l'annuaire pour lequel un listage est requis. Si ce paramètre est omis ou nul, on suppose qu'un listage de l'annuaire par défaut est requis.

Unité de données Directory-ResponsePDU (réponse relative à l'annuaire)

Paramètre	Description
Result (résultat)	Ce paramètre indique si l'élément ASE de transfert de fichier est en mesure de répondre à la demande et, si ce n'est pas le cas, donne le motif du refus.
Pathname (chemin d'accès)	Il s'agit du chemin d'accès relatif à l'annuaire qui est listé. Si ce paramètre est omis ou nul, la liste correspond à l'annuaire par défaut.
Directory List (liste relative à l'annuaire)	Ce paramètre contient une liste de fichiers et de sous-annuaires.

8.11 Comportement en mode présidé

Le protocole MBFT est un protocole d'application dépendant du mode de présidence (présidé ou non présidé), c'est-à-dire qu'il possède deux modes de fonctionnement, l'un pour le mode non présidé et l'autre pour le mode présidé qui est décrit dans le présent paragraphe. L'incidence du fonctionnement en mode présidé sur les transactions de fichiers est déterminée par l'élément ASE de transfert de fichier homologue (c'est-à-dire un élément ASE de transfert de fichier participant à la même session MBFT) au niveau du nœud possédant le jeton de présidence GCC-Conductor-Token si cet élément est capable d'assurer la présidence. Chaque session MBFT possède son propre président, à savoir l'élément ASE de transfert de fichier au niveau du nœud présidentiel participant à cette session. S'il existe plusieurs entités APE de transfert de fichier au niveau du nœud présidentiel participant à une session MBFT donnée, il appartient au service GCC du nœud présidentiel de choisir localement l'élément ASE de transfert de fichier qui sera le président. Lorsque le nœud présidentiel ne comporte pas d'entité APE de transfert de fichier homologue assurant la présidence, le contrôleur nodal du nœud présidentiel joue le rôle de président MBFT. La prise en charge du mode présidé pour le protocole MBFT est obligatoire. A noter que même si les applications doivent être en mesure de fonctionner en mode présidé, elles ne sont pas obligées de prendre en charge le rôle de président MBFT.

Les applications sont informées de l'assignation d'un président de conférence GCC par la réception d'une indication GCC-Conductor-Assign (assignation de président) envoyée par le fournisseur GCC. Celle-ci comporte l'identificateur d'utilisateur GCC du nœud présidentiel. Les applications déterminent l'identificateur de l'élément ASE de transfert de fichier présidentiel à partir du répertoire d'application GCC. Aucune autre transaction de fichier [unités File-OfferPDU (offre de fichier) ou File-RequestPDU (demande de fichier)] n'est autorisée après le passage au mode présidé sauf si l'autorisation est accordée par le président MBFT. Les transactions de fichiers en cours lors du passage au mode présidé peuvent continuer jusqu'à ce qu'elles soient terminées sauf si elles ont été spécifiquement abandonnées par l'utilisation de l'unité File-AbortPDU (abandon de fichier) (voir 8.12).

Les éléments ASE de transfert de fichier au niveau du nœud présidentiel peuvent déclencher des transactions sans prendre d'autres mesures. Les éléments ASE de transfert de fichier homologues au niveau des autres sites en demanderont l'autorisation au président MBFT comme cela est précisé ci-dessous. A noter que si des éléments ASE de transfert de fichier ne souhaitent pas déclencher de transaction de fichier (c'est-à-dire s'ils souhaitent seulement recevoir les fichiers qui leur sont offerts), ils n'ont pas besoin de demander d'autorisation au président MBFT.

8.11.1 Entité APE de transfert de fichier homologue présente au nœud présidentiel

Les éléments ASE de transfert de fichier homologues au niveau des nœuds non présidentiels demanderont une autorisation pour déclencher des transactions de fichiers en envoyant une unité MBFT-Privilege-RequestPDU (demande de privilège) (voir le Tableau 19) au nœud présidentiel dans laquelle les privilèges requis auront été spécifiés. Les privilèges suivants sont disponibles:

- privilège d'effectuer des transferts de fichiers;
- privilège de demander des transferts de fichiers;
- privilège de créer des canaux privés;
- privilège d'utiliser la priorité moyenne pour les transferts de fichiers;
- privilège d'envoyer des unités File-AbortPDU (abandon de fichier);
- privilège d'utiliser des extensions hors norme.

TABLEAU 19/T.127

Unité de données MBFT-Privilege-RequestPDU (demande de privilège)

Paramètre	Description
File Transfer Privilege (privilège de transmettre des fichiers)	Cet indicateur signale si l'élément ASE de transfert de fichier demandeur souhaite avoir l'autorisation d'effectuer des transferts de fichiers.
File Request Privilege (privilège de demander des fichiers)	Cet indicateur signale si l'élément ASE de transfert de fichier demandeur souhaite avoir l'autorisation de demander des fichiers ou des retransmissions.
Private Channel Privilege (privilège de créer des canaux privés)	Cet indicateur signale si l'élément ASE de transfert de fichier demandeur souhaite avoir l'autorisation de créer des canaux privés.
Priority Privilege (privilège d'utiliser la priorité moyenne)	Cet indicateur signale si l'élément ASE de transfert de fichier demandeur souhaite avoir l'autorisation d'envoyer des unités File-DataPDU (données de fichier) en priorité moyenne.
Abort Privilege (privilège d'abandon)	Cet indicateur signale si l'élément ASE de transfert de fichier demandeur souhaite avoir l'autorisation d'envoyer des unités File-AbortPDU (abandon de fichier).
Non-Standard Privilege (privilège hors norme)	Cet indicateur signale si l'élément ASE de transfert de fichier demandeur souhaite avoir l'autorisation d'utiliser de quelconques extensions hors norme au protocole MBFT qui ont été négociées.

A la réception d'une unité MBFT-Privilege-RequestPDU (demande de privilège), le président MBFT peut répondre en diffusant une unité MBFT-Privilege-AssignPDU (attribution de privilège) sur le canal de commande. La PDU contient la liste des privilèges accordés et l'identificateur d'utilisateur de l'élément ASE de transfert de fichier demandeur et permet aux éléments ASE de transfert de fichier de déterminer les privilèges qui ont été attribués à leurs homologues. Le président MBFT n'a pas besoin d'envoyer d'unité MBFT-Privilege-AssignPDU s'il ne souhaite pas modifier les privilèges de l'application demanderesse. A noter que le président MBFT peut annuler à tout moment tout ou partie des privilèges accordés en envoyant une unité MBFT-Privilege-AssignPDU avec une liste révisée des privilèges pour le ou les nœuds désignés. Toute transaction en cours peut continuer jusqu'à ce qu'elle soit terminée sauf si elle a été spécifiquement abandonnée.

Si le président MBFT reçoit une primitive GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) indiquant que de nouveaux nœuds ont été ajoutés à la liste des éléments ASE de transfert de fichier qui sont à l'état actif, il diffusera une unité MBFT-Privilege-AssignPDU (attribution de privilège) sur le canal de commande, en spécifiant une liste d'éléments ASE de transfert de fichier et leurs privilèges associés (voir le Tableau 20). L'inscription d'entrées dans cette liste n'est obligatoire que pour les nœuds auxquels sont attribués un ou plusieurs privilèges.

En cas de changement de président sans abandon du mode présidé, tous les privilèges sont automatiquement annulés et les éléments ASE de transfert de fichier s'adresseront au nouveau président MBFT pour les obtenir à nouveau. Les éléments ASE de transfert de fichier consulteront le répertoire d'application pour savoir s'il existe un nouveau président MBFT pour la session. Si aucun président MBFT n'est présent au nouveau nœud présidentiel pour cette session, les éléments ASE de transfert de fichier cesseront immédiatement toute transaction. Si un président MBFT est présent, toute transaction en cours au moment du changement peut continuer sauf si le nouveau président l'a spécifiquement abandonnée.

Si un élément ASE de transfert de fichier reçoit une indication GCC-Conductor-Permission-Grant (octroi d'autorisation du président) avec l'indicateur d'autorisation positionné à TRUE (vrai), tous les privilèges MBFT lui sont accordés. Si l'élément ASE de transfert de fichier reçoit ultérieurement une indication GCC-Conductor-Permission-Grant avec l'indicateur d'autorisation positionné à FALSE (faux), il reviendra aux privilèges que lui avait attribués le président MBFT.

Si l'élément ASE de transfert de fichier reçoit une indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application) signalant que le président MBFT n'est plus présent, tous les privilèges sont annulés et l'élément ASE de transfert de fichier doit cesser immédiatement toute transaction.

Unité de données MBFT-Privilege-AssignPDU (attribution de privilège)

Paramètre	Description
Privilege List (liste de privilèges)	Ce paramètre contient une liste d'un ou plusieurs identificateurs d'utilisateurs MBFT et les privilèges qui leur sont attribués. Ces privilèges sont identifiés ci-dessous.
File Transfer Privilege (privilège de transmettre des fichiers)	Cet indicateur signale si l'autorisation d'effectuer des transferts de fichiers a été accordée à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur.
File Request Privilege (privilège de demander des fichiers)	Cet indicateur signale si l'autorisation de demander des fichiers ou des retransmissions a été accordée à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur.
Private Channel Privilege (privilège de créer des canaux privés)	Cet indicateur signale si l'autorisation de créer des canaux privés a été accordée à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur.
Priority Privilege (privilège d'utiliser la priorité moyenne)	Cet indicateur signale si l'autorisation d'envoyer des unités File-DataPDU (données de fichier) en priorité moyenne a été accordée à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur. Si cet indicateur est positionné à FALSE (faux), seule la faible priorité peut être utilisée pour transférer des fichiers.
Abort Privilege (privilège d'abandon)	Cet indicateur signale si l'autorisation d'envoyer des unités File-AbortPDU (abandon de fichier) a été accordée à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur.
Non-Standard Privilege (privilège hors norme)	Cet indicateur signale si l'autorisation d'utiliser de quelconques extensions hors norme au protocole MBFT qui ont été négociées a été accordée à l'élément ASE de transfert de fichier demandeur.

8.11.2 Entité APE de transfert de fichier homologue absente au nœud présidentiel

Si aucune entité APE de transfert de fichier homologue au nœud présidentiel n'est en mesure d'assurer la présidence, un élément ASE de transfert de fichier adressera des demandes pour agir, via son contrôleur nodal local, au contrôleur nodal du nœud présidentiel en envoyant une primitive de demande GCC-Conductor-Permission-Ask (demande d'autorisation du président). Si l'autorisation est accordée, l'élément ASE de transfert de fichier recevra une indication GCC-Conductor-Permission-Grant (octroi d'autorisation du président) avec l'indicateur d'autorisation positionné à TRUE (vrai). Cela permet à l'élément ASE de transfert de fichier d'agir de façon non restreinte (comme en mode non présidé) jusqu'à la notification suivante.

L'autorisation d'agir peut être annulée par le nœud présidentiel à tout moment. Si l'élément ASE de transfert de fichier reçoit une indication GCC-Conductor-Permission-Grant avec l'indicateur d'autorisation positionné à FALSE (faux), il cessera toute transaction avec effet immédiat. Si la transmission d'un fichier par l'élément ASE de transfert de fichier est en cours, celui-ci enverra une unité File-DataPDU (données de fichier) finale ne comportant pas de données et avec l'indicateur d'abandon positionné à TRUE (vrai) et abandonnera le jeton FILE-TRANSMIT.

A noter qu'un élément ASE de transfert de fichier peut recevoir une indication GCC-Conductor-Permission-Grant (octroi d'autorisation du président) positive non sollicitée en réponse à une demande GCC-Conductor-Permission-Grant faite par son propre contrôleur nodal ou une autre entité protocolaire d'application à ce nœud ou parce que le président décide d'accorder l'autorisation sans avoir reçu de demande.

8.12 Abandon d'un transfert de fichier

Si un élément ASE de transfert de fichier individuel n'est pas en mesure de recevoir un fichier ou détermine que les données ne sont plus requises, soit il se déconnectera du canal de données, soit il continuera à recevoir les données arrivantes et les rejettera.

En mode présidé, les éléments ASE de transfert de fichier peuvent obtenir l'autorisation du président MBFT pour envoyer des unités File-AbortPDU (abandon de fichier) qui peuvent être utilisées pour ordonner à un élément ASE de transfert de fichier émetteur de mettre fin à un transfert de fichier. Après avoir reçu une unité File-AbortPDU, l'émetteur est obligé de positionner l'indicateur d'abandon à TRUE (vrai) dans l'unité File-DataPDU (données de fichier) courante, de cesser la transmission et d'abandonner le jeton FILE-TRANSMIT.

Ce mécanisme peut être utilisé par le président MBFT pour mettre fin à tout transfert de fichier en cours lors du passage au mode présidé.

L'émetteur peut cesser la transmission de son propre chef simplement en positionnant l'indicateur d'abandon dans une unité File-DataPDU (données de fichier).

L'unité File-AbortPDU (abandon de fichier) comprend un code de motif pour informer l'émetteur du motif pour lequel la demande d'abandon a été générée. La transmission à laquelle il sera mis fin peut être sélectionnée par canal, par identificateur d'utilisateur MBFT ou par poignée de fichier plus identificateur d'utilisateur MBFT. Si aucun paramètre n'est inséré, les transmissions sur tous les canaux (statiques, multidestinataires ou privés) par tout élément ASE de transfert de fichier cesseront. Si seule l'entrée qui précise l'identificateur d'utilisateur MBFT est présente, l'élément ASE de transfert de fichier identifié cessera de transmettre sur tous les canaux. Si l'identificateur d'utilisateur MBFT et la poignée de fichier sont présents, la transaction du fichier spécifié prendra fin. Voir le Tableau 21.

TABLEAU 21/T.127

Unité de données File-AbortPDU (abandon de fichier)

Paramètre	Description
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert. Sa valeur est obtenue à partir de l'unité File-OfferPDU (offre de fichier).
Data Channel ID (identificateur de canal de données)	Ce paramètre identifie le canal sur lequel les transferts de fichiers doivent cesser.
Transmitter User Channel ID (identificateur d'utilisateur de l'émetteur)	Ce paramètre identifie l'élément ASE de transfert de fichier auquel il est demandé de cesser toute transmission de fichier.
Reason (motif)	Ce paramètre est utilisé pour informer l'émetteur du motif pour lequel il doit mettre fin à son opération en cours.

8.13 Diagnostics

La prise en charge du transfert de messages de diagnostics entre les sites émetteurs et récepteurs est assurée par l'intermédiaire de l'unité File-ErrorPDU (erreur de fichier). La PDU contient trois paramètres d'erreur: un paramètre «type d'erreur» (indiquant erreur permanente, erreur passagère ou message d'information), un paramètre «identificateur d'erreur» et un paramètre «texte de l'erreur» optionnel. La mesure à prendre à la réception d'une unité File-ErrorPDU n'est pas définie dans ce protocole. Voir le Tableau 22.

TABLEAU 22/T.127

Unité de données File-ErrorPDU (erreur de fichier)

Paramètre	Description
File Handle (poignée de fichier)	Il s'agit d'une poignée unique utilisée pour désigner le fichier au cours de son transfert et identifiant le fichier affecté. Sa valeur est obtenue à partir de l'unité File-OfferPDU (offre de fichier).
Error Type (type d'erreur)	Ce champ fournit une indication sur la gravité de la condition de l'anomalie. Les anomalies peuvent être permanentes (entraînant l'échec de toutes les transactions), passagères (entraînant l'échec de la transmission en cours) ou à caractère informatif (transaction en cours qui se termine normalement).
Error ID (identificateur d'erreur)	Ce paramètre est un code d'anomalie permettant d'identifier la nature du problème.
Error Text (texte de l'erreur)	Ce champ optionnel permet aux éléments ASE de transfert de fichier d'acheminer une description textuelle de la condition d'anomalie à l'élément ASE de transfert de fichier émetteur.

8.14 Opérations hors norme

Cette PDU autorise la transmission de toute information hors norme, en permettant aux applications de réaliser des opérations hors norme. L'utilisation d'opérations hors norme peut faire l'objet d'une négociation des capacités hors norme associées. Les unités MBFT-NonStandardPDU (unités de données hors norme) peuvent être envoyées à tout moment, mais en mode présidé, elles ne peuvent être envoyées que par les entités APE de transfert de fichier auxquelles le privilège hors norme a été accordé. Voir le Tableau 23.

TABLEAU 23/T.127

Unité de données MBFT-NonStandardPDU (unité de données hors norme)

Paramètre	Description
Data (données)	Paramètre hors norme. L'utilisation de cette PDU n'est pas définie dans la présente Recommandation.

9 Définitions des PDU du protocole MBFT

La structure des PDU du protocole MBFT est spécifiée comme suit en utilisant la notation ASN.1 de la Recommandation X.680. Pour être transmises, toutes les PDU du protocole MBFT doivent être codées en appliquant la variante de type «Basic Aligned» des règles de codage condensé (PER) de la Recommandation X.691. Les PDU du protocole MBFT sont codées et placées dans le champ de données de la primitive MCS-Send-Data (envoi de données) ou de la primitive MCS-Uniform-Send-Data (envoi uniforme de données). La chaîne binaire générée par le codage ASN.1 est placée dans la chaîne d'octets OCTET STRING utilisée par le service MCS dans un ordre tel que pour chaque octet, le bit de début est placé dans la position binaire la plus significative et le bit de fin est placé dans la position binaire la moins significative.

MBFT-PROTOCOL DEFINITIONS AUTOMATIC TAGS ::=

BEGIN

IMPORTS ChannelID,
StaticChannelID,
DynamicChannelID,
UserID,
TokenID,
StaticTokenID,
DynamicTokenID,
Key,
H221NonStandardIdentifier,
NonStandardParameter,
TextString

FROM GCC-PROTOCOL;

-- Exportation de tous les symboles

-- Partie 1: Composantes d'un message

Handle ::= INTEGER (0..65535) -- valeur sur 16 bits

Contents-Type-Attribute ::= CHOICE

```
{
-- Voir l'Annexe B de ISO 8571-2 pour plus de détails
    document-type [0] SEQUENCE
    {
        document-type-name [1] Document-Type-Name,
        parameter [0] ISO-8571-2-Parameters OPTIONAL
        -- Les types réels qui sont utilisés pour les valeurs du champ de paramètre (parameter)
        -- sont définis dans le nom de type de document (document-type-name).
        -- Actuellement, seuls UNSTRUCTURED TEXT et UNSTRUCTURED BINARY
        -- sont pris en charge.
    }
}
```

Document-Type-Name ::= OBJECT IDENTIFIER

ISO-8571-2-Parameters ::= SEQUENCE

```
{
    universal-class-number          [0] INTEGER OPTIONAL,
    maximum-string-length          [1] INTEGER OPTIONAL,
    string-significance             [2] INTEGER
    {variable (0), fixed (1), not-significant (2)} OPTIONAL
}
```

Entity-Reference ::= INTEGER

```
{
    no-categorisation-possible      (0),
    initiating-file-service-user     (1),
    initiating-file-protocol-machine (2),
    service-supporting-the-file-protocol-machine (3),
    responding-file-protocol-machine (4),
    responding-file-service-user     (5)
}
```

Filename-Attribute ::= SEQUENCE OF GraphicString

Access-Control-Attribute ::= CHOICE

```
{
    simple-password                 [0] OCTET STRING,
    -- Forme simplifiée de la syntaxe de contrôle d'accès. Spécifie
    -- un seul mot de passe pour tous les types d'accès aux fichiers et ses attributs
    actual-values                   [1] SET OF Access-Control-Element
    -- Les portées sémantiques de cet attribut sont décrites dans ISO 8571-2
}
```

Access-Control-Element ::= SEQUENCE

```
{
    action-list                    [0] Access-Request,
    concurrency-access             [1] Concurrency-Access OPTIONAL,
    identity                       [2] User-Identity OPTIONAL,
    passwords                      [3] Access-Passwords OPTIONAL,
    ...
}
```

Access-Request ::= BIT STRING

```
{
    read                          (0),
    insert                        (1),
    replace                       (2),
    extend                        (3),
    erase                         (4),
    read-attribute                (5),
    change-attribute              (6),
    delete-file                   (7)
}
```

Concurrency-Access ::= SEQUENCE

```
{
    read                          [0] Concurrency-Key,
    insert                        [1] Concurrency-Key,
    replace                       [2] Concurrency-Key,
    extend                        [3] Concurrency-Key,
    erase                         [4] Concurrency-Key,
    read-attribute                [5] Concurrency-Key,
    change-attribute              [6] Concurrency-Key,
    delete-file                   [7] Concurrency-Key
}
```

Access-Passwords ::= SEQUENCE

```
{
    read-password                 [0] Password,
    insert-password               [1] Password,
    replace-password              [2] Password,
    extend-password               [3] Password,
}
```

```

erase-password                [4] Password,
read-attribute-password       [5] Password,
change-attribute-password     [6] Password,
delete-password               [7] Password
}

```

Password ::= CHOICE

```

{
  graphic-string              GraphicString,
  octet-string                 OCTET STRING
}

```

Concurrency-Key ::= BIT STRING

```

{
  not-required                (0),
  shared                       (1),
  exclusive                    (2),
  no-access                    (3)
}

```

Permitted-Actions-Attribute ::= BIT STRING

```

{
  -- Actions disponibles
  read                         (0),
  insert                       (1),
  replace                      (2),
  extend                      (3),
  erase                        (4)
}

```

Private-Use-Attribute ::= SEQUENCE

```

{
  manufacturer-values          [0] EXTERNAL OPTIONAL
}

```

Protocol-Version ::= BIT STRING {version-1 (0)}

User-Identity ::= GraphicString

FileHeader ::= SEQUENCE

```

{
  protocol-version             [28] Protocol-Version DEFAULT {version-1}, -- Version T.434
  filename                     [0] Filename-Attribute OPTIONAL,
  permitted-actions             [1] Permitted-Actions-Attribute OPTIONAL,
  contents-type                 [2] Contents-Type-Attribute OPTIONAL,
  -- PAR DÉFAUT {UNSTRUCTURED BINARY}
  -- ne pas spécifier cet attribut suppose que les données du fichier sont de type
  -- binaire non structuré (UNSTRUCTURED BINARY)
  storage-account               [3] GraphicString OPTIONAL,
  date-and-time-of-creation     [4] GeneralizedTime OPTIONAL,
  date-and-time-of-last-modification [5] GeneralizedTime OPTIONAL,
  date-and-time-of-last-read-access [6] GeneralizedTime OPTIONAL,
  -- 7 est réservé pour date-and-time-of-last-attribute-modification
  identity-of-creator           [8] GraphicString OPTIONAL,
  identity-of-last-modifier     [9] GraphicString OPTIONAL,
  identity-of-last-reader       [10] GraphicString OPTIONAL,
  -- 11 est réservé pour identity-of-last-attribute-modifier
  -- 12 est réservé pour file-availability
  filesize                      [13] INTEGER OPTIONAL,
  future-filesize               [14] INTEGER OPTIONAL,
  access-control                 [15] Access-Control-Attribute OPTIONAL,
  -- l'utilisation de cet attribut appelle un complément d'étude
  legal-qualifications          [16] GraphicString OPTIONAL,
  private-use                    [17] Private-Use-Attribute OPTIONAL,
  structure                      [18] OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
  application-reference          [19] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
  machine                       [20] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
  operating-system              [21] OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
}

```

```

recipient          [22] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
character-set      [23] OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
compression        [24] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
-- indique l'application d'une compression optionnelle aux octets du contenu du fichier
environment        [25] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
pathname           [26] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
user-visible-string [29] SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
...
}

```

CompressionSpecifier ::= CHOICE

```

{
    v42bis-parameters          V42bis-Parameter-List,
    nonstandard-compression-parameters SET OF NonStandardParameter,
    ...
}

```

V42bis-Parameter-List ::= SEQUENCE

```

{
    p1      INTEGER (512..65535),
    p2      INTEGER (6..250),
    ...
}

```

MBFTPrivilege ::= ENUMERATED

```

{
    file-transmit-privilege      (0), -- Privilège de transmettre des fichiers
    file-request-privilege      (1), -- Privilège de demander des fichiers
    create-private-privilege     (2), -- Privilège de créer des canaux privés
    medium-priority-privilege    (3), -- Privilège d'utiliser la priorité moyenne pour
    -- les transferts de fichiers
    abort-privilege             (4), -- Privilège d'envoyer des unités File-AbortPDU
    nonstandard-privilege       (5), -- Privilège d'utiliser des options hors norme
    -- sous réserve de négociation
    ...
}

```

DirectoryEntry ::= SEQUENCE

```

{
    subdirectory-flag          BOOLEAN, -- Vrai pour les entrées de sous-annuaire,
    -- Faux pour les entrées de fichier
    attributes                 FileHeader,
    ...
}

```

ErrorType ::= ENUMERATED

```

{
    informative      (0), -- Pas de reprise requise
    transient-error  (1), -- Le transfert en cours a échoué, les futurs
    -- transferts peuvent aboutir
    permanent-error (2), -- Un erreur se produit chaque fois qu'un
    -- transfert de fichier est réalisé
    ...
}

```

ErrorID ::= INTEGER

```

{
    no-reason              (0),
    responder-error        (1),
    system-shutdown        (2),
    bft-management-problem (3),
    bft-management-bad-account (4),
    bft-management-security-not-passed (5),
    delay-may-be-encountered (6),
    initiator-error        (7),
    subsequent-error        (8),
    temporal-insufficiency-of-resources (9),
}

```

access-request-violates-VFS-security	(10),
access-request-violates-local-security	(11),
conflicting-parameter-values	(1000),
unsupported-parameter-values	(1001),
mandatory-parameter-not-set	(1002),
unsupported-parameter	(1003),
duplicated-parameter	(1004),
illegal-parameter-type	(1005),
unsupported-parameter-types	(1006),
bft-protocol-error	(1007),
bft-protocol-error-procedure-error	(1008),
bft-protocol-error-functional-unit-error	(1009),
bft-protocol-error-corruption-error	(1010),
lower-layer-failure	(1011),
timeout	(1013),
invalid-filestore-password	(2020),
filename-not-found	(3000),
initial-attributes-not-possible	(3002),
non-existent-file	(3004),
file-already-exists	(3005),
file-cannot-be-created	(3006),
file-busy	(3012),
file-not-available	(3013),
filename-truncated	(3017),
initial-attributes-altered	(3018),
bad-account	(3019),
ambiguous-file-specification	(3024),
attribute-non-existent	(4000),
attribute-not-supported	(4003),
bad-attribute-name	(4004),
bad-attribute-value	(4005),
attribute-partially-supported	(4006),
bad-data-element-type	(5014),
operation-not-available	(5015),
operation-not-supported	(5016),
operation-inconsistent	(5017),
bad-write	(5026),
bad-read	(5027),
local-failure	(5028),
local-failure-filespace-exhausted	(5029),
local-failure-data-corrupted	(5030),
local-failure-device-failure	(5031),
future-filesize-exceeded	(5032),
future-filesize-increased	(5034)

}

-- Partie 2: Messages des PDU

File-OfferPDU ::= SEQUENCE

```

{
    file-header           FileHeader,
    data-channel-id      ChannelID,
    file-handle          Handle,
    roster-instance      INTEGER (0..65535) OPTIONAL,
    file-transmit-token  TokenID OPTIONAL,
    file-request-token   TokenID OPTIONAL,
    compression-specifier CompressionSpecifier OPTIONAL,
    compressed-filesize  INTEGER OPTIONAL,
    ack-flag             BOOLEAN,           -- Vrai si des acquittements sont requis
    ...
}

```

File-AcceptPDU ::= SEQUENCE

```

{
    file-handle          Handle,
    ...
}

```

File-RejectPDU ::= SEQUENCE

```
{
    file-handle          Handle,
    reason               ENUMERATED
    {
        unspecified      (0),
        file-exists      (1),
        file-not-required (2),
        insufficient-resources (3),
        transfer-limit   (4),      -- dépassement du nombre maximal de transferts
                                   -- de fichiers simultanés
        compression-unsupported (5), -- non prise en charge de l'algorithme identifié
                                   -- dans l'unité FileOfferPDU
        unable-to-join-channel (6),
        parameter-not-supported (7), -- non prise en charge d'au moins un paramètre
                                   -- de l'en-tête de fichier
        ...
    },
    ...
}
```

File-RequestPDU ::= SEQUENCE

```
{
    file-header          FileHeader,
    data-channel-id      ChannelID,
    request-handle       Handle,
    roster-instance      INTEGER (0..65535),
    file-transmit-token  TokenID,
    file-request-token   TokenID OPTIONAL,
    data-offset          INTEGER,
    ...
}
```

File-DenyPDU ::= SEQUENCE

```
{
    request-handle       Handle,
    reason               ENUMERATED
    {
        unspecified      (0),
        file-not-present (1),
        insufficient-privilege (2),
        file-already-offered (3),      -- Fichier ayant déjà été offert par un autre site
        ambiguous        (4),      -- Pas assez d'attributs pour pouvoir identifier
                                   -- le fichier de façon non ambiguë
        no-channel       (5),      -- Aucun canal de données n'est disponible
                                   -- pour répondre à la demande
        ...
    },
    ...
}
```

File-AbortPDU ::= SEQUENCE

```
{
    reason               ENUMERATED
    {
        unspecified      (0),
        bandwidth-required (1),
        tokens-required  (2),
        channels-required (3),
        priority-required (4),
        ...
    },
    data-channel-id      ChannelID OPTIONAL,
    transmitter-user-id UserID OPTIONAL,
    file-handle          Handle OPTIONAL,
    ...
}
```

```

File-StartPDU ::= SEQUENCE
{
    file-header          FileHeader,
    file-handle          Handle,
    eof-flag             BOOLEAN,      -- Vrai s'il s'agit du dernier paquet de données
    crc-flag            BOOLEAN,      -- Vrai si un code CRC est présent
    compression-specifier CompressionSpecifier OPTIONAL,
    comp-filesize       INTEGER OPTIONAL,
    data-offset         INTEGER,
    data                OCTET STRING (SIZE (0..65535)),
    crc-check           INTEGER (0..4294967295) OPTIONAL,
    ...
}

File-DataPDU ::= SEQUENCE
{
    file-handle          Handle,
    eof-flag            BOOLEAN,      -- Vrai s'il s'agit du dernier paquet de données
    abort-flag          BOOLEAN,      -- Vrai si le transfert de fichier est abandonné
    data                OCTET STRING (SIZE (0..65535)),
    crc-check           INTEGER (0..4294967295) OPTIONAL,
    ...
}

Directory-RequestPDU ::= SEQUENCE
{
    pathname            SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
    ...
}

Directory-ResponsePDU ::= SEQUENCE
{
    result              ENUMERATED
    {
        unspecified     (0),
        permission-denied (1),
        function-not-supported (2),
        successful       (3),
        ...
    },
    pathname            SEQUENCE OF GraphicString OPTIONAL,
    directory-list      SEQUENCE OF DirectoryEntry,
    ...
}

MBFT-Privilege-RequestPDU ::= SEQUENCE
{
    mbft-privilege     SET OF MBFTPrivilege,
    ...
}

MBFT-Privilege-AssignPDU ::= SEQUENCE
{
    privilege-list     SET OF SEQUENCE -- Une liste pour chaque entité APE de
                                     -- transfert de fichier qui possède des privilèges
    {
        mbftID          UserID,
        mbft-privilege SET OF MBFTPrivilege,
        ...
    },
    ...
}

Private-Channel-Join-InvitePDU ::= SEQUENCE
{
    control-channel-id DynamicChannelID,
    data-channel-id   DynamicChannelID,
    mode              BOOLEAN,      -- Vrai s'il s'agit du mode à diffusion générale
    ...
}

```

```

Private-Channel-Join-ResponsePDU ::= SEQUENCE
{
    control-channel-id      DynamicChannelID,
    result                  ENUMERATED
    {
        unspecified        (0),
        unable-to-join-channel (1),
        invitation-rejected (2),
        successful         (3),
        ...
    },
    ...
}

File-ErrorPDU ::= SEQUENCE
{
    file-handle            Handle OPTIONAL,
    error-type             ErrorType,
    error-id               ErrorID,
    error-text             TextString OPTIONAL,
    ...
}

MBFT-NonStandardPDU ::= SEQUENCE
{
    data      NonStandardParameter,
    ...
}

-- Partie 3: Messages envoyés en utilisant les primitives MCS-Send-Data (envoi de données)
--           ou MCS-Uniform-Send-Data (envoi uniforme de données)

MBFTPDU ::= CHOICE
{
    file-OfferPDU           File-OfferPDU,
    file-AcceptPDU         File-AcceptPDU,
    file-RejectPDU         File-RejectPDU,
    file-RequestPDU        File-RequestPDU,
    file-DenyPDU           File-DenyPDU,
    file-ErrorPDU          File-ErrorPDU,
    file-AbortPDU          File-AbortPDU,
    file-StartPDU          File-StartPDU,
    file-DataPDU           File-DataPDU,
    directory-RequestPDU   Directory-RequestPDU,
    directory-ResponsePDU Directory-ResponsePDU,
    mbft-Privilege-RequestPDU MBFT-Privilege-RequestPDU,
    mbft-Privilege-AssignPDU MBFT-Privilege-AssignPDU,
    mbft-NonStandardPDU   MBFT-NonStandardPDU,
    private-Channel-Join-InvitePDU Private-Channel-Join-InvitePDU,
    private-Channel-Join-ResponsePDU Private-Channel-Join-ResponsePDU,
    ...
}

END

```

10 Utilisation du service de communication multipoint (MCS)

Toute communication MBFT doit se faire via le service MCS comme cela est spécifié dans la Recommandation T.122. Le présent article fournit des détails sur l'utilisation spécifique des services MCS, l'attribution des canaux, l'attribution des jetons et les priorités des données. Les jetons et les canaux statiques attribués au protocole MBFT sont définis dans la Recommandation T.120.

10.1 Utilisation des services MCS de transmission de données

L'émetteur a le choix d'utiliser les primitives MCS-Send-Data (envoi de données) ou MCS-Uniform-Send-Data (envoi uniforme de données). Les récepteurs doivent être en mesure d'accepter les deux types de données. Le canal et la priorité que chaque PDU utilisera sont définis au Tableau 25.

10.2 Attribution des canaux

Dans chaque session MBFT, deux canaux sont fournis pour permettre la diffusion d'un fichier à un instant donné. Le canal de commande MBFT-CONTROL sert à gérer tous les aspects du transfert de fichier sur le canal de données à diffusion générale MBFT-DATA. Chaque entité APE de transfert de fichier se branche aussi sur le canal d'utilisateur que lui a attribué le service MCS. Le transfert simultané de plusieurs fichiers dans une même session nécessite plusieurs canaux de données à acquittement [désignés par le terme MBFT-DATA(n), où n représente l'identificateur du canal de données MCS], un canal pour chaque transfert de fichier simultané. La façon dont sont déterminées les valeurs des identificateurs des canaux MBFT-CONTROL et MBFT-DATA dépend du mode de fonctionnement de la session (statique, multidestinataire ou privé), comme cela est expliqué au 8.4.5. Il existe deux méthodes de détermination des identificateurs des canaux MBFT-DATA(n) selon qu'on utilise des canaux multidestinataires (méthode décrite au 8.6.1) ou privés (méthode décrite au 8.6.2).

Une sous-session possède un canal de commande MBFT-CONTROL(p) (où p désigne l'identificateur du canal de commande MCS). Elle peut facultativement posséder un unique canal de données à diffusion générale MBFT-DATA(p) (où p désigne l'identificateur du canal de données MCS) et zéro, un ou plusieurs canaux de données à acquittement MBFT-DATA(n). Les valeurs des identificateurs des canaux MBFT-CONTROL(p) et MBFT-DATA(p) sont déterminées par le processus décrit au 8.7. Voir le Tableau 24.

TABLEAU 24/T.127

Description des canaux MBFT

Terme mnémorique	Description
MBFT-CONTROL	Canal de commande pour la communication d'informations de gestion concernant la transaction de fichiers entre toutes les entités APE de transfert de fichier d'une session. Les entités APE de transfert de fichier se brancheront et resteront branchées sur ce canal pendant la durée de la session.
MBFT-DATA	Canal de données à diffusion générale pour la distribution de données de fichiers à toutes les entités APE de transfert de fichier d'une session. Les entités APE de transfert de fichier se brancheront et resteront branchées sur ce canal pendant la durée de la session.
MBFT-CONTROL(p) [MBFT-CONTROL(1001) par exemple]	Canal de commande privé dont l'identificateur de canal MCS vaut (p). Ce canal est utilisé pour la communication d'informations de gestion concernant la transaction de fichiers entre toutes les entités APE de transfert de fichier d'une sous-session. Les entités APE de transfert de fichier se brancheront et resteront branchées sur ce canal pendant la durée de la sous-session.
MBFT-DATA(p) [MBFT-DATA(1002) par exemple]	Canal de données à diffusion générale privé dont l'identificateur de canal MCS vaut (p). Ce canal est utilisé pour la distribution de données de fichiers à toutes les entités APE de transfert de fichier d'une sous-session. La présence d'un canal de données à diffusion générale dans une sous-session est laissée à la discrétion de l'organisateur de la sous-session d'invitation. Si ce canal est présent, les entités APE de transfert de fichier se brancheront et resteront branchées sur ce canal pendant la durée de la sous-session.
MBFT-DATA(n) [MBFT-DATA(1003) par exemple]	Canal de données à acquittement dont l'identificateur de canal MCS vaut (n). Ce canal est utilisé pour la distribution de données de fichiers aux entités APE de transfert de fichier d'une session ou d'une sous-session. Les entités APE de transfert de fichier ne sont obligées de se brancher sur le canal que pour recevoir les fichiers qu'elles nécessitent.
Canal d'utilisateur MBFT	Pour la communication de n'importe quelle entité APE de transfert de fichier dans une conférence à une entité APE de transfert de fichier spécifique à un nœud donné. Chaque entité APE de transfert de fichier est identifiée par son identificateur d'utilisateur MCS.

TABLEAU 25/T.127

Utilisation des canaux MBFT

PDU du protocole MBFT	Canal	Priorité
File-OfferPDU (offre de fichier)	MBFT-CONTROL MBFT-CONTROL(p)	Elevée
File-AcceptPDU (acceptation de fichier)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
File-RejectPDU (rejet de fichier)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
File-RequestPDU (demande de fichier)	MBFT-CONTROL MBFT-CONTROL(p)	Elevée
File-DenyPDU (refus de fichier)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
File-ErrorPDU (erreur de fichier)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
File-AbortPDU (abandon de fichier)	MBFT-CONTROL MBFT-CONTROL(p)	Elevée
File-DataPDU (données de fichier)	MBFT-DATA MBFT-DATA(p) MBFT-DATA(n) Canal d'utilisateur MBFT	Moyenne, faible
File-StartPDU (lancement de fichier)	MBFT-DATA MBFT-DATA(p) MBFT-DATA(n) Canal d'utilisateur MBFT	Moyenne, faible
Directory-RequestPDU (demande relative à l'annuaire)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
Directory-ResponsePDU (réponse relative à l'annuaire)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
MBFT-Privilege-RequestPDU (demande de privilège)	Canal d'utilisateur MBFT du président	Elevée
MBFT-Privilege-AssignPDU (attribution de privilège)	MBFT-CONTROL	Elevée
Private-Channel-Join-InvitePDU (invitation à se brancher sur le canal privé)	Canal d'utilisateur MBFT	Elevée
Private-Channel-Join-ResponsePDU (réponse pour se brancher sur le canal privé)	Canal d'utilisateur du gestionnaire du canal	Elevée
MBFT-NonStandardPDU (unité de données hors norme)	Non spécifié	Non spécifiée

10.3 Attribution des jetons

Le protocole MBFT réserve deux jetons statiques pour son usage exclusif en mode statique: FILE-TRANSMIT et FILE-REQUEST. Les jetons dynamiques équivalant à ces jetons peuvent être utilisés pour les modes multidestinataire et privé.

Le canal de données à diffusion générale de la session peut posséder un jeton FILE-TRANSMIT pour garantir qu'un nœud au plus transmet des données sur le canal à un instant donné. Si un élément ASE de transfert de fichier souhaite transmettre un fichier, il saisira ce jeton avant d'offrir le fichier aux autres participants en utilisant l'unité File-OfferPDU (offre de fichier). Une fois que l'émetteur a terminé de transmettre le fichier [c'est-à-dire qu'il a envoyé une unité File-StartPDU (lancement de fichier) ou File-DataPDU (données de fichier) avec l'indicateur de fin de fichier positionné à TRUE (vrai)], il libérera le jeton FILE-TRANSMIT pour permettre à d'autres nœuds d'effectuer des transmissions sur le canal de données.

Le canal de commande de la session peut posséder un jeton FILE-REQUEST pour garantir qu'il existe au plus une demande de fichier en attente de traitement à tout moment. Si un élément ASE de transfert de fichier requiert un fichier, il saisira le jeton FILE-REQUEST avant d'envoyer une unité File-RequestPDU (demande de fichier). Il garde le jeton jusqu'à ce qu'il puisse déterminer si un autre élément ASE de transfert de fichier est en mesure de répondre à la demande, c'est-à-dire jusqu'à ce qu'un élément ASE de transfert de fichier réponde par une unité File-OfferPDU (offre de fichier), que tous les éléments ASE de transfert de fichier répondent par une unité File-DenyPDU (refus de fichier), ou qu'un délai d'attente expire. Une fois le jeton FILE-REQUEST libéré, d'autres éléments ASE de transfert de fichier peuvent essayer de demander des fichiers par le même processus.

A chaque canal de données à acquittement peut être associé un jeton FILE-TRANSMIT. Le jeton FILE-TRANSMIT associé à un canal de données à acquittement dont l'identificateur de canal MCS vaut n [MBFT-DATA(n)] est désigné par le terme mnémorique FILE-TRANSMIT(n) [FILE-TRANSMIT(1006) par exemple]. Il est identique sur le plan fonctionnel au jeton FILE-TRANSMIT associé au canal de données à diffusion générale.

Toute sous-session possède optionnellement un jeton FILE-REQUEST(p) associé à son canal de commande MBFT-CONTROL(p). Le jeton FILE-REQUEST(p) est identique sur le plan fonctionnel au jeton FILE-REQUEST. Si une sous-session possède un canal de données à diffusion générale MBFT-DATA(p), un jeton FILE-TRANSMIT(p) peut optionnellement être associé à ce canal. Voir le Tableau 26.

TABLEAU 26/T.127

Description des jetons MBFT

Terme mnémorique	Description
FILE-REQUEST	Jeton permettant de garantir qu'il existe au plus une demande de fichier en attente sur le canal de commande MBFT-CONTROL de la session.
FILE-TRANSMIT	Jeton permettant de garantir la transmission d'un fichier au plus à tout moment sur le canal de données à diffusion générale MBFT-DATA de la session.
FILE-REQUEST(p) [FILE-REQUEST(1001) par exemple]	Jeton permettant de garantir qu'il existe au plus une demande de fichier en attente sur le canal de commande MBFT-CONTROL(p) de la sous-session.
FILE-TRANSMIT(p) [FILE-TRANSMIT(1002) par exemple]	Jeton permettant de garantir la transmission d'un fichier au plus à tout moment sur le canal de données à diffusion générale MBFT-DATA(p) de la sous-session.
FILE-TRANSMIT(n) [FILE-TRANSMIT(1003) par exemple]	Jeton permettant de garantir la transmission d'un fichier au plus à tout moment sur le canal de données à acquittement MBFT-DATA(n).

10.4 Services MCS

Le protocole MBFT utilise les services MCS indiqués au Tableau 27. Toutes les primitives marquées d'un «M» sont obligatoires, celles marquées d'un «O» sont optionnelles.

11 Utilisation de la commande générique de conférence (GCC)

Le protocole MBFT utilise les services énumérés au Tableau 28. Les primitives marquées d'un «M» sont obligatoires, celles marquées d'un «O» sont optionnelles.

11.1 Identificateurs des ressources

Les Tableaux 29 et 30 définissent la construction des identificateurs des ressources MBFT requis pour utiliser le référentiel GCC. Le référentiel n'est pas requis pour le canal MBFT-CONTROL de la session, étant donné que l'identificateur du canal MCS peut être obtenu directement à partir de l'identificateur de la session. Il n'est pas non plus requis pour les canaux MBFT-CONTROL(p) des sous-sessions privées, étant donné que l'identificateur du canal MBFT-CONTROL(p) est acheminé aux participants sélectionnés par l'organisateur de la sous-session privée d'invitation. Le référentiel peut être utilisé pour identifier le canal de données à diffusion générale de la session au moyen de

l'identificateur de ressource «DO». Les canaux de données multidestinataires à acquittement ne sont pas placés dans le référentiel, étant donné que la présence d'une entrée dans le référentiel ne garantit pas l'existence du canal (voir 8.6.2). Les canaux de données privés ne sont pas placés dans le référentiel, étant donné que les éléments ASE de transfert de fichier ne sont pas autorisés à se brancher sur de tels canaux tant qu'ils n'ont pas reçu de primitive MCS-Channel-Admit (admission sur canal) envoyée par l'organisateur du canal d'invitation.

TABLEAU 27/T.127

Services MCS utilisés par le protocole MBFT

Primitives	Utilisation
demande MCS-Attach-User (rattachement d'utilisateur)	M
confirmation MCS-Attach-User (rattachement d'utilisateur)	M
demande MCS-Detach-User (détachement d'utilisateur)	M
indication MCS-Detach-User (détachement d'utilisateur)	M
demande MCS-Channel-Join (branchement sur canal)	M
confirmation MCS-Channel-Join (branchement sur canal)	M
demande MCS-Channel-Leave (sortie de canal)	M
indication MCS-Channel-Leave (sortie de canal)	M
demande MCS-Channel-Convene (constitution de canal d'invitation)	O
confirmation MCS-Channel-Convene (constitution de canal d'invitation)	O
demande MCS-Channel-Disband (dissolution de canal)	O
indication MCS-Channel-Disband (dissolution de canal)	M
demande MCS-Channel-Admit (admission sur canal)	O
indication MCS-Channel-Admit (admission sur canal)	M
demande MCS-Channel-Expel (rejet de canal)	O
indication MCS-Channel-Expel (rejet de canal)	M
demande MCS-Send-Data (envoi de données)	M
indication MCS-Send-Data (envoi de données)	M
demande MCS-Uniform-Send-Data (envoi uniforme de données)	M
indication MCS-Uniform-Send-Data (envoi uniforme de données)	M
demande MCS-Token-Grab (saisie de jeton)	M
confirmation MCS-Token-Grab (saisie de jeton)	M
demande MCS-Token-Give (cession de jeton)	O
indication MCS-Token-Give (cession de jeton)	M
réponse MCS-Token-Give (cession de jeton)	M
confirmation MCS-Token-Give (cession de jeton)	O
demande MCS-Token-Please (demande de jeton)	O
indication MCS-Token-Please (demande de jeton)	M
demande MCS-Token-Release (libération de jeton)	O
confirmation MCS-Token-Release (libération de jeton)	O
indication MCS-Token-Release (libération de jeton)	M
demande MCS-Token-Test (test de jeton)	O
confirmation MCS-Token-Test (test de jeton)	O

TABLEAU 28/T.127

Primitives GCC prises en charge par le protocole MBFT

Primitive GCC	Utilisation
indication GCC-Application-Permission-To-Enroll (autorisation d'inscription)	M
demande GCC-Application-Enroll (inscription d'application) confirmation GCC-Application-Enroll (inscription d'application)	M M
indication GCC-Application-Roster-Report (compte rendu de répertoire d'application)	M
demande GCC-Registry-Retrieve-Entry (recherche d'entrée) confirmation GCC-Registry-Retrieve-Entry (recherche d'entrée)	O O
demande GCC-Registry-Register-Channel (enregistrement de canal) confirmation GCC-Registry-Register-Channel (enregistrement de canal)	O O
demande GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton) confirmation GCC-Registry-Assign-Token (attribution de jeton)	O O
indication GCC-Conductor-Assign (assignation de président)	M
indication GCC-Conductor-Release (abandon de présidence)	M
demande GCC-Conductor-Permission-Ask (demande d'autorisation du président)	O
demande GCC-Conductor-Permission-Grant (octroi d'autorisation du président) indication GCC-Conductor-Permission-Grant (octroi d'autorisation du président)	O M

Les identificateurs des jetons FILE-TRANSMIT(n) et FILE-TRANSMIT(p) sont construits en exprimant l'identificateur de canal MCS MBFT-DATA(n) ou MBFT-DATA(p) du canal associé sous forme de chaîne numérique décimale sans zéro en-tête, en ajoutant le caractère simple «T» au début, et en codant ces caractères dans des octets successifs conformément aux dispositions de la Recommandation T.50. Les identificateurs de jetons FILE-REQUEST(p) sont construits en exprimant l'identificateur de canal MCS MBFT-CONTROL(p) du canal associé sous forme de chaîne numérique décimale sans zéro en-tête, en ajoutant le caractère simple «R» au début, et en codant ces caractères dans des octets successifs conformément aux dispositions de la Recommandation T.50.

TABLEAU 29/T.127

Détermination des canaux

Terme mnémorique	Identificateur de canal statique	Identificateur de canal du référentiel d'application (canaux dynamiques)
MBFT-CONTROL	MBFT-CHANNEL-0	–
MBFT-DATA	MBFT-CHANNEL-1	D0
MBFT-CONTROL(p)	–	–
MBFT-DATA(p)	–	–
MBFT-DATA(n)	–	–

TABLEAU 30/T.127

Détermination des jetons

Terme mnémorique	Identificateur de jeton statique	Identificateur de ressource du référentiel d'application pour jeton dynamique
FILE-REQUEST	MBFT-TOKEN-0	R0
FILE-TRANSMIT	MBFT-TOKEN-1	T0
FILE-REQUEST(p)	–	Rp (R1001 par exemple)
FILE-TRANSMIT(p)	–	Tp (T1002 par exemple)
FILE-TRANSMIT(n)	–	Tn (T1003 par exemple)

Annexe A**Attribution des canaux et des jetons statiques**

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Il est prévu de définir l'attribution des ressources statiques (canaux et jetons) dans la Recommandation T.120, mais cette attribution figure dans la présente Recommandation en attendant que la Recommandation T.120 soit terminée. Voir les Tableaux A.1 et A.2.

TABLEAU A.1/T.127

Attribution des identificateurs des canaux statiques

Nom symbolique	Identificateur de canal MCS
MBFT-CHANNEL-0	9
MBFT-CHANNEL-1	10

TABLEAU A.2/T.127

Attribution des identificateurs des jetons statiques

Nom symbolique	Identificateur de jeton MCS
MBFT-TOKEN-0	10
MBFT-TOKEN-1	11

Annexe B

Attribution des identificateurs d'objet

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

Le Tableau B.1 donne la définition des valeurs des identificateurs d'objet utilisés par la présente Recommandation.

TABLEAU B.1/T.127

Attribution des identificateurs d'objet T.127

Valeur d'identificateur d'objet	Description
{itu-t recommendation t 127 version(0) 1}	Cet identificateur d'objet sert à indiquer la version de la présente Recommandation. Actuellement une seule version normalisée est définie.

Appendice I

Exemples de transferts de fichiers

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

I.1 Un certain nombre d'exemples de transactions de fichiers sont donnés ci-dessous pour illustrer l'utilisation de la présente Recommandation dans différents scénarios.

Les conventions suivantes sont adoptées dans les figures.

Chaque PDU est suivie d'un nom de canal entre parenthèses (). Ce nom désigne le canal sur lequel la PDU sera envoyée. Lorsque c'est utile, les paramètres signifiant des PDU sont indiqués entre parenthèses après l'identificateur du canal.

Les primitives sont facultativement suivies de paramètres clés entre crochets [].

A noter que les figures ne montrent que les transactions entre une entité APE de transfert de fichier, ses homologues et ses fournisseurs MCS et GCC locaux. Les transactions entre les fournisseurs MCS et GCC locaux et les fournisseurs MCS et GCC sommitaux sont omises par souci de clarté.

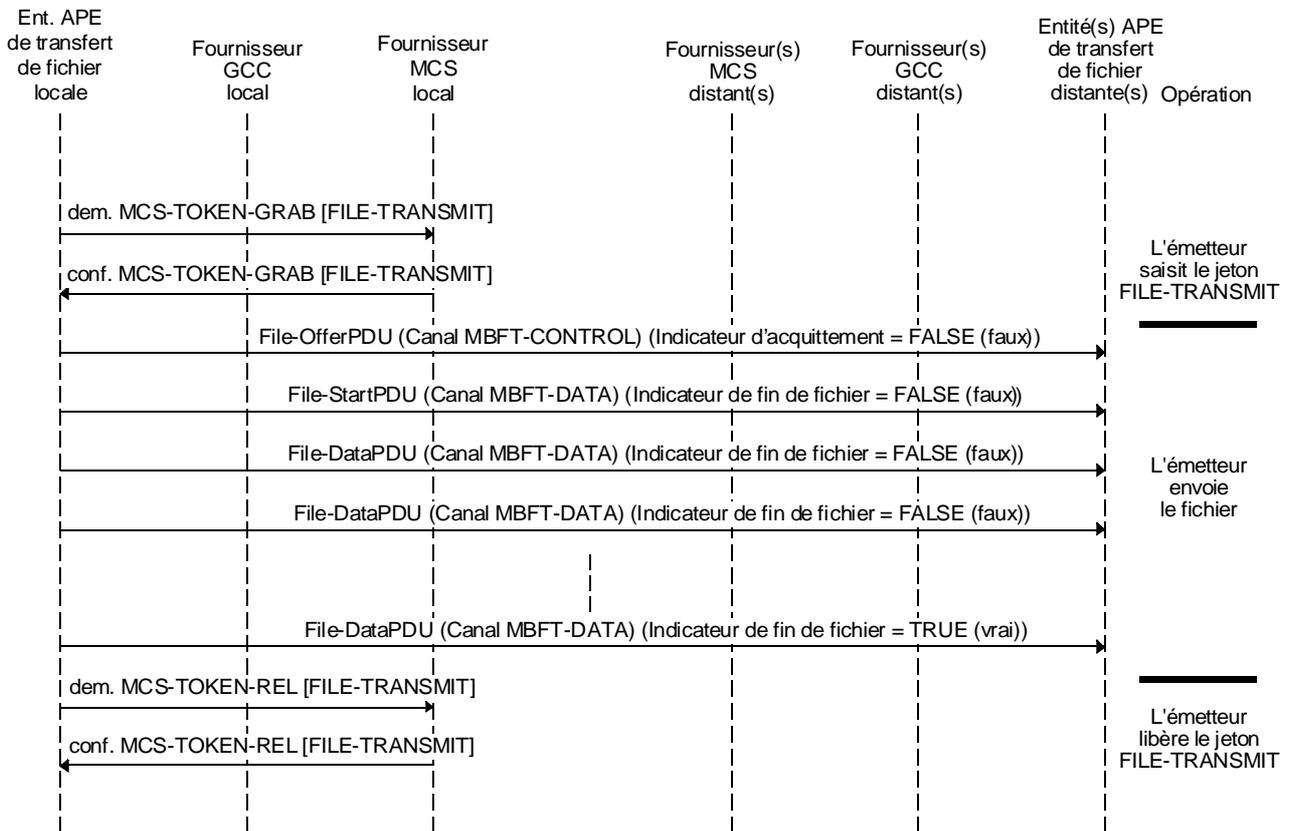
I.1.1 La Figure I.1 illustre la distribution d'un fichier sur le canal de données à diffusion générale. Toutes les entités APE de transfert de fichier participant à la session sont obligées de recevoir les données et elles rejettent localement celles qui ne sont pas requises.

I.1.2 La Figure I.2 illustre la création et l'utilisation d'un canal de données multidestinataire à acquittement lorsque au moins un nœud souhaite recevoir le fichier offert.

I.1.3 La Figure I.3 illustre une tentative de distribution d'un fichier sur un canal à acquittement qui est abandonnée car tous les récepteurs rejettent le fichier. On suppose que le canal de données et le jeton FILE-TRANSMIT(n) associé existent déjà.

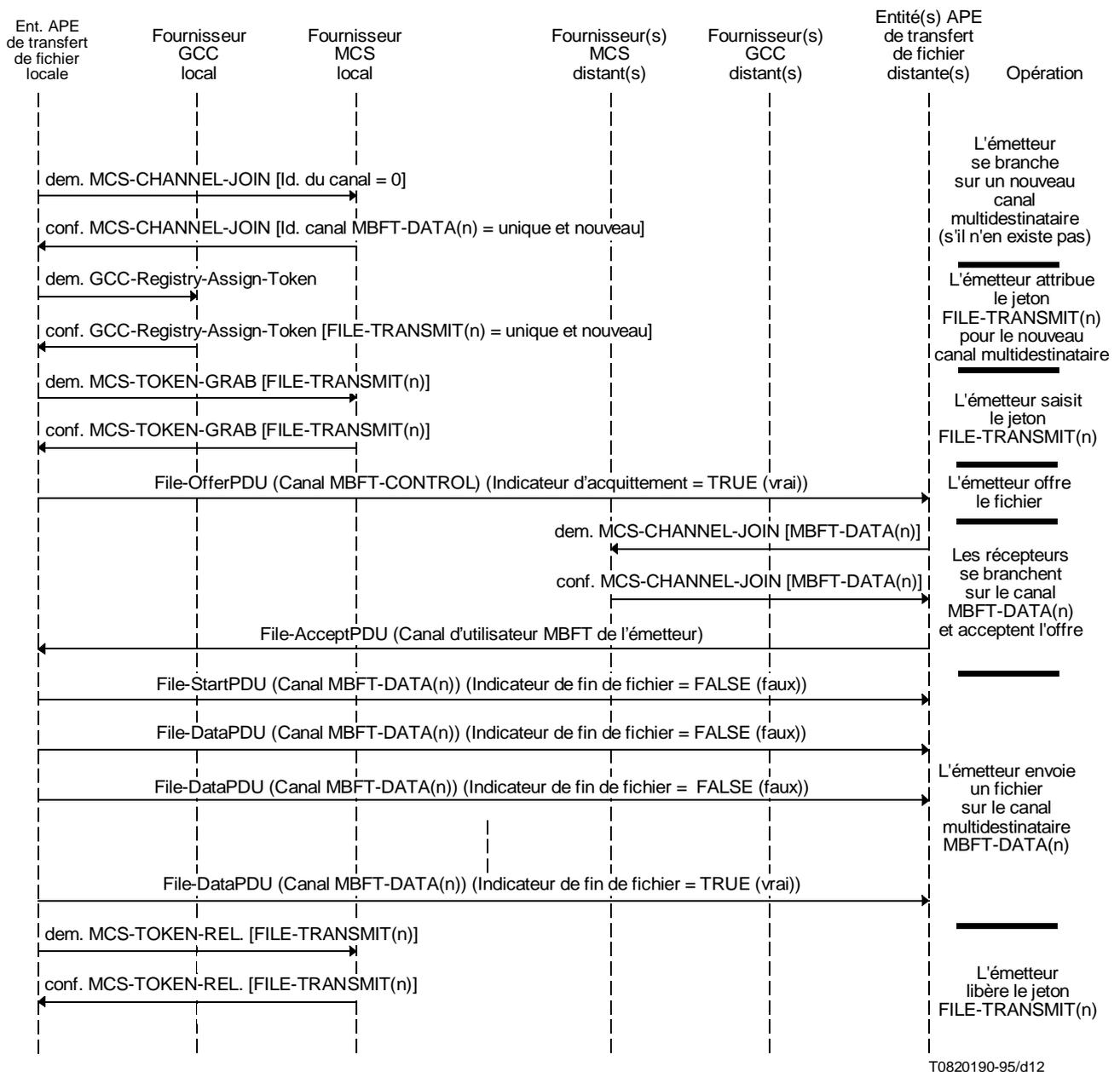
I.1.4 La Figure I.4 illustre la distribution de fichiers à un sous-ensemble des participants à la session en cours dans le cadre d'une sous-session privée. Les participants ont le choix de rejeter les fichiers qui leur sont offerts, et n'importe quel site peut essayer de demander ou d'offrir des fichiers lorsque la transaction en cours est terminée.

I.1.5 La Figure I.5 illustre la distribution de fichiers à un sous-ensemble des participants à la session en cours dans le cadre d'une sous-session privée. Les participants ont le choix de rejeter les fichiers qui leur sont offerts, mais seul le créateur est autorisé à transmettre des fichiers. A noter que le créateur n'a pas besoin de se brancher sur le canal MBFT-DATA(n), étant donné qu'il ne recevra jamais de fichier.



T0820180-95/d11

FIGURE I.1/T.127
Diffusion de fichiers



T0820190-95/d12

FIGURE I.2/T.127

Transfert effectif de fichier offert sur un canal à acquittement

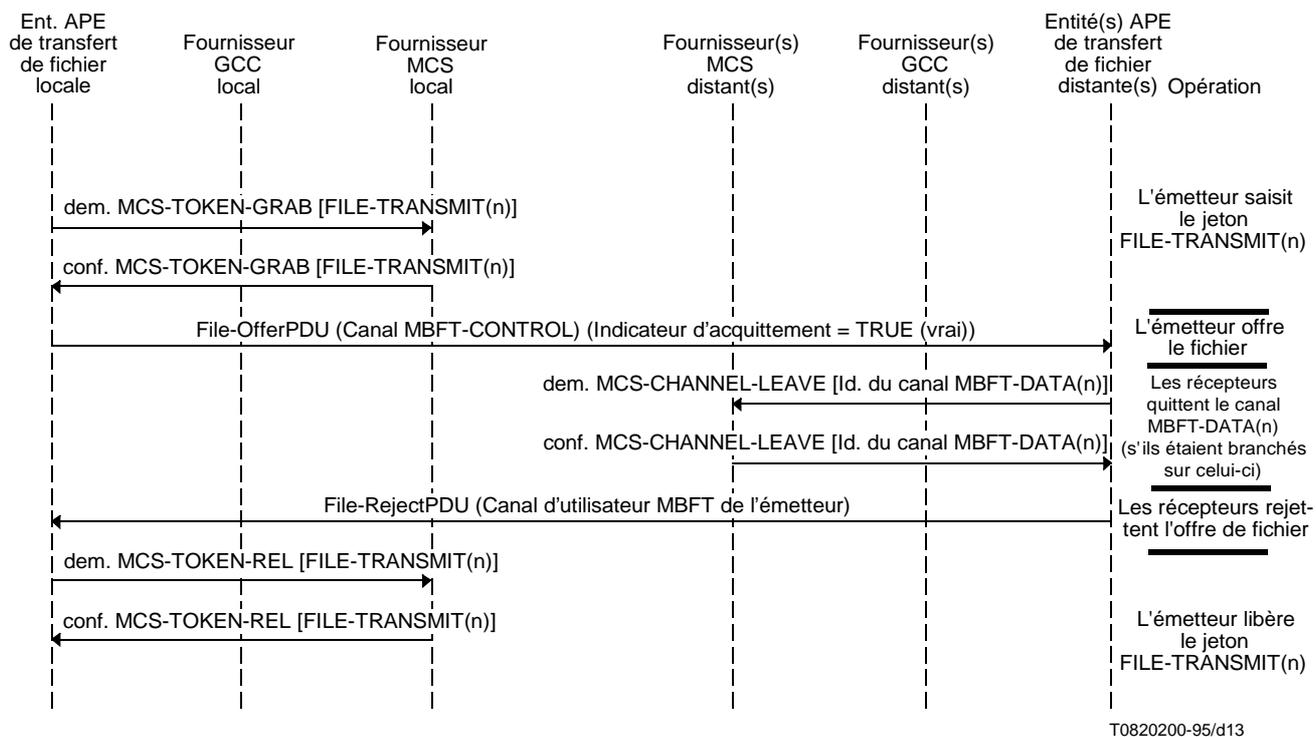
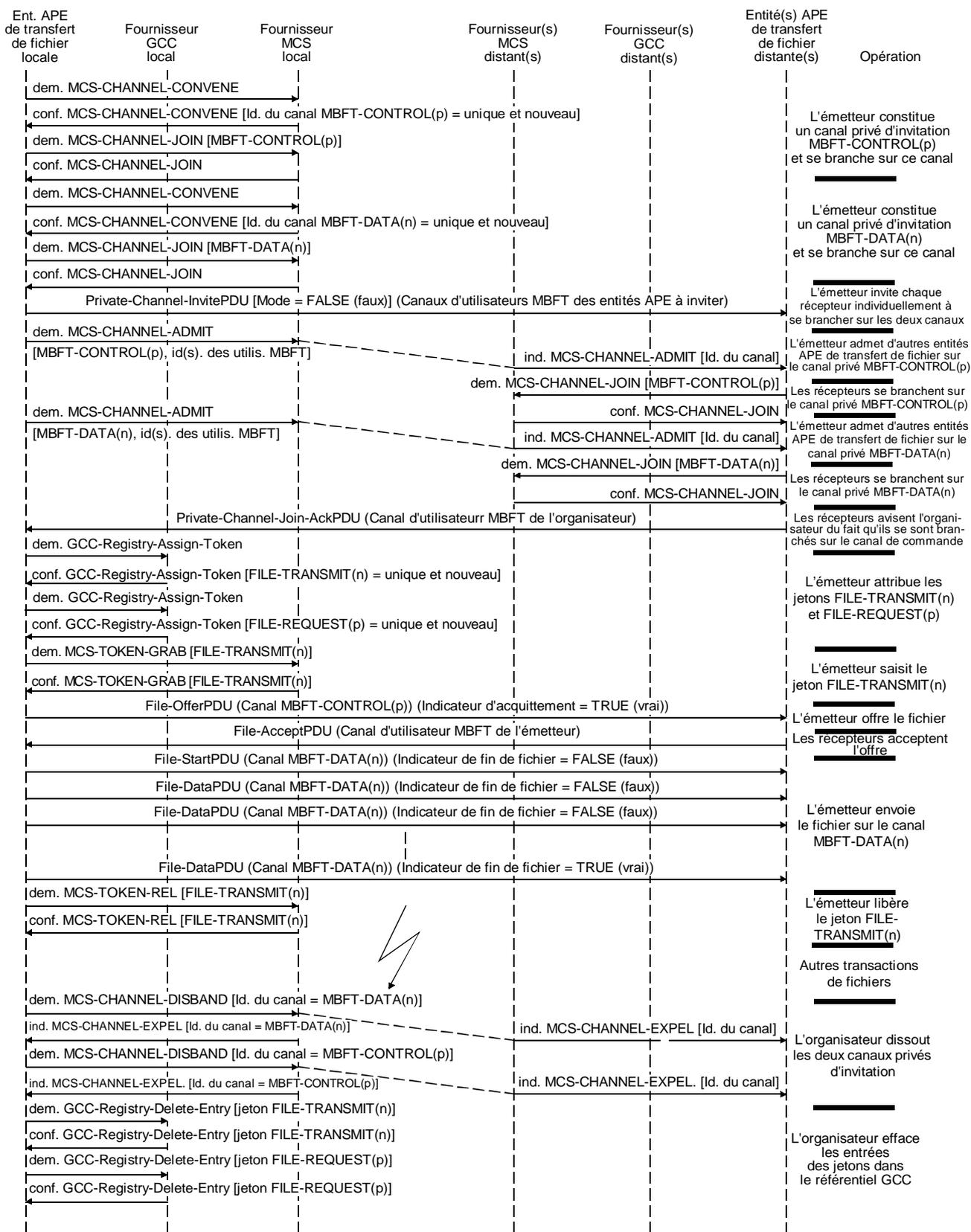


FIGURE I.3/T.127

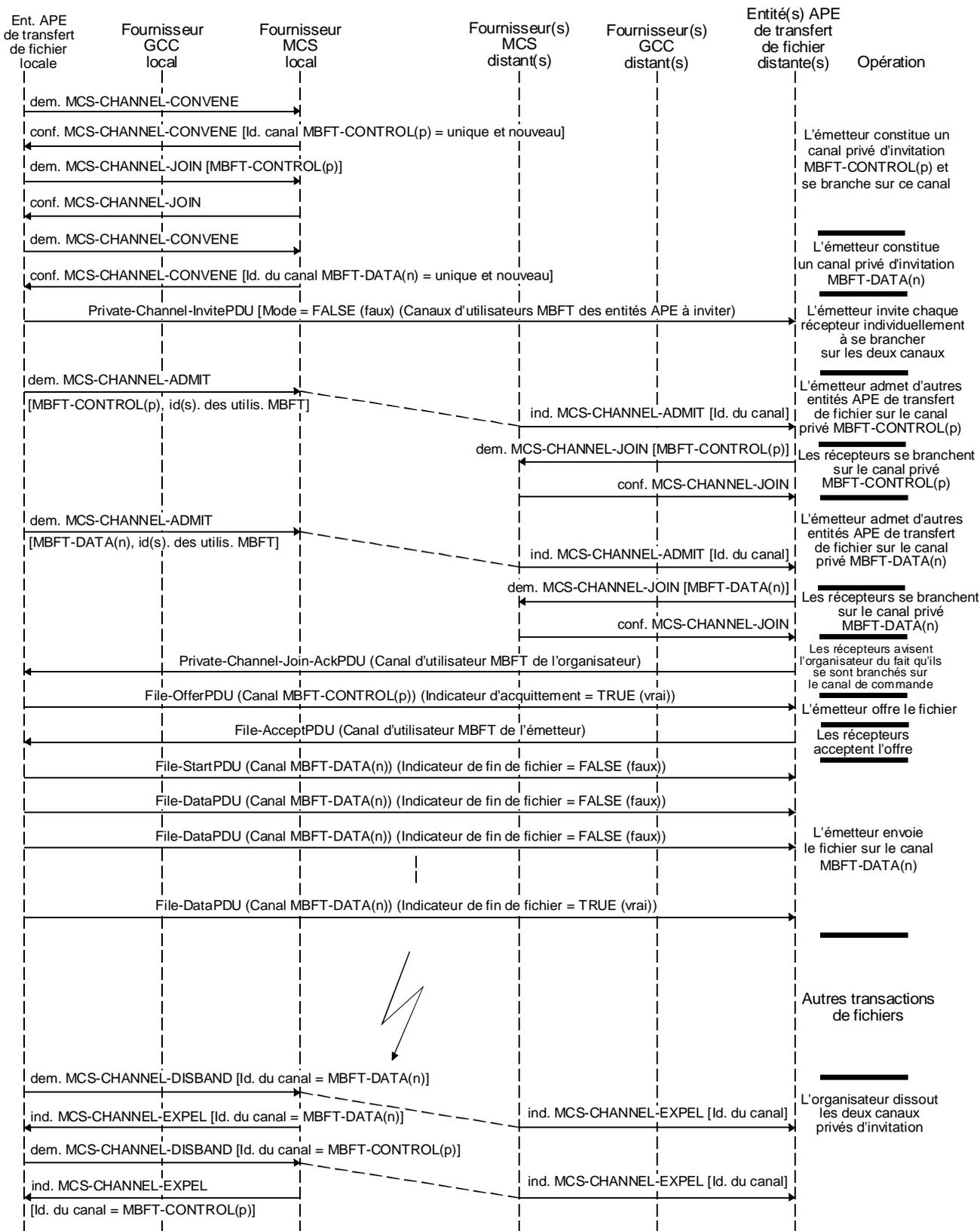
Rejet de fichier offert sur un canal à acquittement



T0820210-95/d14

FIGURE I.4/T.127

Transfert de fichier dans une sous-session privée sur un canal à acquittement



T0820220-95/d15

FIGURE I.5/T.127

Transfert de fichier dans une sous-session privée sur un canal de données à acquittement (utilisé uniquement par l'organisateur)

Appendice II

Attributs du protocole MBFT

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

Un grand nombre de paramètres identifiés dans le Tableau II.1 peuvent servir à décrire un fichier et ses propriétés. L'unité File-OfferPDU (offre de fichier) doit comporter suffisamment d'informations pour permettre à un site de déterminer s'il requiert un fichier et s'il est capable de le recevoir; le nom et la taille du fichier pourraient alors constituer un ensemble minimal d'informations, mais aucun paramètre n'est obligatoire. Si les informations fournies sont insuffisantes ou inexistantes et que les sites découvrent par la suite qu'ils ne souhaitent pas continuer à recevoir un fichier ou qu'ils ne sont pas en mesure de le faire, ils se déconnecteront du canal de données ou rejetteront les données arrivantes.

Les unités File-StartPDU (lancement de fichier) et File-DataPDU (données de fichier) sont utilisées pour transporter toute la structure du fichier, y compris les informations d'en-tête. A noter qu'il est possible que ces informations peuvent doubler ou compléter celles qui figurent dans l'unité File-OfferPDU (offre de fichier).

Les attributs de fichier proviennent de la Recommandation T.434.

TABLEAU II.1/T.127

Attributs de fichier du protocole MBFT

Attribut	Commentaires
Filename (nom de fichier)	Séquence de composantes de nom, le premier élément étant le nom du fichier, et toutes les composantes suivantes étant concaténées pour former le préfixe du fichier
Date and time of last modification (date et heure de dernière modification)	De type GeneralizedTime (temps généralisé)
Compression (compression)	Ne s'applique qu'aux données du fichier
Filesize (taille du fichier)	Taille en octets du fichier complet
Protocol version (version de protocole)	Numéro de version du protocole T.434
Permitted actions (actions permises)	Lecture, insertion, remplacement, extension, effacement
Contents type (type de contenu)	Texte non structuré, binaire non structuré
Storage account (compte de stockage)	Identifie l'autorité comptable responsable des taxations de stockage de fichier
Date and time of creation (date et heure de création)	De type GeneralizedTime (temps généralisé)
Date and time of last read access (date et heure de dernier accès en lecture)	De type GeneralizedTime (temps généralisé)
Identity of creator (identité du créateur)	
Identity of last modifier (identité du dernier auteur de modification)	
Identifier of last reader (identité du dernier lecteur)	
Future filesize (future taille du fichier)	Taille maximale du fichier en octets
Access control (contrôle d'accès)	Pour étude ultérieure
Legal qualifications (qualification légale)	Tient compte de l'état légal du fichier
Private use (usage privé)	Autorise la définition d'attributs hors norme
Structure (structure)	Indique le format des données transférées
Application reference (référence d'application)	Informations supplémentaires décrivant divers aspects de l'environnement d'où provient le fichier binaire transféré
Machine (machine)	
Operating system (système d'exploitation)	
Environment (environnement)	
Pathname (chemin d'accès)	
User visible string (chaîne visible par l'utilisateur)	
Recipient (destinataire)	Destination de l'utilisateur final du fichier binaire transféré
Character set (jeu de caractères)	Identifie le jeu de caractères international à utiliser