



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**CCITT**

COMITÉ CONSULTATIF  
INTERNATIONAL  
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

**X.411**

(09/92)

**RÉSEAUX DE COMMUNICATIONS DE DONNÉES**

---

**SYSTÈMES DE MESSAGERIE – SYSTÈME  
DE TRANSFERT DE MESSAGES:  
DÉFINITION DES SERVICES ABSTRAITS  
ET PROCÉDURES**



**Recommandation X.411**

---

## AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) est l'organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (UIT). Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

L'Assemblée plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation révisée X.411, élaborée par la Commission d'études VII, a été approuvée le 10 septembre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

---

## REMARQUES

- 1) Dans cette Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation privée reconnue.
- 2) La liste des abréviations utilisées dans cette Recommandation se trouve dans l'annexe E.

© UIT 1993

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

## INTRODUCTION

La présente Recommandation fait partie d'un ensemble de Recommandations définissant la messagerie dans un environnement réparti de systèmes ouverts.

Un système de messagerie permet d'échanger des messages entre utilisateurs, par enregistrement et retransmission. Le message déposé par un utilisateur (*l'expéditeur*) est transmis par le système de transfert de messages (MTS) (*message transfer system*), puis remis à un ou plusieurs autres utilisateurs (les *destinataires*).

Le MTS comprend un certain nombre d'agents de transfert de messages (MTA) (*message transfer agent*) qui transfèrent les messages et les remettent aux destinataires prévus.

La présente Recommandation a été élaborée conjointement par le CCITT et l'ISO/CEI. Le Document ISO/CEI équivalent est publié sous la cote ISO/CEI 10021-4:1990 tel qu'il est modifié par les corrigendums techniques 1, 2, 3 et 4 et le projet de modification 1.



## Recommandation X.411

### SYSTÈMES DE MESSAGERIE – SYSTÈME DE TRANSFERT DE MESSAGES: DÉFINITION DES SERVICES ABSTRAITS ET PROCÉDURES

(révisée en 1992)

#### SECTION 1 – INTRODUCTION

##### 1 Champ d'application

La présente Recommandation définit le service abstrait assuré par le MTS (service abstrait MTS) et spécifie les procédures que doivent exécuter les MTA pour assurer un fonctionnement réparti correct du MTS.

La Rec. X.402 du CCITT | ISO/CEI 10021-2 identifie les Recommandations | Normes internationales qui définissent d'autres aspects des systèmes de messagerie.

L'accès au service abstrait MTS défini dans la présente Recommandation peut être assuré par le protocole d'accès MTS (P3) que définit la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6. Le fonctionnement réparti du MTS, exposé dans la présente Recommandation, peut être assuré par l'utilisation du protocole de transfert MTS (P1), également défini dans la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6.

La section 2 définit le service abstrait MTS. Le § 6 décrit le modèle de système de transfert de messages. Le § 7 contient une présentation générale de ce service abstrait, le § 8 définit la sémantique des paramètres et le § 9 expose sa syntaxe abstraite.

La section 3 définit le service abstrait MTA. Le § 10 affine le modèle MTS déjà décrit au § 6, montrant que le MTS comprend un certain nombre de MTA dont l'interfonctionnement assure le service abstrait MTS. Le § 11 donne une description générale du service abstrait MTA, le § 12 définit la sémantique des paramètres de ce service et le § 13 expose sa syntaxe abstraite.

La section 4 spécifie les procédures effectuées par les MTA, pour assurer le fonctionnement réparti correct du MTS.

On trouvera dans l'annexe A une définition de référence des identificateurs d'objets MTS cités dans les modules ASN.1 dans le corps de la présente Recommandation.

On trouvera dans l'annexe B une définition de référence des limites supérieures des contraintes de taille imposées aux types de données de longueur variable définis dans les modules ASN.1 du corps de la présente Recommandation.

L'annexe C indique les différences techniques entre les versions de l'ISO/CEI et du CCITT de la Recommandation X.411 du CCITT (1992) et de l'ISO/CEI 10021-4, modifiée par les corrigenda techniques 1 à 4 et l'amendement 1.

L'annexe D fournit l'index des définitions des paramètres MTS.

##### 2 Références normatives

Les Recommandations du CCITT et Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation et Norme sont sujettes à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Recommandation sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et Normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur. Le Secrétariat du CCITT tient à jour une liste des Recommandations du CCITT actuellement en vigueur.

## 2.1 *Interconnexion des systèmes ouverts*

La présente Recommandation cite les spécifications OSI suivantes:

- Recommandation X.208 du CCITT (1988), *Spécification de la syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*.  
ISO/CEI 8824:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*.

## 2.2 *Systèmes de messagerie*

La présente Recommandation cite les spécifications suivantes relatives aux systèmes de messagerie:

- Recommandation X.400 du CCITT (1992), *Système de messagerie – Principes du système et du service de messagerie*.  
ISO/CEI 10021-1:1990, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 1: Présentation générale du système et des services*.  
ISO/CEI 10021-1:1990/Corr.1:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 1: Présentation générale du système et des services – Corrigendum technique 1*.  
ISO/CEI 10021-1:1990/Corr.2:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 1: Présentation générale du système et des services – Corrigendum technique 2*.  
ISO/CEI 10021-1:1990/Corr.3:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 1: Présentation générale du système et des services – Corrigendum technique 3*.  
ISO/CEI 10021-1:1990/Corr.4:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 1: Présentation générale du système et des services – Corrigendum technique 4*.
- Recommandation X.402 du CCITT (1992), *Systèmes de messagerie: Architecture générale*.  
ISO/CEI 10021-2:1990, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale*.  
ISO/CEI 10021-2:1990/Corr.1:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale – Corrigendum technique 1*.  
ISO/CEI 10021-2:1990/Corr.2:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale – Corrigendum technique 2*.  
ISO/CEI 10021-2:1990/Corr.3:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale – Corrigendum technique 3*.  
ISO/CEI 10021-2:1990/Corr.4:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale – Corrigendum technique 4*.  
ISO/CEI 10021-2:1990/Mod.1:1993, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale – Modification 1: Représentation des adresses d'O/R pour un usage par l'homme*.  
ISO/CEI 10021-2:1990/Mod.2:1993, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 2: Architecture générale – Modification 2: Améliorations mineures*.
- Recommandation X.407 du CCITT (1988), *Systèmes de messagerie: Conventions pour la définition du service abstrait*.  
ISO/CEI 10021-3:1990, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 3: Conventions relatives à la définition du service abstrait*.

- ISO/CEI 10021-3:1990/Corr.1:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 3: Conventions relatives à la définition de service abstrait – Corrigendum technique 1.*
- Recommandation X.413 du CCITT (1992), *Systèmes de messagerie: Définition du service abstrait d'enregistrement de messages.*
- ISO/CEI 10021-5:1990, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 5: Dépôt de message: Définition de service abstrait.*
- ISO/CEI 10021-5:1990/Corr.1:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 5: Dépôt de message: Définition de service abstrait – Corrigendum technique 1.*
- ISO/CEI 10021-5:1990/Corr.2:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 5: Dépôt de message: Définition de service abstrait – Corrigendum technique 2.*
- ISO/CEI 10021-5:1990/Corr.3:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 5: Dépôt de message: Définition de service abstrait – Corrigendum technique 3.*
- ISO/CEI 10021-5:1990/Corr.4:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 5: Dépôt de message: Définition de service abstrait – Corrigendum technique 4.*
- Recommandation X.419 du CCITT (1992), *Systèmes de messagerie: Spécifications de protocoles.*
- ISO/CEI 10021-6:1990, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 6: Spécification de protocole.*
- ISO/CEI 10021-6:1990/Corr.1:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 6: Spécification de protocole – Corrigendum technique 1.*
- ISO/CEI 10021-6:1990/Corr.2:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 6: Spécification de protocole – Corrigendum technique 2.*
- ISO/CEI 10021-6:1990/Corr.3:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 6: Spécification de protocole – Corrigendum technique 3.*
- ISO/CEI 10021-6:1990/Corr.4:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 6: Spécification de protocole – Corrigendum technique 4.*
- Recommandation X.420 du CCITT (1992), *Systèmes de messagerie: Système de messagerie de personne à personne.*
- ISO/CEI 10021-7:1990, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 7: Système de messagerie de personne à personne.*
- ISO/CEI 10021-7:1990/Corr.1:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 7: Système de messagerie de personne à personne – Corrigendum technique 1.*
- ISO/CEI 10021-7:1990/Corr.2:1991, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 7: Système de messagerie de personne à personne – Corrigendum technique 2.*
- ISO/CEI 10021-7:1990/Corr.3:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 7: Système de messagerie de personne à personne – Corrigendum technique 3.*
- ISO/CEI 10021-7:1990/Corr.4:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 7: Système de messagerie de personne à personne – Corrigendum technique 4.*

ISO/CEI 10021-7:1990/Mod.1:1992, *Technologies de l'information – Communication de texte – Systèmes d'échange de texte en mode message – Partie 7: Système de messagerie de personne à personne – Modification 1: Améliorations mineures.*

- Recommandation X.408 du CCITT (1988), *Systèmes de messagerie: Règles de conversion entre différents types d'informations codées.*

### 2.3 *Systèmes d'annuaires*

La présente Recommandation cite les spécifications suivantes relatives au système d'annuaire:

- Recommandation X.500 du CCITT (1988), *L'annuaire – Aperçu général des concepts, modèles et services.*

ISO/CEI 9594-1:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 1: Présentation générale des concepts, modèles et services.*

- Recommandation X.501 du CCITT (1988), *L'annuaire – Modèles.*

ISO/CEI 9594-2:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 2: Modèles.*

- Recommandation X.509 du CCITT (1988), *L'annuaire – Cadre d'authentification.*

ISO/CEI 9594-8:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 8: Cadre général d'authentification.*

- Recommandation X.511 du CCITT (1988), *L'annuaire – Définition du service abstrait.*

ISO/CEI 9594-3:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 3: Définition du service abstrait.*

- Recommandation X.518 du CCITT (1988), *L'annuaire – Procédure de fonctionnement réparti.*

ISO/CEI 9594-4:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 4: Procédures pour le fonctionnement réparti.*

- Recommandation X.519 du CCITT (1988), *L'annuaire – Spécifications du protocole.*

ISO/CEI 9594-5:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 5: Spécification du protocole.*

- Recommandation X.520 du CCITT (1988), *L'annuaire – Types d'attributs sélectionnés.*

ISO/CEI 9594-6:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 6: Types d'attributs sélectionnés.*

- Recommandation X.521 du CCITT (1988), *L'annuaire – Catégories d'objets sélectionnés.*

ISO/CEI 9594-7:1990, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – L'annuaire – Partie 7: Classes d'objets sélectionnés.*

### 2.4 *Indicatifs de pays*

La présente Recommandation cite les spécifications suivantes relatives aux indicatifs de pays:

ISO 3166:1988, *Codes pour la représentation des noms de pays.*

- Recommandation X.121 du CCITT (1988), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.*

## 3 **Définitions**

Les définitions sont données dans la Recommandation X.402.

## 4 **Abréviations**

La liste des abréviations figure dans l'annexe E.

## 5 Conventions

La présente Recommandation repose sur les conventions descriptives exposées ci-après.

### 5.1 Terminologie

Tout au long de la présente Recommandation (pour la version anglaise), les termes définis et les noms et valeurs des paramètres du service abstrait MTS et du service abstrait MTA commencent par une lettre minuscule et sont reliés entre eux par des traits d'union, comme suit: terme défini (*defined-term*), sauf les noms propres, qui commencent eux, par une lettre majuscule et ne sont pas reliés par des traits d'union [exemple: Nom Propre (*Proper Name*)]. Aux § 8 et 12, les noms et valeurs des paramètres du service abstrait MTS et du service abstrait MTA sont reproduits en caractères **gras**.

### 5.2 Présence des paramètres

Dans les tableaux de paramètres des § 8 et 12, la présence de chaque paramètre est qualifiée comme suit:

- a) Obligatoire (M) (*mandatory*) – Un paramètre obligatoire sera toujours présent.
- b) Optionnel (O) – La présence éventuelle de l'argument facultatif est décidée par l'agent qui appelle l'opération abstraite; la présence du résultat facultatif est décidée par l'agent qui effectue l'opération abstraite.
- c) Conditionnel (C) – Les conditions de présence d'un paramètre conditionnel sont définies dans la présente Recommandation.

Lorsque la présence d'un paramètre conditionnel est rendue nécessaire par une action du MTS sur le message, l'envoi-test ou le rapport, cette nécessité est explicitement définie. La présence d'autres paramètres conditionnels dépend de la présence de ces paramètres dans d'autres opérations abstraites (*abstract-operations*) [par exemple, la présence d'un argument conditionnel d'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) dépend de sa présence dans l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) connexe].

### 5.3 Définitions de syntaxe abstraite

La présente Recommandation décrit la syntaxe abstraite (*abstract-syntax*) du service abstrait MTS et du service abstrait MTA en utilisant la notation de syntaxe abstraite (ASN.1) (*abstract syntax notation one*) définie dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824 et des conventions de notation des services abstraits exposées dans la Rec. X.407 du CCITT | ISO/CEI 10021-3.

Lorsqu'il en découle des modifications aux protocoles décrits dans la Recommandation X.411 (1988), ces modifications sont mises en évidence par soulignement dans les définitions de syntaxe abstraite.

## SECTION 2 – SERVICE ABSTRAIT DE SYSTÈME DE TRANSFERT DE MESSAGES

### 6 Modèle de système de transfert de messages

Un système de messagerie permet l'échange de messages entre utilisateurs, par enregistrement et retransmission. Le message déposé par un utilisateur (*l'expéditeur*) est transféré par le système de transfert de messages (MTS) puis remis à un ou plusieurs autres utilisateurs (*destinataires*).

Le MTS est décrit au moyen d'un modèle abstrait qui permet de définir les services qu'il fournit, regroupés sous l'appellation générique service abstrait MTS.

Le MTS est modélisé sous forme d'*objet*, dont le comportement général peut être décrit sans référence à sa structure interne. Les services fournis par l'objet MTS sont disponibles aux *points d'accès*. Un type de point d'accès représente une vue spécifique des services fournis par l'objet MTS.

L'utilisateur du MTS est également modélisé sous forme d'un objet qui obtient les services fournis par le MTS par l'intermédiaire d'un point d'accès *apparié* avec un point d'accès MTS de même type.

Un type de point d'accès correspond à un ensemble d'*opérations abstraites (abstract-operations)* qui peuvent intervenir en ce point: celles qui peuvent être effectuées par l'objet MTS (appelées par l'objet utilisateur-MTS) et celles qui peuvent être appelées par l'objet MTS (effectuées par l'objet utilisateur-MTS).

Un point d'accès peut être symétrique, auquel cas l'ensemble des opérations effectuées par l'objet MTS peut également être appelé par lui, et inversement. Sinon, le point d'accès est asymétrique, et l'objet est réputé *fournisseur* ou *consommateur* par rapport à ce type de point d'accès. Les termes *fournisseur* et *consommateur* ne servent qu'à établir une distinction entre les rôles d'un couple de points d'accès au niveau de l'appel d'une opération ou de son exécution. L'affectation des termes est en général intuitive lorsqu'un objet fournit un service utilisé par un autre objet; l'objet serveur (par exemple le MTS) est en général considéré comme *fournisseur*, et l'objet utilisateur (par exemple un objet utilisateur-MTS) comme *consommateur*.

Avant que des objets ne puissent se demander mutuellement d'effectuer des opérations, il est nécessaire de les relier en une *association* abstraite. La constitution de cette association crée une liaison entre ces objets qui n'est rompue que lorsque l'association est libérée. L'association est toujours libérée par celui qui a pris l'initiative de la constituer. La constitution d'une association établit *les pouvoirs* de l'interaction des objets ainsi que le *contexte d'application (application-context)* et le *contexte de sécurité (security-context)* de l'association. Le *contexte d'application (application-context)* d'une association peut être constitué par un ou plusieurs types de points d'accès appariés entre les deux objets.

Le modèle présenté est abstrait: un observateur extérieur n'est pas toujours en mesure d'identifier les limites entre les objets ou de décider du moment de l'opération ou des moyens qu'elle utilisera. Toutefois, dans certains cas, le modèle abstrait sera *réalisé*. Par exemple, un couple d'objets communiquant par des points d'accès appariés peuvent être situés dans des systèmes ouverts distincts. Dans ce cas, la limite entre les objets est visible, les points d'accès sont exposés et les opérations peuvent être prises en charge par les instances de communication OSI.

L'objet MTS prend en charge trois types de points d'accès différents: *points d'accès de dépôt (submission-port)*, *de remise (delivery-port)* et *d'administration (administration-port)*.

Le point d'accès dépôt (*submission-port*) permet à l'utilisateur-MTS de déposer des messages que le système, après transfert, remettra à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires; il permet également de tester la capacité du MTS à remettre un message sujet (*subject-message*).

Le point d'accès de remise (*delivery-port*) permet à l'utilisateur-MTS de réceptionner les messages qui lui parviennent, ainsi que les rapports de remise ou de non-remise des messages et des envois-test.

Le point d'accès d'administration (*administration-port*) permet à l'utilisateur-MTS de modifier des paramètres à long terme, consignés par le MTS et associés à la remise de message, et permet également au MTS et à l'utilisateur-MTS de modifier leurs *pouvoirs* réciproques.

Un message déposé par un utilisateur-MTS en un point d'accès dépôt (*submission-port*) est normalement remis à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires par les points d'accès de remise (*delivery-port*). L'utilisateur-MTS expéditeur peut demander à recevoir notification de la remise ou de la non-remise d'un message via son point d'accès de remise (*delivery-port*).

La figure 1/X.411 représente le modèle du système de transfert de messages (MTS).

Le § 7 est une description générale du service abstrait MTS.

## **7 Vue d'ensemble du service abstrait du système de transfert de messages MTS**

La présente Recommandation définit les services suivants, qu'offre le service abstrait MTS:

*Rattachement et détachement MTS:*

- a) rattachement (*MTS-bind*);
- b) détachement (*MTS-unbind*).

*Opérations abstraites du point d'accès de dépôt:*

- c) dépôt de message (*Message-submission*);
- d) dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*);
- e) annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*);
- f) commande de dépôt (*Submission-control*).

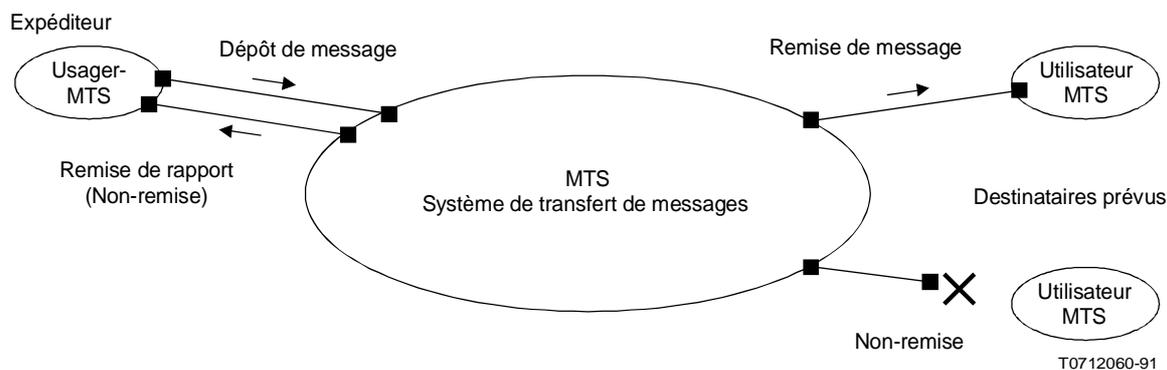


FIGURE 1/X.411

### Modèle du système de transfert de messages

*Opérations abstraites du point d'accès de dépôt:*

- c) dépôt de message (*Message-submission*);
- d) dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*);
- e) annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*);
- f) commande de dépôt (*Submission-control*).

*Opérations abstraites du point d'accès de remise:*

- g) remise de message (*Message-delivery*);
- h) remise de rapport (*Report-delivery*);
- i) commande de remise (*Delivery-control*).

*Opérations abstraites du point d'accès d'administration:*

- j) enregistrement (*Register*);
- k) modification des pouvoirs (*Change-credentials*).

#### 7.1 Rattachement et détachement MTS

Le service de rattachement **MTS-bind** permet à l'utilisateur-MTS d'établir une association avec le MTS ou au MTS d'établir une association avec un utilisateur-MTS. Les opérations abstraites (*abstract-operations*) autres que de rattachement (*MTS-bind*) ne peuvent être demandées que dans le contexte d'une association établie.

Le détachement **MTS-unbind** permet de libérer une association établie; seul l'initiateur de cette association peut appeler ce service.

#### 7.2 Point d'accès de dépôt

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message **Message-submission** permet à un utilisateur-MTS de déposer un message auprès du MTS pour transfert et remise à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires.

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test **Probe-submission** permet à un utilisateur-MTS de déposer un envoi-test afin de déterminer si un éventuel message peut être ou non transféré et remis à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires.

L'opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée **Cancel-deferred-delivery** permet à un utilisateur-MTS de demander l'annulation d'un message précédemment déposé (pour remise différée) par appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*).

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt **Submission-control** permet au MTS d'imposer des contraintes à l'utilisation des opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès de dépôt (*submission-port*) par l'utilisateur-MTS.

Les opérations abstraites (*abstract-operations*) de dépôt de message **Message-submission** et de dépôt d'envoi-test **Probe-submission** peuvent entraîner l'appel ultérieur par le MTS d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*).

### 7.3 *Point d'accès de remise*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message **Message-delivery** permet au MTS de remettre un message à un utilisateur-MTS.

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport **Report-delivery** permet au MTS de rendre compte à l'utilisateur-MTS du résultat d'une opération abstraite antérieurement appelée de dépôt de message (*Message-submission*) ou de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*). Dans le cas du dépôt de message (*Message-submission*), l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) indique la remise ou la non-remise du message déposé. Dans le cas du dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*), l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) indique si un message éventuellement déposé pourrait être remis. L'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) peut également acheminer une notification de remise physique par un système de remise physique (PDS) (*physical delivery system*).

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise **Delivery-control** permet à un utilisateur-MTS d'imposer des contraintes à l'utilisation par le MTS des opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès de remise (*delivery-port*).

### 7.4 *Point d'accès d'administration*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement **Register** permet à un utilisateur-MTS de modifier les paramètres à long terme d'utilisateur-MTS consignés par le MTS et associés à la remise de message.

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de modification des pouvoirs **Change-credentials** permet à un utilisateur-MTS de modifier ses pouvoirs **credentials** auprès du MTS ou au MTS de modifier ses pouvoirs **credentials** auprès de l'utilisateur-MTS.

## 8 Définition du service abstrait de système de transfert de messages

Le présent paragraphe définit la sémantique des paramètres du service abstrait MTS.

Le § 8.1 définit les opérations de rattachement (*MTS-bind*) et de détachement (*MTS-unbind*). Le § 8.2 définit les opérations du point d'accès dépôt (*submission-port*). Le § 8.3 définit les opérations du point d'accès de remise (*delivery-port*). Le § 8.4 définit les opérations du point d'accès d'administration (*administration-port*). Le § 8.5 définit certains types de paramètres communs.

La syntaxe abstraite du service abstrait MTS est définie au § 9.

### 8.1 *Rattachement (MTS-bind) et détachement (MTS-unbind)*

Le présent paragraphe définit les opérations de rattachement (*MTS-bind*) et de détachement (*MTS-unbind*), qui permettent d'établir et de libérer des associations entre un utilisateur-MTS et le système MTS.

#### 8.1.1 *Opérations abstraites de rattachement (abstract-bind) et de détachement (abstract-unbind)*

Le présent paragraphe définit les opérations abstraites suivantes de rattachement et de détachement:

- a) rattachement (*MTS-bind*);
- b) détachement (*MTS-unbind*).

##### 8.1.1.1 *Rattachement (MTS-bind)*

Le rattachement (*MTS-bind*) permet à un utilisateur-MTS d'établir une association avec le MTS ou à ce dernier d'établir une association avec le premier.

Le rattachement (*MTS-bind*) établit les pouvoirs **credentials** de l'utilisateur-MTS et du système MTS en interaction, ainsi que le contexte d'application **application-context** et le contexte de sécurité **security-context** de l'association. Une association ne peut être libérée que par son demandeur [par l'opération détachement (*MTS-unbind*)].

Les opérations abstraites (*abstract-operations*) autres que le rattachement (*MTS-bind*) ne peuvent être appelées que dans le contexte d'une association établie.

Le succès du rattachement (*MTS-bind*) signifie que l'association est établie.

L'interruption d'un rattachement (*MTS-bind*) par une erreur de rattachement (*bind-error*) indique que l'association n'a pas été établie.

#### 8.1.1.1.1 Arguments

Le tableau 1/X.411 fournit la liste des arguments de l'opération de rattachement (*MTS-bind*), qualifie leur présence et indique le paragraphe dans lequel ils sont définis.

TABLEAU 1/X.411

#### Arguments de l'opération de rattachement (MTS-bind)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de rattachement</i>		
Nom du demandeur ( <i>initiator-name</i> )	M	8.1.1.1.1.1
Pouvoirs du demandeur ( <i>initiator-credentials</i> )	M	8.1.1.1.1.2
Contexte de sécurité ( <i>security-context</i> )	O	8.1.1.1.1.3
Messages en attente ( <i>messages-waiting</i> )	O	8.1.1.1.1.4

##### 8.1.1.1.1.1 Nom du demandeur (*initiator-name*)

Cet argument comprend un nom de demandeur de l'association. Il est généré par le demandeur de l'association.

Si le demandeur est un utilisateur-MTS, il s'agit du nom **OR-name** de l'utilisateur-MTS tel qu'il est enregistré auprès du MTS (voir le § 8.4.1.1.1). Le nom du demandeur **initiator-name** contient l'adresse **OR-address** et peut facultativement comprendre le nom d'annuaire **directory-name** de l'utilisateur-MTS (**OR-address-and-optional-directory-name**). Le nom **initiator-name** indiquera aussi si le demandeur est un agent utilisateur (UA) (*user agent*) ou une mémoire de messages (MS) (*message store*).

Si le demandeur est le système MTS (ou un agent de transfert de message MTA – voir le § 11), le nom est un nom **MTA-name**, connu de l'utilisateur-MTS.

##### 8.1.1.1.1.2 Pouvoirs du demandeur (*initiator-credentials*)

Cet argument contient les pouvoirs **credentials** du demandeur de l'association. Il est généré par ce dernier.

Les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** permet au demandé d'authentifier l'identité du demandeur (voir la Rec. X.509 du CCITT | ISO/CEI 9594-8).

Si on n'utilise qu'une authentification simple, les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** comprennent un simple mot de passe **password** associé au nom du demandeur **initiator-name**.

Si on utilise une authentification renforcée, les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** comprennent un jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token** et, à titre facultatif, un certificat de demandeur **initiator-certificate**.

Le jeton de rattachement **initiator-bind-token** est un jeton **token** généré par le demandeur de l'association. S'il s'agit d'un jeton asymétrique **asymmetric-token**, les données signées **signed-data** comprennent un nombre aléatoire **random-number**. Les données chiffrées **encrypted-data** d'un jeton asymétrique **asymmetric-token** peuvent servir à acheminer des informations secrètes relatives à la sécurité (par exemple une ou plusieurs clés symétriques de chiffrement) servant à rendre sûre l'association; elles peuvent également être absentes du jeton de rattachement **initiator-bind-token**.

Des algorithmes symétriques peuvent être utilisés dans le cadre du jeton asymétrique **asymmetric-token** ci-dessus (voir le § 8.5.8).

Le certificat du demandeur **initiator-certificate** est un certificat **certificate** du demandeur de l'association produit par une source de confiance (une autorité de certification par exemple). Il peut être fourni par le demandeur de l'association si le jeton de rattachement **initiator-bind-token** est un jeton asymétrique **asymmetric-token**. Le certificat de demandeur **initiator-certificate** peut servir à acheminer une copie certifiée de la clé publique de chiffrement asymétrique **public-asymmetric-encryption-key** (clé publique de sujet **subject-public-key**) du demandeur de l'association. La clé publique **public-asymmetric-encryption-key** du demandeur peut être utilisée par le demandé pour valider le jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token** et pour calculer les données chiffrées **encrypted-data** dans le jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token**. Si on sait que le demandé dispose du certificat de demandeur **initiator-certificate** ou qu'il y a accès (par l'opération abstraite de modification de pouvoirs ou l'annuaire par exemple), le certificat du demandeur **initiator-certificate** peut être omis.

#### 8.1.1.1.1.3 *Contexte de sécurité (security-context)*

Cet argument identifie le contexte de sécurité **security-context** que le demandeur de l'association propose d'appliquer. Il peut être généré par ce demandeur.

Le contexte de sécurité **security-context** comporte une ou plusieurs étiquettes de sécurité **security-labels** définissant, au vu de la politique de sécurité en vigueur, la sensibilité des interactions qui peuvent se produire entre l'utilisateur-MTS et le système MTS pendant la durée de l'association. Le contexte de sécurité **security-context** doit être recevable au niveau des étiquettes de sécurité utilisateur **user-security-labels** de l'utilisateur-MTS telles qu'elles sont enregistrées, et au niveau des étiquettes de sécurité **security-labels** associées à l'agent MTA du système MTS.

Une fois établis, les contextes de sécurité **security-context** des points d'accès de dépôt (*submission-port*) et de remise (*delivery-port*) peuvent être temporairement restreints respectivement par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*) (voir le § 8.2.1.4.5) et de commande de remise (*Delivery-control*) (voir le § 8.3.1.3.1.7).

Si aucun contexte de sécurité **security-context** n'a été établi entre l'utilisateur-MTS et le système MTS, la sensibilité des interactions entre l'utilisateur-MTS et le système MTS peut être choisie par l'appelant d'une opération abstraite (*abstract-operation*).

#### 8.1.1.1.1.4 *Messages en attente (messages-waiting)*

Cet argument indique le nombre de messages et le nombre total d'octets en instance de remise par le système MTS à l'utilisateur-MTS, ventilés par niveau de priorité **priority**. Il peut être généré par le demandeur de l'association.

Cet argument n'est présent que lorsque le MTS demande une association avec un utilisateur-MTS et lorsque ce dernier a souscrit à l'élément de service «Mise en instance» (défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1).

#### 8.1.1.1.2 *Résultats*

Le tableau 2/X.411 énumère les résultats du rattachement (*MTS-bind*), en qualifie la présence et spécifie le paragraphe dans lequel ils sont définis.

#### 8.1.1.1.2.1 *Nom du demandé (responder-name)*

Cet argument comprend un nom identifiant le demandé de l'association. Il est généré par lui.

Lorsque le demandé est un utilisateur-MTS, le nom en question est son nom **OR-name** tel qu'il est enregistré auprès du MTS (voir le § 8.4.1.1.1.1). Le nom du demandé **responder-name** contient l'adresse **OR-address** et, à titre facultatif, le nom d'annuaire **directory-name** de l'utilisateur-MTS (**OR-address-and-optional-directory-name**). Le nom du demandé **responder-name** indiquera aussi si le demandé est un agent UA ou une mémoire de messages MS.

TABLEAU 2/X.411

**Résultats de rattachement (MTS-bind)**

Résultat	Présence	Paragraphe
<i>Résultats de rattachement</i>		
Nom du demandé ( <i>responder-name</i> )	M	8.1.1.1.2.1
Pouvoirs du demandé ( <i>responder-credentials</i> )	M	8.1.1.1.2.2
Messages en attente ( <i>messages-waiting</i> )	O	8.1.1.1.2.3

Lorsque le demandé est le système MTS lui-même (ou un agent MTA – voir le § 11), le nom est un nom **MTA-name** connu de l'utilisateur-MTS.

#### 8.1.1.1.2.2 *Pouvoirs du demandé (responder-credentials)*

Cet argument contient les pouvoirs **credentials** du demandé de l'association, et il est généré par lui.

Les pouvoirs du demandé **responder-credentials** peuvent être utilisés par le demandeur de l'association pour authentifier l'identité du demandé (voir la Rec. X.509 du CCITT | ISO/CEI 9594-8).

Lorsqu'on utilise une authentification simple, les pouvoirs du demandé **responder-credentials** comprennent un mot de passe simple **password** associé au nom du demandé **responder-name**.

Lorsqu'on utilise une authentification renforcée, les pouvoirs du demandé **responder-credentials** comprennent un jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token**. Il s'agit d'un jeton **token** généré par le demandé de l'association. Il est du même type que le jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token**. Si le jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token** est asymétrique **asymmetric-token**, les données signées **signed-data** comprennent un nombre aléatoire **random-number** (qui peut être lié au nombre aléatoire **random-number** fourni dans le jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token**). Les données chiffrées **encrypted-data** d'un jeton asymétrique **asymmetric-token** peuvent servir à acheminer des informations secrètes relevant de la sécurité (une ou plusieurs clés symétriques de chiffrement par exemple) servant à sécuriser l'association, ou être absentes du jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token**.

On peut utiliser des algorithmes symétriques dans le cadre du jeton asymétrique **asymmetric-token** ci-dessus (voir le § 8.5.8).

#### 8.1.1.1.2.3 *Messages en attente (messages-waiting)*

Cet argument indique le nombre de messages et le nombre total d'octets en instance de remise à l'utilisateur-MTS par le système MTS, ventilés par niveau de priorité **priority**. Il peut être généré par le demandé de l'association.

Cet argument n'est présent que lorsque le système MTS est le demandé de l'association et que l'utilisateur-MTS souscrit à l'élément de service de mise en instance de remise (*Hold for Delivery*) (défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1).

#### 8.1.1.1.3 *Erreurs de rattachement (bind-errors)*

Les erreurs de rattachement (*bind-errors*) qui peuvent perturber le rattachement (*MTS-bind*) sont définies au § 8.1.2.

#### 8.1.1.2 *Détachement (MTS-unbind)*

Le détachement (*MTS-unbind*) permet de libérer une association établie; elle est effectuée par le demandeur de l'association.

##### 8.1.1.2.1 *Arguments*

Le détachement (*MTS-unbind*) ne comporte pas d'arguments.

##### 8.1.1.2.2 *Résultats*

Le détachement (*MTS-unbind*) renvoie un résultat vide qui indique la libération de l'association.

#### 8.1.1.2.3 Erreurs de détachement (*unbind-errors*)

Aucune erreur de détachement (*unbind-error*) ne peut perturber le détachement (*MTS-unbind*).

#### 8.1.2 Erreurs de rattachement (*bind-errors*)

Ce paragraphe définit les erreurs de rattachement (*bind-errors*) suivantes:

- a) erreur d'authentification (*authentication-error*);
- b) occupé (*busy*);
- c) mode de dialogue non acceptable (*unacceptable-dialogue-mode*);
- d) contexte de sécurité non acceptable (*unacceptable-security-context*).

##### 8.1.2.1 Erreur d'authentification (*authentication-error*)

L'erreur de rattachement (*bind-error*) erreur d'authentification (*authentication-error*) signale l'impossibilité d'établir une association par suite d'une d'erreur d'authentification; les pouvoirs **credentials** du demandeur ne sont pas acceptables ou sont incorrectement spécifiés.

L'erreur d'authentification (*authentication-error*) n'a pas de paramètres.

##### 8.1.2.2 Occupé (*busy*)

L'erreur de rattachement occupé (*busy bind-error*) signale l'impossibilité d'établir une association, le demandé étant occupé.

L'erreur de rattachement occupé (*busy bind-error*) n'a pas de paramètres.

##### 8.1.2.3 Mode de dialogue non acceptable (*unacceptable-dialogue-mode*)

L'erreur de rattachement mode de dialogue non acceptable (*unacceptable-dialogue-mode*) signale que le mode de dialogue proposé par le demandeur de l'association n'est pas acceptable pour le demandé (voir la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6).

L'erreur de rattachement (*bind-error*) mode de dialogue non acceptable (*unacceptable-dialogue-mode*) n'a pas de paramètres.

##### 8.1.2.4 Contexte de sécurité non acceptable (*unacceptable-security-context*)

L'erreur de rattachement (*bind-error*) contexte de sécurité non acceptable (*unacceptable-security-context*) signale que le contexte de sécurité **security-context** proposé par le demandeur de l'association n'est pas acceptable pour le demandé.

L'erreur de rattachement (*bind-error*) contexte de sécurité non acceptable (*unacceptable-security-context*) n'a pas de paramètres.

#### 8.2 Point d'accès dépôt (*submission-port*)

Ce paragraphe définit les opérations abstraites (*abstract-operations*) et les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui se produisent au point d'accès dépôt (*submission-port*).

##### 8.2.1 Opérations abstraites (*abstract-operations*)

Ce paragraphe définit les opérations abstraites (*abstract-operations*) suivantes du point d'accès de dépôt (*submission-port*):

- a) dépôt de message (*Message-submission*);
- b) dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*);
- c) annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*);
- d) commande de dépôt (*Submission-control*).

### 8.2.1.1 *Dépôt de message (Message-submission)*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) permet à un utilisateur-MTS de déposer un message auprès du MTS pour transfert et remise à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires.

L'achèvement avec succès de l'opération abstraite (*abstract-operation*) signifie que le système MTS a accepté la responsabilité du message (mais non qu'il l'a déjà remis aux destinataires prévus).

La perturbation de cette opération abstraite (*abstract-operation*) par une erreur abstraite (*abstract-error*) indique que le MTS ne peut assumer la responsabilité du message.

#### 8.2.1.1.1 *Arguments*

Le tableau 3/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*), en qualifie la présence et spécifie le paragraphe dans lequel ils sont définis.

##### 8.2.1.1.1.1 *Nom d'expéditeur (originator-name)*

Le nom d'expéditeur **originator-name** contient le nom **OR-name** d'un expéditeur individuel, et non celui d'une liste de distribution (DL) (*distribution list*). Il est généré par l'utilisateur-MTS.

Si l'adresse **OR-address** n'est pas incluse dans le nom d'expéditeur **originator-name**, il sera inséré par l'agent MTA expéditeur. Le nom d'expéditeur **originator-name** restera inchangé tout le temps de l'acheminement du message à travers le MTS. Lorsque des arguments de sécurité utilisent le nom d'expéditeur **originator-name**, son adresse **OR-address** sera générée par l'utilisateur MTS expéditeur.

##### 8.2.1.1.1.2 *Nom de destinataire (recipient-name)*

Cet argument contient le nom **OR-name** d'un destinataire du message. Il est généré par l'expéditeur. Une valeur de cet argument doit être spécifiée pour chaque destinataire.

Le nom de destinataire **recipient-name** contient le nom **OR-name** d'un destinataire individuel ou d'une liste DL.

##### 8.2.1.1.1.3 *Autorisation de destinataire suppléant (alternate-recipient-allowed)*

Cet argument précise si le message peut être remis à un destinataire suppléant désigné par le domaine de gestion (MD) (*management domain*) destinataire, lorsque le nom de destinataire **recipient-name** n'identifie pas un utilisateur-MTS. Il peut être généré par l'expéditeur du message.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: destinataire suppléant autorisé **alternate-recipient-allowed** ou destinataire suppléant interdit **alternate-recipient-prohibited**.

Si l'argument a la valeur destinataire suppléant autorisé **alternate-recipient-allowed** et si le nom de destinataire **recipient-name** (spécifié par l'expéditeur du message, ajouté par développement de liste DL, ou remplacé par renvoi vers un destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** ou par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient**, ou présent en vertu d'une combinaison quelconque de renvoi et de développement) n'identifie pas d'utilisateur-MTS, le message peut être renvoyé vers un destinataire suppléant désigné à cette fin par le domaine de gestion destinataire. Si aucun destinataire suppléant (*alternate-recipient*) n'a été désigné par le domaine de gestion destinataire, ou si cet argument a la valeur destinataire suppléant interdit **alternate-recipient-prohibited**, un rapport de non-remise sera généré.

En l'absence de cet argument, la valeur destinataire suppléant interdit **alternate-recipient-prohibited** est adoptée par défaut.

##### 8.2.1.1.1.4 *Interdiction de réassignation de destinataire (recipient-reassignment-prohibited)*

Cet argument indique si le message peut être réassigné à un destinataire suppléant **recipient-assigned-alternate-recipient** enregistré à cette fin par le destinataire prévu. Il peut être généré par l'expéditeur du message.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: réassignation de destinataire interdite **recipient-reassignment-prohibited** ou réassignation de destinataire autorisée **recipient-reassignment-allowed**.

TABLEAU 3/X.411

## Arguments de l'opération de dépôt de message (Message-submission)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Argument expéditeur</i>		
Nom d'expéditeur ( <i>originator-name</i> )	M	8.2.1.1.1.1
<i>Arguments destinataire</i>		
Nom de destinataire ( <i>recipient-name</i> )	M	8.2.1.1.1.2
Autorisation de destinataire suppléant ( <i>alternate-recipient-allowed</i> )	O	8.2.1.1.1.3
Interdiction de réassignation de destinataire ( <i>recipient-reassignment-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.4
Destinataire suppléant désigné par l'expéditeur ( <i>originator-requested-alternate-recipient</i> )	O	8.2.1.1.1.5
Interdiction de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.6
Divulgateur d'autres destinataires ( <i>disclosure-of-other-recipients</i> )	O	8.2.1.1.1.7
<i>Argument de priorité</i>		
Priorité ( <i>priority</i> )	O	8.2.1.1.1.8
<i>Arguments de conversion</i>		
Interdiction de conversion implicite ( <i>implicit-conversion-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.9
Interdiction de conversion avec perte ( <i>conversion-with-loss-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.10
Conversion explicite ( <i>explicit-conversion</i> )	O	8.2.1.1.1.11
<i>Arguments de date et heure de remise</i>		
Heure de remise différée ( <i>deferred-delivery-time</i> )	O	8.2.1.1.1.12
Heure limite de remise ( <i>latest-delivery-time</i> )	O	8.2.1.1.1.13
<i>Argument de méthode de remise</i>		
Méthode de remise demandée ( <i>requested-delivery-method</i> )	O	8.2.1.1.1.14
<i>Arguments de remise physique</i>		
Interdiction de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.15
Demande d'adresse de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-address-request</i> )	O	8.2.1.1.1.16
Modes de remise physique ( <i>physical-delivery-modes</i> )	O	8.2.1.1.1.17
Type de courrier recommandé ( <i>registered-mail-type</i> )	O	8.2.1.1.1.18
Numéro de destinataire pour avis ( <i>recipient-number-for-advice</i> )	O	8.2.1.1.1.19
Attributs de restitution physique ( <i>physical-remittance-attributes</i> )	O	8.2.1.1.1.20
Adresse de retour à l'expéditeur ( <i>originator-return-address</i> )	O	8.2.1.1.1.21
<i>Arguments de demande de rapport</i>		
Demande de rapport par l'expéditeur ( <i>originator-report-request</i> )	M	8.2.1.1.1.22
Demande de retour de contenu ( <i>content-return-request</i> )	O	8.2.1.1.1.23
Demande de rapport de remise physique ( <i>physical-delivery-report-request</i> )	O	8.2.1.1.1.24
<i>Arguments de sécurité</i>		
Certificat d'expéditeur ( <i>originator-certificate</i> )	O	8.2.1.1.1.25
Jeton de message ( <i>message-token</i> )	O	8.2.1.1.1.26
Identificateur d'algorithme de confidentialité de contenu ( <i>content-confidentiality-algorithm-identifier</i> )	O	8.2.1.1.1.27
Vérification d'intégrité de contenu ( <i>content-integrity-check</i> )	O	8.2.1.1.1.28
Contrôle d'authentification d'origine de message ( <i>message-origin-authentication-check</i> )	O	8.2.1.1.1.29
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	O	8.2.1.1.1.30
Demande de preuve de dépôt ( <i>proof-of-submission-request</i> )	O	8.2.1.1.1.31
Demande de preuve de remise ( <i>proof-of-delivery-request</i> )	O	8.2.1.1.1.32
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	O	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	M	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifier</i> )	O	8.2.1.1.1.35
Corrélateur de contenu ( <i>content-correlator</i> )	O	8.2.1.1.1.36
Contenu ( <i>content</i> )	M	8.2.1.1.1.37
Type de notification ( <i>notification-type</i> )	O	8.2.1.1.1.38
Message de service ( <i>service-message</i> )	O	8.2.1.1.1.39

Si cet argument a la valeur réassignation de destinataire autorisée **recipient-reassignment-allowed** et si le destinataire prévu a enregistré un destinataire suppléant **recipient-assigned-alternate-recipient**, le message est renvoyé à ce dernier.

Si cet argument a la valeur réassignation de destinataire interdite **recipient-reassignment-prohibited** et si le destinataire prévu a enregistré un destinataire suppléant **recipient-assigned-alternate-recipient**, et si un destinataire suppléant **originator-requested-alternate-recipient** a été spécifié par l'expéditeur, le message est renvoyé au destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient**; si aucun destinataire suppléant **originator-requested-alternate-recipient** n'a été spécifié par l'expéditeur, un rapport de non-remise (*non-delivery-report*) sera généré.

En l'absence de cet argument, la valeur réassignation de destinataire autorisée **recipient-reassignment-allowed** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.5 *Destinataire suppléant désigné par l'expéditeur (originator-requested-alternate-recipient)*

Cet argument contient le nom **OR-name** du destinataire suppléant désigné par l'expéditeur du message. Il peut être généré par l'expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire du message.

Le destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient** contient le nom **OR-name** d'un destinataire suppléant individuel ou d'une DL.

Lorsque cet argument est présent et qu'il s'avère impossible de remettre le message au nom de destinataire **recipient-name** (spécifié par l'expéditeur, ou ajouté par développement de liste DL, ou encore remplacé par renvoi au destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**), le message est renvoyé vers le destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient** spécifié par cet argument.

Si un destinataire suppléant désigné par le destinataire **originator-requested-alternate-recipient** a été spécifié par l'expéditeur, le message est renvoyé vers ce destinataire suppléant de préférence à celui assigné par le domaine de gestion destinataire.

#### 8.2.1.1.1.6 *Interdiction de développement de liste DL (DL-expansion-prohibited)*

Cet argument indique si les noms de destinataire **recipient-name** correspondant à une liste de distribution DL doivent être développés dans le système MTS. Il peut être généré par l'expéditeur.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: développement de liste DL interdit **DL-expansion-prohibited** ou développement de liste DL autorisé **DL-expansion-allowed**.

En l'absence de cet argument, la valeur développement de liste DL autorisé **DL-expansion-allowed** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.7 *Divulgence d'autres destinataires (disclosure-of-other-ipients)*

Cet argument indique si le nom de destinataire **recipient-name** de tous les destinataires doit être indiqué à chaque utilisateur-MTS destinataire à la remise du message. Il peut être généré par l'expéditeur du message.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: divulgation d'autres destinataires demandée **disclosure-of-other-ipients-requested** ou divulgation d'autres destinataires interdite **disclosure-of-other-ipients-prohibited**.

En l'absence de cet argument, la valeur divulgation d'autres destinataires interdite **disclosure-of-other-ipients-prohibited** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.8 *Priorité (priority)*

Cet argument spécifie la priorité relative du message: **normal**, **non-urgent** ou **urgent**. Il peut être généré par l'expéditeur.

En l'absence de cet argument, la valeur de priorité **normal** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.9 *Interdiction de conversion implicite (implicit-conversion-prohibited)*

Cet argument indique si une conversion implicite peut être effectuée sur le contenu **content** du message. Il peut être généré par l'expéditeur.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: conversion implicite interdite **implicit-conversion-prohibited** ou conversion implicite autorisée **implicit-conversion-allowed**.

En l'absence de cet argument, la valeur conversion implicite autorisée **implicit-conversion-allowed** est adoptée par défaut.

Voir également le § 8.2.1.1.10.

#### 8.2.1.1.10 *Interdiction de conversion avec perte (conversion-with-loss-prohibited)*

Cet argument indique si des conversions de type d'information codée **encoded-information-type** peuvent être effectuées sur le contenu **content** du message, au cas où cela entraînerait une perte d'information. La perte d'information est définie dans la Recommandation X.408. L'argument peut être généré par l'expéditeur.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: conversion avec perte interdite **conversion-with-loss-prohibited** ou conversion avec perte autorisée **conversion-with-loss-allowed**.

En l'absence de cet argument, la valeur conversion avec perte autorisée **conversion-with-loss-allowed** est adoptée par défaut.

L'effet combiné des arguments de conversion implicite interdite **implicit-conversion-prohibited** et de conversion avec perte interdite **conversion-with-loss-prohibited** est défini au tableau 4/X.411.

TABLEAU 4/X.411

#### Effet combiné des arguments de conversion

Conversion implicite	Conversion avec perte	Effet combiné
autorisée	autorisée avec perte	autorisée
autorisée	interdite avec perte	interdite avec perte
interdite	autorisée avec perte	interdite
interdite	interdite avec perte	interdite

#### 8.2.1.1.11 *Conversion explicite (explicit-conversion)*

Cet argument indique le type de conversion du contenu **content** du message demandé explicitement par l'expéditeur pour le destinataire. Il peut être généré par l'expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: IA5/télétext **ia5-text-to-teletex**, IA5/télécopie G3 **ia5-text-to-g3-facsimile**, IA5/télécopie G4 classe 1 **ia5-text-to-g4-class-1**, IA5/vidéotex **ia5-text-to-videtex**, télétext/IA5 **teletex-to-ia5-text**, télétext/télécopie G3 **teletex-to-g3-facsimile**, télétext/télécopie G4 classe 1 **teletex-to-g4-class-1**, télétext/vidéotex **teletex-to-videtex**, vidéotex/IA5 **videtex-to-ia5-text** ou vidéotex/télétext **videtex-to-teletex**. D'autres types de conversion explicite **explicit-conversion** pourront être définis par de futures versions de la présente Recommandation. La conversion explicite **explicit-conversion** sera effectuée conformément aux spécifications de la Recommandation X.408.

En l'absence de cet argument, aucune conversion explicite ne sera effectuée.

*Remarque* – Lorsqu'elle est spécifiée pour une liste DL destinataire, la conversion explicite **explicit-conversion** s'applique à tous les membres de cette liste.

#### 8.2.1.1.12 *Heure de remise différée (deferred-delivery-time)*

Cet argument spécifie la date et l'heure **Time** avant laquelle le message ne doit pas être remis à ses destinataires. Il peut être généré par l'expéditeur.

#### 8.2.1.1.1.13 *Heure limite de remise (latest-delivery-time)*

Cet argument contient la date et l'heure **Time** après laquelle le message ne doit pas être remis à ses destinataires. Il peut être généré par l'expéditeur.

Le traitement de la non-remise pour cause de dépassement de l'heure limite de remise **latest-delivery-time** est décrit au § 14.3.2.4.

#### 8.2.1.1.1.14 *Méthode de remise demandée (requested-delivery-method)*

Cet argument indique la méthode demandée de remise du message à son destinataire. Il peut être généré par l'expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre une ou plusieurs des valeurs suivantes: méthode de remise indifférente **any-delivery-method**, messagerie **mhs-delivery**, remise physique **physical-delivery**, remise télex **telex-delivery**, remise télételex **teletex-delivery**, remise par télécopie G3 **g3-facsimile-delivery**, remise par télécopie G4 **g4-facsimile-delivery**, remise sur terminal IA5 **ia5-terminal-delivery**, remise vidéotex **videotex-delivery** ou remise téléphonique **telephone-delivery**.

Lorsque plusieurs valeurs de cet argument sont spécifiées pour un destinataire donné, la séquence des valeurs est censée refléter l'ordre de préférence de l'expéditeur.

En l'absence de cet argument, la valeur méthode de remise indifférente **any-delivery-method** est adoptée par défaut.

Si le nom de destinataire **recipient-name** généré par l'expéditeur du message contient un nom d'annuaire **directory-name** mais en omet l'adresse **OR-address**, le MTS peut utiliser la méthode de remise demandée **requested-delivery-method** comme indication du type d'adresse **OR-address** auquel le nom d'annuaire **directory-name** doit être associé par le MTS (en utilisant l'annuaire par exemple). S'il n'est pas possible de trouver une forme d'adresse **OR-address** convenant à la méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, le message d'erreur abstraite de spécification incorrecte de destinataire **recipient-improperly-specified** sera renvoyé à l'expéditeur.

Si le nom de destinataire **recipient-name** généré par l'expéditeur du message contient une adresse **OR-address** dont la forme n'est pas compatible avec la méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, un rapport de non-remise sera renvoyé à l'expéditeur du message.

S'il y a incompatibilité entre la méthode de remise demandée **requested-delivery-method** fournie par l'expéditeur et la méthode de remise préférée par le destinataire (telle qu'elle est par exemple enregistrée dans l'annuaire dans l'attribut de méthode de remise préférée mhs), c'est la méthode de remise demandée **requested-delivery-method** par l'expéditeur qui prime. Si la méthode de remise demandée **requested-delivery-method** par l'expéditeur est incompatible avec ses spécifications de conversion (voir les § 8.2.1.1.1.9 à 8.2.1.1.1.11), un rapport de non-remise lui sera renvoyé.

#### 8.2.1.1.1.15 *Interdiction de retransmission physique (physical-forwarding-prohibited)*

Cet argument indique l'interdiction éventuelle de la retransmission physique du message. Il peut être généré par l'expéditeur du message lorsque l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie une remise physique au destinataire ou lorsque l'expéditeur du message a fourni une adresse postale **postal-OR-address** de destinataire. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre une des valeurs suivantes: retransmission physique autorisée **physical-forwarding-allowed** ou retransmission physique interdite **physical-forwarding-prohibited**.

En l'absence de cet argument, la valeur retransmission physique autorisée **physical-forwarding-allowed** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.16 *Demande d'adresse de retransmission physique (physical-forwarding-address-request)*

Cet argument indique si l'adresse de retransmission physique (*physical-forwarding-address*) du destinataire doit être renvoyée dans le rapport. Il peut être généré par l'expéditeur du message lorsque l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie une remise physique au destinataire ou lorsque l'expéditeur fournit une adresse postale **postal-OR-address** de destinataire. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: adresse de retransmission physique demandée **physical-forwarding-address-requested** ou adresse de retransmission physique non demandée **physical-forwarding-address-not-requested**.

En l'absence de cet argument, la valeur adresse de retransmission physique non demandée **physical-forwarding-address-not-requested** est adoptée par défaut.

Une adresse de retransmission physique (*physical-forwarding-address*) peut être spécifiée, que la retransmission physique soit interdite ou autorisée (voir le § 8.2.1.1.1.15).

#### 8.2.1.1.1.17 *Modes de remise physique (physical-delivery-modes)*

Cet argument indique le mode de remise physique à adopter. Il peut être généré par l'expéditeur du message si l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie la remise physique (*physical-delivery*) au destinataire ou si l'expéditeur du message fournit l'adresse postale **postal-OR-address** du destinataire. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

La valeur de cet argument est la combinaison de deux éléments indépendants. S'il est présent, le premier élément prend l'une des valeurs suivantes: courrier ordinaire **ordinary-mail**, remise spéciale **special-delivery**, courrier express **express-mail**, retrait au guichet **counter-collection**, retrait au guichet avec avis téléphonique **counter-collection-with-telephone-advice**, retrait au guichet avec avis télex **counter-collection-with-telex-advice** ou retrait au guichet avec avis télétex **counter-collection-with-teletex-advice**. S'il est présent, le second élément peut prendre la valeur remise par bureaufax **bureau-fax-delivery**.

A noter que la valeur remise par bureaufax **bureau-fax-delivery** comprend l'ensemble des modes de remise de A à H définis dans la Recommandation F.170, à savoir: A – Courrier ordinaire, B – Express, C – Service accéléré, D – Retrait au guichet, E – Retrait au guichet avec avis téléphonique, F – Télécopie, G – Retrait au guichet avec avis télex et H – Retrait au guichet avec avis télétex.

En l'absence de cet argument, la valeur courrier ordinaire **ordinary-mail** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.18 *Type de courrier recommandé (registered-mail-type)*

Cet argument indique le type de service de courrier recommandé à utiliser pour remettre physiquement le message au destinataire. Il peut être généré par l'expéditeur du message lorsque l'argument méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie que le message doit être physiquement remis au destinataire ou lorsque l'expéditeur fournit une adresse postale **postal-OR-address** de destinataire. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: courrier ordinaire **non-registered-mail**, courrier recommandé **registered-mail**, courrier recommandé à remettre en mains propres **registered-mail-to-addressee-in-person**.

En l'absence de cet argument, la valeur courrier ordinaire **non-registered-mail** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.19 *Numéro de destinataire pour avis (recipient-number-for-advice)*

Cet argument contient le numéro de téléphone, de télex ou de télétex du destinataire, destiné à être utilisé avec les modes de remise physique **physical-delivery-modes** retrait au guichet avec avis **counter-collection-with-advice** et remise par bureaufax **bureau-fax-delivery**. Il peut être généré par l'expéditeur du message si l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie que le message doit être physiquement remis au destinataire ou si l'expéditeur du message fournit une adresse postale **postal-OR-address** de destinataire et si l'argument modes de remise physique **physical-delivery-modes** spécifie le mode retrait au guichet avec avis **counter-collection-with-advice** ou remise par bureaufax **bureau-fax-delivery**. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

#### 8.2.1.1.1.20 *Attributs de restitution physique (physical-rendition-attributes)*

Cet argument indique les attributs de restitution physique **physical-rendition-attributes** du message. Il peut être généré par l'expéditeur du message si l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie que le message doit être physiquement remis au destinataire ou si l'expéditeur du message fournit une adresse postale **postal-OR-address** de destinataire. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: méthode de base **basic**. De futures versions de la présente Recommandation pourront définir d'autres valeurs pour cet argument. D'autres valeurs peuvent être utilisées par accord bilatéral entre domaines de gestion MD.

En l'absence de cet argument, la valeur méthode de base **basic** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.21 Adresse de retour à l'expéditeur (*originator-return-address*)

Cet argument contient l'adresse postale **postal-OR-address** de l'expéditeur du message. Il est généré par l'expéditeur lorsque l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie une remise physique du message à un ou plusieurs destinataires ou lorsque l'expéditeur a fourni une ou plusieurs adresses **postal-OR-addresses** de destinataire. Il peut également être généré par l'expéditeur lorsqu'une liste DL destinataire comporte ou risque de comporter un ou plusieurs éléments pour lesquels une remise physique est demandée.

L'adresse de retour à l'expéditeur **originator-return-address** doit contenir l'adresse **postal-OR-address** d'un expéditeur individuel (adresse) (**OR-address**) et non le nom d'annuaire **directory-name** de l'expéditeur ou d'une liste DL.

#### 8.2.1.1.1.22 Demande de rapport par l'expéditeur (*originator-report-request*)

Cet argument indique le type de rapport requis par l'expéditeur du message. Il sera généré par l'expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- pas de rapport **no-report** – L'expéditeur du message demande la suppression des rapports de non-remise (*non-delivery-reports*);
- rapport de non-remise **non-delivery-report** – Un rapport n'est fourni qu'en cas de non-remise (*non-delivery*);
- rapport **report** – Un rapport est renvoyé en cas de remise (*delivery*) ou de non-remise (*non-delivery*).

A noter que la valeur de cet argument peut être modifiée en un point de développement de liste DL conformément à la politique de présentation de rapport de la DL. Une telle modification peut affecter le nombre et le type de rapports que peut recevoir l'expéditeur au sujet de la remise à la liste DL.

#### 8.2.1.1.1.23 Demande de renvoi de contenu (*content-return-request*)

Cet argument indique si le contenu (*content*) du message doit être renvoyé avec un éventuel rapport de non-remise **non-delivery-report**. Il peut être généré par l'expéditeur.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: renvoi de contenu demandé **content-return-requested** ou renvoi de contenu non demandé **content-return-not-requested**.

En l'absence de cet argument, la valeur renvoi de contenu non demandé **content-return-not-requested** est adoptée par défaut.

A noter que la suppression des rapports de non-remise (*non-delivery-reports*) par l'expéditeur (voir le § 8.2.1.1.1.22) a priorité sur toute demande de renvoi du contenu **content**.

A noter également que si des rapports de non-remise (*non-delivery-reports*) sont remis au titulaire d'une liste DL (voir le § 8.3.1.2.1.4), le contenu **content** du message n'est pas présent.

#### 8.2.1.1.1.24 Demande de rapport de remise physique (*physical-delivery-report-request*)

Cet argument indique le type de rapport de remise physique demandé par l'expéditeur du message. Il peut être généré par l'expéditeur du message si l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method** spécifie que le message doit être physiquement remis au destinataire ou si l'expéditeur a fourni une adresse **postal-OR-address** de destinataire. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire du message.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: retour du courrier non remis par distribution physique PDS **return-of-undeliverable-mail-by-PDS**, retour de notification par PDS **return-of-notification-by-PDS**, retour de notification par distribution électronique MHS **return-of-notification-by-MHS** ou retour de notification par MHS et PDS **return-of-notification-by-MHS-and-PDS**.

En l'absence de cet argument, la valeur retour du courrier non remis par PDS **return-of-undeliverable-mail-by-PDS** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.25 *Certificat d'expéditeur (originator-certificate)*

Cet argument contient le certificat **certificate** de l'expéditeur du message. Il est généré par une source de confiance (par exemple par l'autorité de certification) et peut être fourni par l'expéditeur lui-même.

Le certificat d'expéditeur **originator-certificate** peut servir à acheminer une copie certifiée de la clé publique de codage asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) (**subject-public-key**) (clé publique de sujet) de l'expéditeur.

La clé publique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur peut être utilisée par le(s) destinataire(s) pour valider le jeton de message **message-token**, lorsqu'un jeton asymétrique **asymmetric-token** est utilisé avec un algorithme asymétrique (voir le § 8.5.8).

La clé publique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur peut également être utilisée par le(s) destinataire(s) et tout agent MTA par l'intermédiaire duquel le message est transféré pour valider le contrôle d'authentification de l'origine du message **message-origin-authentication-check**.

#### 8.2.1.1.1.26 *Jeton de message (message-token)*

Cet argument contient le jeton **token** associé au message. Il peut être généré par l'expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Si le jeton de message **message-token** est asymétrique **asymmetric-token**, les données signées **signed-data** peuvent comprendre:

- l'un quelconque des arguments suivants: identificateur d'algorithme de confidentialité de contenu **content-confidentiality-algorithm-identifier**, vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**, étiquette de sécurité de message **message-security-label**, demande de preuve de remise **proof-of-delivery-request**; et
- un numéro de séquence de message **message-sequence-number** qui identifie la position du message dans une séquence de messages envoyés par l'expéditeur au destinataire auquel le jeton **message-token** se rapporte [pour fournir l'élément de service d'intégrité de séquence de messages (*Message Sequence Integrity*), selon la définition donnée dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1]. A noter que la première occurrence d'un numéro de séquence peut être un nombre aléatoire.

Si le jeton de message **message-token** est asymétrique **asymmetric-token**, les données chiffrées **encrypted-data** peuvent comprendre:

- une clé de confidentialité de contenu **content-confidentiality-key**: clé de codage symétrique (*symmetric-encryption-key*) utilisée par l'expéditeur en même temps que l'identificateur d'algorithme de confidentialité de contenu **content-confidentiality-algorithm-identifier** pour chiffrer le contenu **content** du message et par le destinataire pour déchiffrer le contenu **content** du message; ou
- une vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**: qui peut être comprise dans les données chiffrées **encrypted-data** plutôt que dans les données signées **signed-data**, lorsqu'il est nécessaire d'assurer la confidentialité de la vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**, ou lorsque l'étiquette de sécurité **message-security-label** est incluse dans les données chiffrées **encrypted-data** (pour en assurer la confidentialité) et qu'il faut maintenir l'association entre la vérification d'intégrité de contenu (*content-integrity-check*) et l'étiquette de sécurité de message (*message-security-label*);
- l'étiquette de sécurité de message **message-security-label**: peut être incluse dans les données chiffrées **encrypted-data**, plutôt que dans les données signées **signed-data**, s'il est nécessaire d'en assurer la confidentialité;
- une clé d'intégrité de contenu **content-integrity-key**: clé de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-key*) utilisée avec l'identificateur d'algorithme d'intégrité de contenu **content-integrity-algorithm-identifier** par l'expéditeur pour calculer la vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**, et par le destinataire pour valider ce dernier argument;
- un numéro de séquence **message-sequence-number**: tel qu'il est défini pour les données signées **signed-data** ci-dessus, mais pouvant être inclus dans les données chiffrées **encrypted-data** s'il faut assurer la confidentialité de la séquence. A noter que la première occurrence d'un numéro de séquence peut être un nombre aléatoire.

Si le jeton (*message-token*) est asymétrique (*asymmetric-token*) et si les données signées (*signed-data*) du jeton de message (*message-token*) comprennent la vérification d'intégrité de contenu (*content-integrity-check*), le jeton de message (*message-token*) assure la non-répudiation d'origine du contenu du message (élément de service de non-repudiation d'origine, tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Si les données signées (*signed-data*) du jeton de message (*message-token*) comprennent à la fois la vérification d'intégrité de contenu (*content-integrity-check*) et l'étiquette de sécurité de message (*message-security-label*), le jeton de message (*message-token*) fournit une preuve d'association entre l'étiquette de sécurité de message (*message-security-label*) et le contenu du message.

Des algorithmes symétriques peuvent être utilisés dans les jetons asymétriques **asymmetric-token** ci-dessus (voir le § 8.5.8). Si des algorithmes symétriques sont utilisés à la fois pour le jeton de message **message-token** et pour la vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**, alors ce jeton de message **message-token** ne peut prendre en charge l'élément de service de non-répudiation d'origine que si la politique de sécurité en vigueur prévoit l'implication d'une tierce partie tenant le rôle de notaire.

#### 8.2.1.1.1.27 *Identificateur d'algorithme de confidentialité de contenu (content-confidentiality-algorithm-identifier)*

Cet argument contient un identificateur d'algorithme **algorithm-identifier**, qui identifie l'algorithme qu'utilise l'expéditeur du message pour chiffrer le contenu **content** du message (pour assurer l'élément de service de confidentialité du contenu tel que défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par l'expéditeur du message.

Le ou les destinataires peuvent utiliser cet algorithme pour déchiffrer le contenu **content** du message.

L'algorithme de confidentialité de contenu peut être un algorithme de chiffrement symétrique ou asymétrique.

Lorsqu'on utilise un algorithme de chiffrement symétrique, la clé de confidentialité de contenu **content-confidentiality-key** que l'expéditeur utilise pour chiffrer le contenu **content** du message et que le destinataire peut utiliser pour déchiffrer ce contenu **content**, peut être obtenue à partir du jeton de message **message-token** envoyé avec le message. Une autre façon de faire consiste à distribuer la clé de confidentialité **content-confidentiality-key** par d'autres moyens.

Lorsqu'on utilise un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*), l'expéditeur du message peut utiliser la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du destinataire prévu pour chiffrer le contenu **content** du message. Le destinataire peut utiliser sa clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) pour déchiffrer ce contenu. A noter que lorsqu'on utilise un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*), le message ne peut être adressé qu'à un seul destinataire ou à un ensemble de destinataires partageant le même couple de clés de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-key*).

#### 8.2.1.1.1.28 *Vérification d'intégrité de contenu (content-integrity-check)*

Cet argument fournit aux destinataires du message un moyen pour garantir que le contenu **content** du message n'a pas été modifié (pour fournir l'élément de service d'intégrité du contenu tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par l'expéditeur du message. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

La vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check** valide l'intégrité du contenu destinataire par destinataire, grâce à un algorithme de chiffrement asymétrique ou symétrique. A noter ici que le contrôle d'authentification de l'origine **message-origin-authentication-check** fournit un moyen de valider l'intégrité de contenu message par message, grâce à un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*).

La vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check** peut être incluse dans les données signées **signed-data** ou dans les données chiffrées **encrypted-data** du jeton de message **message-token**, pour assurer la non-répudiation d'origine du contenu **content** du message, et constituer une preuve d'association entre l'étiquette de sécurité **message-security-label** et le contenu **content** du message.

La vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check** est calculée au moyen de l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme d'intégrité de contenu **content-integrity-algorithm-identifier** (un identificateur d'algorithme **algorithm-identifier**).

La vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check** contient l'identificateur d'algorithme d'intégrité de contenu **content-integrity-algorithm-identifiant** et une fonction chiffrée (comprimée ou dispersée par exemple) de cet algorithme et du contenu **content** du message. A noter que la vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check** est calculée à partir du contenu **content** en clair (c'est-à-dire non chiffré) du message.

L'algorithme d'intégrité de contenu **content-integrity** est un algorithme de chiffrement symétrique ou asymétrique. A noter que l'utilisation d'un algorithme de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-algorithm*) peut permettre la compression et le chiffrement simultanés du contenu **content** du message.

Si on utilise un algorithme de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-algorithm*), la clé d'intégrité de contenu **content-integrity-key**, utilisée pour calculer l'argument de vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check** et utilisable par le destinataire pour valider ce même argument, peut être obtenue à partir du jeton de message **message-token** envoyé avec le message. La clé d'intégrité de contenu **content-integrity-key** peut également être distribuée par d'autres moyens.

Si on utilise un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*), l'expéditeur du message peut utiliser sa propre clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) pour calculer l'argument de la vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**. Le destinataire peut utiliser la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur (clé publique sujet **subject-public-key**) établie à partir du certificat d'expéditeur **originator-certificate** pour valider la vérification d'intégrité de contenu **content-integrity-check**.

#### 8.2.1.1.1.29 *Contrôle d'authentification d'origine de message (message-origin-authentication-check)*

Cet argument fournit aux destinataires du message et à tout agent MTA participant au transfert du message un moyen d'authentifier l'origine du message (pour assurer l'élément de service d'authentification d'origine de message, tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par l'expéditeur.

Le contrôle d'authentification d'origine de message **message-origin-authentication-check** fournit une preuve d'origine du message qui garantit que le contenu **content** du message n'a pas été modifié (élément de service d'intégrité de contenu tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1) ainsi qu'une preuve d'association entre l'étiquette de sécurité **message-security-label** et le message lui-même.

Le contrôle d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-check** est établi au moyen de l'algorithme (algorithme de chiffrement asymétrique et fonction de dispersion) (*asymmetric-encryption-algorithm* et *hash-function*) identifié par l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine de message **message-origin-authentication-algorithm-identifiant** (un identificateur d'algorithme **algorithm-identifiant**).

Le contrôle d'authentification d'origine de message **message-origin-authentication-check** contient l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-algorithm-identifiant** ainsi qu'une version dispersée à chiffrement asymétrique de cet identificateur d'algorithme, du contenu **content** du message, de l'identificateur de contenu **content-identifiant** et de l'étiquette de sécurité **message-security-label**. Les composantes optionnelles sont incluses dans le contrôle d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-check** lorsqu'elles sont présentes dans le message.

Si la confidentialité du contenu (voir le § 8.2.1.1.1.27) est également demandée, le contrôle d'authentification d'origine de message **message-origin-authentication-check** est établi en utilisant la version chiffrée du contenu du message [ce qui permet à une entité que le destinataire prévu (par exemple à un MTA) de valider le contrôle d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-check** sans compromettre pour autant la confidentialité du contenu **content** du message]. A noter que si on utilise une version en clair (c'est-à-dire non chiffrée) du contenu **content** du message pour établir le contrôle d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-check**, cet argument assurera à la fois l'authentification d'origine du message et la non-répudiation d'origine du contenu du message (signature) telles qu'elles sont définies dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1. Si, toutefois, on utilise une version chiffrée du contenu **content** du message, le contrôle d'authentification d'origine **message-origin-authentication-check** assurera l'authentification d'origine du message mais pas la non-répudiation d'origine de son contenu **content**.

Le contrôle d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-check** peut être calculé par l'expéditeur du message à l'aide de sa clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*). Les destinataires du message et tout agent MTA par lequel le message transite peuvent valider le contrôle d'authentification d'origine **message-origin-authentication-check** en utilisant la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) (clé publique sujet **subject-public-key**) de l'expéditeur du message, établie à partir du certificat d'expéditeur **originator-certificate**.

De futures versions de la présente Recommandation pourront définir d'autres formes de contrôle d'authentification d'origine du message **message-origin-authentication-check** (par exemple à base de techniques de chiffrement symétrique) que les MTA par lesquels le message est transféré pourront utiliser pour authentifier l'origine du message.

#### 8.2.1.1.1.30 *Étiquette de sécurité de message (message-security-label)*

Cet argument associe une étiquette de sécurité **security-label** au message (ou à l'envoi-test). Il peut être généré par l'expéditeur du message (ou de l'envoi-test), conformément à la politique de sécurité en vigueur.

L'étiquette de sécurité de message **message-security-label** d'un rapport est la même que l'étiquette de sécurité **message-security-label** du message sujet (ou de l'envoi-test sujet).

Si des étiquettes de sécurité **security-label** sont assignées aux utilisateurs-MTS, aux agents MTA et à d'autres objets du système de messagerie MHS, le traitement par ces objets des messages, envois-test et rapports assortis d'étiquettes de sécurité de message **message-security-labels** peut être déterminé par la politique de sécurité en vigueur. Si de telles étiquettes de sécurité **security-labels** ne sont pas assignées aux utilisateurs du MHS, le traitement par ces objets des messages, envois-test et rapports assortis d'étiquettes de sécurité de message **message-security-labels** peut être librement déterminé.

Si des contextes de sécurité **security-contexts** sont établis entre l'expéditeur et un agent MTA (le MTA d'origine) du système MTS (voir les § 8.1.1.1.1.3 et 8.2.1.4.1.5), l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** que l'expéditeur peut assigner à un message (ou à un envoi-test) peut être déterminée par le contexte de sécurité **security-context** [contexte de sécurité de dépôt (*submission-security-context*)], conformément à la politique de sécurité en vigueur. Si aucun contexte de sécurité **security-contexts** n'a été établi entre l'expéditeur et le MTA d'origine, l'assignation d'une étiquette de sécurité **message-security-label** à un message (ou à un envoi-test) peut se faire à la discrétion de l'expéditeur.

Si des contextes de sécurité **security-contexts** sont établis entre deux agents MTA (voir le § 12.1.1.1.1.3), le transfert de messages, envois-test et rapports entre les MTA peut être déterminé par les étiquettes de sécurité **message-security-labels** des messages, envois-test ou rapports et par le contexte de sécurité **security-context** conformément à la politique de sécurité en vigueur. Si aucun contexte de sécurité **security-contexts** n'a été établi entre les MTA, le transfert des messages, envois-test et rapports peut se faire à la discrétion de l'expéditeur.

Si des contextes de sécurité **security-contexts** sont établis entre un utilisateur MTS et un agent MTA (le MTA de remise) du MTS (voir les § 8.1.1.1.1.3 et 8.3.1.3.1.7), la remise des messages et rapports peut être déterminée par les étiquettes de sécurité **message-security-labels** des messages et rapports et par le contexte de sécurité **security-context** [contexte de sécurité de remise (*delivery-security-context*)], conformément à la politique de sécurité en vigueur. Si l'étiquette de sécurité **message-security-label** d'un message ou d'un rapport est admise par les étiquettes de sécurité utilisateur **user-security-labels** du destinataire telles qu'elles sont consignées mais non par le contexte de sécurité **security-context** courant du destinataire [contexte de sécurité de remise (*delivery-security-context*)], le MTA de remise peut retenir le message en instance. Si aucun contexte de sécurité **security-context** n'a été établi entre l'utilisateur MTS et le MTA de remise, la remise des messages et rapports peut se faire à la discrétion du MTA de remise.

#### 8.2.1.1.1.31 *Demande de preuve de dépôt (proof-of-submission-request)*

Cet argument indique si l'expéditeur demande ou non une preuve de dépôt **proof-of-submission** du message auprès du MTS (pour assurer l'élément de service de preuve de dépôt tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par l'expéditeur.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: preuve de dépôt demandée **proof-of-submission-requested** ou preuve de dépôt non demandée **proof-of-submission-not-requested**.

En l'absence de cet argument, la valeur preuve de dépôt non demandée **proof-of-submission-not-requested** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.32 *Demande de preuve de remise (proof-of-delivery-request)*

Cet argument indique si l'expéditeur demande ou non une preuve de remise **proof-of-delivery** du message au destinataire (pour assurer l'élément de service de preuve de remise, tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par l'expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: preuve de remise demandée **proof-of-delivery-requested** ou preuve de remise non demandée **proof-of-delivery-not-requested**.

En l'absence de cet argument, la valeur preuve de remise non demandée **proof-of-delivery-not-requested** est adoptée par défaut.

#### 8.2.1.1.1.33 *Types d'origine d'information codée (original-encoded-information-types)*

Cet argument identifie les types d'information codée **encoded-information-types** d'origine du contenu **content** du message. Il peut être généré par l'expéditeur du message.

L'absence de cet argument indique que le type d'origine d'information codée **original-encoded-information-type** du contenu **content** du message est non spécifié **unspecified**.

#### 8.2.1.1.1.34 *Type de contenu (content-type)*

Cet argument identifie le type de contenu **content** du message. Il identifie la syntaxe abstraite et les règles de codage adoptées. Il est généré par l'expéditeur du message. Le type de contenu **content-type** sera de type intégré ou étendu.

Un type de contenu **content-type** intégré peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- non identifié **unidentified**: signale un type de contenu **content-type** non identifié et non contraint; l'utilisation du type de contenu non identifié **unidentified** se fait par accord bilatéral entre utilisateurs MTS;
- extérieur **external**: signale un type de contenu **content-type** réservé aux situations d'interfonctionnement entre systèmes 1988 et systèmes 1984. Il ne sera utilisé qu'avec le protocole de transfert **mts-transfer-protocol-1984** (voir la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6);

*Remarque* – Les règles d'interfonctionnement garantissent que le type de contenu extérieur **external content-type** n'est jamais utilisé conjointement avec la fonction de transfert **mts-transfer** ou le protocole **mts-transfer-protocol**. Bien que le type de contenu extérieur **external content-type** soit conçu pour permettre l'interfonctionnement entre systèmes 1988 via des systèmes 1984 intermédiaires, un système 1984 peut remettre (ou déposer) un contenu **content** de type extérieur **external content-type** sous réserve que l'utilisateur MTS (ou l'agent MTA lui-même) exécute les règles de mise à jour (en surclassement ou en déclassement) indiquées dans la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6.

- **interpersonal-messaging-1984**: identifie le type de contenu messagerie de personne à personne version 1984 défini dans la Rec. X.420 du CCITT | ISO/CEI 10021-7;
- **interpersonal-messaging-1988**: identifie le type de contenu messagerie de personne à personne version 1988 défini dans la Rec. X.420 du CCITT | ISO/CEI 10021-7;
- **edi-messaging**: identifie le type de contenu message EDI **edim** défini dans la Recommandation X.435;
- **voice-messaging**: identifie le type de contenu messagerie vocale **vm** défini dans la Recommandation X.440.

Un type de contenu **content-type** étendu est spécifié au moyen d'un identificateur d'objet.

La présente Recommandation a défini la valeur spécifique suivante de type de contenu **content-type** étendu:

- enveloppe intérieure **inner envelope**: type de contenu **content-type** étendu qui est lui-même un message (enveloppe et contenu). Une fois remise au destinataire nommé sur l'enveloppe extérieure, celle-ci est retirée et on décrypte le contenu, si besoin est, de sorte que l'on obtient une enveloppe intérieure et son contenu. Les informations contenues dans l'enveloppe intérieure servent à transférer le contenu de cette dernière aux destinataires dont le nom figure dessus. Le type de contenu **content** chaîne d'octets OCTET STRING est une unité **MTS-APDU** (voir la figure 6 de la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6) codée en appliquant les règles de codage de base de l'ASN.1. [A noter que l'enveloppe intérieure et son contenu peuvent être protégés en sécurisant le contenu **content** de l'enveloppe extérieure au moyen des arguments de sécurité (voir les § 8.2.1.1.1.25 à 8.2.1.1.1.32).]

D'autres types de contenu **content-types** étendus normalisés pourront être définis dans de futures versions de la présente Recommandation. D'autres valeurs de cet argument peuvent être utilisées par accord bilatéral entre utilisateurs MTS.

*Remarque* – En cas d'utilisation du service de confidentialité du contenu, la syntaxe et le codage identifiés par le type de contenu **content-type** sont ceux du contenu avant chiffrement.

#### 8.2.1.1.1.35 *Identificateur de contenu (content-identifier)*

Cet argument contient un identificateur du contenu **content** du message. Il peut être généré par l'expéditeur.

L'identificateur de contenu **content-identifier** peut être remis au(x) destinataire(s) du message et renvoyé à l'expéditeur avec tout rapport. Cet argument n'est pas modifié par le MTS.

#### 8.2.1.1.1.36 *Corrélateur de contenu (content-correlator)*

Cet argument contient des informations qui permettent à l'expéditeur du message de corréler du contenu de ce message. Il peut être généré par l'expéditeur.

Le corrélateur de contenu **content-correlator** n'est pas remis aux destinataires, il est renvoyé à l'expéditeur avec tout rapport. Cet argument n'est pas modifié par le MTS.

#### 8.2.1.1.1.37 *Contenu (content)*

Cet argument contient les informations que le message est censé transmettre aux destinataires. Il sera généré par l'expéditeur.

Sauf en cas de conversion, le contenu **content** du message n'est pas modifié par le MTS, mais y transite en transparence.

La confidentialité du contenu **content** peut être assurée par chiffrement (voir le § 8.2.1.1.1.27).

*Remarque* – La valeur de la chaîne d'octets contenant le contenu chiffré n'est pas modifiée lors de son transit par le système MTS.

#### 8.2.1.1.1.38 *Type de notification (notification-type)*

Cet argument indique que le contenu **content** est une notification, et en précise le type conformément à la spécification pertinente de contenu **content**. Il est facultativement généré par l'expéditeur, mais seulement si le contenu **content** est effectivement une notification conformément à la spécification pertinente de contenu **content**.

L'indication type notification **notification-type** n'est ni remise aux destinataires de message, ni renvoyée à l'expéditeur en marge d'un rapport quelconque. Suivant la stratégie choisie, cet argument peut être vérifié lors du dépôt par le système MTS ou peut être altéré par lui.

Les types de notification définis dans la présente Recommandation sont les suivants: type de notification 1; type de notification 2 et type de notification 3.

*Remarque* – La mise en correspondance entre les types de notification 1, 2, 3 et les types de notification spécifique au contenu est définie dans les spécifications pertinentes.

#### 8.2.1.1.1.39 *Message de service (service-message)*

Cet argument indique que le message s'adresse au service de télécommunication. Il est généré facultativement par l'expéditeur, mais n'est utilisé que sur la base d'accords bilatéraux.

L'indication message de service **service-message** n'est ni remise aux destinataires du message, ni renvoyée à l'expéditeur en marge d'un rapport quelconque. Suivant la stratégie choisie, cet argument peut être vérifié ou altéré par le système MTS.

#### 8.2.1.1.2 *Résultats*

Le tableau 5/X.411 fournit la liste des résultats de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*), qualifie la présence de chaque résultat et spécifie le paragraphe dans lequel il est défini.

##### 8.2.1.1.2.1 *Identificateur de dépôt de message (message-submission-identifier)*

Ce résultat contient un identificateur **MTS-identifier** qui identifie le dépôt de message de façon unique et sans ambiguïté; il est généré par le MTS.

TABLEAU 5/X.411

**Résultats du dépôt de message (Message-submission)**

Résultats	Présence	Paragraphe
Identificateur de dépôt de message ( <i>message-submission-identif</i> )	M	8.2.1.1.2.1
Heure de dépôt de message ( <i>message-submission-time</i> )	M	8.2.1.1.2.2
Certificat de MTA d'origine ( <i>originating-MTA-certificate</i> )	O	8.2.1.1.2.3
Preuve de dépôt ( <i>proof-of-submission</i> )	C	8.2.1.1.2.4
Identificateur de contenu ( <i>content-identif</i> )	C	8.2.1.1.1.35

Le MTS fournit l'identificateur de dépôt **message-submission-identif** lorsque, par l'intermédiaire de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*), il signale à l'utilisateur MTS la remise ou la non-remise du message.

L'utilisateur MTS fournit l'identificateur de dépôt **message-submission-identif** lorsque, par l'intermédiaire de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*), il annule un message dont la remise était différée.

#### 8.2.1.1.2.2 *Heure de dépôt de message (message-submission-time)*

Ce résultat indique la date et l'heure **Time** à laquelle le MTS accepte la responsabilité du message. Il est généré par le MTS.

#### 8.2.1.1.2.3 *Certificat de MTA d'origine (originating-MTA-certificate)*

Ce résultat contient le certificat **certificate** de l'agent MTA auprès duquel le message a été déposé (MTA d'origine). Ce résultat est généré par une source de confiance (par exemple une autorité de certification) et peut être fourni par le MTA d'origine si l'expéditeur du message a demandé une preuve de dépôt **proof-of-submission** (voir le § 8.2.1.1.1.31) et si un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*) est utilisé pour établir la preuve de dépôt **proof-of-submission**.

Le certificat de MTA d'origine **originating-MTA-certificate** peut servir à communiquer à l'expéditeur du message une copie certifiée de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) (clé publique sujet **subject-public-key**) du MTA d'origine.

L'expéditeur du message peut utiliser la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du MTA d'origine pour valider la preuve de dépôt **proof-of-submission**.

#### 8.2.1.1.2.4 *Preuve de dépôt (proof-of-submission)*

Ce résultat fournit à l'expéditeur la preuve de dépôt du message auprès du MTS (assurant ainsi l'élément de service de preuve de dépôt, tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Selon l'algorithme de chiffrement (*encryption-algorithm*) utilisé et la politique de sécurité en vigueur, cet argument peut également assurer l'élément de service de non-répudiation de dépôt (tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il est généré par le MTA d'origine du MTS, si l'expéditeur du message a demandé la preuve de dépôt **proof-of-submission** (voir le § 8.2.1.1.1.31).

La preuve de dépôt **proof-of-submission** est établie au moyen de l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme de preuve de dépôt **proof-of-submission-algorithm-identif** (un identificateur d'algorithme **algorithm-identif**).

La preuve de dépôt **proof-of-submission** contient l'identificateur d'algorithme de preuve de dépôt **proof-of-submission-algorithm-identif** ainsi qu'une fonction chiffrée (version comprimée ou dispersée, par exemple) de ce même identificateur, plus les arguments de dépôt du message (voir le § 8.2.1.1.1) du message sujet, l'identificateur de dépôt **message-submission-identif** et l'heure de dépôt **message-submission-time**.

A noter que la réception de ces résultats fournit à l'expéditeur une preuve de dépôt de message. La non-réception de ces résultats ne constitue ni une preuve de dépôt ni une preuve de non-dépôt (à moins d'utiliser une liaison sécurisée et une fonctionnalité fiable).

Si on utilise un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*), la preuve de dépôt **proof-of-submission** peut être établie par l'agent MTA d'origine au moyen de la clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) du MTA d'origine. L'expéditeur peut valider la preuve de dépôt **proof-of-submission** en utilisant la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du MTA d'origine (une clé publique sujet **subject-public-key**) obtenue à partir du certificat de MTA d'origine **originating-MTA-certificate**. Une preuve de dépôt **proof-of-submission** asymétrique peut également assurer la fonction de non-répudiation de dépôt.

Si on utilise un algorithme de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-algorithm*), la clé de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-key*) utilisée par le MTA d'origine pour établir la preuve de dépôt **proof-of-submission**, et que l'expéditeur peut également utiliser pour valider cette preuve de dépôt **proof-of-submission**, peut être établie à partir des jetons de rattachement **bind-tokens** (voir les § 8.1.1.1.3 et 8.1.1.2.2) qui ont été échangés au moment de la constitution de l'association. La clé de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-key*) utilisée pour la preuve de dépôt **proof-of-submission** peut également être échangée par d'autres moyens. A noter que si on utilise un algorithme de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-algorithm*), la preuve de dépôt **proof-of-submission** ne peut assurer la fonction de non-répudiation de dépôt que si la politique de sécurité en vigueur prévoit l'intervention d'une tierce partie agissant en qualité de notaire.

### 8.2.1.1.3 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le tableau 6/X.411 fournit la liste des erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent perturber l'opération abstraite de dépôt de message (*Message-submission*), indiquant pour chacune d'elles le paragraphe dans lequel elle est définie.

TABLEAU 6/X.411

#### Erreurs abstraites de dépôt de message (*Message-submission*)

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Commande de dépôt enfreinte ( <i>submission-control-violated</i> )	8.2.2.1
Élément de service non souscrit ( <i>element-of-service-not-subscribed</i> )	8.2.2.2
Expéditeur non valide ( <i>originator-invalid</i> )	8.2.2.4
Destinataire incorrectement spécifié ( <i>recipient-improperly-specified</i> )	8.2.2.5
Demande incohérente ( <i>inconsistent-request</i> )	8.2.2.7
Erreur de sécurité ( <i>security-error</i> )	8.2.2.8
Fonction critique non prise en charge ( <i>unsupported-critical-function</i> )	8.2.2.9
Erreur de rattachement distant ( <i>remote-bind-error</i> )	8.2.2.10

### 8.2.1.2 Dépôt d'envoi-test (*probe-submission*)

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*probe-submission*) permet à un utilisateur MTS de déposer un envoi-test afin de savoir si un éventuel message [le message sujet (*subject-message*)] pourrait être transféré et remis à un ou plusieurs utilisateurs MTS.

Le succès d'un envoi-test ne garantit pas qu'un message ultérieurement déposé pourra être effectivement remis, mais signifie plutôt que le nom du destinataire est correct et qu'aucun obstacle majeur n'entravera la remise du message.

Pour tout nom de destinataire **recipient-name** correspondant à une liste DL, l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*probe-submission*) détermine si un développement de la DL spécifiée (mais pas d'une DL imbriquée quelconque) aurait lieu.

Pour tout nom de destinataire **recipient-name** pour lequel un renvoi aurait lieu, l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*probe-submission*) détermine si l'éventuel message pourrait être transféré et remis au destinataire suppléant.

L'utilisateur MTS fournit la plupart des arguments utilisés pour un dépôt de message (*message-submission*) ainsi que la longueur du contenu du message sujet (*subject-message*). L'opération abstraite de dépôt d'envoi-test n'aboutit pas à la remise d'un message sujet aux destinataires, mais elle établit la vraisemblance d'un tel aboutissement à l'issue d'une opération abstraite de dépôt de message.

Le succès de l'opération abstraite signifie que le MTS a accepté de prendre en charge le test (mais non qu'il l'a déjà exécuté).

L'interruption de l'opération abstraite (*abstract-operation*) par une erreur abstraite (*abstract-error*) indique que le MTS ne peut prendre en charge le test.

#### 8.2.1.2.1 Arguments

Le tableau 7/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*probe-submission*), en qualifie la présence et spécifie les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 7/X.411

#### Arguments de dépôt d'envoi-test (Probe-submission)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Argument expéditeur</i>		
Nom d'expéditeur ( <i>originator-name</i> )	M	8.2.1.1.1.1
<i>Arguments destinataire</i>		
Nom de destinataire ( <i>recipient-name</i> )	M	8.2.1.1.1.2
Autorisation de destinataire suppléant ( <i>alternate-recipient-allowed</i> )	O	8.2.1.1.1.3
Interdiction de réassignation de destinataire ( <i>recipient-reassignment-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.4
Destinataire suppléant désigné par l'expéditeur ( <i>originator-requested-alternate-recipient</i> )	O	8.2.1.1.1.5
Interdiction de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.6
<i>Arguments de conversion</i>		
Interdiction de conversion implicite ( <i>implicit-conversion-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.9
Interdiction de conversion avec perte ( <i>conversion-with-loss-prohibited</i> )	O	8.2.1.1.1.10
Conversion explicite ( <i>explicit-conversion</i> )	O	8.2.1.1.1.11
<i>Argument de méthode de remise</i>		
Méthode de remise demandée ( <i>requested-delivery-method</i> )	O	8.2.1.1.1.14
<i>Argument de remise physique</i>		
Attributs de restitution physique ( <i>physical-rendition-attributes</i> )	O	8.2.1.1.1.20
<i>Argument de demande de rapport</i>		
Demande de rapport par l'expéditeur ( <i>originator-report-request</i> )	M	8.2.1.1.1.22
<i>Arguments de sécurité</i>		
Certificat d'expéditeur ( <i>originator-certificate</i> )	O	8.2.1.1.1.25
Contrôle d'authentification d'origine d'envoi-test ( <i>probe-origin-authentication-check</i> )	O	8.2.1.2.1.1
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	O	8.2.1.1.1.30
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	O	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	M	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifier</i> )	O	8.2.1.1.1.35
Corrélateur de contenu ( <i>content-correlator</i> )	O	8.2.1.1.1.36
Longueur de contenu ( <i>content-length</i> )	O	8.2.1.2.1.2
Message de service ( <i>service-message</i> )	O	8.2.1.1.1.39

#### 8.2.1.2.1.1 *Contrôle d'authentification d'origine d'envoi-test (probe-origin-authentication-check)*

Cet argument fournit à n'importe quel MTA par lequel l'envoi-test transite un moyen d'en authentifier l'origine (pour assurer l'élément de service d'authentification d'origine d'envoi-test tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par l'expéditeur de l'envoi-test.

Le contrôle d'authentification d'origine de l'envoi-test **probe-origin-authentication-check** fournit une preuve de l'origine de l'envoi-test (authentification d'origine d'envoi-test) ainsi qu'une preuve d'association entre l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** et l'identificateur de contenu **content-identifiant** du message sujet (*subject-message*).

Le contrôle d'authentification d'origine de l'envoi-test **probe-origin-authentication-check** est calculé au moyen de l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine d'envoi-test **probe-origin-authentication-algorithm-identifiant** (un identificateur d'algorithme **algorithm-identifiant**).

Le contrôle d'authentification d'origine de l'envoi-test **probe-origin-authentication-check** contient l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine d'envoi-test **probe-origin-authentication-algorithm-identifiant**, accompagné d'une transformée à chiffrement asymétrique dispersée de ce même identificateur, ainsi que l'identificateur de contenu **content-identifiant** et l'étiquette de sécurité **message-security-label** du message sujet. Lorsqu'elles sont présentes dans l'envoi-test, les composantes facultatives sont incluses dans le contrôle d'authentification d'origine de l'envoi-test **probe-origin-authentication-check**.

Le contrôle d'authentification d'origine de l'envoi-test **probe-origin-authentication-check** peut être calculé par l'expéditeur au moyen de la clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur. Cet argument d'authentification peut être validé par n'importe quel agent MTA par lequel l'envoi-test transite, au moyen de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur (une clé publique sujet **subject-public-key**), établie à partir du certificat d'expéditeur **originator-certificate**.

De futures versions de la présente Recommandation pourront définir d'autres formes de contrôle d'authentification d'origine d'envoi-test **probe-origin-authentication-check** (fondées par exemple sur des techniques de chiffrement symétrique) qui pourront être utilisées par les MTA par lesquels l'envoi-test transite pour authentifier l'origine de l'envoi-test.

#### 8.2.1.2.1.2 *Longueur de contenu (content-length)*

Cet argument spécifie la longueur en octets du contenu **content** du message sujet. Il peut être généré par l'expéditeur de l'envoi-test.

#### 8.2.1.2.2 *Résultats*

Le tableau 8/X.411 énumère les résultats de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*), qualifie leur présence et spécifie les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 8/X.411

#### Résultats du dépôt d'envoi-test (Probe-submission Results)

Résultat	Présence	Paragraphe
Identificateur de dépôt d'envoi-test ( <i>probe-submission-identifiant</i> )	M	8.2.1.2.2.1
Heure de dépôt d'envoi-test ( <i>probe-submission-time</i> )	M	8.2.1.2.2.2
Identificateur de contenu ( <i>content-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.35

#### 8.2.1.2.2.1 *Identificateur de dépôt d'envoi-test (probe-submission-identifiant)*

Ce résultat contient un identificateur **MTS-identifiant** qui identifie le dépôt d'envoi-test (*probe-submission*) d'une manière univoque. Il est généré par le système MTS.

Le MTS fournit l'identificateur de dépôt d'envoi-test **probe-submission-identifiant** lorsqu'il notifie à un utilisateur MTS, par l'intermédiaire de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*), sa capacité ou son incapacité à remettre le message sujet (*subject-message*).

#### 8.2.1.2.2.2 *Heure de dépôt d'envoi-test (probe-submission-time)*

Ce résultat indique la date et l'heure **Time** à laquelle le MTS a accepté de prendre en charge l'envoi-test. Il est généré par le MTS.

#### 8.2.1.2.3 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Le tableau 9/X.411 fournit la liste des erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent perturber l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*), et spécifie, pour chaque erreur abstraite (*abstract-error*), le paragraphe dans lequel elle est définie.

TABLEAU 9/X.411

**Erreurs abstraites de dépôt d'envoi-test (Probe-submission Abstract-errors)**

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Commande de dépôt enfreinte ( <i>submission-control-violated</i> )	8.2.2.1
Élément de service non souscrit ( <i>element-of-service-not-subscribed</i> )	8.2.2.2
Expéditeur non valide ( <i>originator-invalid</i> )	8.2.2.4
Destinataire incorrectement spécifié ( <i>recipient-improperly-specified</i> )	8.2.2.5
Demande incohérente ( <i>inconsistent-request</i> )	8.2.2.7
Erreur de sécurité ( <i>security-error</i> )	8.2.2.8
Fonction critique non prise en charge ( <i>unsupported-critical-function</i> )	8.2.2.9
Erreur de rattachement distant ( <i>remote-bind-error</i> )	8.2.2.10

#### 8.2.1.3 *Annulation de remise différée (Cancel-deferred-delivery)*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*) permet à un utilisateur MTS d'interrompre la remise différée d'un message déposé par une opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*).

L'utilisateur MTS identifie le message dont la remise doit être annulée au moyen de l'identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant** renvoyé par le MTS en réponse à un appel antérieur de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*).

L'achèvement avec succès de l'opération abstraite (*abstract-operation*) signifie que le MTS a annulé la remise différée du message.

L'interruption de l'opération abstraite (*abstract-operation*) par une erreur abstraite (*abstract-error*) indique que la remise différée ne peut être annulée. La remise différée d'un message ne peut pas être annulée lorsque le message a déjà été communiqué pour remise ou transfert dans le MTS. Le MTS peut refuser d'annuler la remise différée d'un message lorsqu'il a déjà fourni à l'expéditeur une preuve de remise **proof-of-submission**.

##### 8.2.1.3.1 *Arguments*

Le tableau 10/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*), en qualifie la présence et spécifie les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 10/X.411

**Arguments d'annulation de remise différée (Cancel-deferred-delivery)**

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Argument de dépôt</i> Identificateur de dépôt de message ( <i>message-submission-identif</i> )	M	8.2.1.3.1.1

8.2.1.3.1.1 *Identificateur de dépôt de message (message-submission-identif)*

Cet argument contient l'identificateur de dépôt **message-submission-identif** du message dont la remise différée doit être annulée. Il est fourni par l'utilisateur MTS.

L'identificateur de dépôt de message **message-submission-identif** (un identificateur **MTS-identif**) est celui qu'aura renvoyé le MTS en réponse à un appel antérieur d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*message-submission*) (voir le § 8.2.1.1.2.1) avec demande de remise différée.

8.2.1.3.2 *Résultats*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*) renvoie un résultat vide comme indication de succès.

8.2.1.3.3 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Le tableau 11/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre une opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*), et indique pour chacune d'entre elles le paragraphe dans lequel elle est définie.

TABLEAU 11/X.411

**Erreurs abstraites de l'annulation de remise différée (Cancel-deferred-delivery Abstract-errors)**

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Annulation de remise différée rejetée ( <i>deferred-delivery-cancellation-rejected</i> )	8.2.2.3
Identificateur de dépôt de message non valide ( <i>message-submission-identif-invalid</i> )	8.2.2.6
Erreur de rattachement distant ( <i>remote-bind-error</i> )	8.2.2.10

8.2.1.4 *Commande de dépôt (Submission-control)*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*) permet au MTS de limiter temporairement les opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès dépôt que l'utilisateur MTS peut appeler, ainsi que les messages que l'utilisateur MTS peut soumettre au MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*).

L'utilisateur MTS doit suspendre les opérations abstraites (*abstract-operations*) et les messages interdits au moment considéré, plutôt que de les annuler.

L'achèvement avec succès de l'opération abstraite (*abstract-operation*) signifie que les commandes spécifiées sont maintenant en vigueur. Ces commandes remplacent n'importe quelle commande antérieure et demeurent en vigueur jusqu'à ce que l'association soit libérée ou que le MTS demande à nouveau l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*).

L'opération abstraite (*abstract-operation*) signale en retour toute opération abstraite (*abstract-operation*) que l'utilisateur MTS aurait pu appeler et tout type de message qu'il aurait pu déposer n'était-ce les commandes en vigueur.

#### 8.2.1.4.1 Arguments

Le tableau 12/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*), en qualifie la présence et spécifie les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 12/X.411

#### Arguments de commande de dépôt (*Submission-control*)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de commande de dépôt</i>		
Restriction ( <i>restrict</i> )	O	8.2.1.4.1.1
Opérations permises ( <i>permissible-operations</i> )	O	8.2.1.4.1.2
Priorité minimale permise ( <i>permissible-lowest-priority</i> )	O	8.2.1.4.1.3
Longueur maximale permise de contenu ( <i>permissible-maximum-content-length</i> )	O	8.2.1.4.1.4
Contexte de sécurité permis ( <i>permissible-security-context</i> )	O	8.2.1.4.1.5

##### 8.2.1.4.1.1 Restriction (*restrict*)

Cet argument indique si les commandes des opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès dépôt (*submission-port*) doivent être mises à jour ou supprimées. Il peut être généré par le MTS.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- mise à jour **update**: les autres arguments mettent à jour les commandes en vigueur;
- suppression **remove**: toutes les commandes sont supprimées; les autres arguments sont ignorés.

En l'absence de cet argument, la valeur mise à jour **update** est adoptée par défaut.

##### 8.2.1.4.1.2 Opérations permises (*permissible-operations*)

Cet argument indique les opérations abstraites (*abstract-operations*) qu'un utilisateur MTS peut appeler du MTS. Il peut être généré par le MTS.

Cet argument peut prendre la valeur permise **allowed** ou interdite **prohibited** pour chacune des fonctions suivantes:

- dépôt de message **message-submission**: l'utilisateur MTS peut/ne peut pas appeler l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*);
- dépôt d'envoi-test **probe-submission**: l'utilisateur MTS peut/ne peut pas appeler l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*).

Les autres opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès dépôt (*submission-port*) ne sont pas commandables et peuvent être appelées à tout moment.

En l'absence de cet argument, les opérations abstraites (*abstract-operations*) que l'utilisateur MTS peut demander au MTS ne sont pas modifiées. Si aucune commande antérieure n'est en vigueur, l'utilisateur MTS peut appeler l'opération abstraite (*abstract-operation*) tant de dépôt de message (*Message-submission*) que de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*).

##### 8.2.1.4.1.3 Priorité minimale permise (*permissible-lowest-priority*)

Cet argument contient la priorité **priority** plus faible de message que l'utilisateur MTS peut déposer auprès du MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*). Il peut être généré par le MTS.

Il peut prendre les mêmes valeurs que l'argument de priorité **priority** de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*): **normal**, **non-urgent** ou **urgent**.

En l'absence de cet argument, cette priorité **priority** minimale reste inchangée. Si aucune commande antérieure n'est en vigueur, l'utilisateur MTS peut déposer des messages de priorité quelconque.

#### 8.2.1.4.1.4 Longueur maximale permise de contenu (*permissible-maximum-content-length*)

Cet argument contient la longueur de contenu **content-length**, exprimée en octets, du plus long message que l'utilisateur MTS pourra déposer auprès du MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*). Il peut être généré par le MTS.

En l'absence de cet argument, la longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length** d'un message que l'utilisateur MTS peut déposer auprès du MTS reste inchangée. En l'absence de commande antérieure, la longueur de contenu (*content-length*) n'est pas explicitement limitée.

#### 8.2.1.4.1.5 Contexte de sécurité permis (*permissible-security-context*)

Cet argument limite temporairement la sensibilité des opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès dépôt (*submission-port*) [contexte de sécurité de dépôt (*submission-security-context*)] que l'utilisateur MTS peut demander au MTS. Il s'agit d'une restriction temporaire du contexte de sécurité **security-context** établi lors de la constitution de l'association (voir le § 8.1.1.1.3). Il peut être généré par le MTS.

Le contexte de sécurité permis **permissible-security-context** comprend une ou plusieurs étiquettes du jeu d'étiquettes de sécurité **security-labels** défini en tant que contexte de sécurité **security-context** lors de l'établissement de l'association.

En l'absence de cet argument, le contexte de sécurité **security-context** des opérations abstraites (*abstract-operations*) du point d'accès dépôt (*submission-port*) reste inchangé.

#### 8.2.1.4.2 Résultats

Le tableau 13/X.411 énumère les résultats de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*), en qualifie la présence et spécifie les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 13/X.411

Résultats de l'opération abstraite de commande de dépôt (*Submission-control*)

Résultat	Présence	Paragraphe
<i>Résultats «en attente»</i>		
Opérations en attente ( <i>waiting-operations</i> )	O	8.2.1.4.2.1
Messages en attente ( <i>waiting-messages</i> )	O	8.2.1.4.2.2
Types d'information codée en attente ( <i>waiting-encoded-information-types</i> )	O	8.2.1.4.2.3
Types de contenu en attente ( <i>waiting-content-types</i> )	O	8.2.1.4.2.4

##### 8.2.1.4.2.1 Opérations en attente (*waiting-operations*)

Ce résultat indique les opérations abstraites (*abstract-operations*) mises en attente par l'utilisateur MTS, qui les demanderait au MTS si ce n'était les commandes en vigueur. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Ce résultat peut prendre la valeur en attente **holding** ou non en attente **not-holding** dans chacun des cas suivants:

- dépôt de message **message-submission**: l'utilisateur MTS détient/ne détient pas des messages en instance, et demanderait au MTS l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) n'était-ce les commandes en vigueur;
- dépôt d'envoi-test **probe-submission**: l'utilisateur MTS détient/ne détient pas d'envois-test en attente, et demanderait au MTS l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) n'était-ce les commandes en vigueur.

En l'absence de ce résultat, on peut supposer que l'utilisateur MTS, par suite des commandes en vigueur, ne retient pas de message ou d'envoi-test en attente de dépôt auprès du MTS.

#### 8.2.1.4.2.2 Messages en attente (*waiting-messages*)

Ce résultat indique le type de message que l'utilisateur MTS retient en attente de dépôt auprès du MTS et qu'il déposerait par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) n'était-ce les commandes en vigueur. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Ce résultat peut prendre une ou plusieurs valeurs:

- contenu trop long **long-content**: l'utilisateur MTS retient des messages destinés au MTS d'une longueur excédant la commande en vigueur de longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length**;
- priorité trop faible **low-priority**: l'utilisateur MTS retient des messages destinés au MTS d'une priorité **priority** inférieure à la valeur de la commande de priorité minimale permise **permissible-lowest-priority** en vigueur;
- étiquettes de sécurité non conformes **other-security-labels**: l'utilisateur MTS détient des messages destinés au MTS dont les étiquettes de sécurité **message-security-labels** diffèrent des étiquettes autorisées par le contexte de sécurité en vigueur.

En l'absence de ces résultats, on peut supposer que l'utilisateur MTS ne retient aucun message ou envoi-test destiné au MTS à cause de commandes en vigueur de longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length**, de priorité minimale permise **permissible-lowest-priority** ou de contexte de sécurité permis **permissible-security-context**.

#### 8.2.1.4.2.3 Types d'information codée en attente (*waiting-encoded-information-types*)

Ce résultat indique les types d'information codée **encoded-information-types** du contenu **content** des messages destinés au MTS et retenus par l'utilisateur MTS à cause des commandes en vigueur. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

En l'absence de ce résultat, les types d'information codée **encoded-information-types** des messages retenus par l'utilisateur MTS en attente de dépôt auprès du MTS sont non spécifiés **unspecified**.

#### 8.2.1.4.2.4 Types de contenu en attente (*waiting-content-types*)

Ce résultat indique les types de contenu **content-types** des messages retenus par l'utilisateur MTS en attente de dépôt auprès du MTS à cause des commandes en vigueur. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

En l'absence de ce résultat, les types de contenu **content-types** des messages retenus par l'utilisateur MTS en attente de dépôt auprès du MTS sont non spécifiés **unspecified**.

#### 8.2.1.4.3 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le tableau 14/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*) et indique le paragraphe où chacune d'elles est définie.

TABLEAU 14/X.411

**Erreurs abstraites de commande de dépôt (Submission-control Abstract-errors)**

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Erreur de sécurité ( <i>security-error</i> )	8.2.2.8
Erreur de rattachement distant ( <i>remote-bind-error</i> )	8.2.2.10

## 8.2.2 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le présent paragraphe contient la définition des erreurs abstraites (*abstract-errors*) d'accès de dépôt (*submission-port*):

- a) commande de dépôt enfreinte (*submission-control-violated*);
- b) élément de service non souscrit (*element-of-service-not-subscribed*);
- c) annulation de remise différée rejetée (*deferred-delivery-cancellation-rejected*);
- d) expéditeur non valide (*originator-invalid*);
- e) destinataire incorrectement spécifié (*recipient-improperly-specified*);
- f) identificateur de dépôt de message non valide (*message-submission-identifiant-invalid*);
- g) demande incohérente (*inconsistent-request*);
- h) erreur de sécurité (*security-error*);
- i) fonction critique non prise en charge (*unsupported-critical-function*);
- j) erreur de rattachement distant (*remote-bind-error*).

### 8.2.2.1 Commande de dépôt enfreinte (*submission-control-violated*)

L'erreur abstraite (*abstract-error*) de commande de dépôt enfreinte (*submission-control-violated*) signale la transgression, par l'utilisateur MTS d'une commande relative aux services d'accès de dépôt (*submission-port*), commande précédemment imposée par le MTS au moyen du service commande de dépôt (*Submission-control*).

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

### 8.2.2.2 Élément de service non souscrit (*element-of-service-not-subscribed*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que l'opération abstraite (*abstract-operation*) demandée ne peut être assurée par le MTS parce que l'utilisateur MTS n'est pas abonné à l'un des éléments de service figurant dans la requête.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

### 8.2.2.3 Annulation de remise différée rejetée (*deferred-delivery-cancellation-rejected*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que le MTS ne peut annuler la remise différée d'un message, soit parce que ce message a déjà été acheminé pour un transfert ou une remise, soit parce que le MTS a fourni à l'expéditeur une preuve de dépôt **proof-of-submission**.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

### 8.2.2.4 Expéditeur non valide (*originator-invalid*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que le message ou l'envoi-test ne peut être soumis, l'expéditeur n'étant pas correctement identifié.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

### 8.2.2.5 Destinataire incorrectement spécifié (*recipient-improperly-specified*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que le dépôt de message ou de l'envoi-test ne peut avoir lieu car un ou plusieurs destinataires ne sont pas correctement spécifiés.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) a les paramètres suivants générés par le MTS:

- destinataires incorrectement spécifiés **recipients-improperly-specified**: suivi du ou des nom(s) de destinataires incorrectement spécifiés.

### 8.2.2.6 Identificateur de dépôt de message non valide (*message-submission-identifiant-invalid*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que la remise différée d'un message ne peut être annulée car l'identificateur de dépôt du message **message-submission-identifiant** n'est pas valide.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

#### 8.2.2.7 *Demande incohérente (inconsistent-request)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que l'opération abstraite (*abstract-operation*) demandée ne peut être assurée par le MTS, l'utilisateur MTS ayant présenté une demande incohérente.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

#### 8.2.2.8 *Erreur de sécurité (security-error)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que l'opération abstraite (*abstract-operation*) demandée ne peut être assurée par le MTS ou par l'utilisateur MTS parce qu'elle enfreindrait la politique de sécurité en vigueur.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) contient les paramètres suivants:

- problème de sécurité **security-problem**: suivi d'un identificateur de l'infraction de la politique de sécurité.

#### 8.2.2.9 *Fonction critique non prise en charge (unsupported-critical-function)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale qu'un argument de l'opération abstraite (*abstract-operation*) porte l'indication critique pour le dépôt **critical-for-submission** (voir le § 9.2) mais qu'il n'est pas pris en charge par le MTS.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

#### 8.2.2.10 *Erreur de rattachement distant (remote-bind-error)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que l'opération abstraite (*abstract-operation*) demandée ne peut être effectuée par la mémoire de messages MS car celle-ci n'est pas en mesure de se rattacher au MTS, ou parce qu'il n'existe aucune association entre la mémoire MS et l'agent UA. A noter que cette erreur abstraite (*abstract-error*) se produit en cas de dépôt indirect au MTS via une mémoire MS, ou en cas d'appel par le MTS d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*submission-control*) via une mémoire MS.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

### 8.3 *Point d'accès de remise (delivery-port)*

Ce paragraphe contient la définition des opérations abstraites (*abstract-operations*) et des erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui surviennent à un point d'accès de remise (*delivery-port*).

#### 8.3.1 *Opérations abstraites (abstract-operations)*

Ce paragraphe contient la définition des opérations abstraites (*abstract-operations*) suivantes du point d'accès de remise (*delivery-port*):

- a) remise de message (*Message-delivery*);
- b) remise de rapport (*Report-delivery*);
- c) commande de remise (*Delivery-control*).

##### 8.3.1.1 *Remise de message (Message-delivery)*

Cette opération abstraite (*abstract-operation*) permet au MTS de remettre un message à un utilisateur MTS.

L'utilisateur MTS ne refusera la remise d'un message que si cette remise enfreint les restrictions imposées par la commande de remise (*Delivery-control*) en vigueur.

##### 8.3.1.1.1 *Arguments*

Le tableau 15/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*), en qualifie la présence et indique les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 15/X.411

## Arguments de remise de message (Message-delivery)

Arguments	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de remise</i>		
Identificateur de remise de message ( <i>message-delivery-identifiant</i> )	M	8.3.1.1.1.1
Heure de remise de message ( <i>message-delivery-time</i> )	M	8.3.1.1.1.2
Heure de dépôt de message ( <i>message-submission-time</i> )	M	8.2.1.1.2.2
<i>Argument d'expéditeur</i>		
Nom d'expéditeur ( <i>originator-name</i> )	M	8.2.1.1.1.1
<i>Arguments de destinataire</i>		
Nom du destinataire présent ( <i>this-recipient-name</i> )	M	8.3.1.1.1.3
Nom de destinataire prévu ( <i>intended-recipient-name</i> )	C	8.3.1.1.1.4
Motif de renvoi ( <i>redirection-reason</i> )	C	8.3.1.1.1.5
Noms d'autres destinataires ( <i>other-recipient-names</i> )	C	8.3.1.1.1.6
Chronologie de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-history</i> )	C	8.3.1.1.1.7
<i>Argument de priorité</i>		
Priorité ( <i>priority</i> )	C	8.2.1.1.1.8
<i>Arguments de conversion</i>		
Interdiction de conversion implicite ( <i>implicit-conversion-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.9
Interdiction de conversion avec perte ( <i>conversion-with-loss-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.10
Types convertis d'information codée ( <i>converted-encoded-information-types</i> )	C	8.3.1.1.1.8
<i>Argument de méthode de remise</i>		
Méthode de remise demandée ( <i>requested-delivery-method</i> )	C	8.2.1.1.1.14
<i>Arguments de remise physique</i>		
Interdiction de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.15
Demande d'adresse de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-address-request</i> )	C	8.2.1.1.1.16
Modes de remise physique ( <i>physical-delivery-modes</i> )	C	8.2.1.1.1.17
Type de courrier recommandé ( <i>registered-mail-type</i> )	C	8.2.1.1.1.18
Numéro de destinataire pour avis ( <i>recipient-number-for-advice</i> )	C	8.2.1.1.1.19
Attributs de restitution physique ( <i>physical-rendition-attributes</i> )	C	8.2.1.1.1.20
Adresse de retour à l'expéditeur ( <i>originator-return-address</i> )	C	8.2.1.1.1.21
Demande de rapport de remise physique ( <i>physical-delivery-report-request</i> )	C	8.2.1.1.1.24
<i>Arguments relatifs à la sécurité</i>		
Certificat d'expéditeur ( <i>originator-certificate</i> )	C	8.2.1.1.1.25
Jeton de message ( <i>message-token</i> )	C	8.2.1.1.1.26
Identificateur d'algorithme de confidentialité de contenu ( <i>content-confidentiality-algorithm-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.27
Vérification d'intégrité de contenu ( <i>content-integrity-check</i> )	C	8.2.1.1.1.28
Contrôle d'authentification d'origine de message ( <i>message-origin-authentication-check</i> )	C	8.2.1.1.1.29
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	C	8.2.1.1.1.30
Demande de preuve de remise ( <i>proof-of-delivery-request</i> )	C	8.2.1.1.1.32
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	C	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	M	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.35
Contenu ( <i>content</i> )	M	8.2.1.1.1.37

#### 8.3.1.1.1.1 *Identificateur de remise de message (message-delivery-identifier)*

Cet argument contient un identificateur **MTS-identifiant** qui distingue le message de tous les autres au niveau du point d'accès de remise (*delivery-port*). Il est généré par le MTS et a la même valeur que l'identificateur de remise de message **message-delivery-identifier** fourni à l'expéditeur du message lors du dépôt de ce dernier.

#### 8.3.1.1.1.2 *Heure de remise de message (message-delivery-time)*

Cet argument contient la date et l'heure **Time** auxquelles a lieu la remise et auxquelles le MTS se décharge de la responsabilité du message. Il est généré par le MTS.

En cas de remise physique, cet argument indique la date et l'heure **Time** auxquelles l'unité d'accès de remise physique PDAU (*physical delivery access unit*) a pris la responsabilité d'imprimer puis de remettre le message.

Cet argument a la même valeur que l'argument d'heure de remise de message **message-delivery-time** notifié à l'expéditeur (voir le § 8.3.1.2.1.8) dans un rapport de remise (*delivery-report*).

#### 8.3.1.1.1.3 *Nom du destinataire présent (this-recipient-name)*

Cet argument contient le nom **OR-name** du destinataire auquel est remis le message. Il est généré par le MTS.

Cet argument a la même valeur que l'argument de nom du destinataire effectif **actual-recipient-name** notifié à l'expéditeur du message (voir le § 8.3.1.2.1.2) dans un rapport de remise (*delivery-report*).

Le nom de destinataire présent **this-recipient-name** contient le nom **OR-name** d'un destinataire individuel et non celui d'une liste DL.

Le nom **OR-name** du destinataire prévu (s'il est différent, le message ayant été réacheminé) est contenu dans l'argument de nom de destinataire prévu **intended-recipient-name**.

#### 8.3.1.1.1.4 *Nom de destinataire prévu (intended-recipient-name)*

Si le message a été réacheminé, cet argument contient le nom **OR-name** du destinataire prévu (*intended-recipient*), et l'heure de renvoi **Time**. Il peut être généré par le MTS. Il recevra une valeur additionnelle à chaque renvoi de message.

Cet argument comprend un nom de destinataire initial **originally-intended-recipient-name** et un nom de destinataire prévu **intended-recipient-name**. La première fois qu'un message est renvoyé, le nom de destinataire initial **originally-intended-recipient-name** et le nom de destinataire prévu **intended-recipient-name** contiennent tous les deux le nom de destinataire initialement spécifié par l'expéditeur du message. Les renvois ultérieurs entraînent l'adjonction d'autres noms de destinataires **recipient-names** à la liste des noms de destinataires **intended-recipient-names** prévus.

Le nom de destinataire prévu **intended-recipient-name** contient le nom **OR-name** d'un destinataire individuel prévu ou d'une liste DL destinataire prévue et l'heure **Time** à laquelle le message a été renvoyé vers un destinataire suppléant.

#### 8.3.1.1.1.5 *Motif de renvoi (redirection-reason)*

Cet argument indique la raison pour laquelle le message a été renvoyé vers un destinataire suppléant. Il recevra une valeur additionnelle générée par le MTS chaque fois qu'un renvoi aura lieu.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**: le destinataire prévu a demandé le renvoi du message à un destinataire suppléant désigné par lui; l'expéditeur du message n'a pas interdit la réassignation de destinataire (voir le § 8.2.1.1.4); le MTS a renvoyé le message au destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**;
- destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient**: le message n'a pu être remis au destinataire prévu (*intended-recipient*) ou, le cas échéant, au destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**; l'argument de destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient** a identifié un destinataire suppléant; le MTS a renvoyé le message au destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient**;

- destinataire suppléant assigné par le domaine de gestion du destinataire **recipient-MD-assigned-alternate-recipient**: l'argument de nom de destinataire **recipient-name** n'a pas identifié un utilisateur MTS destinataire; l'argument de destinataire suppléant autorisé **alternate-recipient-allowed** généré par l'expéditeur a permis la remise à un destinataire suppléant; le MTS a renvoyé le message à un destinataire suppléant assigné par le MD (domaine de gestion) destinataire pour recevoir de tels messages;
- destinataire suppléant substitué par l'annuaire du destinataire **recipient-directory-substitution-alternate-recipient**: l'adresse **OR-address** du destinataire prévu n'a pas identifié d'utilisateur MTS destinataire; le nom **OR-name** de ce destinataire contenait un nom d'annuaire **directory-name** qui a été utilisé pour obtenir une adresse **OR-address** différente pour ce même destinataire prévu; le MTS a renvoyé le message vers cette adresse **OR-address** de remplacement du destinataire prévu.

#### 8.3.1.1.1.6 Noms d'autres destinataires (*other-recipient-names*)

Si l'expéditeur du message a demandé la divulgation des autres destinataires, cet argument contient les noms **OR-names** de tous les destinataires initialement spécifiés autres que celui identifié par l'argument de nom de destinataire initial **originally-intended-recipient-name** s'il existe, sinon par l'argument de nom du destinataire présent **this-recipient-name**. Il est généré par le MTS si et seulement si l'argument de divulgation des autres destinataires **disclosure-of-other-recipients** de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt (*message-submission*) a pour valeur divulgation des autres destinataires demandée **disclosure-of-other-recipients-requested** et s'il existe au moins un tel autre destinataire.

Chaque nom d'autre destinataire **other-recipient-name** contient le nom **OR-name** d'un destinataire individuel ou d'une liste DL.

*Remarque* – Si une liste DL a été développée, les noms **OR-names** des membres de cette liste ne seront pas divulgués. Le nom **OR-name** d'une liste DL est divulgué si et seulement s'il s'agit d'un destinataire initialement prévu.

#### 8.3.1.1.1.7 Chronologie de développement de liste DL (*DL-expansion-history*)

Cet argument contient la séquence de noms **OR-names** de toute liste DL développée pour trouver les destinataires de la copie du message, ainsi que la date et l'heure **Time** de chaque développement. Il est généré par le MTS chaque fois qu'une liste est développée.

#### 8.3.1.1.1.8 Types convertis d'information codée (*converted-encoded-information-types*)

Cet argument identifie les types d'information codée **encoded-information-types** du contenu **content** du message après une éventuelle conversion. Il peut être généré par le MTS.

#### 8.3.1.1.2 Résultats

Le tableau 16/X.411 énumère les résultats de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*) et, pour chacun d'eux, en qualifie la présence et identifie le paragraphe dans lequel il est défini.

TABLEAU 16/X.411

#### Résultats de remise de message (Message-delivery Results)

Résultats	Présence	Paragraphe
<i>Résultats de preuve de remise</i>		
Certificat de destinataire ( <i>recipient-certificate</i> )	O	8.3.1.1.2.1
Preuve de remise ( <i>proof-of-delivery</i> )	C	8.3.1.1.2.2

#### 8.3.1.1.2.1 *Certificat de destinataire (recipient-certificate)*

Cet argument contient le certificat **certificate** du destinataire du message. Il est généré par une source de confiance (par exemple, une autorité de certification) et peut être fourni par le destinataire si l'expéditeur a demandé une preuve de remise **proof-of-delivery** (voir le § 8.2.1.1.1.32) et qu'un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*) a servi à calculer la preuve de remise **proof-of-delivery**.

Le certificat de destinataire **recipient-certificate** peut servir à acheminer une copie conforme de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) (clé sujet publique **subject-public-key**) du destinataire du message.

L'expéditeur peut utiliser la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) pour valider la preuve de remise **proof-of-delivery**.

#### 8.3.1.1.2.2 *Preuve de remise (proof-of-delivery)*

Cet argument fournit à l'expéditeur la preuve que le message a été remis au destinataire (pour fournir l'élément de service de preuve de remise tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Selon l'algorithme de chiffrement (*encryption-algorithm*) utilisé et la politique de sécurité en vigueur, cet argument peut également fournir l'élément de service de non-répudiation de remise (tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il est généré par le destinataire du message si l'expéditeur a demandé une preuve de remise **proof-of-delivery** (voir le § 8.2.1.1.1.32).

La preuve de remise **proof-of-delivery** est calculée à l'aide de l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme de preuve de remise **proof-of-delivery-algorithm-identifiant** (un identificateur d'algorithme **algorithm-identifiant**).

La preuve de remise **proof-of-delivery** contient l'identificateur d'algorithme de preuve de remise **proof-of-delivery-algorithm-identifiant** et une fonction chiffrée (une version comprimée ou dispersée par exemple) de l'identificateur d'algorithme de preuve de remise **proof-of-delivery-algorithm-identifiant**, l'heure de remise **delivery-time**, ainsi que le nom du destinataire présent **this-recipient-name**, le nom de destinataire initial **originally-intended-recipient-name**, le contenu **content** du message, l'identificateur de contenu **content-identifiant** et l'étiquette de sécurité **message-security-label** du message remis. Les composantes optionnelles sont incluses dans la preuve de remise **proof-of-delivery** si elles sont présentes dans le message remis. A noter que la preuve de remise **proof-of-delivery** est calculée en utilisant le contenu du message tel qu'il est remis, qu'il soit chiffré ou en clair.

A noter encore que la réception de cet argument fournit à l'expéditeur la preuve de remise du message au destinataire. Mais sa non-réception ne constitue ni une preuve de remise, ni une preuve de non-remise (à moins d'utiliser un trajet sécurisé et une fonctionnalité fiable).

Si on utilise un algorithme de chiffrement asymétrique (*asymmetric-encryption-algorithm*), la preuve de remise **proof-of-delivery** peut être calculée par le destinataire à l'aide de sa clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*). L'expéditeur du message peut valider la preuve de remise **proof-of-delivery** à l'aide de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du destinataire (clé sujet publique **subject-public-key**) obtenue du certificat de destinataire **recipient-certificate**. Une preuve de remise **proof-of-delivery** asymétrique peut aussi assurer la non-répudiation de remise.

Si on utilise un algorithme symétrique (*symmetric-algorithm*), le destinataire utilise une clé de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-key*) pour calculer la preuve de remise **proof-of-delivery**; l'expéditeur fait de même pour valider la preuve de remise **proof-of-delivery**. A noter qu'en cas d'utilisation de l'algorithme de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-algorithm*), la preuve de remise **proof-of-delivery** ne peut assurer la non-répudiation de remise que si la politique de sécurité en vigueur prévoit la participation d'un tiers agissant comme notaire. Les moyens par lesquels la clé de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-key*) est distribuée ne sont pas encore définis par la présente Recommandation.

### 8.3.1.1.3 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le tableau 17/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*); et indique pour chacune d'elles le paragraphe où elles sont définies.

TABLEAU 17/X.411

#### Erreurs abstraites de remise de message (Message-delivery Abstract-errors)

Erreurs abstraites ( <i>abstract-errors</i> )	Paragraphe
Commande de remise enfreinte ( <i>Delivery-control-violated</i> )	8.3.2.1
Erreur de sécurité ( <i>security-error</i> )	8.3.2.3
Fonction critique non prise en charge ( <i>unsupported-critical-function</i> )	8.3.2.4

### 8.3.1.2 Remise de rapport (*Report-delivery*)

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport **Report-delivery** permet au MTS d'accuser réception à l'utilisateur MTS d'un ou plusieurs résultats d'une opération abstraite (*abstract-operation*) précédemment appelée de dépôt de message (*Message-submission*) ou de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*).

Dans le cas d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*), l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) indique la remise ou la non-remise du message déposé à un ou plusieurs destinataires.

Dans le cas d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*), l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) indique si le message aurait pu ou non être remis ou si le développement d'une liste DL aurait pu avoir lieu si le message avait été déposé.

Un seul appel à l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) ou de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) peut donner lieu à plusieurs opérations abstraites (*abstract-operations*) de remise de rapport (*Report-delivery*), chacune concernant un ou plusieurs destinataires prévus. Une seule opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) peut notifier la remise ou la non-remise à différents destinataires.

L'appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) ou de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) par un utilisateur MTS peut donner lieu à des opérations abstraites (*abstract-operations*) de remise de rapport (*Report-delivery*) à un autre utilisateur MTS, en l'occurrence de rapports remis au détenteur d'une liste DL.

L'utilisateur MTS ne refusera pas la remise d'un rapport à moins que cette remise n'enfreigne les restrictions de commande de remise (*Delivery-control*) en vigueur.

### 8.3.1.2.1 Arguments

Le tableau 18/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*), en qualifie la présence et précise les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 18/X.411

#### Arguments de remise de rapport (Report-delivery)

Arguments	Présence	Paragraphe
<i>Argument de dépôt de sujet</i>		
Identificateur de dépôt de sujet ( <i>subject-submission-identifier</i> )	M	8.3.1.2.1.1
<i>Arguments du destinataire</i>		
Nom de destinataire effectif ( <i>actual-recipient-name</i> )	M	8.3.1.2.1.2
Nom de destinataire prévu ( <i>intended-recipient-name</i> )	C	8.3.1.1.1.4
Motif de renvoi ( <i>redirection-reason</i> )	C	8.3.1.1.1.5
Expéditeur et chronologie de développement de DL ( <i>originator-and-DL-expansion-history</i> )	C	8.3.1.2.1.3
Nom de DL au rapport ( <i>reporting-DL-name</i> )	C	8.3.1.2.1.4
<i>Argument de conversion</i>		
Types convertis d'information codée ( <i>converted-encoded-information-types</i> )	C	8.3.1.2.1.5
<i>Arguments d'information supplémentaire</i>		
Information supplémentaire ( <i>supplementary-information</i> )	C	8.3.1.2.1.6
Adresse de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-address</i> )	C	8.3.1.2.1.7
<i>Arguments de remise</i>		
Heure de remise de message ( <i>message-delivery-time</i> )	C	8.3.1.2.1.8
Type d'utilisateur MTS ( <i>type-of-MTS-user</i> )	C	8.3.1.2.1.9
<i>Arguments de non-remise</i>		
Code de motif de non-remise ( <i>non-delivery-reason-code</i> )	C	8.3.1.2.1.10
Code de diagnostic de non-remise ( <i>non-delivery-diagnostic-code</i> )	C	8.3.1.2.1.11
<i>Arguments de sécurité</i>		
Certificat de destinataire ( <i>recipient-certificate</i> )	C	8.3.1.1.2.1
Preuve de remise ( <i>proof-of-delivery</i> )	C	8.3.1.1.2.2
Certificat du MTA au rapport ( <i>reporting-MTA-certificate</i> )	C	8.3.1.2.1.12
Contrôle d'authentification d'origine de rapport ( <i>report-origin-authentication-check</i> )	C	8.3.1.2.1.13
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	C	8.2.1.1.1.30
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	C	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	C	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifier</i> )	C	8.2.1.1.1.35
Corrélateur de contenu ( <i>content-correlator</i> )	C	8.2.1.1.1.36
Contenu renvoyé ( <i>returned-content</i> )	C	8.3.1.2.1.14

#### 8.3.1.2.1.1 Identificateur de dépôt de sujet (*subject-submission-identifier*)

Cet argument contient l'identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant** ou l'identificateur de dépôt d'envoi-test **probe-submission-identifiant** du sujet du rapport. Il est fourni par le MTS.

#### 8.3.1.2.1.2 *Nom de destinataire effectif (actual-recipient-name)*

Cet argument contient le nom **OR-name** d'un destinataire. Il est généré soit par l'expéditeur du message, soit par le MTS si le message a été réacheminé. Une valeur différente de cet argument est spécifiée pour chaque destinataire du sujet concerné par ce rapport.

Dans le cas d'un rapport de remise, le nom de destinataire effectif **actual-recipient-name** est le nom du destinataire effectif du message, et il a la même valeur que l'argument nom du destinataire présent **this-recipient-name** du message remis. Dans le cas d'un rapport de non-remise, le nom de destinataire effectif **actual-recipient-name** est le nom **OR-name** du destinataire auquel a été renvoyé le message lorsque la cause de non-remise est survenue.

Le nom de destinataire effectif **actual-recipient-name** peut être soit un nom de destinataire initialement spécifié, soit le nom **OR-name** d'un autre destinataire si le message a été réacheminé. Dans ce dernier cas, le nom **OR-name** du destinataire prévu est contenu dans l'argument de nom de destinataire prévu **intended-recipient-name**.

Le nom du destinataire effectif **actual-recipient-name** contient le nom **OR-name** d'un destinataire individuel ou d'une liste DL.

#### 8.3.1.2.1.3 *Expéditeur et chronologie de développement de DL (originator-and-DL-expansion-history)*

Cet argument contient une séquence de noms **OR-names** avec les dates et heures associées représentant la chronologie de l'origine du message sujet. Le premier nom **OR-name** de la séquence est celui de l'expéditeur du sujet, et la suite est la séquence de noms **OR-names** des listes DL développées lors de l'acheminement du sujet vers le destinataire (cette dernière étant la même que dans la chronologie de développement **DL-expansion-history**). Il est généré par le MTA d'origine du rapport lorsqu'un développement de DL a lieu.

L'argument d'expéditeur et chronologie de développement **originator-and-DL-expansion-history** contient le nom **OR-name** de l'expéditeur du sujet et de chaque DL ainsi que la date et l'heure auxquelles l'événement associé s'est produit.

#### 8.3.1.2.1.4 *Nom de DL au rapport (reporting-DL-name)*

Cet argument contient le nom **OR-name** de la liste DL qui fait le rapport à son détenteur. Il est généré par un point de développement de liste *DL-expansion-point* (un agent MTA) lors de la transmission d'un rapport au détenteur de la DL, conformément à la politique de compte rendu de celle-ci.

Le nom de DL au rapport **reporting-DL-name** contient le nom **OR-name** de la DL qui fait le rapport.

#### 8.3.1.2.1.5 *Types convertis d'information codée (converted-encoded-information-types)*

Cet argument identifie en cas de conversion les types d'information codée **encoded-information-types** du contenu **contenu** du message sujet (*subject-message*) après conversion. Dans le cas d'un rapport relatif à un message, cet argument indique les types d'information codée **encoded-information-types** effectifs du contenu **contenu** du message converti. Dans le cas d'un rapport concernant un envoi-test, cet argument indique les types d'information codée **encoded-information-types** qui auraient figuré dans le contenu **contenu** du message sujet après conversion si ce message avait été déposé. Il peut être généré par le MTS. Une valeur différente de ce paramètre peut être spécifiée pour chaque destinataire du sujet faisant l'objet du rapport.

#### 8.3.1.2.1.6 *Information supplémentaire (supplementary-information)*

Cet argument peut contenir des informations, fournies par l'expéditeur du rapport, sous forme de chaîne imprimable. Il peut être généré par l'agent MTA expéditeur du rapport ou une unité d'accès associée. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire prévu du sujet faisant l'objet du rapport.

L'information supplémentaire **supplementary-information** peut être utilisée par une unité d'accès télétex ou une installation de conversion télétex/télex. Elle peut comporter un indicatif de réception, une durée de transmission télétex ou une note et un message reçu enregistré sous forme d'une chaîne imprimable.

L'information supplémentaire **supplementary-information** peut aussi être utilisée par d'autres unités d'accès ou par le MTA expéditeur du rapport lui-même pour acheminer les informations imprimables vers l'expéditeur du message.

#### 8.3.1.2.1.7 Adresse de retransmission physique (*physical-forwarding-address*)

Cet argument contient la nouvelle adresse postale **postal-OR-address** du destinataire physique du message. Il peut être généré par l'unité d'accès de remise physique PDAU associée au MTA-expéditeur du rapport si l'expéditeur du message a demandé l'adresse de retransmission physique (*physical-forwarding-address*) du destinataire (voir le § 8.2.1.1.1.16). Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire prévu du message sujet faisant l'objet du rapport.

#### 8.3.1.2.1.8 Heure de remise de message (*message-delivery-time*)

Cet argument contient la date et l'heure **Time** auxquelles le message sujet a été (ou aurait été) remis à l'utilisateur MTS destinataire. Il est généré par le MTS au moment où le message a été (ou aurait été) remis. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire prévu du sujet faisant l'objet du rapport.

En cas de remise physique, cet argument indique la date et l'heure **Time** auxquelles l'unité PDAU a assumé la responsabilité de l'impression puis de la remise du message.

Si le message sujet a été remis, la valeur de cet argument est la même que celle de l'argument d'heure de remise **message-delivery-time** du message remis (voir le § 8.3.1.1.1.2).

#### 8.3.1.2.1.9 Type d'utilisateur MTS (*type-of-MTS-user*)

Cet argument indique le type d'utilisateur MTS destinataire auquel le message a été (ou aurait été) remis. Il est généré par le MTS au moment où le message a été (ou aurait été) remis avec succès. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire prévu du sujet faisant l'objet du rapport.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- **public**: un agent UA détenu par une Administration;
- privé **private**: un agent UA détenu par une entité autre qu'une Administration;
- **ms**: une mémoire de messages;
- **DL**: une liste de distribution;
- **PDAU**: une unité d'accès de remise physique (PDAU);
- destinataire physique **physical-recipient**: le destinataire physique d'un système de remise physique;
- autre **other**: une unité d'accès d'un autre type.

#### 8.3.1.2.1.10 Code de motif de non-remise (*non-delivery-reason-code*)

Cet argument contient un code indiquant le motif pour lequel la remise du message sujet a échoué (ou, dans le cas d'un envoi-test, aurait échoué). Il est généré par le MTS si la remise du message s'était (ou se serait) terminée par un échec. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire prévu du sujet faisant l'objet du rapport.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- échec de transfert **transfer-failure**: indique que, pendant que le MTS tentait de remettre ou faisait un essai de remise d'un message sujet, une défaillance de communication l'en a empêché;
- impossibilité de transfert **unable-to-transfer**: indique qu'en raison d'un problème au niveau du sujet lui-même, le MTS n'a pu remettre le message sujet ou en faire l'essai de remise;
- conversion non effectuée **conversion-not-performed**: indique qu'une conversion nécessaire à la remise du message sujet a (ou aurait) été impossible;
- restitution physique non effectuée **physical-rendition-not-performed**: indique que l'unité d'accès PDAU a été dans l'incapacité de restituer physiquement le message sujet;
- remise physique non effectuée **physical-delivery-not-performed**: indique que le système de remise physique PDS a été dans l'incapacité de remettre physiquement le message sujet;
- remise restreinte **restricted-delivery**: indique que le destinataire est abonné à l'élément de service de remise restreinte (*restricted-delivery*) (tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1) qui a (ou aurait) empêché la remise du message sujet;

- échec d'une opération d'annuaire **directory-operation-unsuccessful**: indique l'échec d'une opération d'annuaire nécessaire;
- remise différée non exécutée **deferred-delivery-not-performed**: indique qu'il n'a pas été possible d'accéder à une demande de remise différée du message sujet.

D'autres codes de motifs de non-remise **non-delivery-reason-codes** pourront être spécifiés dans des versions futures de la présente Recommandation.

D'autres informations relatives à la nature du problème empêchant la remise sont données dans l'argument de code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code**.

#### 8.3.1.2.1.11 *Code de diagnostic de non-remise (non-delivery-diagnostic-code)*

Cet argument contient un code indiquant la nature du problème à l'origine de l'échec de remise ou d'essai de remise du message sujet. Il peut être généré par le MTS s'il y a eu (ou s'il y aurait eu) échec de remise du message. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire prévu du sujet faisant l'objet du rapport.

Cet argument peut prendre une des valeurs suivantes:

- nom d'OR inconnu **unrecognised-OR-name**: l'argument de nom de destinataire **recipient-name** du sujet ne contient pas de nom **OR-name** connu du MTS;
- nom d'OR ambigu **ambiguous-OR-name**: l'argument nom de destinataire **recipient-name** du sujet identifie plusieurs destinataires possibles (il y a donc ambiguïté);
- encombrement du MTS **MTS-congestion**: le sujet n'a pu être acheminé en raison de l'encombrement du MTS;
- bouclage **loop-detected**: circulation du sujet en boucle à l'intérieur du MTS;
- destinataire indisponible **recipient-unavailable**: l'utilisateur MTS destinataire était (ou aurait été) indisponible pour prendre livraison du message sujet;
- expiration du délai maximal **maximum-time-expired**: expiration du délai maximal pour la remise ou l'essai de remise du message sujet (*subject-message*);
- types d'information codée non pris en charge **encoded-information-types-unsupported**: les types d'information codée du message sujet (*subject-message*) ne sont pas pris en charge par l'utilisateur MTS destinataire;
- contenu trop long **content-too-long**: la longueur de contenu **content-length** du message sujet (*subject-message*) est trop grande pour que l'utilisateur MTS destinataire puisse en prendre livraison (elle excède la longueur maximale de contenu de message remis);
- conversion impossible **conversion-impractical**: la conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) n'est pas possible;
- conversion implicite interdite **implicit-conversion-prohibited**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) a été interdite par l'expéditeur du sujet (voir le § 8.2.1.1.1.9);
- conversion implicite non souscrite **implicit-conversion-not-subscribed**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) ne fait pas partie de l'abonnement du destinataire;
- arguments non valides **invalid-arguments**: un ou plusieurs arguments du sujet ont été reconnus non valides;
- erreur de syntaxe de contenu **content-syntax-error**: une erreur de syntaxe a été détectée dans le contenu du message sujet (*subject-message*) (ne s'applique pas aux envois-test) (*subject-probes*);
- contrainte de taille enfreinte **size-constraint-violation**: indique que la valeur d'un ou de plusieurs paramètres du sujet enfreint les contraintes de taille définies dans la présente Recommandation | ISO/CEI 10021, et que le MTS n'est pas préparé à traiter la ou les valeurs spécifiées;
- protocole enfreint **protocol-violation**: indique qu'un ou plusieurs arguments obligatoires manquent dans le sujet;
- type de contenu non pris en charge **content-type-not-supported**: indique que le traitement d'un type de contenu non pris en charge par le MTS était (ou aurait été) nécessaire pour remettre le message sujet (*subject-message*);
- destinataires trop nombreux **too-many-recipients**: indique que le MTS était (ou aurait été) dans l'impossibilité de remettre le message sujet (*subject-message*) en raison du nombre des destinataires spécifiés (voir le § 8.2.1.1.1.2);

- pas d'accord bilatéral **no-bilateral-agreement**: indique que la remise du message sujet (*subject-message*) nécessite (ou nécessiterait) un accord bilatéral qui n'existe pas;
- fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function**: indique qu'une fonction critique nécessaire au transfert ou à la remise du message sujet (*subject-message*) n'est pas assurée par le MTA-expéditeur du rapport;
- conversion avec perte interdite **conversion-with-loss-prohibited**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné une perte d'information alors que la conversion avec perte est interdite par l'expéditeur (voir le § 8.2.1.1.1.10);
- ligne trop longue **line-too-long**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné une perte d'information, la ligne initiale étant trop longue;
- coupure de page **page-split**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné une perte d'information due au partage d'une page initiale;
- perte de symbole graphique **pictorial-symbol-loss**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné une perte d'information résultant de la perte d'un ou de plusieurs symboles graphiques;
- perte de signe de ponctuation **punctuation-symbol-loss**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné une perte d'information résultant de la perte d'un ou de plusieurs signes de ponctuation;
- perte de caractère alphabétique **alphabetic-character-loss**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné une perte d'information résultant de la perte d'un ou de plusieurs caractères alphabétiques;
- perte d'information multiple **multiple-information-loss**: une conversion nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) aurait entraîné de multiples pertes d'information;
- réassignation de destinataire interdite **recipient-reassignment-prohibited**: indique que le MTS était (ou aurait été) dans l'incapacité de remettre le message sujet (*subject-message*), l'expéditeur ayant interdit le renvoi vers un destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** (voir le § 8.2.1.1.1.4);
- boucle de renvoi détectée **redirection-loop-detected**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être renvoyé vers un destinataire suppléant, ce dernier ayant déjà renvoyé le même message (boucle de renvoi);
- développement de liste DL interdit **dl-expansion-prohibited**: indique que le MTS était (ou aurait été) dans l'incapacité de remettre le message sujet (*subject-message*), l'expéditeur ayant interdit le développement des listes DL (voir le § 8.2.1.1.1.6);
- pas de permission de dépôt à DL **no-dl-submit-permission**: l'expéditeur du sujet (ou la DL dont cette DL est membre dans le cas de listes DL imbriquées) n'a pas la permission de soumettre des messages à cette DL;
- échec de développement de liste DL **dl-expansion-failure**: indique que le MTS n'a pu mener à bien le développement d'une DL;
- attributs de restitution physique non pris en charge **physical-rendition-attributes-not-supported**: l'unité d'accès de remise physique PDAU ne prend pas en charge les attributs de restitution physique nécessaires (voir le § 8.2.1.1.1.20);
- courrier non remis: adresse de remise physique incorrecte **undeliverable-mail-physical-delivery-address-incorrect**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, l'adresse **postal-OR-address** spécifiée pour le destinataire étant incorrecte;
- courrier non remis: bureau de remise physique incorrect ou non valide **undeliverable-mail-physical-delivery-office-incorrect-or-invalid**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le bureau de remise physique identifié par l'adresse **postal-OR-address** spécifiée pour le destinataire étant incorrect ou non valide (n'existant pas);
- courrier non remis: adresse de remise physique incomplète **undeliverable-mail-physical-delivery-address-incomplete**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, l'adresse **postal-OR-address** spécifiée pour le destinataire étant incomplète;
- courrier non remis: inconnu à l'adresse **undeliverable-mail-recipient-unknown**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié par l'adresse **postal-OR-address** étant inconnu à cette adresse;

- courrier non remis: destinataire décédé **undeliverable-mail-recipient-deceased**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié dans l'adresse **postal-OR-address** étant décédé;
- courrier non remis: organisation supprimée **undeliverable-mail-organization-expired**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, l'organisation destinataire spécifiée dans l'adresse **postal-OR-address** n'existant plus;
- courrier non remis: le destinataire refuse de le recevoir **undeliverable-mail-recipient-refused-to-accept**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié dans l'adresse **postal-OR-address** ayant refusé de le recevoir;
- courrier non remis: non réclamé par le destinataire **undeliverable-mail-recipient-did-not-claim**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié dans l'adresse **postal-OR-address** n'ayant pas ramassé le courrier;
- courrier non remis: changement définitif d'adresse de destinataire **undeliverable-mail-recipient-changed-address-permanently**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié dans l'adresse **postal-OR-address** ayant définitivement changé d'adresse («déménagé») et la retransmission ne s'appliquant pas;
- courrier non remis: changement temporaire d'adresse de destinataire **undeliverable-mail-recipient-changed-address-temporarily**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié dans l'adresse **postal-OR-address** ayant momentanément changé d'adresse («en voyage») et la retransmission ne s'appliquant pas;
- courrier non remis: changement d'adresse temporaire de destinataire **undeliverable-mail-recipient-changed-temporary-address**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire spécifié dans l'adresse **postal-OR-address** ayant modifié son adresse temporaire («est parti») et la retransmission ne s'appliquant pas;
- courrier non remis: nouvelle adresse inconnue **undeliverable-mail-new-address-unknown**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, le destinataire ayant déménagé sans laisser de nouvelle adresse;
- courrier non remis: refus de retransmission par le destinataire **undeliverable-mail-recipient-did-not-want-forwarding**: le message sujet (*subject-message*) n'a pu être remis, car cela aurait nécessité une retransmission physique que le destinataire refuse;
- courrier non remis: interdiction de retransmission par l'expéditeur **undeliverable-mail-originator-prohibited-forwarding**: la retransmission physique nécessaire à la remise du message sujet (*subject-message*) a été interdite par l'expéditeur du message sujet (voir le § 8.2.1.1.15);
- erreur de sécurité de messagerie **secure-messaging-error**: le sujet n'a pu être acheminé car l'étiquette de sécurité du message enfreindrait la politique de sécurité en vigueur, ce qui va à l'encontre du contexte de sécurité;
- impossibilité d'adapter vers le bas **unable-to-downgrade**: le sujet n'a pu être transféré car il n'a pu être adapté vers le bas (voir l'annexe B de la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6);
- impossibilité de transférer **unable-to-complete-transfer**: le système destinataire indique qu'il est dans l'impossibilité permanente de mener à bien le transfert du sujet; c'est le cas par exemple si le sujet à transférer est d'une taille telle qu'il ne pourra jamais être accepté;
- limite de tentatives de transfert atteinte **transfer-attempts-limit-reached**: le nombre ou la durée maximale de répétition des tentatives de transfert du sujet a été atteint.

D'autres codes de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-codes** pourront être spécifiés dans de futures versions de la présente Recommandation.

#### 8.3.1.2.1.12 *Certificat du MTA au rapport (reporting-MTA-certificate)*

Cet argument contient le certificat **certificate** du MTA qui a généré le rapport. Il est généré par une source de confiance (par exemple une autorité de certification) et peut être fourni par le MTA faisant rapport en cas de fourniture d'un contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check**.

Le certificat du MTA au rapport **reporting-MTA-certificate** peut être utilisé pour acheminer une copie certifiée de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) (clé publique sujet **subject-public-key**) du MTA au rapport.

La clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du MTA au rapport peut être utilisée par l'expéditeur et par n'importe quel MTA par lequel le rapport transite pour valider le contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check**.

### 8.3.1.2.1.13 *Contrôle d'authentification d'origine de rapport (report-origin-authentication-check)*

Cet argument fournit à l'expéditeur du message sujet (*subject-message*) (ou de l'envoi-test sujet), ainsi qu'à tout autre MTA par lequel le rapport transite, un moyen d'authentifier l'origine du rapport (afin d'assurer l'élément de service d'authentification d'origine du rapport tel qu'il est défini dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1). Il peut être généré par le MTA au rapport si un contrôle d'authentification d'origine de message (ou d'envoi-test) **message-** (ou **probe-**) **origin-authentication-check** figure dans le sujet.

Le contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check** est calculé au moyen d'un algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-algorithm-identifiant** (un identificateur d'algorithme **algorithm-identifiant**).

Le contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check** contient l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-algorithm-identifiant** et une version dispersée à chiffrement asymétrique:

- de l'identificateur d'algorithme d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-algorithm-identifiant**;
- de l'identificateur de contenu **content-identifiant** du sujet;
- de l'étiquette de sécurité **message-security-label** du sujet; et
- de toutes les valeurs des arguments suivants (par destinataire):
  - nom du destinataire effectif **actual-recipient-name**;
  - nom de destinataire initialement prévu **originally-intended-recipient-name**; et
  - pour un rapport de remise (*delivery-report*):
    - l'heure de remise **message-delivery-time**;
    - le type d'utilisateur MTS **type-of-MTS-user**;
    - le certificat de destinataire **recipient-certificate** s'il a été demandé par l'expéditeur pour les destinataires que ce rapport concerne;
    - la preuve de remise **proof-of-delivery** si elle a été demandée par l'expéditeur pour les destinataires que ce rapport concerne et si le rapport concerne un message; ou
  - pour un rapport de non-remise (*non-delivery-report*):
    - le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code**; et
    - le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code**.

Des composantes facultatives sont incluses dans le contrôle d'authentification d'origine **report-origin-authentication-check** si elles figurent dans le rapport.

Le contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check** peut être calculé par le MTA au rapport au moyen de la clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) du MTA au rapport. Ce contrôle d'authentification peut être validé par l'expéditeur du sujet et par n'importe quel MTA par lequel ce rapport transite, à l'aide de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du MTA au rapport (clé publique sujet **subject-public-key**) obtenue à partir du certificat du MTA au rapport **reporting-MTA-certificate**.

De futures versions de la présente Recommandation pourront définir d'autres formes de contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check** (fondées, par exemple, sur des techniques de chiffrement symétrique) qui pourront être utilisées par les MTA par lesquels le rapport transite pour authentifier l'origine du rapport.

#### 8.3.1.2.1.14 Contenu renvoyé (*returned-content*)

Cet argument contient le contenu **content** du message sujet (*subject-message*) si son expéditeur a indiqué que le contenu **content** devait être renvoyé (voir le § 8.2.1.1.23). Il est généré par l'expéditeur et peut être renvoyé par le MTS (si le MTA au rapport ou le MTA expéditeur assure l'élément de service de renvoi du contenu).

Cet argument ne peut être présent que si l'opération de remise de rapport (*Report-delivery*) comporte au moins un rapport de non-remise et si le destinataire du rapport est l'expéditeur du message sujet (*subject-message*) [et non, par exemple, le détenteur d'une DL (voir le § 8.3.1.2.1.4)].

Cet argument sera absent si une quelconque conversion de type d'information codée **encoded-information-type** a été effectuée sur le contenu **content** du message sujet (*subject-messge*).

#### 8.3.1.2.2 Résultats

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) renvoie un résultat vide comme indication de succès.

#### 8.3.1.2.3 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le tableau 19/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre l'opération abstraite de remise de rapport (*Report-delivery*) et identifie le paragraphe dans lequel chacune est définie.

TABLEAU 19/X.411

#### Erreurs abstraites de remise de rapport (Report-delivery Abstract-errors)

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Commande de remise enfreinte ( <i>delivery-control-violated</i> )	8.3.2.1
Erreur de sécurité ( <i>security-error</i> )	8.3.2.3
Fonction critique non prise en charge ( <i>unsupported-critical-function</i> )	8.3.2.4

#### 8.3.1.3 Commande de remise (*Delivery-control*)

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) permet à l'utilisateur MTS de limiter temporairement les opérations abstraites (*abstract-operations*) que le MTS peut appeler au point d'accès de remise (*delivery-port*), ainsi que les messages que le MTS peut remettre à l'utilisateur MTS par une opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*).

Le MTS suspend, plutôt que de les abandonner, les opérations abstraites (*abstract-operations*) et les messages actuellement interdits.

La réussite de l'opération abstraite (*abstract-operations*) signifie que les commandes spécifiées sont maintenant en vigueur. Ces commandes annulent et remplacent toutes les autres commandes précédemment en vigueur et restent en cours jusqu'à ce que l'association soit libérée, que l'utilisateur MTS rappelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) ou qu'il appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement de l'accès (*administration-port*) pour imposer des contraintes plus sévères que les commandes précédemment spécifiées.

L'opération abstraite (*abstract-operation*) renvoie une indication signalant toute opération abstraite (*abstract-operation*) que le MTS aurait pu appeler, et tout type de message que le MTS aurait pu remettre ou signaler, n'était-ce les commandes en vigueur.

### 8.3.1.3.1 Arguments

Le tableau 20/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*), en qualifie la présence et identifie les paragraphes où ils sont définis.

TABLEAU 20/X.411

#### Arguments de la commande de remise (*Delivery-control*)

Arguments	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de commande de remise</i>		
Restriction ( <i>restrict</i> )	O	8.3.1.3.1.1
Opérations permises ( <i>permissible-operations</i> )	O	8.3.1.3.1.2
Priorité minimale permise ( <i>permissible-lowest-priority</i> )	O	8.3.1.3.1.3
Types permis d'information codée ( <i>permissible-encoded-information-types</i> )	O	8.3.1.3.1.4
Types permis de contenu ( <i>permissible-content-types</i> )	O	8.3.1.3.1.5
Longueur maximale permise de contenu ( <i>permissible-maximum-content-length</i> )	O	8.3.1.3.1.6
Contexte de sécurité permis ( <i>permissible-security-context</i> )	O	8.3.1.3.1.7

#### 8.3.1.3.1.1 Restriction (*restrict*)

Cet argument indique si les commandes relevant des opérations abstraites (*abstract-operations*) du point d'accès de remise (*delivery-port*) doivent être mises à jour ou supprimées. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- mise à jour **update**: les autres arguments mettent à jour les commandes en vigueur;
- suppression **remove**: toutes les commandes temporaires sont supprimées [les commandes par défaut enregistrées par le MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement de l'accès (*administration-port*) s'appliquent]; les autres arguments seront ignorés.

En l'absence de cet argument, c'est la valeur mise à jour **update** qui prévaut par défaut.

#### 8.3.1.3.1.2 Opérations permises (*permissible-operations*)

Cet argument indique les opérations abstraites (*abstract-operations*) que le MTS peut demander à l'utilisateur MTS. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Cet argument peut prendre la valeur permis **allowed** ou interdit **prohibited** pour chacun des éléments qui suivent:

- remise de message **message-delivery**: le MTS peut ou non appeler l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*);
- remise de rapport **report-delivery**: le MTS peut ou non appeler l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*).

Les autres opérations abstraites (*abstract-operations*) du point d'accès de remise (*delivery-port*) ne dépendent pas des commandes et peuvent être appelées à tout moment.

En l'absence de cet argument, les opérations abstraites (*abstract-operations*) que le MTS peut demander à l'utilisateur MTS restent inchangées. Si aucun appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) n'a eu encore lieu sur l'association, c'est la commande par défaut enregistrée par le MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement de l'accès (*administration-port*) qui s'applique.

#### 8.3.1.3.1.3 *Priorité minimale permise (permissible-lowest-priority)*

Cet argument contient la priorité **priority** minimale de message que le MTS puisse remettre à l'utilisateur MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise (*Message-delivery*). Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Cet argument peut prendre une des valeurs suivantes de l'argument priorité **priority** de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message: normal, non urgent ou urgent.

En l'absence de cet argument, la priorité **priority** du message le moins prioritaire que le MTS puisse remettre à l'utilisateur MTS reste inchangée. S'il n'y a pas eu d'appel antérieur de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) sur cette association, c'est la commande par défaut enregistrée par le MTS au moyen de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement de l'accès (*administration-port*) qui s'applique.

#### 8.3.1.3.1.4 *Types permis d'information codée (permissible-encoded-information-types)*

Cet argument indique les seuls types d'information codée **encoded-information-types** qui puissent apparaître dans les messages que le MTS fournit à l'utilisateur MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise (*Message-delivery*). Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Les types permis d'information codée **permissible-encoded-information-types** spécifiés appartiendront aux types qui auront reçu une autorisation à long terme suite à une demande antérieure de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement de l'accès (*administration-port*) (types d'information codée pouvant être remis **deliverable-encoded-information-types**).

En l'absence de cet argument, les types permis d'information codée **permissible-encoded-information-types** que le MTS peut remettre à l'utilisateur MTS restent inchangés. Si aucun appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) n'a antérieurement eu lieu sur l'association, la commande par défaut enregistrée par le MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement Registre de l'accès (*administration-port*) s'applique.

#### 8.3.1.3.1.5 *Types permis de contenu (permissible-content-types)*

Cet argument indique les seuls types de contenu qui figureront dans les messages que le MTS remet à l'utilisateur MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*). Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Les types permis de contenu **permissible-content-types** spécifiés feront partie de ceux qui auront été autorisés à long terme par un appel antérieur de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement de l'accès (*administration-port*) (types de contenu pouvant être remis **deliverable-content-types**).

En l'absence de cet argument, les types permis de contenu **permissible-content-types** que le MTS peut remettre à l'utilisateur MTS restent inchangés. Si aucun appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) n'a antérieurement eu lieu sur l'association, la commande par défaut enregistrée par le MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement Registre de l'accès (*administration-port*) s'applique.

#### 8.3.1.3.1.6 *Longueur maximale permise de contenu (permissible-maximum-content-length)*

Cet argument contient la longueur de contenu **content-length**, exprimée en octets, du contenu le plus long que le MTS puisse remettre à l'utilisateur MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*). Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

La longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length** n'excédera pas celle qui aura été autorisée à long terme par un appel antérieur de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement Registre d'accès (*administration-port*) (longueur maximale de contenu pouvant être remise **deliverable-maximum-content-length**).

En l'absence de cet argument, la longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length** d'un message que le MTS peut remettre à l'utilisateur MTS reste inchangée. Si aucun appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) n'a antérieurement eu lieu sur l'association, la commande par défaut enregistrée avec le MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement Registre d'accès (*administration-port*) s'applique.

### 8.3.1.3.1.7 Contexte de sécurité permis (*permissible-security-context*)

Cet argument limite temporairement le caractère de sensibilité des opérations abstraites du point d'accès de remise (*delivery-port*) [contexte de sécurité de remise (*delivery-security-context*)] que le MTS peut demander à l'utilisateur MTS. Il s'agit d'une restriction temporaire du contexte de sécurité **security-context** établi au moment de la mise en place de l'association (voir le § 8.1.1.1.4). Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Le contexte de sécurité permis **permissible-security-context** comprend une ou plusieurs des étiquettes du jeu d'étiquettes de sécurité **security-labels** établi comme contexte de sécurité **security context** au moment de la mise en place de l'association.

En l'absence de cet argument, le contexte de sécurité **security-context** des opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès de remise (*delivery-port*) reste inchangé.

### 8.3.1.3.2 Résultats

Le tableau 21/X.411 énumère les résultats de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*), en qualifie la présence et identifie les paragraphes où ils sont définis.

TABLEAU 21/X.411

#### Résultats de commande de remise (**Delivery-control results**)

Résultats	Présence	Paragraphe
<i>Résultats «en attente»</i>		
Opérations en attente ( <i>waiting-operations</i> )	O	8.3.1.3.2.1
Messages en attente ( <i>waiting-messages</i> )	O	8.3.1.3.2.2
Types d'information codée en attente ( <i>waiting-encoded-information-types</i> )	O	8.3.1.3.2.3
Types de contenu en attente ( <i>waiting-content-types</i> )	O	8.3.1.3.2.4

#### 8.3.1.3.2.1 Opérations en attente (*waiting-operations*)

Ce résultat indique les opérations abstraites (*abstract-operations*) mises en attente par le MTS et que le MTS aurait demandées à l'utilisateur MTS si ce n'était les commandes en vigueur. Il peut être généré par le MTS.

Ce résultat peut prendre la valeur en attente **holding** ou non en attente **not-holding** pour chacun des éléments suivants:

- remise de message **message-delivery**: le MTS ne retient pas de messages ou en retient et demanderait l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*) à l'utilisateur MTS si ce n'était les commandes en vigueur;
- remise de rapport **report-delivery**: le MTS ne retient pas de rapports ou en retient et demanderait l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) à l'utilisateur MTS si ce n'était les commandes en vigueur.

En l'absence de ce résultat, on peut supposer que le MTS n'a mis aucun message ou rapport en attente en raison des commandes en vigueur.

#### 8.3.1.3.2.2 Messages en attente (*waiting-messages*)

Ce résultat indique le type de message que le MTS a mis en attente de remise à l'utilisateur MTS et qu'il remettrait par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*), si ce n'était les commandes en vigueur. Il peut être généré par le MTS.

Ce résultat peut prendre une ou plusieurs des valeurs suivantes:

- contenu long **long-content**: le MTS retient des messages destinés à l'utilisateur MTS, car leur longueur excède la longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length** en vigueur;
- priorité trop faible **low-priority**: le MTS retient des messages destinés à l'utilisateur MTS, car leur priorité est inférieure à la commande de priorité minimale permise **permissible-lowest-priority** en vigueur;
- étiquettes de sécurité non conformes **other-security-labels**: le MTS retient des messages destinés à l'utilisateur MTS, car leurs étiquettes de sécurité **message-security-labels** diffèrent de celles qui sont permises par le contexte de sécurité en vigueur.

En l'absence de ce résultat, on peut supposer que le MTS ne retient aucun message en attente de remise à l'utilisateur MTS en raison des commandes en vigueur de longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length**, de priorité minimale permise **permissible-lowest-priority** ou de contexte de sécurité permis **permissible-security-context**.

#### 8.3.1.3.2.3 *Types d'information codée en attente (waiting-encoded-information-types)*

Ce résultat indique les types d'information codée **encoded-information-types** dans le contenu **content** de tout message mis par le MTS en attente de remise à l'utilisateur MTS, en raison des commandes en vigueur. Il peut être généré par le MTS.

En l'absence de ce résultat, le type d'information codée **encoded-information-type** de tout message retenu par le MTS en vue de sa remise à l'utilisateur MTS est non spécifié **unspecified**.

#### 8.3.1.3.2.4 *Types de contenu en attente (waiting-content-types)*

Ce résultat indique le type de contenu **content-type** de tout message mis par le MTS en attente de remise à l'utilisateur MTS, en raison des commandes en vigueur. Il peut être généré par le MTS.

En l'absence de ce résultat, le type de contenu **content-type** de tout message mis par le MTS en attente de remise à l'utilisateur MTS est non spécifié **unspecified**.

#### 8.3.1.3.3 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Le tableau 22/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) et indique pour chacune d'elles le paragraphe dans lequel elle est définie.

TABLEAU 22/X.411

#### Résultats de commande de remise (Delivery-control Abstract-errors)

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Paramètres d'enregistrement enfreints par la commande ( <i>control-violate-registration</i> )	8.3.2.2
Erreur de sécurité ( <i>security-error</i> )	8.3.2.3

#### 8.3.2 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Ce paragraphe définit les erreurs abstraites (*abstract-errors*) suivantes de point d'accès de remise (*delivery-port*):

- a) commande de remise enfreinte (*delivery-control-violated*);
- b) paramètres d'enregistrement enfreints par la commande (*control-violates-registration*);
- c) erreur de sécurité (*security-error*);
- d) fonction critique non prise en charge (*unsupported-critical-function*).

#### 8.3.2.1 *Commande de remise enfreinte (delivery-control-violated)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale la transgression par le MTS d'une commande d'opération abstraite (*abstract-operation*) du point d'accès de remise (*delivery-port*) imposée par l'utilisateur MTS par l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*).

L'erreur abstraite (*abstract-error*) de commande de remise enfreinte (*delivery-control-violated*) n'a pas de paramètre.

#### 8.3.2.2 *Paramètres d'enregistrement enfreints par la commande (control-violated-registration)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que le MTS ne peut accepter les commandes que l'utilisateur MTS tente d'imposer aux opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès de remise (*delivery-port*) car elles enfreignent les paramètres d'enregistrement existants.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

#### 8.3.2.3 *Erreur de sécurité (security-error)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que l'utilisateur MTS ne peut accéder à la demande d'opération abstraite (*abstract-operation*) car elle transgressait la politique de sécurité en vigueur.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) prend les paramètres suivants générés par l'utilisateur MTS:

problème de sécurité **security-problem**: suivi d'un identificateur du motif d'infraction à la politique de sécurité.

#### 8.3.2.4 *Fonction critique non prise en charge (unsupported-critical-function)*

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale qu'un argument de l'opération abstraite (*abstract-operation*) porte la mention critique pour la remise **critical-for-delivery** (voir le § 9.2) mais qu'il n'est pas pris en charge par l'utilisateur MTS.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

### 8.4 *Accès d'administration (administration-port)*

Ce paragraphe définit les opérations abstraites et les erreurs abstraites qui surviennent à un accès d'administration (*administration-port*).

#### 8.4.1 *Opérations abstraites (abstract-operations)*

Ce paragraphe définit les opérations abstraites (*abstract-operations*) suivantes d'accès d'administration (*administration-port*):

- a) enregistrement (*Register*);
- b) modification des pouvoirs (*Change-credentials*).

##### 8.4.1.1 *Enregistrement (Register)*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*) permet à l'utilisateur MTS d'apporter des modifications à long terme aux divers paramètres d'utilisateur MTS consignés par le MTS chargé de la remise de messages à l'utilisateur MTS.

De telles modifications restent en vigueur jusqu'à ce qu'elles soient supplantées par un nouvel appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*). Toutefois, certains paramètres peuvent être momentanément annulés et remplacés par appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*).

*Remarque 1* – Cette opération abstraite (*abstract operation*) sera appelée avant de pouvoir utiliser toute autre opération abstraite (*abstract-operation*) de point d'accès de dépôt (*submission-port*), de remise (*delivery-port*) ou d'administration (*administration-port*), et avant qu'un enregistrement équivalent par des moyens locaux n'ait eu lieu.

*Remarque 2* – Cette opération abstraite (*abstract-operation*) n'englobe pas les paramètres de base sous-entendus par l'élément de service de désignation de destinataire suppléant (*Alternate Recipient Assignment*) et l'élément de service de remise restreinte (*Restricted Delivery*) définis dans la Rec. X.400 du CCITT | ISO/CEI 10021-1. La manière dont ces paramètres sont fournis et modifiés est du ressort local.

#### 8.4.1.1.1 Arguments

Le tableau 23/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*), en qualifie la présence et identifie les paragraphes où ils sont définis.

TABLEAU 23/X.411

#### Arguments d'enregistrement (Register)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments d'enregistrement</i>		
Nom d'utilisateur ( <i>user-name</i> )	O	8.4.1.1.1.1
Adresse d'utilisateur ( <i>user-address</i> )	O	8.4.1.1.1.2
Types d'information codée pouvant être remis ( <i>deliverable-encoded-information-types</i> )	O	8.4.1.1.1.3
Types de contenu pouvant être remis ( <i>deliverable-content-types</i> )	O	8.4.1.1.1.4
Longueur maximale de contenu pouvant être remise ( <i>deliverable-maximum-content-length</i> )	O	8.4.1.1.1.5
Destinataire suppléant désigné par le destinataire ( <i>recipient-assigned-alternate-recipient</i> )	O	8.4.1.1.1.6
Étiquettes de sécurité d'utilisateur ( <i>user-security-labels</i> )	O	8.4.1.1.1.7
<i>Arguments de commande de remise par défaut</i>		
Restriction ( <i>Restrict</i> )	O	8.3.1.3.1.1
Opérations permises ( <i>permissible-operations</i> )	O	8.3.1.3.1.2
Priorité minimale permise ( <i>permissible-lowest-priority</i> )	O	8.3.1.3.1.3
Types permis d'information codée ( <i>permissible-encoded-information-types</i> )	O	8.3.1.3.1.4
Types permis de contenu ( <i>permissible-content-types</i> )	O	8.3.1.3.1.5
Longueur maximale permise de contenu ( <i>permissible-maximum-content-length</i> )	O	8.3.1.3.1.6

##### 8.4.1.1.1.1 Nom d'utilisateur (*user-name*)

Cet argument contient, s'il doit être modifié, le nom **OR-name** de l'utilisateur MTS. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

En l'absence de cet argument, le nom d'utilisateur **user-name** de l'utilisateur MTS reste inchangé.

Un domaine de gestion MD n'est pas nécessaire pour accorder aux utilisateurs-MTS la capacité de modifier leurs noms **OR-names**. Si toutefois il intervient, le domaine MD peut limiter cette capacité. Il peut interdire à certains utilisateurs-MTS de modifier leurs noms **OR-names** ou en limiter le choix à un sous-ensemble localement défini des composantes de leurs noms **OR-names**. Un nouveau nom **OR-name** proposé sera rejeté s'il est déjà attribué à un autre utilisateur MTS.

##### 8.4.1.1.1.2 Adresse d'utilisateur (*user-address*)

Cet argument contient l'adresse d'utilisateur **user-address** de l'utilisateur MTS si elle est demandée par le MTS ou si elle doit être modifiée. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

L'adresse d'utilisateur **user-address** peut contenir une des formes d'adresse suivantes de l'utilisateur MTS:

- adresse X.121 **X.121-address** et/ou le **TSAP-ID** (identificateur de point d'accès du service transport); ou
- adresse PSAP **PSAP-address** [adresse de point d'accès au service de présentation (PSAP) (*presentation service access point*)].

D'autres formes d'adresse d'utilisateur **user-address** pourront être définies dans les versions futures de la présente Recommandation.

En l'absence de cet argument, l'adresse **user-address** de l'utilisateur MTS (s'il y en a) reste inchangée.

#### 8.4.1.1.1.3 *Types d'information codée pouvant être remis (deliverable-encoded-information-types)*

Cet argument indique, s'il y a lieu de les changer, les types d'information codée **encoded-information-types** autorisés par le MTS à figurer dans les messages remis à l'utilisateur MTS. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Si un message comporte des types d'information codée **encoded-information-types** pour la remise desquels l'utilisateur MTS n'a pas souscrit, il sera rejeté par le MTS comme ne pouvant être remis. A noter que l'utilisateur MTS peut se faire enregistrer pour recevoir le type d'information codée non défini **undefined encoded-information-type**. L'argument de types d'information codée pouvant être remis **deliverable-encoded-information-types** indique aussi les types d'information codée **encoded-information-types** possibles vers lesquels une conversion implicite peut être effectuée.

En l'absence de cet argument, les types d'information codée pouvant être remis **deliverable-encoded-information-types** restent inchangés.

#### 8.4.1.1.1.4 *Types de contenu pouvant être remis (deliverable-content-types)*

Cet argument indique, s'il y a lieu de les modifier, les types de contenu **content-types** autorisés par le MTS à figurer dans les messages remis à l'utilisateur MTS. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Si un message comporte des types de contenu **content-types** pour la remise desquels l'utilisateur MTS n'a pas souscrit, il sera rejeté par le MTS comme ne pouvant être remis. A noter que l'utilisateur MTS peut se faire enregistrer pour recevoir le type de contenu non défini **undefined content-type**.

En l'absence de cet argument, les types de contenu pouvant être remis **deliverable-content-types** restent inchangés.

#### 8.4.1.1.1.5 *Longueur maximale de contenu pouvant être remise (deliverable-maximum-content-length)*

Cet argument contient, s'il y a lieu de la modifier, la longueur de contenu **content-length** en octets, du contenu le plus long autorisé par le MTS à figurer dans les messages remis à l'utilisateur MTS. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Si un message excède la longueur souscrite par l'utilisateur MTS, il sera rejeté par le MTS comme ne pouvant être remis.

En l'absence de cet argument, la longueur maximale de contenu pouvant être remise **deliverable-maximum-content-length** reste inchangée.

#### 8.4.1.1.1.6 *Destinataire suppléant désigné par le destinataire (recipient-assigned-alternate-recipient)*

Cet argument contient, s'il doit être modifié, le nom **OR-name**, spécifié par l'utilisateur MTS, d'un destinataire suppléant vers lequel les messages doivent être renvoyés. Il peut être généré par l'utilisateur MTS. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque valeur des étiquettes de sécurité d'utilisateur **user-security-labels**.

Si un destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** est enregistré et associé à une valeur d'étiquette de sécurité d'utilisateur **user-security-label**, les messages portant l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** correspondante sont réacheminés vers lui. Les messages portant une étiquette de sécurité de message **message-security-label** pour laquelle aucun destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** n'a été enregistré, ne seront pas réacheminés.

Si un seul destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** est enregistré mais qu'il n'est pas associé à des étiquettes de sécurité d'utilisateur **user-security-labels**, tous les messages lui seront renvoyés.

L'argument de destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** contient le nom **OR-name** de ce destinataire suppléant. S'il contient le nom **OR-name** de l'utilisateur MTS (voir le § 8.4.1.1.1.1), cela signifie qu'aucun destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** n'est enregistré.

En l'absence de cet argument, le destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**, s'il y en a un, reste inchangé.

#### 8.4.1.1.1.7 *Étiquettes de sécurité d'utilisateur (user-security-labels)*

Cet argument contient, s'il y a lieu de les modifier, les étiquettes de sécurité **security-labels** de l'utilisateur MTS. Il peut être généré par l'utilisateur MTS.

Un destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient** peut être enregistré pour n'importe quelle valeur d'étiquettes de sécurité d'utilisateur **user-security-labels**.

En l'absence de cet argument, les étiquettes de sécurité d'utilisateur **user-security-labels** restent inchangées.

A noter que certaines politiques de sécurité peuvent n'autoriser une telle modification des étiquettes de sécurité d'utilisateur **user-security-labels** que lorsqu'une liaison sûre est utilisée. D'autres moyens locaux et sûrs de modifier les étiquettes de sécurité d'utilisateur **user-security-labels** pourront exister.

#### 8.4.1.1.1.8 Arguments de commande de remise par défaut

Les arguments de commande par défaut sont les mêmes que les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*); ils sont définis au § 8.3.1.3.1. A l'exception du contexte de sécurité permis **permissible-security-context**, ils peuvent être générés par l'utilisateur MTS.

Les commandes par défaut sont enregistrées comme arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*). Ils entrent en vigueur au début de l'établissement d'une association et le restent jusqu'à ce qu'ils soient supplantés par un appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*).

Les arguments de commande par défaut ne pourront pas autoriser de messages dont la remise est interdite par les valeurs enregistrées en vigueur de l'argument types d'information codée pouvant être remis **deliverable-encoded-information-types**, de l'argument types de contenu pouvant être remis **deliverable-content-types** ou de l'argument longueur maximale de contenu pouvant être remise **deliverable-maximum-content-length**.

#### 8.4.1.1.2 Résultats

L'opération abstraite d'enregistrement *Register* renvoie un résultat vide pour indiquer le succès de l'opération.

#### 8.4.1.1.3 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le tableau 24/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*) et identifie les paragraphes dans lesquels elles sont définies.

TABLEAU 24/X.411

#### Erreurs abstraites d'enregistrement (*Register*)

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Rejet d'enregistrement ( <i>register-rejected</i> )	8.4.2.1
Erreur de rattachement distant ( <i>remote-bind-error</i> )	8.2.2.10

#### 8.4.1.2 Modification des pouvoirs (*Change-credentials*)

Cette opération abstraite (*abstract-operation*) permet à l'utilisateur MTS de modifier les pouvoirs **credentials** de l'utilisateur MTS consignés par le MTS, ou au MTS de modifier les pouvoirs **credentials** du MTS consignés par l'utilisateur MTS.

Les pouvoirs **credentials** sont échangés au cours de l'établissement d'une association en vue de l'authentification mutuelle des identités du MTS et de l'utilisateur MTS.

L'achèvement avec succès de l'opération abstraite (*abstract-operation*) signifie que les pouvoirs **credentials** ont été modifiés.

L'interruption de l'opération abstraite (*abstract-operation*) par une erreur abstraite (*abstract-error*) indique que les pouvoirs **credentials** n'ont pas été modifiés, soit parce que les anciens pouvoirs **credentials** étaient incorrectement spécifiés, soit parce que les nouveaux sont inacceptables.

#### 8.4.1.2.1 Arguments

Le tableau 25/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de modification des pouvoirs (*Change-credentials*), en qualifie la présence et identifie les paragraphes où ils sont définis.

TABLEAU 25/X.411

#### Arguments de l'opération abstraite de modification des pouvoirs (*Change-credentials*)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de pouvoirs</i>		
Anciens pouvoirs ( <i>old-credentials</i> )	M	8.4.1.2.1.1
Nouveaux pouvoirs ( <i>new-credentials</i> )	M	8.4.1.2.1.2

##### 8.4.1.2.1.1 Anciens pouvoirs (*old-credentials*)

Cet argument contient les (anciens) pouvoirs **credentials** en vigueur de l'appelant de l'opération abstraite (*abstract-operation*) tels qu'ils sont consignés par l'exécutant de l'opération abstraite (*abstract-operation*). Il est généré par l'appelant de l'opération abstraite (*abstract-operation*).

En cas d'utilisation d'une authentification simple, les pouvoirs **credentials** comprennent un simple mot de passe **password** associé au nom d'utilisateur **user-name**, ou nom **MTA-name**, de l'appelant.

En cas d'utilisation d'une authentification forte, les pouvoirs **credentials** comprennent le certificat **certificate** de l'appelant, généré par une source de confiance (une autorité de certification par exemple), et fourni par l'appelant.

##### 8.4.1.2.1.2 Nouveaux pouvoirs (*new-credentials*)

Cet argument contient les nouveaux pouvoirs **credentials** proposés de l'appelant de l'opération abstraite (*abstract-operation*), à consigner par l'exécutant de cette opération abstraite (*abstract-operation*). Il est généré par l'appelant.

Les nouveaux pouvoirs **new-credentials** seront du même type (authentification simple ou forte) que les anciens pouvoirs **old-credentials**, comme défini au § 8.4.1.2.1.1.

##### 8.4.1.2.2 Résultats

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) renvoie un résultat vide comme indication de succès.

##### 8.4.1.2.3 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Le tableau 26/X.411 énumère les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui peuvent interrompre une opération abstraite (*abstract-operation*) de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) et identifie pour chacune d'elles le paragraphe où elle est décrite.

TABLEAU 26/X.411

#### Erreurs abstraites de l'opération abstraite de modification des pouvoirs (*Change-credentials*)

Erreur abstraite ( <i>abstract-error</i> )	Paragraphe
Nouveaux pouvoirs inacceptables ( <i>new-credentials-unacceptable</i> )	8.4.2.2
Anciens pouvoirs incorrectement spécifiés ( <i>old-credentials-incorrectly-specified</i> )	8.4.2.3
Erreur de rattachement distant ( <i>remote-bind-error</i> )	8.2.2.10

#### 8.4.2 Erreurs abstraites (*abstract-errors*)

Ce paragraphe contient la définition des erreurs abstraites (*abstract-errors*) d'accès d'administration (*administration-port*) suivantes:

- a) rejet d'enregistrement (*register-rejected*);
- b) nouveaux pouvoirs inacceptables (*new-credentials-unacceptable*);
- c) anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*).

##### 8.4.2.1 Rejet d'enregistrement (*register-rejected*)

L'erreur abstraite (*abstract-error*) de rejet d'enregistrement (*register-rejected*) signale que les paramètres demandés ne peuvent être enregistrés car l'un d'eux au moins est incorrectement spécifié.

L'erreur abstraite (*abstract-error*) de rejet d'enregistrement (*register-rejected*) n'a pas de paramètre.

##### 8.4.2.2 Nouveaux pouvoirs inacceptables (*new-credentials-unacceptable*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que les pouvoirs **credentials** ne peuvent être modifiés, les nouveaux pouvoirs **new-credentials** étant inacceptables.

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) n'a pas de paramètre.

##### 8.4.2.3 Anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*)

Cette erreur abstraite (*abstract-error*) signale que les pouvoirs **credentials** ne peuvent être modifiés, les (anciens) (**old-**) pouvoirs **credentials** en vigueur ayant été incorrectement spécifiés.

L'erreur abstraite (*abstract-error*) anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*) n'a pas de paramètre.

#### 8.5 Types de paramètre commun

Ce paragraphe définit un certain nombre de types de paramètre commun du service abstrait MTS.

##### 8.5.1 Identificateur MTS (*MTS-identifier*)

Des identificateurs MTS **MTS-identifiers** sont affectés par le MTS pour distinguer les messages et les envois-test au niveau du service abstrait MTS et pour distinguer les messages, les envois-test et les rapports à l'intérieur du MTS.

L'identificateur MTS **MTS-identifiant** attribué à un message au point d'accès de dépôt (identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant**) est identique à l'identificateur de message **message-identifiant** correspondant au niveau d'un accès de transfert (*transfer-port*) et à l'identificateur de remise de message **message-delivery-identifiant** correspondant au niveau d'un point d'accès de remise (*delivery-port*). De manière analogue, l'identificateur **MTS-identifiant** affecté à un envoi-test au niveau d'un accès de dépôt (identificateur de dépôt d'envoi-test **probe-submission-identifiant**) est identique à l'identificateur d'envoi-test **probe-identifiant** correspondant au niveau d'un accès de transfert (*transfer-port*). Des identificateurs **MTS-identifiers** sont également affectés aux rapports aux points d'accès de transfert (*transfer-port*) (identificateur de rapport **report-identifiant**).

Un identificateur MTS **MTS-identifiant** comprend:

- un identificateur local **local-identifiant** affecté par le MTA, qui identifie sans ambiguïté l'événement auquel il se rapporte à l'intérieur du domaine de gestion MD;
- l'identificateur global de domaine **global-domain-identifiant** du domaine MD, qui assure que l'identificateur du MTS **MTS-identifiant** est dépourvu d'ambiguïté tout au long du MTS.

#### 8.5.2 *Identificateur global de domaine (global-domain-identifiant)*

Un identificateur global de domaine **global-domain-identifiant** identifie sans ambiguïté un domaine de gestion MD à l'intérieur du système MHS.

Il sert à garantir la non-ambiguïté d'un identificateur **MTS-identifiant** dans l'ensemble du MTS et à identifier l'origine d'un élément d'information de trace **trace-information-element**.

Dans le cas d'un domaine de gestion d'administration (ADMD) (*administration management domain*), l'identificateur **global-domain-identifiant** est formé du nom de pays **country-name** et du nom de domaine d'administration **administration-domain-name** du MD. Dans le cas d'un domaine de gestion privé (PRMD) (*private management domain*), il est formé du nom de pays **country-name** et, facultativement, du nom de domaine d'administration **administration-domain-name** de l'ADMD associé, plus d'un identificateur de domaine privé **private-domain-identifiant**. Cet identificateur **private-domain-identifiant** est une identification unique du PRMD et peut être identique au nom de domaine privé **private-domain-name** du PRMD. Que cette identification se fasse relativement au pays désigné par le nom de pays **country-name** ou à l'ADMD associé, elle relève de la compétence nationale. Dans le deuxième cas, le nom de ce domaine d'administration **administration-domain-name** sera alors mentionné.

*Remarque* – La distinction entre identificateur de domaine privé **private-domain-identifiant** et nom de domaine privé **private-domain-name** a été retenue afin d'assurer la compatibilité avec la Recommandation X.411 (1984). Ils seront souvent identiques.

#### 8.5.3 *Nom (MTA-name)*

Un nom **MTA-name** est un identificateur d'agent MTA qui en assure l'identification univoque au sein du domaine MD auquel il appartient.

#### 8.5.4 *Heure (time)*

Un paramètre d'heure **Time** est spécifié en temps universel coordonné (UTC) (*Coordinated Universal Time*) et peut comporter facultativement une indication de décalage horaire pour exprimer l'heure locale. La précision de l'heure est la seconde, ou la minute; elle est déterminée par le générateur du paramètre.

#### 8.5.5 *Nom (OR-name)*

Un nom **OR-name** identifie l'expéditeur ou le destinataire d'un message selon les principes de dénomination et d'adressage décrits dans la Rec. X.402 du CCITT | ISO/CEI 10021-2.

A un point d'accès de dépôt (*submission-port*), un nom **OR-name** comprend une adresse **OR-address** ou un nom d'annuaire **directory-name**, ou les deux (adresse ou nom d'annuaire **OR-address-and-or-directory-name**). A tous les autres types d'accès, un nom **OR-name** comprend une adresse **OR-address** et, facultativement, un nom d'annuaire **directory-name** (adresse et nom d'annuaire facultatif **OR-address-and-optional-directory-name**). Un nom d'annuaire **directory-name** et une adresse **OR-address** peuvent désigner chacun un expéditeur ou un destinataire individuel, ou une liste DL.

Un nom d'annuaire **directory-name** sera conforme à la définition de la Rec. X.501 du CCITT | ISO/CEI 9594-2. Le MTS n'utilise le nom d'annuaire **directory-name** que si l'adresse **OR-address** est absente ou non valide.

Une adresse **OR-address** comprend un certain nombre d'attributs normalisés **standard-attributes** choisis parmi ceux qui sont définis dans la Rec. X.402 du CCITT | ISO/CEI 10021-2, et, facultativement, un certain nombre d'attributs définis par le domaine MD auquel est abonné l'expéditeur ou le destinataire (attributs définis par le domaine **domain-defined-attributes**).

Dans la définition en syntaxe abstraite au § 9, les attributs normalisés sont représentés par les attributs normalisés intégrés **built-in-standard-attributes** et par les attributs normalisés étendus **extension-standard-attributes**, tandis que les attributs définis par le domaine sont représentés par les attributs intégrés définis par le domaine **built-in-domain-defined-attributes** et par les attributs étendus définis par le domaine **extension-domain-defined-attributes**.

Le § 18.5 de la Rec. X.402 du CCITT | ISO/CEI 10021-2 spécifie différentes formes d'adresses **OR-address**. On y indique également les attributs normalisés et les attributs définis par le domaine qui peuvent être conjointement utilisés pour constituer une adresse **OR-address** valide.

Le § 18.3 de la Rec. X.402 du CCITT | ISO/CEI 10021-2 spécifie les règles relatives aux jeux de caractères – numériques, imprimables et télétext – qui peuvent servir à former la valeur d'un attribut normalisé particulier, et définit donc les combinaisons valides des différentes variantes de cet attribut normalisé en syntaxe abstraite.

#### 8.5.6 *Types d'information codée (encoded-information-types)*

Les types d'information codée **encoded-information-types** d'un message sont le ou les types d'information qui apparaissent dans son contenu (**content**). Il est possible de spécifier des types d'information codée **encoded-information-types** tant de base qu'à définition externe; en l'absence de spécification l'information codée d'un message est du type non spécifié **unspecified**.

Les types d'information codée **encoded-information-types** de base sont ceux initialement spécifiés dans la Recommandation X.411 (1984). Le type indéfini **undefined** est tout type autre qu'un type spécifié d'information codée à définition externe et autre que les types suivants: type **ia5-text** (téléimprimante) défini dans la Recommandation T.50; type télécopie G3 **g3-facsimile** défini dans les Recommandations T.4 et T.30; type télécopie G4 classe 1 **g4-class-1** défini dans les Recommandations T.5, T.6, T.400 et T.503; type télétext **teletex** défini dans les Recommandations F.200, T.61 et T.60; type vidéotex **videotex** défini dans les Recommandations T.100 et T.101; type document formattable simple **simple-formattable-document (sfd)** et type télex **telex** définis dans la Recommandation X.420 (1984); type mode mixte **mixed-mode** défini dans les Recommandations T.400 et T.501.

*Remarque* – Les parties de corps SFD et TLX ne sont plus définies dans une quelconque Recommandation 1992 du CCITT.

Les types d'information codée **encoded-information-types** à définition externe sont ceux qui ne correspondent pas à des types d'information codée **encoded-information-types** de base.

Dans la définition en syntaxe abstraite du § 9, les types d'information codée **encoded-information-types** sont la réunion logique des types d'information codée intégrés **built-in-encoded-information-types** et étendus **extended-encoded-information-types**. Ces derniers sont ceux auxquels des identificateurs d'objets ont été affectés par une autorité compétente. Ils comprennent à la fois les types d'information codée **encoded-information-types** normalisés et à définition privée.

Un type d'information codée **encoded-information-type** de base peut être représenté de manière équivalente soit par un bit dans le champ des types intégrés d'information codée **built-in-encoded-information-types**, ou par un type étendu d'information codée **extended-encoded-information-type**. L'annexe A joue le rôle d'autorité d'enregistrement pour les identificateurs d'objets à utiliser pour l'enregistrement des types étendus d'information codée **extended-encoded-information-types** faisant partie des types d'information codée **encoded-information-types** de base.

Un type d'information codée **encoded-information-types** à définition externe est toujours représenté par un type étendu d'information codée **extended-encoded-information-type**. D'autres normes définissent des identificateurs d'objets qui peuvent être utilisés comme type étendu d'information codée **extended-encoded-information-type**.

Des paramètres non de base **non-basic-parameters** sont définis pour les types d'information codée de base télécopie G3 **g3-facsimile**, **teletex**, télécopie G4 classe 1 **g4-class-1** et mode mixte **mixed-mode** dans le seul but de préserver la compatibilité avec la Recommandation X.411 (1984). Il est recommandé de définir et d'utiliser un type d'information codée **encoded-information-type** à définition externe chaque fois qu'il sera nécessaire de combiner un type d'information codée de base et un jeu spécifique de paramètres non de base **non-basic-parameters**.

A noter que les paramètres non de base **non-basic-parameters** seront vraisemblablement supprimés dans une version future de la présente Recommandation.

Les paramètres non de base **non-basic-parameters** pour la télécopie G3 **g3-facsimile** correspondent au champ d'information télécopie (FIF) (*facsimile information field*) à trois ou quatre octets acheminé par le signal de commande numérique (DCS) (*digital command signal*) défini dans la Recommandation T.30. Ces paramètres sont: bidimensionnel **two-dimensional**, haute résolution **fine-resolution**, longueur illimitée **unlimited-length**, longueur B4 **b4-length**, largeur A3 **a3-width**, largeur B4 **b4-width** et sans compression **uncompressed**.

Les paramètres non de base **non-basic-parameters** pour le télétexte **télex** correspondent aux capacités non de base du terminal acheminées par la commande de début de document (CDS) (*command document start*) définie dans la Recommandation T.62. Les paramètres sont: jeux de caractères graphiques **graphic-character-sets** optionnels, jeux de caractères de commande **control-character-sets** optionnels, formats de page **page-formats** optionnels, capacités diverses de terminal **miscellaneous-terminal-capabilities** optionnelles, et un paramètre d'usage privé **private-use**.

Les paramètres non de base **non-basic-parameters** pour la télécopie G4 de classe 1 **g4-class-1** et le mode mixte **mixed-mode** spécifient les résolutions optionnelles, les jeux de caractères graphiques optionnels, les jeux de caractères de commande optionnels, etc., qui correspondent aux paramètres de capacités de présentation **presentation-capabilities** définis dans les Recommandations T.400, T.503 et T.501.

Les éventuels paramètres non de base **non-basic-parameters** représentent la réunion logique des paramètres non de base de chaque instance de type d'information codée **encoded-information-type** existant dans un contenu **content** de message. Aussi, ce paramètre sert uniquement à indiquer s'il y a compatibilité de type d'information codée **encoded-information-type** ou si une conversion s'impose. Dans ce dernier cas, le contenu **content** du message est examiné afin de déterminer lequel des paramètres non de base **non-basic-parameters** s'applique à chacune des instances de type d'information codée **encoded-information-type**.

### 8.5.7 Certificat (*certificate*)

Un certificat **certificate** peut servir à acheminer une copie certifiée de la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du sujet du certificat **certificate**.

Un certificat **certificate** contient un ou plusieurs éléments d'information de certification. Chaque instance d'information de certification contient les paramètres suivants:

- identificateur d'algorithme de signature **signature-algorithm-identifiant**: identificateur de l'algorithme **algorithm-identifiant** que l'autorité d'authentification émettrice du certificat **certificate** a utilisé pour calculer la signature **signature**;
- émetteur **issuer**: nom d'annuaire **directory-name** de l'autorité d'authentification qui a émis le certificat **certificate**;
- validité **validity**: date et heure avant lesquelles il ne convient pas d'utiliser le certificat **certificate**, et date et heure après lesquelles on ne peut se fier à ce certificat **certificate**;
- sujet **subject**: nom d'annuaire **directory-name** du sujet du certificat **certificate**;
- clé publique de sujet **subject-public-key**: clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du sujet;
- algorithme **algorithm**: identificateurs d'algorithmes **algorithm-identifiants**, associés à une clé publique de sujet **subject-public-key**;
- signature **signature**: version dispersée à chiffrement asymétrique, des paramètres ci-dessus, calculée par l'autorité d'authentification qui a émis le certificat **certificate** en utilisant l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme de signature **signature-algorithm-identifiant** ainsi que la clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) de l'autorité d'authentification.

Si l'expéditeur et un destinataire de certificat **certificate** sont desservis par la même autorité d'authentification, le destinataire peut utiliser la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'autorité d'authentification pour valider le certificat **certificate** et en tirer la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) (clé publique sujet **subject-public-key**).

Si l'expéditeur et un destinataire de certificat **certificate** sont desservis par des autorités d'authentification différentes, le destinataire peut avoir besoin d'un trajet de certification de retour (*return-certification-path*) pour authentifier le certificat **certificate** de l'expéditeur. Pour cette raison, le certificat **certificate** peut comporter un trajet de certification **certification-path** associé.

Le trajet de certification **certification-path** peut comprendre un trajet de certification vers l'avant **forward-certification-path**, qui comporte le certificat de l'autorité d'authentification émettrice du certificat **certificate**, ainsi que les certificats de toutes les autorités d'authentification supérieures. Le trajet de certification vers l'avant **forward-certification-path** peut aussi comporter des certificats d'autres autorités d'authentification, avec certification croisée soit par l'autorité d'authentification qui a émis le certificat **certificate**, soit par des autorités d'authentification supérieures.

Un destinataire du certificat **certificate** peut compléter le trajet de certification (*certification-path*) de retour nécessaire entre le destinataire et l'expéditeur du certificat **certificate** en adjoignant son propre trajet de certification vers l'arrière (*reverse-certification-path*) au trajet de certification vers l'avant **forward-certification-path** fourni par l'expéditeur, cela en un point de confiance mutuelle. Le trajet de certification vers l'arrière (*reverse-certification-path*) comporte le certificat vers l'arrière de l'autorité d'authentification du destinataire du certificat **certificate**, ainsi que les certificats vers l'arrière de toutes les autorités d'authentification supérieures. Le trajet de certification vers l'arrière (*reverse-certification-path*) peut aussi comporter les certificats vers l'arrière d'autres autorités d'authentification, avec certification croisée par l'autorité d'authentification du destinataire du certificat **certificate** ou par l'une quelconque de ses autorités d'authentification supérieures.

Le trajet de certification de retour (*return-certification-path*) ainsi formé permet au destinataire du certificat **certificate** de valider chaque certificat, tour à tour, dans le trajet de certification de retour (*return-certification-path*), pour en tirer la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'autorité d'authentification émettrice du certificat **certificate**. Le destinataire peut ensuite utiliser cette clé publique pour valider le certificat **certificate** et en tirer la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur (clé publique sujet **subject-public-key**).

La forme d'un certificat **certificate** est définie dans la Rec. X.509 du CCITT | ISO/CEI 9594-8 en tant que certificat **certificate** de type données.

Les versions futures de la présente Recommandation pourront définir d'autres techniques de distribution de clé, fondées par exemple sur les techniques de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-techniques*).

#### 8.5.8 *Jeton (token)*

Un jeton **token** peut servir à acheminer vers le destinataire du jeton **token** des informations protégées relevant de la sécurité. Le jeton **token** garantit tant l'authenticité de l'information publique relevant de la sécurité que la confidentialité et l'authenticité des informations secrètes relevant de la sécurité.

Le type du jeton **token** est identifié par un identificateur de type **token-type-identifiant**. Un seul type de jeton **token** est actuellement défini dans la présente Recommandation: le jeton asymétrique **asymmetric-token**. D'autres types de jeton **token** pourront être définis dans les versions futures de la présente Recommandation; par exemple, des jetons **tokens** fondés sur les techniques de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption*).

Un jeton asymétrique **asymmetric-token** contient les paramètres suivants:

- l'identificateur d'algorithme de signature **signature-algorithm-identifiant**: identificateur **algorithm-identifiant** pour l'algorithme utilisé par l'expéditeur de jeton **token** afin de calculer la signature **signature**;
- le nom de destinataire **recipient-name**: soit l'adresse ou le nom d'annuaire **OR-address-and-or-directory-name** du destinataire prévu du jeton **token** soit, lorsque les agents MTA utilisent une authentification forte au cours d'un rattachement, le nom **MTA-name** suivi facultativement de l'identificateur global de domaine **global-domain-identifiant**;
- l'heure **time**: date et heure à laquelle le jeton **token** a été généré;
- les données signées **signed-data**: information publique touchant à la sécurité;
- l'identificateur d'algorithme de chiffrement **encryption-algorithm-identifiant**: identificateur **algorithm-identifiant** pour l'algorithme utilisé par l'expéditeur du jeton **token** pour calculer les données chiffrées **encrypted-data**;
- les données chiffrées **encrypted-data**: information secrète touchant à la sécurité chiffrée par l'expéditeur du jeton **token** au moyen de l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme de chiffrement **encryption-algorithm-identifiant** et la clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du destinataire prévu du jeton **token**;

- la signature **signature**: une version dispersée à chiffrement de manière asymétrique, des paramètres ci-dessus, calculée par l'expéditeur du jeton **token** au moyen de l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme de signature **signature-algorithm-identifiant** et la clé secrète de chiffrement asymétrique (*secret-asymmetric-encryption-key*) de l'expéditeur.

La forme d'un jeton est définie en détail dans la Rec. X.509 du CCITT | ISO/CEI 9594-8. Il est possible d'utiliser des algorithmes symétriques dans le cadre des jetons asymétriques **asymmetric-tokens** sous réserve que:

- l'algorithme (pour l'identificateur d'algorithme de signature **signature-algorithm-identifiant** ou de chiffrement **encryption-algorithm-identifiant**) soit utilisé pour identifier un algorithme de chiffrement symétrique enregistré;
- la gestion des clés symétriques (les clés de distribution par exemple) soit effectuée extérieurement au système MTS.

*Remarque 1* – Lorsque des algorithmes symétriques sont utilisés pour des données signées **signed-data**, l'authentification de l'origine du message, telle qu'elle est définie dans la Rec. X.402 du CCITT | ISO/CEI 10021-2, n'est pas assurée par le jeton. Le jeton fournit seulement la preuve que le message a été signé par un détenteur de la clé symétrique (c'est-à-dire un membre d'un groupe fermé d'utilisateurs).

*Remarque 2* – Les identificateurs d'algorithmes de signature **signature-algorithm-identifiant** et de chiffrement **encryption-algorithm-identifiant** peuvent être indépendamment définis; il est donc possible d'utiliser simultanément des algorithmes symétriques et asymétriques dans un même jeton.

#### 8.5.9 *Étiquette de sécurité (security-label)*

Les étiquettes de sécurité **security-labels** peuvent être utilisées pour associer l'information touchant à la sécurité à des objets à l'intérieur du MTS.

Les étiquettes de sécurité **security-labels** peuvent être affectées à un objet conformément à la politique de sécurité en vigueur pour cet objet. Cette politique de sécurité peut également définir la manière d'utiliser les étiquettes de sécurité **security-labels** pour mettre en œuvre cette politique.

Dans le cadre de la présente Recommandation, les étiquettes de sécurité **security-labels** peuvent être associées à des messages, des envois-test et des rapports (voir le § 8.2.1.1.1.30), à des utilisateurs MTS (voir le § 8.4.1.1.1.7), à des domaines de gestion MD, à des agents MTA et à des associations entre un utilisateur MTS et un MD (ou un MTA) (voir le § 8.1.1.1.1.4), ou entre plusieurs MD (ou MTA) (voir le § 12.1.1.1.1.4). Hors du cadre de cette Recommandation, la politique de sécurité peut, par choix local ou par accord bilatéral, affecter des étiquettes de sécurité **security-labels** supplémentaires à d'autres objets à l'intérieur du MTS (des trajets sécurisés, par exemple).

Une étiquette de sécurité **security-label** comprend une série d'attributs de sécurité **security-attributes**. Ceux-ci peuvent inclure un identificateur de politique de sécurité **security-policy-identifiant**, une classification de sécurité **security-classification**, une marque de secret **privacy-mark** et un ensemble de catégories de sécurité **security-categories**.

Un identificateur de politique de sécurité **security-policy-identifiant** peut servir à identifier la politique de sécurité en vigueur à laquelle obéit l'étiquette de sécurité **security-label**.

S'il est présent, un attribut de classification de sécurité **security-classification** peut prendre l'une des valeurs d'une liste hiérarchique. La hiérarchie de base de classification de sécurité **security-classification** est définie dans la présente Recommandation, mais l'utilisation de ces valeurs est définie par la politique de sécurité en vigueur. Des valeurs additionnelles de classification de sécurité **security-classification** peuvent également être définies avec leur ordre hiérarchique par une politique de sécurité sur la base d'un choix local ou d'un accord bilatéral. La hiérarchie de base de la classification de sécurité **security-classification** est, par ordre ascendant: non marqué **unmarked**, non classifié **unclassified**, diffusion restreinte **restricted**, confidentiel **confidential**, secret, **top-secret**.

Une indication de marque de caractère privé **privacy-mark**, si elle est présente, est une chaîne imprimable. Son contenu peut être défini par une politique de sécurité qui peut définir la liste des valeurs à utiliser ou permettre à l'expéditeur de l'étiquette de sécurité **security-label** d'en déterminer la valeur. Des exemples d'indication du caractère privé sont: «EN CONFIDENCE» **IN CONFIDENCE** et «DANS LA PLUS STRICTE CONFIDENCE» **IN STRICTEST CONFIDENCE**.

S'il est présent, l'ensemble de catégories de sécurité **security-categories** impose des limitations supplémentaires dans le contexte de la classification de sécurité **security-classification** ou de la marque de caractère privé **privacy-mark**, généralement sur la base de «l'information nécessaire». Les catégories de sécurité **security-categories** et leurs valeurs peuvent être définies par une politique de sécurité par choix local ou par accord bilatéral. Comme exemple de catégorie de sécurité **security-category** possible, on peut citer notamment les avertissements relatifs à la classification de sécurité **security-classification** ou au caractère privé **privacy-mark** (par exemple, «PERSONNEL-» **PERSONAL-**, «EMPLOYÉS-» **STAFF-**, «COMMERCIAL-» **COMMERCIAL-**, etc.), les groupes fermés d'utilisateurs, les mots de code, etc.

#### 8.5.10 *Identificateur d'algorithme (algorithm-identifier)*

Un identificateur d'algorithme **algorithm-identifier** identifie un **algorithme** et tous les paramètres **algorithm-parameters** qui lui sont nécessaires.

L'identificateur d'algorithme **algorithm-identifier** peut être pris dans un registre international d'algorithmes ou être défini par accord bilatéral.

#### 8.5.11 *Mot de passe (password)*

Un mot de passe est composé d'une chaîne de caractères de l'alphabet international n° 5 (*international alphabet No. 5*) ou d'une chaîne d'octets.

Lorsqu'une chaîne d'octets est le résultat du codage dans un environnement 8 bits d'une chaîne de caractères de l'IA5, le choix entre les deux représentations, chaîne de caractères ou chaîne d'octets, sera considéré comme non significatif.

*Remarque 1* – Cette règle d'équivalence n'empêche pas un mot de passe d'être une chaîne d'octets ne résultant pas du codage d'une quelconque chaîne de caractères IA5.

*Remarque 2* – «Le codage dans un environnement 8 bits» signifie que le bit de poids le plus élevé dans chaque octet est un zéro et non un bit de parité; il s'agit du codage des chaînes de caractères IA5 mis en œuvre par les règles de codage de base de l'ASN.1. Un mot de passe en chaîne de caractères IA5 doit avoir le bit supérieur de chaque octet à zéro avant de l'inscrire comme valeur d'attribut de mot de passe d'utilisateur, attribut défini par la Rec. X.520 du CCITT relative à l'annuaire | ISO/CEI 9594-6 comme étant une chaîne d'octets. La règle équivalente a été établie pour faciliter l'utilisation de cet attribut d'annuaire.

*Remarque 3* – Lorsque les règles de codage de base (BER) (*basic encoding rules*) de l'ASN.1 sont appliquées, il est possible de comparer deux mots de passe de la manière suivante: les octets de chaque mot de passe sont extraits de leurs codages BER (règles de codage de base de l'ASN.1), ces mots de passe étant d'origine ou résultant d'une première transformation. Les techniques d'extraction sont les mêmes qu'il s'agisse de chaînes de caractères IA5 ou de chaînes d'octets. Si les valeurs extraites sont identiques octet à octet, les deux mots de passe correspondent.

## 9 Définition de syntaxe abstraite du système de transfert de messages

La syntaxe abstraite (*abstract-syntax*) du service abstrait MTS est définie à la figure 2/X.411.

La syntaxe abstraite (*abstract-syntax*) du service abstrait MTS est définie à l'aide de la notation de syntaxe abstraite (ASN.1) définie dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824, et des conventions adoptées pour la définition du service abstrait définies dans la Rec. X.407 du CCITT | ISO/CEI 10021-3.

La définition de la syntaxe abstraite (*abstract-syntax*) du service abstrait MTS comporte les parties principales suivantes:

- *Prologue*: déclarations des exports provenant du module de service abstrait MTS et des imports à destination de ce module (figure 2/X.411, partie 1).
- *Objets et points d'accès*: définitions des objets du MTS et de l'utilisateur MTS ainsi que de leurs points d'accès de dépôt (*submission-ports*), de remise (*delivery-ports*) et d'administration (*administration-ports*) (figure 2/X.411, partie 2).

- Rattachement (*MTS-bind*) et détachement (*MTS-unbind*): définitions du rattachement (*MTS-bind*) et du détachement (*MTS-unbind*) utilisés pour établir et libérer des associations entre un utilisateur MTS et le MTS (figure 2/X.411, parties 2 et 3).
- *Point d'accès de dépôt*: définitions des opérations abstraites de l'accès de dépôt (*submission-port*): dépôt de message (*Message-submission*), dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*), annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*), et commande de dépôt (*Submission-control*), ainsi que de leurs erreurs abstraites (*abstract-errors*) (figure 2/X.411, parties 3 à 5).
- *Point d'accès de remise*: définitions des opérations abstraites (*abstract-operations*) de l'accès de remise (*delivery-port*): remise de message (*Message-delivery*), remise de rapport (*Report-delivery*) et commande de remise (*Delivery-control*), ainsi que de leurs erreurs abstraites (*abstract-errors*) (figure 2/X.411, parties 5 et 6).
- *Accès d'administration*: définition des opérations abstraites (*abstract-operations*) de l'accès d'administration (*administration-port*): enregistrement (*Register*) et modification des pouvoirs (*Change-credentials*) ainsi que de leurs erreurs abstraites (*abstract-errors*) (figure 2/X.411, parties 6 et 7).
- *Enveloppe de dépôt de message*: définition de l'enveloppe de dépôt de message (*message-submission-envelope*) (figure 2/X.411, parties 7 et 8).
- *Enveloppe de dépôt d'envoi-test*: définition de l'enveloppe de dépôt d'envoi-test (*probe-submission-envelope*) (figure 2/X.411, partie 8).
- *Enveloppe de remise de message*: définition de l'enveloppe de remise de message (*message-delivery-envelope*) (figure 2/X.411, parties 8 et 9).
- *Enveloppe de remise de rapport*: définition de l'enveloppe de remise de rapport (*report-delivery-envelope*) (figure 2/X.411, parties 9 et 10).
- *Champs d'enveloppe*: définition des champs d'enveloppe (figure 2/X.411, parties 10 à 12).
- *Champs d'extension*: définitions des champs d'extension (figure 2/X.411, parties 13 à 18).
- *Types de paramètres communs*: définitions des types de paramètres communs (figure 2/X.411, parties 19 à 26).

*Remarque 1* – Le module sous-entend un certain nombre de modifications au protocole P3 défini dans la Recommandation X.411 (1988). Ces modifications sont mises en évidence par soulignement.

*Remarque 2* – Le module applique des contraintes de taille aux types de données de longueur variable en utilisant l'extension de sous-désignation SIZE de l'ASN.1. L'infraction à une contrainte de taille constitue une infraction au protocole.

### 9.1 Mécanisme d'extension

Un mécanisme, indiqué à la figure 2/X.411 (partie 13), permet de définir les extensions. Ces extensions peuvent être choisies dans la liste (*ExtensionList*), mais elles peuvent également être définies ailleurs (par exemple, dans une version future à la présente Recommandation).

### 9.2 Mécanisme de criticité

Chaque champ d'extension **extension-field** défini dans la figure 2/X.411 (parties 13 à 18) porte une indication de sa criticité **criticality** pour les opérations de dépôt, de transfert et de remise. Le mécanisme de criticité est conçu pour prendre en charge la transparence contrôlée des fonctions étendues. Une fonction non critique peut être ignorée mais ne doit être supprimée que lors de la remise ou du déclassement d'un message (voir l'annexe B de la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6), alors qu'une fonction critique doit être connue et correctement effectuée pour que la procédure normale puisse se poursuivre.

*Remarque* – Les messages comportant des fonctions critiques ou non critiques peuvent être rejetés lors de leur dépôt avec comme indication d'erreur de dépôt élément de service non souscrit (*Element-of-service-not-subscribed*) lorsque la fonction correspond à un élément de service auquel l'utilisateur ne s'est pas abonné, ou qui n'est pas disponible pour l'abonnement.

En général, ou bien l'entité chargée de l'opération abstraite (*abstract-operation*) traitera correctement l'argument d'une opération abstraite (*abstract-operation*) signalé comme critique pour le type d'accès, ou alors il y aura signalisation d'erreur de la manière appropriée. Le demandeur d'une opération abstraite (*abstract-operation*) traitera également correctement toute fonction indiquée comme critique pour le type d'accès.

Si l'opération abstraite (*abstract-operation*) est d'un type qui signale un éventuel résultat négatif, l'impossibilité de mener à bien une fonction critique sera signalée par l'envoi en retour de l'erreur abstraite (*abstract-operation*) de fonction critique non prise en charge (*Unsupported-critical-function*). Si l'opération abstraite (*abstract-operation*) n'est pas d'un type qui signale un éventuel résultat négatif, il faudra faire appel à une opération abstraite (*abstract-operation*) (par exemple, un rapport) pour acheminer le résultat négatif de l'opération précédente (par exemple, en utilisant dans le rapport le code de diagnostic de non-remise de fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function non-delivery-diagnostic-code**).

Une extension apparaissant dans le résultat d'une opération abstraite (*abstract-operation*) ne portera pas la mention critique pour le type d'accès.

Si, dans une opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) ou d'envoi-test (*Probe-submission*), une fonction porte la mention critique pour le dépôt **critical-for-submission**, le MTS mènera à bien les procédures définies pour une telle fonction, ou alors il renverra une erreur abstraite (*abstract-error*) de fonction critique non prise en charge (*Unsupported-critical-function*).

Si, dans le transfert d'un message ou d'un envoi-test, une fonction porte la mention critique pour le transfert **critical-for-transfer**, l'agent MTA destinataire mènera à bien les procédures définies pour une telle fonction ou alors il renverra un rapport de non-remise (*non-delivery-report*) portant le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** de fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function**. Si un agent MTA ne peut prendre en charge une fonction portant la mention critique pour le transfert **critical-for-transfer** dans un rapport, il supprimera ce rapport (à noter qu'une politique ou un accord local peuvent imposer le contrôle de cette action). Une extension portant l'indication critique pour le transfert **critical-for-transfer** et apparaissant en argument d'une opération de dépôt de message (*Message-submission*) ou d'envoi-test (*Probe-submission*) apparaîtra inchangée dans l'opération de transfert de message (*Message-transfer*) ou d'envoi-test (*Probe-transfer*) résultante au niveau d'un accès de transfert (*transfer-port*).

Si une fonction porte la mention critique pour la remise **critical-for-delivery**, l'agent MTA de remise mènera à bien les procédures définies pour une telle fonction ou alors il ne remettra pas le message ou l'envoi-test et renverra un rapport de non-remise portant le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** de fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function**. Un utilisateur MTS destinataire effectuera correctement les procédures définies pour une fonction portant la mention critique pour la remise **critical-for-delivery** ou renverra une erreur abstraite (*abstract-error*) de fonction critique non prise en charge (*unsupported-critical-function*). Une extension portant la mention critique pour la remise **critical-for-delivery** et apparaissant en argument d'une opération de dépôt de message (*Message-submission*) ou d'envoi-test (*Probe-submission*) apparaîtra inchangée dans une opération transfert de message (*Message-transfer*) ou d'envoi-test (*Probe-transfer*) résultante au niveau d'un accès de transfert (*transfer-port*). Une extension portant la mention critique pour la remise **critical-for-delivery** et apparaissant en argument d'une opération transfert de message (*Message-transfer*) ou d'envoi-test (*Probe-transfer*) apparaîtra inchangée dans toute opération de transfert de message (*Message-transfer*) ou d'envoi-test (*Probe-transfer*) au niveau d'un accès de transfert (*transfer-port*).

Un MTA générant un rapport ne copiera pas de fonctions critiques non prises en charge à partir du sujet dans le rapport. Lorsqu'il générera un rapport, un MTA indiquera la criticité **criticality** (pour le transfert ou la remise) de toute fonction prise en charge copiée du sujet dans le rapport; la criticité **criticality** d'une fonction dans un rapport peut être différente de sa criticité **criticality** dans le sujet.

Si le MTA ou l'utilisateur MTS ne peut exécuter correctement les procédures définies pour une fonction portant la mention critique pour la remise **critical-for-delivery** dans un rapport, ce rapport est supprimé.

Les procédures liées aux champs d'extension **extension-fields** et leurs indications de criticité **criticality** sont définies plus en détail au § 14.

La présente Recommandation définit, au moyen des macronotations de l'ASN.1, les valeurs par défaut des indications de criticité **criticality** des champs d'extension **extension-fields** devant être renseignées par l'expéditeur d'un message. L'expéditeur d'un message ou d'un envoi-test peut choisir, cas par cas, ou conformément à une politique locale (politique de sécurité, par exemple) de fixer l'indication de criticité **criticality** d'un champ d'extension à toute autre valeur, en hausse ou en baisse, que celle définie dans la présente Recommandation.

Le tableau 27/X.411 identifie toutes les possibilités s'offrant à un MTA pour toutes les combinaisons de criticité **criticality**.

TABLEAU 27/X.411

**Actions du MTA suivant la criticité (criticality)**

Criticité			Dépôt	Face avant	Remise	Déclassement
Dépôt	Transfert	Remise	§ 14.6	§ 14.3.2	§ 14.7	
			A.R.E	A.R	A.R.D	A.D
		x	A.R.E	A.R	A.N	A.N
	x		A.R.E	A.N	A.R.D	A.N
	x	x	A.R.E	A.N	A.N	A.N
x			A.E	A.R	A.R.D	A.D
x		x	A.E	A.R	A.N	A.N
x	x		A.E	A.N	A.R.D	A.N
x	x	x	A.E	A.N	A.N	A.N

\* Voir les figures 6/X.411 et 7/X.411 pour ces étiquettes

+ Voir l'annexe B de la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6

x Bit de criticité allumé

A Agit sur la sémantique

D Ignore l'extension et remet le message ou le décline suivant le cas

E Erreur de dépôt (élément de service non souscrit)

N Non-remise des messages ou des envois-test, suppression des rapports (fonction critique non prise en charge)

R Transfert ou remet, suivant le cas, en maintenant l'extension intacte, mais n'agit pas sur la sémantique

```

MTSAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) mts-abstract-service(1) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN
-- Prologue
-- Exporter tout
IMPORTS
-- Macros de service abstrait
ABSTRACT-BIND, ABSTRACT-ERROR, ABSTRACT-OPERATION, ABSTRACT-UNBIND, OBJECT, PORT
----
FROM AbstractServiceNotation { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) asdc(2) modules(0) notation(1) }
-- Extension du service abstrait de mémoire MS
forwarding-request
----
FROM MSAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) ms(4) modules(0) abstract-service(1) }
-- Identificateurs d'objet
id-att-physicalRendition-basic, id-ot-mts, id-ot-mts-user, id-pt-administration, id-pt-delivery,
id-pt-submission, id-tok-asymmetricToken
----
FROM MTSObjectIdentifiers { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) object-identifiers(0) }
-- Définitions d'annuaire
Name
----
FROM InformationFramework { joint-iso-ccitt ds(5) modules(1) informationFramework(1) }
PresentationAddress
----
FROM SelectedAttributeTypes { joint-iso-ccitt ds(5) modules(1) selectedAttributeTypes(5) }
ALGORITHM, AlgorithmIdentifier, Certificates, ENCRYPTED, SIGNATURE, SIGNED
----
FROM AuthenticationFramework { joint-iso-ccitt ds(5) modules(1) authenticationFramework(7) }
-- Limites supérieures
ub-bit-options, ub-built-in-content-type, ub-built-in-encoded-information-types,
ub-common-name-length, ub-content-id-length, ub-content-length, ub-content-types,
ub-country-name-alpha-length, ub-country-name-numeric-length, ub-diagnostic-codes,
ub-dl-expansions, ub-domain-defined-attributes, ub-domain-defined-attribute-type-length,
ub-domain-defined-attribute-value-length, ub-domain-name-length, ub-encoded-information-types,
ub-extension-attributes, ub-extension-types, ub-e163-4-number-length,
ub-e163-4-sub-address-length, ub-generation-qualifier-length, ub-given-name-length,
ub-initials-length, ub-integer-options, ub-labels-and-redirections, ub-local-id-length,
ub-mta-name-length, ub-mts-user-types, ub-numeric-user-id-length, ub-organization-name-length,
ub-organizational-units, ub-organizational-unit-name-length, ub-password-length,
ub-pds-name-length, ub-pds-parameter-length, ub-pds-physical-address-lines, ub-postal-code-length,
ub-privacy-mark-length, ub-queue-size, ub-reason-codes, ub-recipients,
ub-recipient-number-for-advice-length, ub-redirections, ub-security-categories,
ub-security-labels, ub-security-problems, ub-supplementary-info-length, ub-surname-length,
ub-terminal-id-length, ub-tsap-id-length, ub-unformatted-address-length, ub-x121-address-length
----
FROM MTSUpperBounds { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) upper-bounds(3) };

```

FIGURE 2/X.411 (partie 1 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

--      Objets
mTS OBJECT
  PORTS { submission [S], delivery [S], administration [S] }
  ::= id-ot-mts
mTSUser OBJECT
  PORTS { submission [C], delivery [C], administration [C] }
  ::= id-ot-mts-user
--      Accès (Ports)
submission PORT
  CONSUMER INVOKES { MessageSubmission, ProbeSubmission, CancelDeferredDelivery }
  SUPPLIER INVOKES { SubmissionControl }
  ::= id-pt-submission
delivery PORT
  CONSUMER INVOKES { DeliveryControl }
  SUPPLIER INVOKES { MessageDelivery, ReportDelivery }
  ::= id-pt-delivery
administration PORT
  CONSUMER INVOKES { ChangeCredentials, Register }
  SUPPLIER INVOKES { ChangeCredentials }
  ::= id-pt-administration
--      Rattachement (MTS-bind) et détachement (MTS-unbind)
MTSBind ::= ABSTRACT-BIND
  TO { submission, delivery, administration }
  BIND
  ARGUMENT SET {
    initiator-name ObjectName,
    messages-waiting [1] EXPLICIT MessagesWaiting OPTIONAL,
    initiator-credentials [2] InitiatorCredentials,
    security-context [3] SecurityContext OPTIONAL }
  RESULT SET {
    responder-name ObjectName,
    messages-waiting [1] EXPLICIT MessagesWaiting OPTIONAL,
    responder-credentials [2] ResponderCredentials }
  BIND-ERROR INTEGER {
    busy (0),
    authentication-error (2),
    unacceptable-dialogue-mode (3),
    unacceptable-security-context (4) } (0..ub-integer-options)
MTSUnbind ::= ABSTRACT-UNBIND
  FROM { submission, delivery, administration }
--      Paramètres de commande d'association
ObjectName ::= CHOICE {
  user-agent ORAddressAndOptionalDirectoryName,
  mTA [0] MTAName,
  message-store [4] ORAddressAndOptionalDirectoryName }
MessagesWaiting ::= SET {
  urgent [0] DeliveryQueue,
  normal [1] DeliveryQueue,
  non-urgent [2] DeliveryQueue }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 2 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

DeliveryQueue ::= SET {
    messages [0] INTEGER (0..ub-queue-size),
    octets [1] INTEGER (0..ub-content-length) OPTIONAL }

InitiatorCredentials ::= CHOICE {
    simple Password,
    strong [0] StrongCredentials (WITH COMPONENTS {
        ..,
        bind-token PRESENT }) }

ResponderCredentials ::= CHOICE {
    simple Password,
    strong [0] StrongCredentials (WITH COMPONENTS {
        bind-token }) }

Password ::= CHOICE {
    IA5String (SIZE (0..ub-password-length))
    OCTET STRING (SIZE (0..ub-password-length)) }

StrongCredentials ::= SET {
    bind-token [0] Token OPTIONAL,
    certificate [1] Certificates OPTIONAL }

SecurityContext ::= SET SIZE (1..ub-security-labels) OF SecurityLabel

--    Accès de dépôt (Submission Port)

MessageSubmission ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT SEQUENCE {
        envelope MessageSubmissionEnvelope,
        content Content }
    RESULT SET {
        message-submission-identifier MessageSubmissionIdentifier,
        message-submission-time [0] MessageSubmissionTime,
        content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
        extensions [1] EXTENSIONS CHOSEN FROM {
            originating-MTA-certificate,
            proof-of-submission } DEFAULT { }

    ERRORS {
        SubmissionControlViolated,
        ElementOfServiceNotSubscribed,
        OriginatorInvalid,
        RecipientImproperlySpecified,
        InconsistentRequest,
        SecurityError,
        UnsupportedCriticalFunction,
        RemoteBindError }

ProbeSubmission ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT
        envelope ProbeSubmissionEnvelope
    RESULT SET {
        probe-submission-identifier ProbeSubmissionIdentifier,
        probe-submission-time [0] ProbeSubmissionTime,
        content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL }
    ERRORS {
        SubmissionControlViolated,
        ElementOfServiceNotSubscribed,
        OriginatorInvalid,
        RecipientImproperlySpecified,
        InconsistentRequest,
        SecurityError,
        UnsupportedCriticalFunction,
        RemoteBindError }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 3 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

**CancelDeferredDelivery ::= ABSTRACT-OPERATION**  
**ARGUMENT**  
 message-submission-identifier MessageSubmissionIdentifier  
**RESULT NULL**  
**ERRORS {**  
 DeferredDeliveryCancellationRejected,  
 MessageSubmissionIdentifierInvalid,  
 RemoteBindError }

**SubmissionControl ::= ABSTRACT-OPERATION**  
**ARGUMENT**  
 controls SubmissionControls  
**RESULT**  
 waiting Waiting  
**ERRORS {**  
 SecurityError,  
 RemoteBindError }

**SubmissionControlViolated ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**ElementOfServiceNotSubscribed ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**DeferredDeliveryCancellationRejected ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**OriginatorInvalid ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**RecipientImproperlySpecified ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER**  
 improperly-specified-recipients SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF  
 ORAddressAndOptionalDirectoryName

**MessageSubmissionIdentifierInvalid ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**InconsistentRequest ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**SecurityError ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER**  
 security-problem SecurityProblem

**SecurityProblem ::= INTEGER (0..ub-security-problems)**

**UnsupportedCriticalFunction ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

**RemoteBindError ::= ABSTRACT-ERROR**  
**PARAMETER NULL**

-- Paramètres d'accès de dépôt

**MessageSubmissionIdentifier ::= MTSIdentifier**

**MessageSubmissionTime ::= Time**

**ProbeSubmissionIdentifier ::= MTSIdentifier**

**ProbeSubmissionTime ::= Time**

FIGURE 2/X.411 (partie 4 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

SubmissionControls ::= Controls (WITH COMPONENTS {
    permissible-content-types ABSENT,
    permissible-encoded-information-types ABSENT })

Waiting ::= SET {
    waiting-operations [0] Operations DEFAULT { },
    waiting-messages [1] WaitingMessages DEFAULT { },
    waiting-content-types [2] SET SIZE (0..ub-content-types) OF ContentType DEFAULT { },
    waiting-encoded-information-types EncodedInformationTypes OPTIONAL }

Operations ::= BIT STRING {
    probe-submission-or-report-delivery (0),
    message-submission-or-message-delivery (1) } (SIZE (0..ub-bit-options))
-- en attente «un», non en attente «zéro».

WaitingMessages ::= BIT STRING {
    long-content (0),
    low-priority (1),
    other-security-labels (2) } (SIZE (0..ub-bit-options))

-- Accès de remise (Delivery Port)

MessageDelivery ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT SEQUENCE {
        COMPONENTS OF MessageDeliveryEnvelope,
        content Content }
    RESULT SET {
        recipient-certificate [0] RecipientCertificate OPTIONAL,
        proof-of-delivery [1] IMPLICIT ProofOfDelivery OPTIONAL }
    ERRORS {
        DeliveryControlViolated,
        SecurityError,
        UnsupportedCriticalFunction }

ReportDelivery ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT SET {
        COMPONENTS OF ReportDeliveryEnvelope,
        returned-content [0] Content OPTIONAL }
    RESULT NULL
    ERRORS {
        DeliveryControlViolated,
        SecurityError,
        UnsupportedCriticalFunction }

DeliveryControl ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT
        controls DeliveryControls
    RESULT
        waiting Waiting
    ERRORS {
        ControlViolatesRegistration,
        SecurityError }

DeliveryControlViolated ::= ABSTRACT-ERROR
    PARAMETER NULL

ControlViolatesRegistration ::= ABSTRACT-ERROR
    PARAMETER NULL

-- L'erreur de sécurité (SecurityError) est définie en partie 4 de cette figure.
-- L'erreur de fonction critique non prise en charge (UnsupportedCriticalFunction) est définie en partie 4 de cette
-- figure.

```

FIGURE 2/X.411 (partie 5 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

-- Paramètres d'accès de remise
RecipientCertificate ::= Certificates

ProofOfDelivery ::= SIGNATURE SEQUENCE {
    algorithm-identifier ProofOfDeliveryAlgorithmIdentifier,
    delivery-time MessageDeliveryTime,
    this-recipient-name ThisRecipientName,
    originally-intended-recipient-name OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
    content Content,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL }

ProofOfDeliveryAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

DeliveryControls ::= Controls

Controls ::= SET {
    restrict [0] BOOLEAN DEFAULT TRUE,
    -- update 'TRUE', remove 'FALSE'
    permissible-operations [1] Operations OPTIONAL,
    permissible-maximum-content-length [2] ContentLength OPTIONAL,
    permissible-lowest-priority Priority OPTIONAL,
    permissible-content-types [4] SET SIZE (1..ub-content-types) OF ContentType OPTIONAL,
    permissible-encoded-information-types EncodedInformationTypes OPTIONAL,
    permissible-security-context [5] SecurityContext OPTIONAL }

-- Remarque – Les étiquettes [0], [1] et [2] ne sont modifiées que pour l'opération d'enregistrement.
-- Accès d'administration (Administration Port)

Register ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT SET {
        user-name UserName OPTIONAL,
        user-address [0] UserAddress OPTIONAL,
        deliverable-encoded-information-types EncodedInformationTypes OPTIONAL,
        deliverable-maximum-content-length [1] EXPLICIT ContentLength OPTIONAL,
        default-delivery-controls [2] EXPLICIT DefaultDeliveryControls OPTIONAL,
        deliverable-content-types [3] SET SIZE (1..ub-content-types) OF ContentType OPTIONAL,
        labels-and-redirections [4] SET SIZE (1..ub-labels-and-redirections) OF
            LabelAndRedirection OPTIONAL }
    RESULT NULL
    ERRORS {
        RegisterRejected }

ChangeCredentials ::= ABSTRACT-OPERATION
    ARGUMENT SET {
        old-credentials [0] Credentials,
        new-credentials [1] Credentials -- même choix (CHOICE) que pour les anciens pouvoirs
        -- old-credentials -- }
    RESULT NULL
    ERRORS {
        NewCredentialsUnacceptable,
        OldCredentialsIncorrectlySpecified }

RegisterRejected ::= ABSTRACT-ERROR
    PARAMETER NULL

NewCredentialsUnacceptable ::= ABSTRACT-ERROR
    PARAMETER NULL

OldCredentialsIncorrectlySpecified ::= ABSTRACT-ERROR
    PARAMETER NULL

```

FIGURE 2/X.411 (partie 6 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

-- Paramètres d'accès d'administration
UserName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
UserAddress ::= CHOICE {
    x121 [0] SEQUENCE {
        x121-address NumericString (SIZE (1..ub-x121-address-length)) OPTIONAL,
        tsap-id PrintableString (SIZE (1..ub-tsap-id-length)) OPTIONAL },
    presentation [1] PSAPAddress }
PSAPAddress ::= PresentationAddress
DefaultDeliveryControls ::= Controls (WITH COMPONENTS {
    ... ,
    permissible-security-context ABSENT })
Credentials ::= CHOICE {
    simple Password,
    strong [0] StrongCredentials (WITH COMPONENTS {
        certificate }) }
LabelAndRedirection ::= SET {
    user-security-label [0] UserSecurityLabel OPTIONAL,
    recipient-assigned-alternate-recipient [1] RecipientAssignedAlternateRecipient OPTIONAL }
UserSecurityLabel ::= SecurityLabel
RecipientAssignedAlternateRecipient ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
-- Enveloppe de dépôt de message
MessageSubmissionEnvelope ::= SET {
    COMPONENTS OF PerMessageSubmissionFields,
    per-recipient-fields [1] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF
        PerRecipientMessageSubmissionFields }
PerMessageSubmissionFields ::= SET {
    originator-name OriginatorName,
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    content-type ContentType,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    priority Priority DEFAULT normal,
    per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT { },
    deferred-delivery-time [0] DeferredDeliveryTime OPTIONAL,
    extensions [2] PerMessageSubmissionExtensions DEFAULT { } }
PerMessageSubmissionExtensions ::= EXTENSIONS CHOSEN FROM {
    recipient-reassignment-prohibited,
    dl-expansion-prohibited,
    conversion-with-loss-prohibited,
    latest-delivery-time,
    originator-return-address,
    originator-certificate,
    content-confidentiality-algorithm-identifier,
    message-origin-authentication-check,
    message-security-label,
    proof-of-submission-request,
    content-correlator,
    forwarding-request -- pour le service abstrait de mémoire MS seulement -- }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 7 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

PerRecipientMessageSubmissionFields ::= SET {
    recipient-name RecipientName,
    originator-report-request [0] OriginatorReportRequest,
    explicit-conversion [1] ExplicitConversion OPTIONAL,
    extensions [2] IMPLICIT PerRecipientMessageSubmissionExtensions DEFAULT { } }

PerRecipientMessageSubmissionExtensions ::= EXTENSIONS CHOSEN FROM {
    originator-requested-alternate-recipient,
    requested-delivery-method,
    physical-forwarding-prohibited,
    physical-forwarding-address-request,
    physical-delivery-modes,
    registered-mail-type,
    recipient-number-for-advice,
    physical-rendition-attributes,
    physical-delivery-report-request,
    message-token,
    content-integrity-check,
    proof-of-delivery-request }

--      Enveloppe de dépôt d'envoi-test

ProbeSubmissionEnvelope ::= SET {
    COMPONENTS OF PerProbeSubmissionFields,
    per-recipient-fields [3] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF PerRecipientProbeSubmissionFields }

PerProbeSubmissionFields ::= SET {
    originator-name OriginatorName,
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    content-type ContentType,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    content-length [0] ContentLength OPTIONAL,
    per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT { },
    extensions [2] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        recipient-reassignment-prohibited,
        dl-expansion-prohibited,
        conversion-with-loss-prohibited,
        originator-certificate,
        message-security-label,
        content-correlator,
        probe-origin-authentication-check } DEFAULT { } }

PerRecipientProbeSubmissionFields ::= SET {
    recipient-name RecipientName,
    originator-report-request [0] OriginatorReportRequest,
    explicit-conversion [1] ExplicitConversion OPTIONAL,
    extensions [2] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        originator-requested-alternate-recipient,
        requested-delivery-method,
        physical-rendition-attributes } DEFAULT { } }

--      Enveloppe de remise de message

MessageDeliveryEnvelope ::= SEQUENCE {
    message-delivery-identifier MessageDeliveryIdentifier,
    message-delivery-time MessageDeliveryTime,
    other-fields OtherMessageDeliveryFields }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 8 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

OtherMessageDeliveryFields ::= SET {
    content-type DeliveredContentType,
    originator-name DeliveredOriginatorName,
    original-encoded-information-types [1] OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    priority Priority DEFAULT normal,
    delivery-flags [2] DeliveryFlags OPTIONAL,
    other-recipient-names [3] OtherRecipientNames OPTIONAL,
    this-recipient-name [4] ThisRecipientName,
    originally-intended-recipient-name [5] OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
    converted-encoded-information-types [6] ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    message-submission-time [7] MessageSubmissionTime,
    content-identifier [8] ContentIdentifier OPTIONAL,
    extensions [9] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        conversion-with-loss-prohibited,
        requested-delivery-method,
        physical-forwarding-prohibited,
        physical-forwarding-address-request,
        physical-delivery-modes,
        registered-mail-type,
        recipient-number-for-advice,
        physical-rendition-attributes,
        originator-return-address,
        physical-delivery-report-request,
        originator-certificate,
        message-token,
        content-confidentiality-algorithm-identifier,
        content-integrity-check,
        message-origin-authentication-check,
        message-security-label,
        proof-of-delivery-request,
        redirection-history,
        dl-expansion-history } DEFAULT { } }

--      Enveloppe de remise de rapport

ReportDeliveryEnvelope ::= SET {
    COMPONENTS OF PerReportDeliveryFields,
    per-recipient-fields SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF PerRecipientReportDeliveryFields }

PerReportDeliveryFields ::= SET {
    subject-submission-identifier SubjectSubmissionIdentifier,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    content-type ContentType OPTIONAL,
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    extensions [1] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        message-security-label,
        content-correlator,
        originator-and-DL-expansion-history,
        reporting-DL-name,
        reporting-MTA-certificate,
        report-origin-authentication-check } DEFAULT { } }

PerRecipientReportDeliveryFields ::= SET {
    actual-recipient-name [0] ActualRecipientName,
    report-type [1] ReportType,
    converted-encoded-information-types ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    originally-intended-recipient-name [2] OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
    supplementary-information [3] SupplementaryInformation OPTIONAL,
    extensions [4] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        redirection-history,
        physical-forwarding-address,
        recipient-certificate,
        proof-of-delivery } DEFAULT { } }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 9 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

ReportType ::= CHOICE {
    delivery [0] DeliveryReport,
    non-delivery [1] NonDeliveryReport }

DeliveryReport ::= SET {
    message-delivery-time [0] MessageDeliveryTime,
    type-of-MTS-user [1] TypeOfMTSUser DEFAULT public }

NonDeliveryReport ::= SET {
    non-delivery-reason-code [0] NonDeliveryReasonCode,
    non-delivery-diagnostic-code [1] NonDeliveryDiagnosticCode OPTIONAL }

-- Champs d'enveloppe

OriginatorName ::= ORAddressAndOrDirectoryName
DeliveredOriginatorName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName
OriginalEncodedInformationTypes ::= EncodedInformationTypes

ContentType ::= CHOICE {
    built-in BuiltInContentType,
    extended ExtendedContentType }

BuiltInContentType ::= [APPLICATION 6] INTEGER {
    unidentified (0),
    external (1),           -- identifié par l'identificateur d'objet du contenu EXTERNAL
    interpersonal-messaging-1984 (2),
    interpersonal-messaging-1988 (22),
    edi-messaging (35),
    voice-messaging (40) }    (0. .ub-built-in-content-type)

ExtendedContentType ::= OBJECT IDENTIFIER

DeliveredContentType ::= CHOICE {
    built-in [0] BuiltInContentType,
    extended ExtendedContentType }

ContentIdentifier ::= [APPLICATION 10] PrintableString (SIZE (1. .ub-content-id-length))

PerMessageIndicators ::= [APPLICATION 8] BIT STRING {
    disclosure-of-other-recipients (0),  -- divulgation d'autres destinataires demandée à «1»
                                         -- divulgation d'autres destinataires interdite à «zéro»
                                         -- dépôt d'envoi-test ignoré
    implicit-conversion-prohibited (1),  -- conversion implicite interdite à «1»
                                         -- conversion implicite autorisée à «zéro»
    alternate-recipient-allowed (2),    -- destinataire suppléant autorisé à «1»
                                         -- destinataire suppléant interdit à «zéro»
    content-return-request (3)         -- renvoi de contenu demandé à «1»
                                         -- renvoi de contenu non demandé à «zéro»
                                         -- dépôt d'envoi-test ignoré
    reserved (4),                      -- bit réservé par MOTIS 1986
    bit-5 (5),
    bit-6 (6),
                                         -- notification de type 1: bit 5 à «zéro» et bit 6 à «1»
                                         -- notification de type 2: bit 5 à «1» et bit 6 à «zéro»
                                         -- notification de type 3: bit 5 à «1» et bit 6 à «zéro»
                                         -- la mise en correspondance entre les types de notification
                                         -- 1, 2, 3 et les types de notification spécifiques du contenu
                                         -- est définie dans les spécifications pertinentes
    service-message (7)
                                         -- le contenu du message est relatif au service,
                                         -- il peut s'agir d'une notification relative à un message de service:
                                         -- n'est utilisé qu'en cas d'accord bilatéral -- }

    (SIZE (0. .ub-bit-options))
}

RecipientName ::= ORAddressAndOrDirectoryName

```

FIGURE 2/X.411 (partie 10 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

**OriginatorReportRequest ::= BIT STRING {**  
  **report (3),**  
  **non-delivery-report (4)**  
  -- un bit au moins sera égal à «1»  
  -- le bit de rapport à «1» requiert un rapport «report»  
  -- le bit de rapport de non-remise à «1» requiert un rapport de non-remise (non-delivery-report);  
  -- les deux bits à «0» requièrent le non-envoi de rapports (no-report) -- } (SIZE (0..ub-bit-options))

**ExplicitConversion ::= INTEGER {**  
  **ia5-text-to-teletex (0),**  
  -- les valeurs de 1 à 7 sont réservées pour raison historique  
  **ia5-text-to-g3-facsimile (8),**  
  **ia5-text-to-g4-class-1 (9),**  
  **ia5-text-to-videotex (10),**  
  **teletex-to-ia5-text (11),**  
  **teletex-to-g3-facsimile (12),**  
  **teletex-to-g4-class-1 (13),**  
  **teletex-to-videotex (14),**  
  -- la valeur 15 est réservée pour raison historique  
  **videotex-to-ia5-text (16),**  
  **videotex-to-teletex (17) } (0..ub-integer-options)**

**DeferredDeliveryTime ::= Time**

**Priority ::= [APPLICATION 7] ENUMERATED {**  
  **normal (0),**  
  **non-urgent (1),**  
  **urgent (2) }**

**ContentLength ::= INTEGER (0..ub-content-length)**

**MessageDeliveryIdentifier ::= MTSIdentifier**

**MessageDeliveryTime ::= Time**

**DeliveryFlags ::= BIT STRING {**  
  **implicit-conversion-prohibited (1)**  
  -- bit de conversion implicite interdite à «1»  
  -- bit de conversion implicite autorisée à «0» -- }  
  **(SIZE (0..ub-bit-options))**

**OtherRecipientNames ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF OtherRecipientName**

**OtherRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**ThisRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**OriginallyIntendedRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**ConvertedEncodedInformationTypes ::= EncodedInformationTypes**

**SubjectSubmissionIdentifier ::= MTSIdentifier**

**ActualRecipientName ::= ORAddressAndOrDirectoryName**

**TypeOfMTSUser ::= INTEGER {**  
  **public (0),**  
  **private (1),**  
  **ms (2),**  
  **dl (3),**  
  **pdau (4),**  
  **physical-recipient (5),**  
  **other (6) } (0..ub-mts-user-types)**

FIGURE 2/X.411 (partie 11 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

NonDeliveryReasonCode ::= INTEGER {  
transfer-failure (0),  
unable-to-transfer (1),  
conversion-not-performed (2),  
physical-rendition-not-performed (3),  
physical-delivery-not-performed (4),  
restricted-delivery (5),  
directory-operation-unsuccessful (6),  
deferred-delivery-not-performed (7) } (0..ub-reason-codes)

NonDeliveryDiagnosticCode ::= INTEGER {  
unrecognised-OR-name (0),  
ambiguous-OR-name (1),  
mts-congestion (2),  
loop-detected (3),  
recipient-unavailable (4),  
maximum-time-expired (5),  
encoded-information-types-unsupported (6),  
content-too-long (7),  
conversion-impractical (8),  
implicit-conversion-prohibited (9),  
implicit-conversion-not-subscribed (10),  
invalid-arguments (11),  
content-syntax-error (12),  
size-constraint-violation (13),  
protocol-violation (14),  
content-type-not-supported (15),  
too-many-recipients (16),  
no-bilateral-agreement (17),  
unsupported-critical-function (18),  
conversion-with-loss-prohibited (19),  
line-too-long (20),  
page-split (21),  
pictorial-symbol-loss (22),  
punctuation-symbol-loss (23),  
alphabetic-character-loss (24),  
multiple-information-loss (25),  
recipient-reassignment-prohibited (26),  
redirection-loop-detected (27),  
dl-expansion-prohibited (28),  
no-dl-submit-permission (29),  
dl-expansion-failure (30),  
physical-rendition-attributes-not-supported (31),  
undeliverable-mail-physical-delivery-address-incorrect (32),  
undeliverable-mail-physical-delivery-office-incorrect-or-invalid (33),  
undeliverable-mail-physical-delivery-address-incomplete (34),  
undeliverable-mail-recipient-unknown (35),  
undeliverable-mail-recipient-deceased (36),  
undeliverable-mail-organization-expired (37),  
undeliverable-mail-recipient-refused-to-accept (38),  
undeliverable-mail-recipient-did-not-claim (39),  
undeliverable-mail-recipient-changed-address-permanently (40),  
undeliverable-mail-recipient-changed-address-temporarily (41),  
undeliverable-mail-recipient-changed-temporary-address (42),  
undeliverable-mail-new-address-unknown (43),  
undeliverable-mail-recipient-did-not-want-forwarding (44),  
undeliverable-mail-originator-prohibited-forwarding (45),  
secure-messaging-error (46),  
unable-to-downgrade (47),  
unable-to-complete-transfer (48),  
transfer-attempts-limit-reached (49) } (0..ub-diagnostic-codes)

SupplementaryInformation ::= PrintableString (SIZE (1..ub-supplementary-info-length))

FIGURE 2/X.411 (partie 12 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

--      Champs d'extension

ExtensionField ::= SEQUENCE {
    standard-extension+ [0] IMPLICIT EXTENSION,
    criticality [1] Criticality DEFAULT { },
    value [2] ANY DEFINED BY type DEFAULT NULL NULL }

Criticality ::= BIT STRING {
    for-submission (0),
    for-transfer (1),
    for-delivery (2) } (SIZE (0..ub-bit-options))    -- critique «1», non critique «0»

EXTENSIONS MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= "CHOSEN FROM" "{" ExtensionList "}"
VALUE NOTATION ::= value (VALUE SET OF ExtensionField    -- chacun d'un type différent -- )

ExtensionList ::= Extension "," ExtensionList | Extension | empty
Extension ::= value (EXTENSION)

END -- fin des EXTENSIONS

EXTENSION MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= DataType Critical | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE ExtensionType)

DataType ::= type (X) Default | empty
Default ::= "DEFAULT" value (X) | empty
Critical ::= "CRITICAL FOR" CriticalityList | empty
CriticalityList ::= Criticality | CriticalityList "," Criticality
Criticality ::= "SUBMISSION" | "TRANSFER" | "DELIVERY"

END -- fin des EXTENSIONS

ExtensionType ::= INTEGER (0..ub-extension-types)

recipient-reassignment-prohibited EXTENSION
    RecipientReassignmentProhibited DEFAULT recipient-reassignment-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 1

RecipientReassignmentProhibited ::= ENUMERATED {
    recipient-reassignment-allowed (0),
    recipient-reassignment-prohibited (1) }

originator-requested-alternate-recipient EXTENSION
    OriginatorRequestedAlternateRecipient
    CRITICAL FOR SUBMISSION
    ::= 2

OriginatorRequestedAlternateRecipient ::= ORAddressAndOrDirectoryName

-- Le destinataire suppléant désigné par l'expéditeur défini ici
-- diffère du champ du même nom de la figure 4, car, lors du dépôt,
-- la présence de l'adresse (OR-address) n'est pas nécessaire alors qu'elle
-- doit l'être pour le transfert.

dl-expansion-prohibited EXTENSION
    DLExpansionProhibited DEFAULT dl-expansion-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 3

```

FIGURE 2/X.411 (partie 13 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

DLExpansionProhibited ::= ENUMERATED {
    dl-expansion-allowed (0),
    dl-expansion-prohibited (1) }

conversion-with-loss-prohibited EXTENSION
    ConversionWithLossProhibited DEFAULT conversion-with-loss-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 4

ConversionWithLossProhibited ::= ENUMERATED {
    conversion-with-loss-allowed (0),
    conversion-with-loss-prohibited (1) }

latest-delivery-time EXTENSION
    LatestDeliveryTime
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 5

LatestDeliveryTime ::= Time

requested-delivery-method EXTENSION
    RequestedDeliveryMethod DEFAULT any-delivery-method
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 6

RequestedDeliveryMethod ::= SEQUENCE OF INTEGER { -- tous différents, dans l'ordre de préférence,
                                                    -- préféré en tête

    any-delivery-method (0),
    mhs-delivery (1),
    physical-delivery (2),
    telex-delivery (3),
    teletex-delivery (4),
    g3-facsimile-delivery (5),
    g4-facsimile-delivery (6),
    ia5-terminal-delivery (7),
    videotex-delivery (8),
    telephone-delivery (9) } (0..ub-integer-options)

physical-forwarding-prohibited EXTENSION
    PhysicalForwardingProhibited DEFAULT physical-forwarding-allowed
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 7

PhysicalForwardingProhibited ::= ENUMERATED {
    physical-forwarding-allowed (0),
    physical-forwarding-prohibited (1) }

physical-forwarding-address-request EXTENSION
    PhysicalForwardingAddressRequest DEFAULT physical-forwarding-address-not-requested
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 8

PhysicalForwardingAddressRequest ::= ENUMERATED {
    physical-forwarding-address-not-requested (0),
    physical-forwarding-address-requested (1) }

physical-delivery-modes EXTENSION
    PhysicalDeliveryModes DEFAULT ordinary-mail
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 9

```

FIGURE 2/X.411 (partie 14 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

**PhysicalDeliveryModes ::= BIT STRING {**  
     ordinary-mail (0),  
     special-delivery (1),  
     express-mail (2),  
     counter-collection (3),  
     counter-collection-with-telephone-advice (4),  
     counter-collection-with-telex-advice (5),  
     counter-collection-with-teletex-advice (6),  
     bureau-fax-delivery (7)  
     -- les bits 0 à 6 sont exclusifs les uns des autres  
     -- le bit 7 peut être positionné indépendamment des bits 0 à 6 -- } (SIZE (0..ub-bit-options))

**registered-mail-type EXTENSION**  
     RegisteredMailType DEFAULT non-registered-mail  
     CRITICAL FOR DELIVERY  
     ::= 10

**RegisteredMailType ::= INTEGER {**  
     non-registered-mail (0),  
     registered-mail (1),  
     registered-mail-to-addressee-in-person (2) } (0..ub-integer-options)

**recipient-number-for-advice EXTENSION**  
     RecipientNumberForAdvice  
     CRITICAL FOR DELIVERY  
     ::= 11

**RecipientNumberForAdvice ::= TeletexString (SIZE (1..ub-recipient-number-for-advice-length))**

**physical-rendition-attributes EXTENSION**  
     PhysicalRenditionAttributes DEFAULT id-att-physicalRendition-basic  
     CRITICAL FOR DELIVERY  
     ::= 12

**PhysicalRenditionAttributes ::= OBJECT IDENTIFIER**

**originator-return-address EXTENSION**  
     OriginatorReturnAddress  
     ::= 13

**OriginatorReturnAddress ::= ORAddress**

**physical-delivery-report-request EXTENSION**  
     PhysicalDeliveryReportRequest DEFAULT return-of-undeliverable-mail-by-PDS  
     CRITICAL FOR DELIVERY  
     ::= 14

**PhysicalDeliveryReportRequest ::= INTEGER {**  
     return-of-undeliverable-mail-by-PDS (0),  
     return-of-notification-by-PDS (1),  
     return-of-notification-by-MHS (2),  
     return-of-notification-by-MHS-and-PDS (3) } (0..ub-integer-options)

**originator-certificate EXTENSION**  
     OriginatorCertificate  
     CRITICAL FOR DELIVERY  
     ::= 15

**OriginatorCertificate ::= Certificates**

**message-token EXTENSION**  
     MessageToken  
     CRITICAL FOR DELIVERY  
     ::= 16

FIGURE 2/X.411 (partie 15 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

**MessageToken ::= Token**  
**content-confidentiality-algorithm-identifier EXTENSION**  
**ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier**  
**CRITICAL FOR DELIVERY**  
**::= 17**  
**ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier**  
**content-integrity-check EXTENSION**  
**ContentIntegrityCheck**  
**::= 18**  
**ContentIntegrityCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {**  
**algorithm-identifier ContentIntegrityAlgorithmIdentifier,**  
**content Content }**  
**ContentIntegrityAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier**  
**message-origin-authentication-check EXTENSION**  
**MessageOriginAuthenticationCheck**  
**CRITICAL FOR DELIVERY**  
**::= 19**  
**MessageOriginAuthenticationCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {**  
**algorithm-identifier MessageOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier,**  
**content Content,**  
**content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,**  
**message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL }**  
**MessageOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier**  
**message-security-label EXTENSION**  
**MessageSecurityLabel**  
**CRITICAL FOR DELIVERY**  
**::= 20**  
**MessageSecurityLabel ::= SecurityLabel**  
**proof-of-submission-request EXTENSION**  
**ProofOfSubmissionRequest DEFAULT proof-of-submission-not-requested**  
**CRITICAL FOR SUBMISSION**  
**::= 21**  
**ProofOfSubmissionRequest ::= ENUMERATED {**  
**proof-of-submission-not-requested (0),**  
**proof-of-submission-requested (1) }**  
**proof-of-delivery-request EXTENSION**  
**ProofOfDeliveryRequest DEFAULT proof-of-delivery-not-requested**  
**CRITICAL FOR DELIVERY**  
**::= 22**  
**ProofOfDeliveryRequest ::= ENUMERATED {**  
**proof-of-delivery-not-requested (0),**  
**proof-of-delivery-requested (1) }**  
**content-correlator EXTENSION**  
**ContentCorrelator**  
**::= 23**  
**ContentCorrelator ::= ANY** -- longueur maximale en octets de ub-content-correlator-length y compris tous les  
-- codages

FIGURE 2/X.411 (partie 16 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

**probe-origin-authentication-check EXTENSION**  
**ProbeOriginAuthenticationCheck**  
**CRITICAL FOR DELIVERY**  
**::= 24**

**ProbeOriginAuthenticationCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {**  
**algorithm-identifier ProbeOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier,**  
**content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,**  
**message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL }**

**ProbeOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier**

**redirection-history EXTENSION**  
**RedirectionHistory**  
**::= 25**

**RedirectionHistory ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-redirections) OF Redirection**

**Redirection ::= SEQUENCE {**  
**intended-recipient-name IntendedRecipientName,**  
**redirection-reason RedirectionReason }**

**IntendedRecipientName ::= SEQUENCE {**  
**ORAddressAndOptionalDirectoryName,**  
**redirection-time Time }**

**RedirectionReason ::= ENUMERATED {**  
**recipient-assigned-alternate-recipient (0),**  
**originator-requested-alternate-recipient (1),**  
**recipient-MD-assigned-alternate-recipient (2),**  
**recipient-directory-substitution-alternate-recipient (3) }**

**dl-expansion-history EXTENSION**  
**DLExpansionHistory**  
**::= 26**

**DLExpansionHistory ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-dl-expansions) OF DLExpansion**

**DLExpansion ::= SEQUENCE {**  
**ORAddressAndOptionalDirectoryName,**  
**dl-expansion-time Time }**

**physical-forwarding-address EXTENSION**  
**PhysicalForwardingAddress**  
**::= 27**

**PhysicalForwardingAddress ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**recipient-certificate EXTENSION**  
**RecipientCertificate**  
**::= 28**

**proof-of-delivery EXTENSION**  
**ProofOfDelivery**  
**::= 29**

**originator-and-DL-expansion-history EXTENSION**  
**OriginatorAndDLExpansionHistory**  
**::= 30**

**OriginatorAndDLExpansionHistory ::= SEQUENCE SIZE (0..ub-dl-expansions) OF OriginatorAndDLExpansion**

FIGURE 2/X.411 (partie 17 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

OriginatorAndDLExpansion ::= SEQUENCE {
    originator-or-dl-name ORAddressAndOptionalDirectoryName,
    origination-or-expansion-time Time }

reporting-DL-name EXTENSION
    ReportingDLName
    ::= 31

ReportingDLName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName

reporting-MTA-certificate EXTENSION
    ReportingMTACertificate
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 32

ReportingMTACertificate ::= Certificates

report-origin-authentication-check EXTENSION
    ReportOriginAuthenticationCheck
    CRITICAL FOR DELIVERY
    ::= 33

ReportOriginAuthenticationCheck ::= SIGNATURE SEQUENCE {
    algorithm-identifier ReportOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    message-security-label MessageSecurityLabel OPTIONAL,
    per-recipient SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF PerRecipientReportFields }

ReportOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

PerRecipientReportFields ::= SEQUENCE {
    actual-recipient-name ActualRecipientName,
    originally-intended-recipient-name OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
    CHOICE {
        delivery [0] PerRecipientDeliveryReportFields,
        non-delivery [1] PerRecipientNonDeliveryReportFields } }

PerRecipientDeliveryReportFields ::= SEQUENCE {
    message-delivery-time MessageDeliveryTime,
    type-of-MTS-user TypeOfMTSUser,
    recipient-certificate [0] RecipientCertificate OPTIONAL,
    proof-of-delivery [1] IMPLICIT ProofOfDelivery OPTIONAL }

PerRecipientNonDeliveryReportFields ::= SEQUENCE {
    non-delivery-reason-code NonDeliveryReasonCode,
    non-delivery-diagnostic-code NonDeliveryDiagnosticCode OPTIONAL }

originating-MTA-certificate EXTENSION
    OriginatingMTACertificate
    ::= 34

OriginatingMTACertificate ::= Certificates

proof-of-submission EXTENSION
    ProofOfSubmission
    ::= 35

ProofOfSubmission ::= SIGNATURE SEQUENCE {
    algorithm-identifier ProofOfSubmissionAlgorithmIdentifier,
    message-submission-envelope MessageSubmissionEnvelope,
    content Content,
    message-submission-identifier MessageSubmissionIdentifier,
    message-submission-time MessageSubmissionTime }

ProofOfSubmissionAlgorithmIdentifier ::= AlgorithmIdentifier

```

FIGURE 2/X.411 (partie 18 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

--      Types de paramètre commun

Content ::= OCTET STRING -- lorsque le type de contenu a une valeur entière extérieure,
-- la valeur de la chaîne d'octets du
-- contenu est le codage ASN.1 du contenu extérieur;
-- un contenu extérieur est un type de données EXTERNAL

MTSIdentifier ::= [APPLICATION 4] SEQUENCE {
    global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier,
    local-identifier LocalIdentifier }

LocalIdentifier ::= IA5String (SIZE (1..ub-local-id-length))

GlobalDomainIdentifier ::= [APPLICATION 3] SEQUENCE {
    country-name CountryName,
    administration-domain-name AdministrationDomainName,
    private-domain-identifier PrivateDomainIdentifier OPTIONAL }

PrivateDomainIdentifier ::= CHOICE {
    numeric NumericString (SIZE (1..ub-domain-name-length)),
    printable PrintableString (SIZE (1..ub-domain-name-length)) }

MTAName ::= IA5String (SIZE (1..ub-mta-name-length))

Time ::= UTCTime

--      Noms (OR-names)

ORAddressAndOrDirectoryName ::= ORName

ORAddressAndOptionalDirectoryName ::= ORName

ORName ::= [APPLICATION 0] SEQUENCE {
    -- adresse -- COMPONENTS OF ORAddress,
    directory-name [0] Name OPTIONAL }

ORAddress ::= SEQUENCE {
    built-in-standard-attributes BuiltInStandardAttributes,
    built-in-domain-defined-attributes BuiltInDomainDefinedAttributes OPTIONAL,
    -- voir également les attributs télex définis par le domaine
    extension-attributes ExtensionAttributes OPTIONAL }

--      L'adresse (OR-address) est sémantiquement absente du nom (OR-name) si la séquence d'attribut normalisé
--      intégré est vide et si les attributs intégrés définis par le domaine et les attributs d'extension sont tous deux omis.
--      Attributs intégrés standard

BuiltInStandardAttributes ::= SEQUENCE {
    country-name CountryName OPTIONAL,
    administration-domain-name AdministrationDomainName OPTIONAL,
    network-address [0] NetworkAddress OPTIONAL,
    -- voir aussi l'adresse étendue de réseau
    terminal-identifier [1] TerminalIdentifier OPTIONAL,
    private-domain-name [2] PrivateDomainName OPTIONAL,
    organization-name [3] OrganizationName OPTIONAL,
    -- voir aussi le nom d'organisation télétext
    numeric-user-identifier [4] NumericUserIdentifier OPTIONAL,
    personal-name [5] PersonalName OPTIONAL,
    -- voir aussi le nom personnel télétext
    organizational-unit-names [6] OrganizationalUnitNames OPTIONAL
    -- voir aussi les noms d'unités organisationnelles télétext -- }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 19 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

CountryName ::= [APPLICATION 1] CHOICE {
    x121-dcc-code NumericString (SIZE (ub-country-name-numeric-length)),
    iso-3166-alpha2-code PrintableString (SIZE (ub-country-name-alpha-length)) }

AdministrationDomainName ::= [APPLICATION 2] CHOICE {
    numeric NumericString (SIZE (0..ub-domain-name-length)),
    printable PrintableString (SIZE (0..ub-domain-name-length)) }

NetworkAddress ::= 121Address
-- voir aussi l'adresse étendue de réseau

X121Address ::= NumericString (SIZE (1..ub-x121-address-length))

TerminalIdentifier ::= PrintableString (SIZE (1..ub-terminal-id-length))

PrivateDomainName ::= CHOICE {
    numeric NumericString (SIZE (1..ub-domain-name-length)),
    printable PrintableString (SIZE (1..ub-domain-name-length)) }

OrganizationName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-organization-name-length))
-- voir aussi le nom d'organisation télétext

NumericUserIdentifier ::= NumericString (SIZE (1..ub-numeric-user-id-length))

PersonalName ::= SET {
    surname [0] PrintableString (SIZE (1..ub-surname-length)),
    given-name [1] PrintableString (SIZE (1..ub-given-name-length)) OPTIONAL,
    initials [2] PrintableString (SIZE (1..ub-initials-length)) OPTIONAL,
    generation-qualifier [3] PrintableString (SIZE (1..ub-generation-qualifier-length)) OPTIONAL }
-- voir aussi le nom personnel télétext

OrganizationalUnitNames ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-organizational-units) OF OrganizationalUnitName
-- voir aussi les noms d'unités organisationnelles télétext

OrganizationalUnitName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-organizational-unit-name-length))
-- Attributs intégrés définis par le domaine

BuiltInDomainDefinedAttributes ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-domain-defined-attributes) OF
    BuiltInDomainDefinedAttribute

BuiltInDomainDefinedAttribute ::= SEQUENCE {
    type PrintableString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-type-length)),
    value PrintableString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-value-length)) }
-- Attributs d'extension

ExtensionAttributes ::= SET SIZE (1..ub-extension-attributes) OF ExtensionAttribute

ExtensionAttribute ::= SEQUENCE {
    extension-attribute-type [0] EXTENSION-ATTRIBUTE,
    extension-attribute-value [1] ANY DEFINED BY extension-attribute-type }

EXTENSION-ATTRIBUTE MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE INTEGER (0..ub-extension-attributes))

END -- fin de la section des attributs d'extension EXTENSION-ATTRIBUTE

```

FIGURE 2/X.411 (partie 20 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

--      Attributs d'extension normalisés
common-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    CommonName
    ::= 1
CommonName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-common-name-length))
teletex-common-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    TeletexCommonName
    ::= 2
TeletexCommonName ::= TeletexString (SIZE (1..ub-common-name-length))
teletex-organization-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    TeletexOrganizationName
    ::= 3
TeletexOrganizationName ::= TeletexString (SIZE (1..ub-organization-name-length))
teletex-personal-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    TeletexPersonalName
    ::= 4
TeletexPersonalName ::= SET {
        surname [0] TeletexString (SIZE (1..ub-surname-length)),
        given-name [1] TeletexString (SIZE (1..ub-given-name-length)) OPTIONAL,
        initials [2] TeletexString (SIZE (1..ub-initials-length)) OPTIONAL,
        generation-qualifier [3] TeletexString (SIZE (1..ub-generation-qualifier-length)) OPTIONAL }
teletex-organizational-unit-names EXTENSION-ATTRIBUTE
    TeletexOrganizationalUnitNames
    ::= 5
TeletexOrganizationalUnitNames ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-organizational-units) OF
        TeletexOrganizationalUnitName
TeletexOrganizationalUnitName ::= TeletexString (SIZE (1..ub-organizational-unit-name-length))
pds-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PDSName
    ::= 7
PDSName ::= PrintableString (SIZE (1..ub-pds-name-length))
physical-delivery-country-name EXTENSION-ATTRIBUTE
    PhysicalDeliveryCountryName
    ::= 8
PhysicalDeliveryCountryName ::= CHOICE {
        x121-dcc-code NumericString (SIZE (ub-country-name-numeric-length)),
        iso-3166-alpha2-code PrintableString (SIZE (ub-country-name-alpha-length)) }
postal-code EXTENSION-ATTRIBUTE
    PostalCode
    ::= 9
PostalCode ::= CHOICE {
        numeric-code NumericString (SIZE (1..ub-postal-code-length)),
        printable-code PrintableString (SIZE (1..ub-postal-code-length)) }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 21 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

**physical-delivery-office-name EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**PhysicalDeliveryOfficeName**  
**::= 10**

**PhysicalDeliveryOfficeName ::= PDSPParameter**

**physical-delivery-office-number EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**PhysicalDeliveryOfficeNumber**  
**::= 11**

**PhysicalDeliveryOfficeNumber ::= PDSPParameter**

**extension-OR-address-components EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**ExtensionORAddressComponents**  
**::= 12**

**ExtensionORAddressComponents ::= PDSPParameter**

**physical-delivery-personal-name EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**PhysicalDeliveryPersonalName**  
**::= 13**

**PhysicalDeliveryPersonalName ::= PDSPParameter**

**physical-delivery-organization-name EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**PhysicalDeliveryOrganizationName**  
**::= 14**

**PhysicalDeliveryOrganizationName ::= PDSPParameter**

**extension-physical-delivery-address-components EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**ExtensionPhysicalDeliveryAddressComponents**  
**::= 15**

**ExtensionPhysicalDeliveryAddressComponents ::= PDSPParameter**

**unformatted-postal-address EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**UnformattedPostalAddress**  
**::= 16**

**UnformattedPostalAddress ::= SET {**  
**printable-address SEQUENCE SIZE (1..ub-pds-physical-address-lines) OF**  
**PrintableString (SIZE (1..ub-pds-parameter-length)) OPTIONAL,**  
**teletex-string TeletexString (SIZE (1..ub-unformatted-address-length)) OPTIONAL }**

**street-address EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**StreetAddress**  
**::= 17**

**StreetAddress ::= PDSPParameter**

**post-office-box-address EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**PostOfficeBoxAddress**  
**::= 18**

**PostOfficeBoxAddress ::= PDSPParameter**

**poste-restante-address EXTENSION-ATTRIBUTE**  
**PosteRestanteAddress**  
**::= 19**

**PosteRestanteAddress ::= PDSPParameter**

FIGURE 2/X.411 (partie 22 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

unique-postal-name EXTENSION-ATTRIBUTE
  UniquePostalName
  ::= 20

UniquePostalName ::= PDSPParameter

local-postal-attributes EXTENSION-ATTRIBUTE
  LocalPostalAttributes
  ::= 21

LocalPostalAttributes ::= PDSPParameter

PDSPParameter ::= SET {
  printable-string PrintableString (SIZE (1..ub-pds-parameter-length)) OPTIONAL,
  teletex-string TeletexString (SIZE (1..ub-pds-parameter-length)) OPTIONAL }

extended-network-address EXTENSION-ATTRIBUTE
  ExtendedNetworkAddress
  ::= 22

ExtendedNetworkAddress ::= CHOICE {
  e163-4-address SEQUENCE {
    number [0] NumericString (SIZE (1..ub-e163-4-number-length)),
    sub-address [1] NumericString (SIZE (1..ub-e163-4-sub-address-length)) OPTIONAL },
  psap-address [0] PresentationAddress }

terminal-type EXTENSION-ATTRIBUTE
  TerminalType
  ::= 23

TerminalType ::= INTEGER {
  telex (3),
  teletex (4),
  g3-facsimile (5),
  g4-facsimile (6),
  ia5-terminal (7),
  videotex (8) } (0..ub-integer-options)

-- Attributs d'extension définis par le domaine

teletex-domain-defined-attributes EXTENSION-ATTRIBUTE
  TeletexDomainDefinedAttributes
  ::= 6

TeletexDomainDefinedAttributes ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-domain-defined-attributes) OF
  TeletexDomainDefinedAttribute

TeletexDomainDefinedAttribute ::= SEQUENCE {
  typeTeletexString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-type-length)),
  value TeletexString (SIZE (1..ub-domain-defined-attribute-value-length)) }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 23 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

--      Types d'information codée
EncodedInformationTypes ::= [APPLICATION 5] SET {
    built-in-encoded-information-types [0] BuiltInEncodedInformationTypes,
    -- paramètres non de base -- COMPONENTS OF NonBasicParameters,
    extended-encoded-information-types [4] ExtendedEncodedInformationTypes OPTIONAL }
--      Types d'information codée intégrés
BuiltInEncodedInformationTypes ::= BIT STRING {
    undefined (0),
    ia5-text (2),
    g3-facsimile (3),
    g4-class-1 (4),
    teletex (5),
    videotex (6),
    voice (7),
    sfd (8),
    mixed-mode (9) } (SIZE (0..ub-built-in-encoded-information-types))
--      Paramètres non de base
NonBasicParameters ::= SET {
    g3-facsimile [1] G3FacsimileNonBasicParameters DEFAULT { },
    teletex [2] TeletexNonBasicParameters DEFAULT { },
    g4-class-1-and-mixed-mode [3] G4Class1AndMixedModeNonBasicParameters OPTIONAL }
G3FacsimileNonBasicParameters ::= BIT STRING {
    two-dimensional (8),
    fine-resolution (9),
    unlimited-length (20),
    b4-length (21),
    a3-width (22),
    b4-width (23),
    uncompressed (30) }      -- comme définis dans la Recommandation T.30
TeletexNonBasicParameters ::= SET {
    graphic-character-sets [0] TeletexString OPTIONAL,
    control-character-sets [1] TeletexString OPTIONAL,
    page-formats [2] OCTET STRING OPTIONAL,
    miscellaneous-terminal-capabilities [3] TeletexString OPTIONAL,
    private-use [4] OCTET STRING OPTIONAL      -- long. max. en octets de (ub-teletex-private-use-length) -- }
    -- comme définis dans la Recommandation T.62
G4Class1AndMixedModeNonBasicParameters ::= PresentationCapabilities
PresentationCapabilities ::= ANY      -- comme définis dans les Recommandations T.400, T.503 et T.501
--      Types étendus d'information codée
ExtendedEncodedInformationTypes ::= SET SIZE (1..ub-encoded-information-types) OF
    ExtendedEncodedInformationType
ExtendedEncodedInformationType ::= OBJECT IDENTIFIER

```

FIGURE 2/X.411 (partie 24 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

--      Jeton (Token)
Token ::= SEQUENCE {
    token-type-identifier [0] IMPLICIT TOKEN,
    token [1] ANY DEFINED BY token-type-identifier }

TOKEN MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= (VALUE OBJECT IDENTIFIER)

END -- fin de la partie Jeton (TOKEN)

asymmetric-token TOKEN
    AsymmetricToken
    ::= id-tok-asymmetricToken

AsymmetricToken ::= SIGNED SEQUENCE {
    signature-algorithm-identifier AlgorithmIdentifier,
    name CHOICE {
        recipient-name RecipientName,
        [3] SEQUENCE {
            global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier OPTIONAL,
            mta-name MTAName } },
    time Time,
    signed-data [0] TokenData OPTIONAL,
    encryption-algorithm-identifier [1] AlgorithmIdentifier OPTIONAL,
    encrypted-data [2] IMPLICIT ENCRYPTED TokenData OPTIONAL }

TokenData ::= SEQUENCE {
    type [0] IMPLICIT TOKEN-DATA,
    value [1] ANY DEFINED BY type }

TOKEN-DATA MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE INTEGER)

END -- fin des données de jeton (TOKEN-DATA)

bind-token-signed-data TOKEN-DATA
    BindTokenSignedData
    ::= 1

BindTokenSignedData ::= RandomNumber

RandomNumber ::= BIT STRING

message-token-signed-data TOKEN-DATA
    MessageTokenSignedData
    ::= 2

MessageTokenSignedData ::= SEQUENCE {
    content-confidentiality-algorithm-identifier [0] ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier OPTIONAL,
    content-integrity-check [1] IMPLICIT ContentIntegrityCheck OPTIONAL,
    message-security-label [2] MessageSecurityLabel OPTIONAL,
    proof-of-delivery-request [3] ProofOfDeliveryRequest OPTIONAL,
    message-sequence-number [4] INTEGER OPTIONAL }

```

FIGURE 2/X.411 (partie 25 de 26)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS

```

message-token-encrypted-data TOKEN-DATA
    MessageTokenEncryptedData
    ::= 3

MessageTokenEncryptedData ::= SEQUENCE {
    content-confidentiality-key [0] EncryptionKey OPTIONAL,
    content-integrity-check [1] IMPLICIT ContentIntegrityCheck OPTIONAL,
    message-security-label [2] MessageSecurityLabel OPTIONAL,
    content-integrity-key [3] EncryptionKey OPTIONAL,
    message-sequence-number [4] INTEGER OPTIONAL }

EncryptionKey ::= BIT STRING

bind-token-encrypted-data TOKEN-DATA
    BindTokenEncryptedData
    ::= 4

BindTokenEncryptedData ::= EXTERNAL

-- Etiquette de sécurité

SecurityLabel ::= SET {
    security-policy-identifier SecurityPolicyIdentifier OPTIONAL,
    security-classification SecurityClassification OPTIONAL,
    privacy-mark PrivacyMark OPTIONAL,
    security-categories SecurityCategories OPTIONAL }

SecurityPolicyIdentifier ::= OBJECT IDENTIFIER

SecurityClassification ::= INTEGER {
    unmarked (0),
    unclassified (1),
    restricted (2),
    confidential (3),
    secret (4),
    top-secret (5) } (0..ub-integer-options)

PrivacyMark ::= PrintableString (SIZE (1..ub-privacy-mark-length))

SecurityCategories ::= SET SIZE (1..ub-security-categories) OF SecurityCategory

SecurityCategory ::= SEQUENCE {
    type [0] IMPLICIT SECURITY-CATEGORY,
    value [1] ANY DEFINED BY type }

SECURITY-CATEGORY MACRO ::=
BEGIN

TYPE NOTATION ::= type | empty
VALUE NOTATION ::= value (VALUE OBJECT IDENTIFIER)

END -- fin de la catégorie sécurité (SECURITY-CATEGORY)

END -- fin du service abstrait MTS (MTSAbstractService)

```

FIGURE 2/X.411 (partie 26 de 26)

**Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTS**

10 Modèle affiné de système de transfert de messages

Le § 6 décrit le MTS comme un objet, sans référence à sa structure interne. Le présent paragraphe affine le modèle du système de messagerie MTS, décrit les objets qui le composent ainsi que les accès qu'ils partagent.

La figure 3/X.411 présente un modèle de MTS avec sa structure interne.

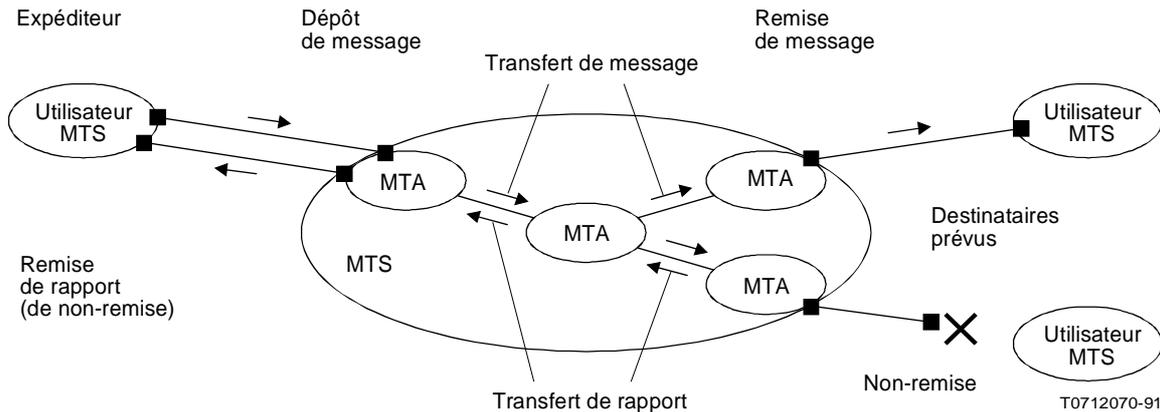


FIGURE 3/X.411  
Modèle affiné de système de transfert des messages

Le MTS comporte un ensemble d'objets agent de transfert de message (*message-transfer-agent*) (MTA), qui coopèrent pour constituer le système MTS et offrir le service abstrait MTS à ses utilisateurs. Ce sont les agents MTA qui assurent les fonctions actives du MTS, à savoir le transfert des messages, des envois-test et des rapports, la génération des rapports et la conversion de contenu.

Les objets MTA ont également des accès, dont certains sont précisément ceux qui sont également visibles à la limite de l'objet MTS, c'est-à-dire les accès de présentation (*submission-ports*), de remise (*delivery-ports*) et d'administration (*administration-ports*). Toutefois, les MTA possèdent également un autre type d'accès – l'accès de transfert (*transfer-port*) – qui assure la distribution du service abstrait MTS entre les MTA et n'est pas visible en limite de l'objet MTS.

Un accès de transfert (*transfer-port*) permet à un MTA de transférer des messages, des envois-test et des rapports vers un autre MTA. En général, un message, un envoi-test ou un rapport devra être transféré plusieurs fois entre différents MTA avant d'atteindre la destination prévue.

Si un message est adressé à plusieurs destinataires desservis par plusieurs MTA distincts, ce message doit être transféré dans le MTS par plusieurs trajets différents. Du point de vue d'un MTA de transit, il y aura par exemple deux trajets différents menant à deux groupes distincts de destinataires. Au niveau d'un tel MTA, deux copies du message seront créées et transmises chacune au MTA suivant sur son trajet respectif. Le processus de reproduction et d'aiguillage du message est répété jusqu'à ce que chaque copie ait atteint un MTA de destination finale, où le message pourra être remis à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires.

Chaque MTA le long d'un trajet emprunté par un message est responsable de la remise ou du transfert du message à un sous-ensemble particulier de destinataires initialement spécifiés. D'autres MTA se chargent de la remise ou du transfert aux autres destinataires, à l'aide des copies des messages créées en chemin.

Les rapports de remise ou de non-remise d'un message à un ou plusieurs utilisateurs-MTS destinataires sont générés par les MTA conformément à la demande de l'expéditeur du message et du MTA expéditeur. Un MTA peut générer un rapport de remise (*delivery-report*) après avoir remis avec succès une copie d'un message à un utilisateur-MTS destinataire. Il peut générer un rapport de non-remise (*non-delivery-report*) après avoir constaté l'impossibilité de remettre une copie de message à un ou plusieurs destinataires, c'est-à-dire l'impossibilité pour lui de remettre directement le message à ces utilisateurs-MTS destinataires, ou de le transférer vers un MTA adjacent qui se chargerait de la remise ou du transfert du message.

Par souci d'efficacité, un MTA peut générer un rapport unique multiple concernant plusieurs copies d'un même message multidestinataires dont il est responsable. Les rapports de remise et de non-remise peuvent être regroupés en un. Toutefois, pour que des rapports soient ainsi regroupés, il faut que le message ait subi, le cas échéant, la même conversion de contenu pour tous les destinataires concernés.

Les rapports concernant des copies d'un même message multidestinataires mais générés par des MTA différents ne sont pas regroupés par un MTA intermédiaire quelconque, mais restent distincts.

Le cas échéant, un MTA peut effectuer une conversion de contenu. Lorsque ni l'utilisateur-MTS expéditeur, ni l'utilisateur-MTS destinataire ne demandent ou n'interdisent la conversion, un MTA pourra effectuer une conversion implicite des types d'information codée (*encoded-information-types*) d'un message pour l'adapter aux types d'information codée (*encoded-information-types*) que le destinataire peut recevoir. L'expéditeur peut également demander explicitement la conversion de types d'information codée (*encoded-information-types*) spécifiques pour un utilisateur-MTS destinataire particulier.

Les accès de dépôt (*submission-port*), de remise (*delivery-port*) et d'administration (*administration-port*) d'un agent MTA qui sont également visibles à la limite du MTS sont définis dans la section 2 de la présente Recommandation. Les paragraphes suivants de la présente section définissent l'accès de transfert (*transfer-port*) d'un MTA et les procédures suivies par les MTA pour assurer le fonctionnement réparti correct du MTS.

## 11 Présentation du service abstrait d'agent de transfert de messages

La section 2 définit le service abstrait MTS fourni par les accès de dépôt (*submission-port*), de remise (*delivery-port*) et d'administration (*administration-port*) d'un agent MTA. Le présent paragraphe définit les opérations abstraites suivantes qui sont assurées par l'accès de transfert (*transfer-port*) des MTA:

*Rattachement (MTA-bind) et détachement (MTA-unbind)*

- a) Rattachement (*MTA-bind*);
- b) Détachement (*MTA-unbind*).

*Opérations abstraites de l'accès de transfert*

- c) Transfert de message (*Message-transfer*);
- d) Transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*);
- e) Transfert de rapport (*Report-transfer*).

### 11.1 Rattachement (MTA-bind) et détachement (MTA-unbind)

Le rattachement (*MTA-bind*) permet à un agent MTA d'établir une association avec un autre MTA. Les opérations abstraites (*abstract-operations*) autres que le rattachement (*MTA-bind*) ne peuvent être appelées que dans le contexte d'une association déjà établie.

Le détachement (*MTA-unbind*) permet au demandeur de l'association de libérer l'association établie.

### 11.2 Opérations abstraites de l'accès de transfert

L'opération abstraite de transfert de message (*Message-transfer*) permet à un MTA de transférer un message vers un autre MTA.

L'opération abstraite de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) permet à un MTA de transférer un envoi-test vers un autre MTA.

L'opération abstraite de transfert de rapport (*Report-transfer*) permet à un MTA de transférer un rapport vers un autre MTA.

## 12 Définition du service abstrait d'agent de transfert des messages

Le service abstrait MTS est défini au § 8. Ce paragraphe définit la sémantique des paramètres du service abstrait fourni par les accès de transfert (*transfer-ports*) des MTA.

Le § 12.1 définit le rattachement (*MTA-bind*) et le détachement (*MTA-unbind*). Le § 12.2 définit l'accès de transfert (*transfer-port*). Le § 12.3 définit certains types de paramètres communs.

La syntaxe abstraite du service abstrait MTA est définie au § 13.

### 12.1 Rattachement (*MTA-bind*) et détachement (*MTA-unbind*)

Le présent paragraphe définit les services abstraits utilisés pour établir et libérer les associations entre MTA.

#### 12.1.1 Rattachement abstrait et détachement abstrait

Le présent paragraphe définit le rattachement abstrait et le détachement abstrait suivants:

- a) rattachement (*MTA-bind*);
- b) détachement (*MTA-unbind*).

##### 12.1.1.1 Rattachement (*MTA-bind*)

Le rattachement (*MTA-bind*) permet à un MTA d'établir une association avec un autre MTA.

Le rattachement (*MTA-bind*) établit les pouvoirs **credentials** des MTA qui interagiront, ainsi que le contexte d'application **application-context** et le contexte de sécurité **security-context** de l'association. Une association ne peut être libérée que par le demandeur de cette association [par appel à l'opération de détachement (*MTA-unbind*)].

Les opérations abstraites (*abstract-operations*) autres que le rattachement (*MTA-bind*) ne peuvent être appelées que dans le contexte d'une association établie.

L'achèvement avec succès du rattachement (*MTA-bind*) signifie l'établissement d'une association.

L'interruption du rattachement (*MTA-bind*) par une erreur de rattachement (*bind-error*) indique que l'association n'a pas été établie.

##### 12.1.1.1.1 Arguments

Le tableau 28/X.411 énumère les arguments du rattachement (*MTA-bind*), en qualifie la présence et indique les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 28/X.411

Arguments du rattachement (*MTA-bind*)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments du rattachement</i>		
Nom du demandeur ( <i>initiator-name</i> )	O	12.1.1.1.1.1
Pouvoirs du demandeur ( <i>initiator-credentials</i> )	O	12.1.1.1.1.2
Contexte de sécurité ( <i>security-context</i> )	O	12.1.1.1.1.3

##### 12.1.1.1.1.1 Nom du demandeur (*initiator-name*)

Cet argument contient le nom du demandeur de l'association. Il peut être généré par celui-ci.

Le nom est un nom **MTA-name**.

#### 12.1.1.1.1.2 *Pouvoirs du demandeur (initiator-credentials)*

Cet argument contient les pouvoirs **credentials** du demandeur de l'association. Il peut être généré par le demandeur de l'association.

Les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** peuvent être utilisés par le demandé pour authentifier l'identité du demandeur (voir la Rec. X.509 du CCITT | ISO/CEI 9594-8).

Si seule l'authentification simple est proposée, les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** comportent un mot de passe **password** simple associé au nom de demandeur **initiator-name**.

S'il s'agit d'une authentification forte, les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** comportent un jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token** et, à titre facultatif, un certificat de demandeur **initiator-certificate**.

Le jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token** est un jeton **token** généré par le demandeur de l'association. Si ce jeton est un jeton asymétrique **asymmetric-token**, les données signées **signed-data** comportent un nombre aléatoire **random-number**. Les données chiffrées **encrypted-data** d'un jeton asymétrique **asymmetric-token** peuvent être utilisées pour acheminer des renseignements relevant de la sécurité [par exemple, une ou plusieurs clés de chiffrement symétrique (*symmetric-encryption-keys*)] qui servent à sécuriser l'association; elles peuvent également ne pas figurer dans le jeton de rattachement de demandeur **initiator-bind-token**.

Des algorithmes symétriques peuvent être utilisés dans le cadre des jetons asymétriques **asymmetric-token** ci-dessus (voir le § 8.5.8).

Le certificat du demandeur **initiator-certificate** est un certificat **certificate** du demandeur de l'association, établi par une source sûre (une autorité de certification par exemple). Il peut être fourni par le demandeur de l'association, si le jeton de rattachement du demandeur **initiator-bind-token** est un jeton asymétrique **asymmetric-token**. Le certificat du demandeur **initiator-certificate** peut être utilisé pour acheminer une copie certifiée de la clé publique de chiffrement asymétrique (clé publique sujet **subject-public-key**) du demandeur de l'association. La clé publique de chiffrement asymétrique (*public-asymmetric-encryption-key*) du demandeur peut être utilisée par le demandé pour valider le jeton de rattachement du demandeur **initiator-bind-token** et pour calculer les données chiffrées **encrypted-data** contenues dans le jeton de rattachement du demandé **responder-bind-token**. Si le demandé est réputé disposer du certificat du demandeur ou y avoir accès (par l'annuaire par exemple), le certificat **certificate** du demandeur pourra être omis.

#### 12.1.1.1.1.3 *Contexte de sécurité (security-context)*

Cet argument indique le contexte de sécurité **security-context** dans lequel le demandeur de l'association propose de travailler. Il peut être établi par le demandeur de l'association.

Le contexte de sécurité **security-context** comporte une ou plusieurs étiquettes de sécurité **security-labels** qui définissent le caractère sensible des interactions qui peuvent se produire entre les MTA pendant la durée de l'association, conformément à la politique de sécurité en vigueur. Le contexte de sécurité **security-context** devra être autorisé par les étiquettes de sécurité **security-labels** associées aux domaines de gestion MD (MTA).

Si des contextes de sécurité **security-context** ne sont pas déterminés entre les MTA, le niveau de sensibilité des interactions pouvant se produire entre MTA pourra être laissé à la discrétion de l'appelant de l'opération abstraite.

#### 12.1.1.1.2 *Résultats*

Le tableau 29/X.411 énumère les résultats du rattachement (*MTA-bind*), en qualifie la présence et les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

##### 12.1.1.1.2.1 *Nom du demandé (responder-name)*

Cet argument contient le nom du demandé de l'association. Il peut être généré par le demandé.

Le nom est un nom **MTA-name**.

**Résultats de rattachement (MTA-bind)**

Résultat	Présence	Paragraphe
<i>Résultats du rattachement</i>		
Nom du demandé ( <i>responder-name</i> )	O	12.1.1.1.2.1
Pouvoirs du demandé ( <i>responder-credentials</i> )	O	12.1.1.1.2.2

12.1.1.1.2.2 *Pouvoirs du demandé (responder-credentials)*

Cet argument contient les pouvoirs **credentials** du demandé de l'association. Il peut être généré par le demandé.

Les pouvoirs du demandé **responder-credentials** peuvent être utilisés par le demandeur pour authentifier l'identité du demandé (voir la Rec. X.509 du CCITT | ISO/CEI 9594-8).

S'il s'agit d'une authentification simple, les pouvoirs du demandé **responder-credentials** comportent un mot de passe **password** simple associé au nom du demandé **responder-name**.

S'il s'agit d'une authentification forte, les pouvoirs du demandé **responder-credentials** comportent un jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token**, généré par le demandé de l'association. Ce jeton sera du même type que le jeton de rattachement du demandeur **initiator-bind-token**. Si le jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token** est un jeton asymétrique **asymmetric-token**, les données signées **signed-data** comportent un nombre aléatoire **random-number** (qui peut être lié au nombre aléatoire fourni par le jeton de rattachement du demandeur). Les données chiffrées **encrypted-data** d'un jeton asymétrique **asymmetric-token** peuvent être utilisées pour acheminer des renseignements relevant de la sécurité (une ou plusieurs clés de chiffrement symétrique par exemple) qui servent à sécuriser l'association; elles peuvent également ne pas figurer dans le jeton de rattachement de demandé **responder-bind-token**.

Des algorithmes symétriques peuvent être utilisés dans le cadre du jeton asymétrique **asymmetric-token** ci-dessus (voir le § 8.5.8).

12.1.1.1.3 *Erreurs de rattachement (bind-errors)*

Les erreurs de rattachement (*bind-errors*) qui peuvent interrompre le rattachement (*MTA-bind*) sont définies au § 12.1.2.

12.1.1.2 *Détachement (MTA-unbind)*

Le détachement (*MTA-unbind*) permet au demandeur de l'association de libérer une association établie.

12.1.1.2.1 *Arguments*

Le service détachement (*MTA-unbind*) n'a pas d'argument.

12.1.1.2.2 *Résultats*

Le service détachement (*MTA-unbind*) renvoie un résultat vide en guise d'indication de libération de l'association.

12.1.1.2.3 *Erreurs de détachement (unbind-errors)*

Aucune erreur de détachement (*unbind-errors*) ne peut interrompre le détachement (*MTA-unbind*).

### 12.1.2 Erreurs de rattachement (*bind-errors*)

Le présent paragraphe définit les erreurs de rattachement suivantes:

- a) erreur d'authentification (*authentication-error*);
- b) occupé (*busy*);
- c) mode de dialogue inacceptable (*unacceptable-dialogue-mode*);
- d) contexte de sécurité inacceptable (*unacceptable-security-context*).

#### 12.1.2.1 Erreur d'authentification (*authentication-error*)

L'erreur de rattachement (*bind-error*), erreur d'authentification (*authentication-error*) indique qu'une association ne peut pas être établie en raison d'une erreur d'authentification; les pouvoirs **credentials** du demandeur ne sont pas acceptables ou sont incorrectement spécifiés.

Cette erreur n'a pas de paramètre.

#### 12.1.2.2 Occupé (*busy*)

L'erreur de rattachement (*bind-error*) occupé (*busy*) indique qu'une association ne peut être établie, le demandeur étant occupé.

Cette erreur n'a pas de paramètre.

#### 12.1.2.3 Mode de dialogue inacceptable (*unacceptable-dialogue-mode*)

L'erreur de rattachement (*bind-error*), mode de dialogue inacceptable (*unacceptable-dialogue-mode*) indique que le mode de dialogue proposé par le demandeur de l'association est inacceptable pour le demandé (voir le § 12 de la Rec. X.419 du CCITT | ISO/CEI 10021-6).

Cette erreur n'a pas de paramètre.

#### 12.1.2.4 Contexte de sécurité inacceptable (*unacceptable-security-context*)

L'erreur de rattachement (*bind-error*), contexte de sécurité inacceptable (*unacceptable-security-context*) indique que le contexte de sécurité proposé par le demandeur de l'association est inacceptable pour le demandé.

Cette erreur n'a pas de paramètre.

## 12.2 Accès de transfert

Ce paragraphe définit les opérations abstraites (*abstract-operations*) et les erreurs abstraites (*abstract-errors*) qui se produisent à un accès de transfert (*transfer-port*).

### 12.2.1 Opérations abstraites (*abstract-operations*)

Ce paragraphe définit les opérations abstraites (*abstract-operations*) suivantes de l'accès de transfert (*transfer-port*):

- a) transfert de message (*Message-transfer*);
- b) transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*);
- c) transfert de rapport (*Report-transfer*).

#### 12.2.1.1 Transfert de message (*Message-transfer*)

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) permet à un agent MTA de transférer un message vers un autre MTA.

##### 12.2.1.1.1 Arguments

Le tableau 30/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*), en qualifie la présence et indique les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

TABLEAU 30/X.411  
**Arguments de transfert de message (Message-transfer)**

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de relais</i>		
Identificateur de message ( <i>message-identifiant</i> )	M	12.2.1.1.1.1
Information bilatérale par domaine ( <i>per-domain-bilateral-information</i> )	C	12.2.1.1.1.2
Information de trace ( <i>trace-information</i> )	M	12.2.1.1.1.3
Information de trace interne ( <i>internal-trace-information</i> )	C	12.2.1.1.1.4
Chronologie de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-history</i> )	C	8.3.1.1.1.7
<i>Argument d'expéditeur</i>		
Nom d'expéditeur ( <i>originator-name</i> )	M	8.2.1.1.1.1
<i>Arguments de destinataire</i>		
Nom de destinataire ( <i>recipient-name</i> )	M	8.2.1.1.1.2
Numéro de destinataire initialement spécifié ( <i>originally-specified-recipient-number</i> )	M	12.2.1.1.1.5
Responsabilité ( <i>responsability</i> )	M	12.2.1.1.1.6
Interdiction de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.6
Divulgateur d'autres destinataires ( <i>disclosure-of-other-recipients</i> )	C	8.2.1.1.1.7
<i>Arguments de renvoi</i>		
Autorisation de destinataire suppléant ( <i>alternate-recipient-allowed</i> )	C	8.2.1.1.1.3
Interdiction de réassignation de destinataire ( <i>recipient-reassignment-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.4
Destinataire suppléant désigné par l'expéditeur ( <i>originator-requested-alternate-recipient</i> )	C	8.2.1.1.1.5
Nom de destinataire prévu ( <i>intended-recipient-name</i> )	C	8.3.1.1.1.4
Motif de renvoi ( <i>redirection-reason</i> )	C	8.3.1.1.1.5
<i>Argument de priorité</i>		
Priorité ( <i>priority</i> )	C	8.2.1.1.1.8
<i>Arguments de conversion</i>		
Interdiction de conversion implicite ( <i>implicit-conversion-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.9
Interdiction de conversion avec perte ( <i>conversion-with-loss-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.10
Conversion explicite ( <i>explicit-conversion</i> )	C	12.2.1.1.1.9
<i>Arguments d'heure de remise</i>		
Heure de remise différée ( <i>deferred-delivery-time</i> )	C	12.2.1.1.1.7
Heure limite de remise ( <i>latest-delivery-time</i> )	C	8.2.1.1.1.13
<i>Argument de méthode de remise</i>		
Méthode de remise demandée ( <i>requested-delivery-method</i> )	C	8.2.1.1.1.14
<i>Arguments de remise physique</i>		
Interdiction de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.15
Demande d'adresse de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-address-request</i> )	C	8.2.1.1.1.16
Modes de remise physique ( <i>physical-delivery-modes</i> )	C	8.2.1.1.1.17
Type de courrier recommandé ( <i>registered-mail-type</i> )	C	8.2.1.1.1.18
Numéro de destinataire pour avis ( <i>recipient-number-for-advice</i> )	C	8.2.1.1.1.19
Attributs de restitution physique ( <i>physical-remittance-attributes</i> )	C	8.2.1.1.1.20
Adresse de retour à l'expéditeur ( <i>originator-return-address</i> )	C	8.2.1.1.1.21
<i>Arguments de demande de rapport de remise</i>		
Demande de rapport par l'expéditeur ( <i>originator-report-request</i> )	M	8.2.1.1.1.22
Demande de rapport du MTA expéditeur ( <i>originating-MTA-report-request</i> )	M	12.2.1.1.1.8
Demande de renvoi de contenu ( <i>content-return-request</i> )	C	8.2.1.1.1.23
Demande de rapport de remise physique ( <i>physical-delivery-report-request</i> )	C	8.2.1.1.1.24
<i>Arguments de sécurité</i>		
Certificat d'expéditeur ( <i>originator-certificate</i> )	C	8.2.1.1.1.25
Jeton de message ( <i>message-token</i> )	C	8.2.1.1.1.26
Identificateur d'algorithme de confidentialité de contenu ( <i>Content-confidentiality-algorithm-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.27
Vérification d'intégrité de contenu ( <i>content-integrity-check</i> )	C	8.2.1.1.1.28
Contrôle d'authentification d'origine de message ( <i>message-origin-authentication-check</i> )	C	8.2.1.1.1.29
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	C	8.2.1.1.1.30
Demande de preuve de remise ( <i>proof-of-delivery-request</i> )	C	8.2.1.1.1.32
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	C	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	M	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.35
Corrélateur de contenu ( <i>content-correlator</i> )	C	8.2.1.1.1.36
Contenu ( <i>content</i> )	M	8.2.1.1.1.37
Type de notification ( <i>notification-type</i> )	O	8.2.1.1.1.38
Message de service ( <i>service-message</i> )	O	8.2.1.1.1.39

#### 12.2.1.1.1.1 *Identificateur de message (message-identifier)*

Cet argument contient un identificateur **MTS-identifiant** qui permet de distinguer le message de tous les autres messages, envois-test et rapports au sein du MTS. Il sera généré par le MTA expéditeur du message et aura la même valeur que l'identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant** fourni à l'expéditeur lors du dépôt du message, et que l'identificateur de remise de message **message-delivery-identifiant** fourni aux destinataires lors de la remise de celui-ci.

Lorsqu'un message est dupliqué pour être acheminé vers plusieurs destinataires par l'intermédiaire de différents MTA, chaque copie du message contient l'identificateur de message **message-identifiant** de l'original.

#### 12.2.1.1.1.2 *Information bilatérale par domaine (per-domain-bilateral-information)*

Cet argument contient des informations à l'intention des domaines de gestion MD que le message rencontrera lors de son transit à travers le MTS. Il peut être établi par le domaine MD expéditeur.

Cet argument peut contenir zéro ou plusieurs éléments, chacun comprenant:

- l'information bilatérale **bilateral-information** destinée à un domaine MD;
- le nom de pays **country-name**, et, facultativement, le nom de domaine d'administration **administration-domain-name** et facultativement, l'identificateur de domaine privé **private-domain-identifiant** du domaine MD auquel l'information bilatérale **bilateral-information** est destinée.

#### 12.2.1.1.1.3 *Information de trace (trace-information)*

Cet argument consigne les opérations effectuées sur le message (ou l'envoi-test, ou le rapport), par chaque domaine MD par lequel transite le message (ou l'envoi-test, ou le rapport) lors de son transfert à travers le MTS (voir le § 12.3.1). Il sera généré par chaque MD par lequel transite le message (ou l'envoi-test, ou le rapport).

#### 12.2.1.1.1.4 *Information de trace interne (internal-trace-information)*

Cet argument consigne les opérations effectuées sur le message (ou l'envoi-test, ou le rapport) par chaque MTA par lequel transite le message (ou l'envoi-test, ou le rapport) pendant son transfert à l'intérieur d'un domaine MD (voir le § 12.3.1). Il sera généré par chaque agent MTA par lequel transite le message (ou l'envoi-test, ou le rapport) dans le domaine MD.

#### 12.2.1.1.1.5 *Numéro de destinataire initialement spécifié (originally-specified-recipient-number)*

Cet argument sera généré par le MTA expéditeur. Une valeur différente de cet argument sera spécifiée pour chaque destinataire initialement spécifié.

Le numéro de destinataire initialement spécifié **originally-specified-recipient-number** est un nombre entier compris entre un et le nombre de destinataires initialement spécifiés.

Il existe une relation biunivoque liant chaque numéro de destinataire initialement spécifié **originally-specified-recipient-number** au nom de destinataire **recipient-name** au moment du dépôt du message, mais il ne faut pas en déduire la validité de la relation au moment de la remise du message. En d'autres termes, la valeur d'un numéro de destinataire initialement spécifié **originally-specified-recipient-number** peut être utilisée pour identifier un nom de destinataire initialement spécifié **originally-specified-recipient-number**, mais non le réceptionnaire effectif du message.

#### 12.2.1.1.1.6 *Responsabilité (responsability)*

Cet argument indique si le MTA destinataire sera chargé soit de remettre le message à un destinataire, soit de le transmettre à un autre MTA pour être ultérieurement remis au destinataire. Il sera généré par le MTA expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire du message.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes: responsable **responsible** ou non responsable **not-responsible**.

#### 12.2.1.1.1.7 *Heure de remise différée (deferred-delivery-time)*

Cet argument est défini au § 8.2.1.1.1.12. Il peut apparaître dans un message à l'accès de transfert (*transfer-port*) s'il existe un accord bilatéral stipulant qu'un MTA autre que le MTA expéditeur peut différer la remise du message. Il disparaîtra dès que la demande d'ajournement aura été exécutée.

En l'absence d'accord bilatéral, un MTA pourra, le choix entre ces mesures étant du ressort local:

- a) différer la remise du message,
- b) traiter le message comme s'il n'y avait pas d'argument d'heure de remise différée **deferred-delivery-time**,
- c) si l'heure de remise différée n'est pas encore passée, le message n'est pas remis avec pour code motif remise différée non exécutée **deferred-delivery-not-performed** et pour code diagnostic pas d'accord bilatéral **no-bilateral-agreement**.

#### 12.2.1.1.1.8 *Demande de rapport du MTA expéditeur (originating-MTA-report-request)*

Cet argument indique le genre de rapport demandé par le MTA expéditeur. Il sera généré par le MTA expéditeur. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire.

Cet argument peut prendre l'une des valeurs suivantes:

- rapport de non-remise **non-delivery-report**: un rapport est renvoyé seulement en cas de non-remise et il contient seulement la dernière information de trace **last-trace-information**;
- rapport **report**: un rapport est renvoyé en cas de remise ou de non-remise et il contient seulement la dernière information de trace **last-trace-information**;
- rapport vérifié **audited-report**: un rapport est renvoyé en cas de remise ou de non-remise et il contient l'information de trace complète **trace-information**.

La valeur spécifiée par l'argument de demande de rapport du MTA expéditeur **originating-MTA-report-request** sera supérieure ou égale à la valeur spécifiée dans l'argument de demande de rapport de l'expéditeur **originator-report-request**, le classement de ces valeurs étant par ordre croissant pas de rapport **no-report**, rapport de non-remise **non-delivery-report**, rapport **report**, rapport vérifié **audited-report**.

#### 12.2.1.1.1.9 *Conversion explicite (explicit-conversion)*

Cet argument est défini au § 8.2.1.1.1.11. Une fois réalisée la conversion explicite spécifiée, l'argument sera supprimé.

#### 12.2.1.1.2 *Résultats*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) ne renvoie pas de résultat.

#### 12.2.1.1.3 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Aucune erreur abstraite (*abstract-error*) ne peut interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*).

#### 12.2.1.2 *Transfert d'envoi-test (Probe-transfer)*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) permet à un MTA de transférer un envoi-test vers un autre MTA.

##### 12.2.1.2.1 *Arguments*

Le tableau 31/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*), en qualifie la présence et indique les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

##### 12.2.1.2.1.1 *Identificateur de l'envoi-test (probe-identifier)*

Cet argument contient un identificateur **MTS-identifiant** qui permet de distinguer l'envoi-test de tous les autres messages, envois-test et rapports à l'intérieur du MTS. Il sera généré par le MTA expéditeur de l'envoi-test et aura la même valeur que l'identificateur de dépôt d'envoi-test **probe-submission-identifiant** fourni à l'expéditeur de l'envoi-test lors du dépôt de celui-ci.

TABLEAU 31/X.411

## Arguments de transfert d'envoi-test (Probe-transfer)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de relais</i>		
Identificateur de l'envoi-test ( <i>probe-identifiant</i> )	M	12.2.1.2.1.1
Information bilatérale par domaine ( <i>per-domain-bilateral-information</i> )	C	12.2.1.1.1.2
Information de trace ( <i>trace-information</i> )	M	12.2.1.1.1.3
Information de trace interne ( <i>internal-trace-information</i> )	C	12.2.1.1.1.4
Chronologie de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-history</i> )	C	8.3.1.1.1.7
<i>Argument d'expéditeur</i>		
Nom d'expéditeur ( <i>originator-name</i> )	M	8.2.1.1.1.1
<i>Arguments de destinataire</i>		
Nom de destinataire ( <i>recipient-name</i> )	M	8.2.1.1.1.2
Numéro de destinataire initialement spécifié ( <i>originally-specified-recipient-number</i> )	M	12.2.1.1.1.5
Responsabilité ( <i>responsability</i> )	M	12.2.1.1.1.6
Interdiction de développement de liste DL ( <i>DL-expansion-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.6
<i>Arguments de renvoi</i>		
Autorisation de destinataire suppléant ( <i>alternate-recipient-allowed</i> )	C	8.2.1.1.1.3
Interdiction de réassignation de destinataire ( <i>recipient-reassignment-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.4
Destinataire suppléant désigné par l'expéditeur ( <i>originator-requested-alternate-recipient</i> )	C	8.2.1.1.1.5
Nom de destinataire prévu ( <i>intended-recipient-name</i> )	C	8.3.1.1.1.4
Motif de renvoi ( <i>redirection-reason</i> )	C	8.3.1.1.1.5
<i>Arguments de conversion</i>		
Interdiction de conversion implicite ( <i>implicit-conversion-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.9
Interdiction de conversion avec perte ( <i>conversion-with-loss-prohibited</i> )	C	8.2.1.1.1.10
Conversion explicite ( <i>explicit-conversion</i> )	C	8.2.1.1.1.11
<i>Argument de méthode de remise</i>		
Méthode de remise demandée ( <i>requested-delivery-method</i> )	C	8.2.1.1.1.14
<i>Argument de remise physique</i>		
Attributs de restitution physique ( <i>physical-rendition-attributes</i> )	C	8.2.1.1.1.20
<i>Arguments de demande de rapport</i>		
Demande de rapport de l'expéditeur ( <i>originator-report-request</i> )	M	8.2.1.1.1.22
Demande de rapport du MTA expéditeur ( <i>originating-MTA-report-request</i> )	M	12.2.1.1.1.8
<i>Arguments de sécurité</i>		
Certificat d'expéditeur ( <i>originator-certificate</i> )	C	8.2.1.1.1.25
Contrôle d'authentification d'origine d'envoi-test ( <i>probe-origin-authentication-check</i> )	C	8.2.1.2.1.1
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	C	8.2.1.1.1.30
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	C	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	M	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.35
Corrélateur de contenu ( <i>content-correlator</i> )	C	8.2.1.1.1.36
Longueur de contenu ( <i>content-length</i> )	C	8.2.1.2.1.2
Message de service ( <i>service-message</i> )	O	8.2.1.1.1.39

#### 12.2.1.2.2 *Résultats*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) ne renvoie pas de résultats.

#### 12.2.1.2.3 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Aucune erreur abstraite (*abstract-error*) ne peut interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*).

#### 12.2.1.3 *Transfert de rapport (report-transfer)*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*) permet à un MTA de transférer un rapport vers un autre MTA.

##### 12.2.1.3.1 *Arguments*

Le tableau 32/X.411 énumère les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*), en qualifie la présence et indique les paragraphes dans lesquels ils sont définis.

##### 12.2.1.3.1.1 *Identificateur de rapport (report-identifier)*

Cet argument contient un identificateur **MTS-identifiant** qui permet de distinguer le rapport de tous les autres messages, envois-test et rapports à l'intérieur du MTS. Il sera généré par le MTA expéditeur du rapport.

##### 12.2.1.3.1.2 *Nom de destination de rapport (report-destination-name)*

Cet argument contient le nom **OR-name** de la destination immédiate du rapport. Il sera généré par le MTA expéditeur du rapport, et modifié ensuite par les points de développement de DL si des DL quelconques ont été développées pour ajouter des destinataires au sujet.

Le MTA expéditeur du rapport attribuera à cet argument le nom d'expéditeur **originator-name** du sujet si le sujet n'a pas de chronologie de développement **DL-expansion-history**, ou le dernier nom **OR-name** dans cette chronologie si elle figure dans le sujet.

Un point de développement de DL peut remplacer son propre nom **OR-name** dans cet argument par le nom **OR-name** qui précède immédiatement le sien dans l'argument d'expéditeur et de chronologie de développement de DL **originator-and-DL-expansion-history** du rapport, ou par tout autre nom **OR-name** conformément à la politique d'établissement de rapport de la liste DL.

##### 12.2.1.3.1.3 *Identificateur de sujet (subject-identifier)*

Cet argument contient l'identificateur de message **message-identifiant** (ou identificateur de l'envoi-test **probe-identifiant**) du sujet (un identificateur **MTS-identifiant**). Il sera établi par le MTA expéditeur du sujet.

##### 12.2.1.3.1.4 *Information de trace intermédiaire de sujet (subject-intermediate-trace-information)*

Cet argument contient l'information de trace **trace-information** présente dans le sujet lors de son transfert à travers le domaine MD au rapport. Il sera présent si et seulement si un rapport vérifié et confirmé est demandé par le MTA expéditeur du sujet. Il peut être généré par le MTA au rapport.

*Remarque* – L'inclusion dans l'information de trace intermédiaire de sujet **subject-intermediate-trace-information** de l'information de trace interne **internal-trace-information** présente dans le sujet lors de son transfert vers le MTA au rapport [nécessite un complément d'étude | pourra faire l'objet d'une future normalisation].

##### 12.2.1.3.1.5 *Heure d'arrivée (arrival-time)*

Cet argument contient la date et l'heure **Time** à laquelle le sujet a pénétré dans le domaine MD au rapport. Il sera généré par le MD expéditeur du rapport. Une valeur différente de cet argument peut être spécifiée pour chaque destinataire du sujet auquel le rapport a trait.

TABLEAU 32/X.411

## Arguments de transfert de rapport (Report-transfer)

Argument	Présence	Paragraphe
<i>Arguments de relais</i>		
Identificateur de rapport ( <i>report-identifiant</i> )	M	12.2.1.3.1.1
Information de trace ( <i>trace-information</i> )	M	12.2.1.1.1.3
Information de trace interne ( <i>internal-trace-information</i> )	C	12.2.1.1.1.4
<i>Argument de destination de rapport</i>		
Nom de destination de rapport ( <i>report-destination-name</i> )	M	12.2.1.3.1.2
<i>Argument de demande de rapport</i>		
Demande de rapport par l'expéditeur ( <i>originator-report-request</i> )	M	8.2.1.1.1.22
<i>Arguments de trace du sujet</i>		
Identificateur de sujet ( <i>subject-identifiant</i> )	M	12.2.1.3.1.3
Numéro de destinataire initialement spécifié ( <i>originally-specified-recipient-number</i> )	M	12.2.1.1.1.5
Information de trace intermédiaire de sujet ( <i>subject-intermediate-trace-information</i> )	C	12.2.1.3.1.4
Heure d'arrivée ( <i>arrival-time</i> )	M	12.2.1.3.1.5
Expéditeur et chronologie de développement de DL ( <i>originator-and-DL-expansion-history</i> )	C	8.3.1.2.1.3
Nom de DL au rapport ( <i>reporting-DL-name</i> )	C	8.3.1.2.1.4
<i>Argument de conversion</i>		
Types convertis d'information codée ( <i>converted-encoded-information-types</i> )	C	8.3.1.2.1.5
<i>Arguments d'information supplémentaire</i>		
Information supplémentaire ( <i>supplementary-information</i> )	C	8.3.1.2.1.6
Adresse de retransmission physique ( <i>physical-forwarding-address</i> )	C	8.3.1.2.1.7
<i>Arguments de renvoi du sujet</i>		
Nom de destinataire effectif ( <i>actual-recipient-name</i> )	M	8.3.1.2.1.2
Nom de destinataire prévu ( <i>intended-recipient-name</i> )	C	8.3.1.1.1.4
Motif de renvoi ( <i>redirection-reason</i> )	C	8.3.1.1.1.5
<i>Arguments de contenu</i>		
Types d'origine d'information codée ( <i>original-encoded-information-types</i> )	C	8.2.1.1.1.33
Type de contenu ( <i>content-type</i> )	C	8.2.1.1.1.34
Identificateur de contenu ( <i>content-identifiant</i> )	C	8.2.1.1.1.35
Corrélateur de contenu ( <i>content-correlator</i> )	C	8.2.1.1.1.36
Contenu renvoyé ( <i>returned-content</i> )	C	8.3.1.2.1.14
<i>Arguments de remise</i>		
Heure de remise de message ( <i>message-delivery-time</i> )	C	8.3.1.2.1.8
Type d'utilisateur MTS ( <i>type-of-MTS-user</i> )	C	8.3.1.2.1.9
<i>Arguments de non-remise</i>		
Code de motif de non-remise ( <i>non-delivery-reason-code</i> )	C	8.3.1.2.1.10
Code de diagnostic de non-remise ( <i>non-delivery-diagnostic-code</i> )	C	8.3.1.2.1.11
<i>Arguments de sécurité</i>		
Certificat de destinataire ( <i>recipient-certificate</i> )	C	8.3.1.1.2.1
Preuve de remise ( <i>proof-of-delivery</i> )	C	8.3.1.1.2.2
Certificat du MTA au rapport ( <i>reporting-MTA-certificate</i> )	C	8.3.1.2.1.12
Contrôle d'authentification d'origine de rapport ( <i>report-origin-authentication-check</i> )	C	8.3.1.2.1.13
Étiquette de sécurité de message ( <i>message-security-label</i> )	C	8.2.1.1.1.30
<i>Argument d'information additionnelle</i>		
Information additionnelle ( <i>additional-information</i> )	C	12.2.1.3.1.6

#### 12.2.1.3.1.6 *Information additionnelle (additional-information)*

La spécification du contenu de cet argument se fait par accord bilatéral entre domaines MD.

#### 12.2.1.3.2 *Résultats*

L'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*) ne renvoie pas de résultats.

#### 12.2.1.3.3 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

Aucune erreur abstraite (*abstract-error*) ne peut interrompre l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*).

#### 12.2.2 *Erreurs abstraites (abstract-errors)*

L'accès de transfert (*transfer-port*) n'a pas d'erreurs abstraites (*abstract-errors*).

### 12.3 *Types de paramètres communs*

Ce paragraphe définit un certain nombre de types de paramètres communs du service abstrait MTA.

#### 12.3.1 *Information de trace (trace-information) et information de trace interne (internal-trace-information)*

L'information de trace **trace-information** consigne les actions entreprises par chaque domaine de gestion MD au passage d'un message, d'un envoi-test ou d'un rapport lors du transfert de celui-ci à travers le MTS.

L'information de trace interne **internal-trace-information** consigne les actions entreprises par chaque agent MTA au passage d'un message, d'un envoi-test ou d'un rapport lors du transfert de celui-ci à travers un MD. Cette information de trace interne **internal-trace-information** pourra être supprimée du message, de l'envoi-test ou du rapport avant de quitter un MD. Un MD peut (sans pour autant y être obligé) supprimer l'information de trace interne **internal-trace-information** relative à un autre MD.

L'information de trace **trace-information** (ou de trace interne **internal-trace-information**) comporte une séquence d'éléments d'information de trace **trace-information-elements** (ou de trace interne **internal-trace-information-elements**). Le premier élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) est celui qui est fourni par le MD expéditeur (ou le MTA expéditeur) du message, de l'envoi-test ou du rapport. Le deuxième élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) est celui que fournit le MD (ou MTA) suivant par lequel passe le message, l'envoi-test ou le rapport, et ainsi de suite. Chaque MD (ou MTA) ajoute son élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) à la fin de la séquence existante. Une information de trace **trace-information** est ajoutée au message, à l'envoi-test ou au rapport par le premier MTA rencontré par celui-ci dans chaque MD traversé; cette information est si nécessaire modifiée par les agents MTA suivants du même domaine MD.

Chaque élément d'information de trace **trace-information-element** comporte l'identificateur global de domaine **global-domain-identifiant** du MD dont il émane.

Chaque élément d'information de trace interne **internal-trace-information-element** comporte le nom **MTA-name** du MTA dont il émane ainsi que l'identificateur global de domaine **global-domain-identifiant** du domaine MD auquel appartient le MTA.

Chaque élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) comporte l'heure d'arrivée **arrival-time** à laquelle le message, l'envoi-test ou le rapport pénètre dans le MD (ou le MTA). Dans le cas du MD expéditeur (ou du MTA expéditeur) du message, de l'envoi-test ou du rapport, l'heure d'arrivée **arrival-time** correspond respectivement à l'heure de dépôt du message, de dépôt de l'envoi-test ou d'établissement du rapport.

Chaque élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) précise l'action d'acheminement **routing-action** que le MD (ou le MTA) dont il émane a effectué sur le message, l'envoi-test ou le rapport. Relayé **relayed** est l'action d'acheminement **routing-action** normale permettant de transférer le message, l'envoi-test ou le rapport à un autre MD (ou MTA). Réacheminé **rerouted** indique qu'une tentative a déjà été faite pour acheminer le message, l'envoi-test ou le rapport vers un domaine tenté **attempted-domain** (ou MTA tenté **attempted-MTA**); l'identificateur global **global-domain-identifiant** du domaine tenté **attempted-domain** figure dans l'élément d'information de trace **trace-information-element**; si la tentative de

réacheminement visait un autre MTA dans le même MD, le nom **MTA-name** du MTA tenté **attempted-domain** figure alors dans l'élément d'information de trace interne **internal-trace-information-element**; si la tentative de réacheminement concerne un autre MD, l'identificateur global **global-domain-identifiant** du domaine tenté **attempted-domain** figure alors dans l'élément d'information de trace interne **internal-trace-information-element** à la place d'un nom **MTA-name**.

Chaque élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) précise également toute action additionnelle **additional-actions** que le MD (ou le MTA) dont il émane a entreprise concernant le message, l'envoi-test ou le rapport. Les indications relatives à de telles actions supplémentaires **additional-actions** figurant dans les éléments d'information de trace interne **internal-trace-information-elements** pendant la traversée d'un MD figureront également dans le ou les éléments d'information de trace **trace-information-elements** correspondants au passage dans ce domaine MD.

Si une remise différée a obligé le MD (ou le MTA) dont émane l'élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) à retenir le message pendant un certain laps de temps, l'heure différée **deferred-time** correspondant au début du traitement du message aux fins de remise ou de transfert figurera également dans l'élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**). Ce paramètre ne figure pas dans les éléments d'information de trace ou de trace interne des envois-test et des rapports.

Si le MD (ou le MTA) dont émane l'élément d'information de trace **trace-information-element** ou de trace interne **internal-trace-information-element** soumet un message à une conversion, les types convertis d'information codée **converted-encoded-information-types** résultant de cette conversion figureront également dans l'élément d'information de trace **trace-information-element** ou de trace interne **internal-trace-information-element**. Dans le cas d'un envoi-test, un MD (ou un MTA) qui aurait converti le message sujet indiquera dans son élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) les types d'information codée **encoded-information-types** que le message sujet (*subject-message*) aurait contenu après conversion. Ce paramètre ne figure pas dans l'information de trace **trace-information** ou de trace interne **internal-trace-information** des rapports.

Si le MD (ou le MTA) renvoie un message ou un envoi-test (pour certains mais pas nécessairement tous les destinataires du message ou de l'envoi-test), l'indication renvoyé **redirected** est portée dans l'élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**). Ce paramètre ne figure pas dans l'information de trace **trace-information** (ou de trace interne **internal-trace-information**) des rapports.

Si le MD (ou le MTA) développe une liste DL d'un message, l'indication développement **dl-operation** est portée dans l'élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**). Si le MD (ou le MTA) est un point de développement de liste (*DL-expansion-point*) et qu'il remplace son propre nom **OR-name** dans le nom de destination d'un rapport **report-destination-name** par un autre nom **OR-name** (voir le § 12.2.1.3.1.2), l'indication développement **dl-operation** est portée dans l'élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) du rapport. Ce paramètre est absent de l'information de trace **trace-information** ou de trace interne **internal-trace-information** des envois-test .

La détection et la suppression de boucle sont réalisées par un MD (ou un MTA) à la réception d'un message, d'un envoi-test ou d'un rapport d'un autre MD (ou MTA). Les messages, envois-test et rapports peuvent légitimement entrer à nouveau dans un MD (ou un MTA) pour plusieurs raisons (réacheminement **rerouted**, etc.) et, par conséquent, un message, un envoi-test ou un rapport peut avoir plusieurs éléments d'information distincts de trace **trace-information-elements** (ou de trace interne **internal-trace-information-elements**) provenant d'un même MD (ou MTA). Chaque fois qu'un message, un envoi-test ou un rapport est transmis par un MD (ou un MTA), la génération des éléments d'information de trace **trace-information-elements** ou de trace interne **internal-trace-information-elements** est effectuée de la façon suivante:

- i) un élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) est ajouté, et porte l'indication relayé **relayed**;
- ii) en cas de tentative de réacheminement, l'élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) ajouté conformément au i) est modifié en réacheminé **rerouted** et le nombre d'éléments d'information de trace ou de trace interne ajoutés par le MD (ou le MTA) pour cette traversée du MD (ou du MTA) reste égal à un;

- iii) chaque nouvelle tentative de réacheminement est signalée par l'ajout d'un nouvel élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) portant l'indication réacheminé **rerouted**.

Plusieurs tentatives de réacheminement peuvent avoir lieu vers le même MD (ou MTA).

Chaque élément d'information de trace **trace-information-element** (ou de trace interne **internal-trace-information-element**) ajouté par un MD (ou MTA) peut inclure des indications d'actions supplémentaires **additional-actions** appliquées par le MD (ou le MTA) au message ou à l'envoi-test [c'est-à-dire heure différée **deferred-time** (indication absente de l'information de trace ou de trace interne des envois-test), types convertis d'information codée **converted-encoded-information-types**, et réacheminé **redirected** ou développement **dl-operation**]. Pour indiquer l'ordre dans lequel le réacheminement et le développement DL ont eu lieu, les indications réacheminé **redirected** et développement **dl-operation** doivent apparaître dans un seul élément d'information de trace **trace-information-element** ou de trace interne **internal-trace-information-element**.

### 13 Définition de syntaxe abstraite de l'agent de transfert des messages

La syntaxe abstraite du service abstrait MTA est définie à la figure 4/X.411.

Elle l'est à l'aide de la notation de syntaxe abstraite (ASN.1) définie dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824 et des conventions adoptées pour la définition des services abstraits et qui figurent dans la Rec. X.407 du CCITT | ISO/CEI 10021-3.

La définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA comporte les principales parties suivantes:

- *Prologue*: déclarations des exports provenant du module du service abstrait MTA et des imports à destination de ce module (figure 4/X.411, partie 1).
- *Affinement du MTS, objets et accès*: affinement de l'objet MTS, définitions de l'objet MTA et de l'accès de transfert (figure 4/X.411, parties 1 et 2).
- *Rattachement (MTA-bind) et détachement (MTA-unbind)*: définitions du rattachement (*MTA-bind*) et du détachement (*MTA-unbind*) utilisés pour établir des associations entre MTA et les libérer (figure 4/X.411, partie 2).
- *Accès de transfert*: définitions des opérations abstraites de l'accès de transfert (*transfer-port*), transfert de message (*Message-transfer*), d'envoi-test (*Probe-transfer*) et de rapport (*Report-transfer*) (figure 4/X.411, partie 2).
- *Enveloppe de transfert de message*: définition de l'enveloppe de transfert de message (*message-transfer-envelope*) (figure 4/X.411, partie 3).
- *Enveloppe de transfert d'envoi-test*: définition de l'enveloppe de transfert d'envoi-test (*probe-transfer-envelope*) (figure 4/X.411, partie 4).
- *Enveloppe et contenu de transfert de rapport*: définitions de l'enveloppe de transfert de rapport (*report-transfer-envelope*) et du contenu de transfert de rapport (*report-transfer-content*) (figure 4/X.411, parties 4 et 5).
- *Champs d'enveloppe et de contenu de rapport*: définitions des champs de l'enveloppe et du contenu de rapport (figure 4/X.411, parties 5 et 6).
- *Champs d'extension*: définitions des champs d'extension (*extension-fields*) (figure 4/X.411, partie 6).
- *Types de paramètres communs*: définitions des types de paramètres communs (figure 4/X.411, parties 6 et 7).

*Remarque* – Le module suppose un certain nombre de modifications au protocole P1 défini dans la Recommandation X.411 (1988).

Chaque champ d'extension **extension-field** défini à la figure 4/X.411 (partie 6) contient une indication de criticité aux fins du dépôt, du transfert et de la remise. Le mécanisme de criticité **criticality** est décrit au § 9.2 et les procédures relatives aux champs d'extension **extension-fields** ainsi qu'à leurs indications de criticité **criticality** sont définies plus en détail au § 14.

```

MTAAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) mta-abstract-service(2) }

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=

BEGIN

-- Prologue
-- Exporter tout

IMPORTS

-- Macros de service abstrait
ABSTRACT-BIND, ABSTRACT-OPERATION, ABSTRACT-UNBIND, OBJECT, PORT, REFINE
  FROM AbstractServiceNotation { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) asdc(2) modules(0)
    notation(1) }

-- Paramètres du service abstrait MTS
administration, AdministrationDomainName, Content, ContentIdentifier, ContentLength, ContentType,
content-confidentiality-algorithm-identifier, content-correlator, content-integrity-check,
conversion-with-loss-prohibited, ConvertedEncodedInformationTypes, CountryName,
DeferredDeliveryTime, delivery, dl-expansion-history, dl-expansion-prohibited, ExplicitConversion,
EXTENSION, EXTENSIONS, GlobalDomainIdentifier, InitiatorCredentials, latest-delivery-time,
message-origin-authentication-check, message-security-label, message-token, MTAName, mTS,
MTSIdentifier, ORAddressAndOptionalDirectoryName, OriginalEncodedInformationTypes,
originator-and-DL-expansion-history, originator-certificate, originator-return-address,
PerMessageIndicators, physical-delivery-modes, physical-delivery-report-request,
physical-forwarding-address, physical-forwarding-address-request, physical-forwarding-prohibited,
physical-rendition-attributes, Priority, PrivateDomainIdentifier, probe-origin-authentication-check,
proof-of-delivery, proof-of-delivery-request, recipient-certificate, recipient-number-for-advice,
recipient-reassignment-prohibited, redirection-history, registered-mail-type, reporting-DL-name,
reporting-MTA-certificate, ReportType, report-origin-authentication-check, requested-delivery-method,
ResponderCredentials, SecurityContext, submission, SupplementaryInformation, Time
  FROM MTSAbstractService { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
    mts-abstract-service(1) }

-- Identificateurs d'objet
id-ot-mta, id-pt-transfer
  FROM MTSObjectIdentifiers { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
    object-identifiers(0) }

-- Limites supérieures
ub-bit-options, ub-integer-options, ub-recipients, ub-transfers
  FROM MTSUpperBounds { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0)
    upper-bounds(3) };

-- Affinement du modèle du MTS

MTSRefinement ::= REFINE mTS AS
  mTA RECURRING
    submission [S] VISIBLE
    delivery [S] VISIBLE
    administration [S] VISIBLE
    transfer PAIRED WITH mTA

```

FIGURE 4/X.411 (partie 1 de 7)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

```

-- Objets
mTA OBJECT
  PORTS { submission [S], delivery [S], administration [S], transfer }
  ::= id-ot-mta

-- Accès

transfer PORT
  ABSTRACT OPERATIONS { MessageTransfer, ProbeTransfer, ReportTransfer }
  ::= id-pt-transfer

-- Rattachement (MTA-bind) et détachement (MTA-unbind)

MTABind ::= ABSTRACT-BIND
  TO { transfer }
  BIND
  ARGUMENT CHOICE {
    NULL,          -- si aucune authentification n'est demandée
    [1] SET {      -- si l'authentification est demandée
      initiator-name [0] MTAName,
      initiator-credentials [1] InitiatorCredentials,
      security-context [2] SecurityContext OPTIONAL } }
  RESULT CHOICE {
    NULL,          -- si aucune authentification n'est demandée
    [1] SET {      -- si l'authentification est demandée
      responder-name [0] MTAName,
      responder-credentials [1] ResponderCredentials } }
  BIND-ERROR INTEGER {
    busy (0),
    authentication-error (2),
    unacceptable-dialogue-mode (3),
    unacceptable-security-context (4) } (0..ub-integer-options)

MTAUnbind ::= ABSTRACT-UNBIND
  FROM { transfer }

-- Accès de transfert

MessageTransfer ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT Message

ProbeTransfer ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT Probe

ReportTransfer ::= ABSTRACT-OPERATION
  ARGUMENT Report

Message ::= SEQUENCE {
  envelope MessageTransferEnvelope,
  content Content }

Probe ::= ProbeTransferEnvelope

Report ::= SEQUENCE {
  envelope ReportTransferEnvelope,
  content ReportTransferContent }

```

FIGURE 4/X.411 (partie 2 de 7)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

-- Enveloppe de transfert de message

```
MessageTransferEnvelope ::= SET {
    COMPONENTS OF PerMessageTransferFields,
    per-recipient-fields [2] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF
        PerRecipientMessageTransferFields }

PerMessageTransferFields ::= SET {
    message-identifier MessageIdentifier,
    originator-name OriginatorName,
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    content-type ContentType,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    priority Priority DEFAULT normal,
    per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT { },
    deferred-delivery-time [0] DeferredDeliveryTime OPTIONAL,
    per-domain-bilateral-information [1] SEQUENCE SIZE (1..ub-transfers) OF

PerDomainBilateralInformation OPTIONAL,
    trace-information TraceInformation,
    extensions [3] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        recipient-reassignment-prohibited,
        dl-expansion-prohibited,
        conversion-with-loss-prohibited,
        latest-delivery-time,
        originator-return-address,
        originator-certificate,
        content-confidentiality-algorithm-identifier,
        message-origin-authentication-check,
        message-security-label,
        content-correlator,
        dl-expansion-history,
        internal-trace-information } DEFAULT { } }

PerRecipientMessageTransferFields ::= SET {
    recipient-name RecipientName,
    originally-specified-recipient-number [0] OriginallySpecifiedRecipientNumber,
    per-recipient-indicators [1] PerRecipientIndicators,
    explicit-conversion [2] ExplicitConversion OPTIONAL,
    extensions [3] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        originator-requested-alternate-recipient,
        requested-delivery-method,
        physical-forwarding-prohibited,
        physical-forwarding-address-request,
        physical-delivery-modes,
        registered-mail-type,
        recipient-number-for-advice,
        physical-rendition-attributes,
        physical-delivery-report-request,
        message-token,
        content-integrity-check,
        proof-of-delivery-request,
        redirection-history } DEFAULT { } }
```

FIGURE 4/X.411 (partie 3 de 7)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

*-- Enveloppe de transfert d'envoi-test*

```
ProbeTransferEnvelope ::= SET {  
    COMPONENTS OF PerProbeTransferFields,  
    per-recipient-fields [2] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF  
    PerRecipientProbeTransferFields }
```

```
PerProbeTransferFields ::= SET {  
    probe-identifier Probeldentifier,  
    originator-name OriginatorName,  
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
    content-type ContentType,  
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,  
    content-length [0] ContentLength OPTIONAL,  
    per-message-indicators PerMessageIndicators DEFAULT { },  
    per-domain-bilateral-information [1] SEQUENCE SIZE (1..ub-transfers) OF  
        PerDomainBilateralInformation OPTIONAL,  
    trace-information TraceInformation,  
    extensions [3] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
        recipient-reassignment-prohibited,  
        dl-expansion-prohibited,  
        conversion-with-loss-prohibited,  
        originator-certificate,  
        message-security-label,  
        content-correlator,  
        probe-origin-authentication-check,  
        [dl-expansion-history,]  
        internal-trace-information } DEFAULT { } }
```

```
PerRecipientProbeTransferFields ::= SET {  
    recipient-name RecipientName,  
    originally-specified-recipient-number [0] OriginallySpecifiedRecipientNumber,  
    per-recipient-indicators [1] PerRecipientIndicators,  
    explicit-conversion [2] ExplicitConversion OPTIONAL,  
    extensions [3] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
        originator-requested-alternate-recipient,  
        requested-delivery-method,  
        physical-rendition-attributes,  
        redirection-history } DEFAULT { } }
```

*-- Enveloppe de transfert de rapport*

```
ReportTransferEnvelope ::= SET {  
    report-identifier ReportIdentifier,  
    report-destination-name ReportDestinationName,  
    trace-information TraceInformation,  
    extensions [1] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {  
        message-security-label,  
        originator-and-DL-expansion-history,  
        reporting-DL-name,  
        reporting-MTA-certificate,  
        report-origin-authentication-check,  
        internal-trace-information } DEFAULT { } }
```

*-- Contenu du transfert de rapport*

```
ReportTransferContent ::= SET {  
    COMPONENTS OF PerReportTransferFields,  
    per-recipient-fields [0] SEQUENCE SIZE (1..ub-recipients) OF  
    PerRecipientReportTransferFields }
```

FIGURE 4/X.411 (partie 4 de 7)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

```

PerReportTransferFields ::= SET {
    subject-identifier SubjectIdentifier,
    subject-intermediate-trace-information SubjectIntermediateTraceInformation OPTIONAL,
    original-encoded-information-types OriginalEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    content-type ContentType OPTIONAL,
    content-identifier ContentIdentifier OPTIONAL,
    returned-content [1] Content OPTIONAL,
    additional-information [2] AdditionalInformation OPTIONAL,
    extensions [3] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        content-correlator } DEFAULT { } }

PerRecipientReportTransferFields ::= SET {
    actual-recipient-name [0] ActualRecipientName,
    originally-specified-recipient-number [1] OriginallySpecifiedRecipientNumber,
    per-recipient-indicators [2] PerRecipientIndicators,
    last-trace-information [3] LastTraceInformation,
    originally-intended-recipient-name [4] OriginallyIntendedRecipientName OPTIONAL,
    supplementary-information [5] SupplementaryInformation OPTIONAL,
    extensions [6] IMPLICIT EXTENSIONS CHOSEN FROM {
        redirection-history,
        physical-forwarding-address,
        recipient-certificate,
        proof-of-delivery } DEFAULT { } }

-- Champs d'enveloppe et de contenu de rapport
MessageIdentifier ::= MTSIdentifier

OriginatorName ::= OAddressAndOptionalDirectoryName

PerDomainBilateralInformation ::= SEQUENCE {
    country-name CountryName,
    CHOICE {
        administration-domain-name AdministrationDomainName,
        SEQUENCE {
            administration-domain-name [0] AdministrationDomainName,
            private-domain-identifier [1] PrivateDomainIdentifier } },
    bilateral-information BilateralInformation }

BilateralInformation ::= ANY -- long. max. en octets de ub-bilateral-info y compris tous codages

RecipientName ::= OAddressAndOptionalDirectoryName

OriginallySpecifiedRecipientNumber ::= INTEGER (1..ub-recipients)

PerRecipientIndicators ::= BIT STRING {
    responsibility (0),
    -- responsible (responsable) "1", not-responsible (non responsable) "0"
    originating-MTA-report (1),
    originating-MTA-non-delivery-report (2),
    -- le bit de originating-MTA-report ou de originating-MTA-non-delivery-report ou des deux sera mis à "1"
    -- bit de originating-MTA-report à "1" = demande de rapport 'report';
    -- lbit de originating-MTA-non-delivery-report à "1" = demande de rapport de non remise 'non-delivery-report';
    -- les deux bits "1" = demande de rapport vérifié 'audited-report';
    -- les bits 0 à 2 ne s'occupent pas du contenu de transfert de rapport
    originator-report (3),
    originator-non-delivery-report (4),
    -- un bit au plus sera mis à "1":
    -- bit de originator-report à "1" = demande de rapport 'report';
    -- bit de originator-non-delivery-report à "1" = demande de rapport de non remise 'non-delivery-report';
    -- les deux bits à "0" = pas de rapport 'no-report'
}

```

FIGURE 4/X.411 (partie 5 de 7)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

reserved-5 (5),  
reserved-6 (6),  
reserved-7 (7)  
-- les bits réservés de 5 à 7 seront mis à "0" -- } (SIZE (8..ub-bit-options))

**Probeldentifier ::= MTSIdentifier**

**ReportIdentifier ::= MTSIdentifier**

**ReportDestinationName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**SubjectIdentifier ::= MessageOrProbeldentifier**

**MessageOrProbeldentifier ::= MTSIdentifier**

**SubjectIntermediateTraceInformation ::= TraceInformation**

**AdditionalInformation ::= ANY** -- long. max. en octets de ub-additional-info y compris tous codages

**ActualRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**LastTraceInformation ::= SET {**  
    arrival-time [0] ArrivalTime,  
    converted-encoded-information-types ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,  
    report-type [1] ReportType }  
**}**

**OriginallyIntendedRecipientName ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

-- Champs d'extension

**originator-requested-alternate-recipient EXTENSION**

    OriginatorRequestedAlternateRecipient  
    ::= 2

**OriginatorRequestedAlternateRecipient ::= ORAddressAndOptionalDirectoryName**

**internal-trace-information EXTENSION**

    InternalTraceInformation  
    ::= 38

**InternalTraceInformation ::= SEQUENCE SIZE (1..ub-transfers) OF InternalTraceInformationElement**

**InternalTraceInformationElement ::= SEQUENCE {**  
    global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier,  
    mta-name MTAName,  
    mta-supplied-information MTASuppliedInformation }  
**}**

**MTASuppliedInformation ::= SET {**

    arrival-time [0] ArrivalTime,  
    routing-action [2] RoutingAction,  
    attempted CHOICE {  
        mta MTAName,  
        domain GlobalDomainIdentifier } OPTIONAL,  
    -- actions additionnelles -- COMPONENTS OF InternalAdditionalActions }  
**}**

**InternalAdditionalActions ::= AdditionalActions**

FIGURE 4/X.411 (partie 6 de 7)

Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

```

-- Types de paramètres communs
TraceInformation ::= [APPLICATION 9] SEQUENCE SIZE (1..ub-transfers) OF TraceInformationElement
TraceInformationElement ::= SEQUENCE {
    global-domain-identifier GlobalDomainIdentifier,
    domain-supplied-information DomainSuppliedInformation }
DomainSuppliedInformation ::= SET {
    arrival-time [0] ArrivalTime,
    routing-action [2] RoutingAction,
    attempted-domain GlobalDomainIdentifier OPTIONAL,
    -- actions additionnelles -- COMPONENTS OF InternalAdditionalActions }
AdditionalActions ::= SET {
    deferred-time [1] DeferredTime OPTIONAL,
    converted-encoded-information-types ConvertedEncodedInformationTypes OPTIONAL,
    other-actions [3] OtherActions DEFAULT { } }
RoutingAction ::= ENUMERATED {
    relayed (0),
    rerouted (1) }
DeferredTime ::= Time
ArrivalTime ::= Time
OtherActions ::= BIT STRING {
    redirected (0),
    dl-operation (1) } (SIZE (0..ub-bit-options))
END -- fin du service abstrait MTA

```

FIGURE 4/X.411 (partie 7 de 7)

#### Définition de syntaxe abstraite du service abstrait MTA

## SECTION 4 – PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT RÉPARTI DU MTS

### 14 Procédures de fonctionnement réparti du MTS

Les procédures décrites dans ce qui suit se rapportent au fonctionnement réparti du MTS et sont exécutées par les MTA. Chaque MTA effectue de manière indépendante les procédures décrites ci-dessous; c'est l'action collective de tous les MTA qui constitue le service abstrait du MTS offert aux utilisateurs de ce système.

Bien que ces procédures incluent la plupart des opérations importantes requises d'un MTA, de nombreux détails ont volontairement été omis par souci de clarté et afin d'éviter les redondances inutiles. Pour un traitement complet des opérations du MTA, on se reportera aux définitions du service abstrait (*abstract-service*).

#### 14.1 Aperçu d'ensemble du modèle MTA

##### 14.1.1 Organisation et technique de modélisation

La description des procédures afférentes à un agent MTA unique est fondée sur le modèle représenté dans les figures 5/X.411 à 11/X.411 et décrit dans ce qui suit. A noter que ce modèle est donné ici à seule fin d'illustration et qu'il n'est en aucune façon destiné à imposer quelque contrainte à la mise en œuvre d'un MTA.

Ni les procédures décrites ni l'ordre des étapes de traitement qui les composent n'impliquent l'imposition d'une quelconque caractéristique spécifique à un MTA effectif.

Le modèle fait une distinction entre *modules* et *procédures*. Les *modules*, au sens qui leur est attribué ici, sont des entités de traitement autonomes auxquelles peuvent faire appel d'autres modules ou des événements externes au MTA, et qui peuvent elles-mêmes faire appel à d'autres modules ou générer des événements externes. Les modules ne sont pas liés entre eux par une structure de commande explicitement décrite; une telle structure de commande entre modules découlerait plutôt du schéma de leurs appels croisés. Les modules correspondent à des *objets* au sens du langage orienté-objet.

Les *procédures* sont utilisées ici au sens conventionnel de la programmation. Elles sont orientées vers des tâches ou des fonctions. Elles peuvent appeler d'autres procédures, façon sous-programme, avec retour du contrôle à la procédure appelante après achèvement de la procédure appelée. La profondeur d'imbrication de ces appels est arbitraire, et une procédure peut s'appeler elle-même récursivement. Les procédures sont liées entre elles par des structures de commande explicitement définies constituées par les appels de procédures et les dispositions conventionnelles de programmation tels que les itérations et les exécutions conditionnelles.

Dans le modèle qui nous intéresse, les procédures existent au sein des modules. Chaque module contient au moins une procédure et peut en contenir plusieurs. Dans le dernier cas, les procédures et la structure de commande sont explicitement décrites. Dans le premier cas, l'existence d'une procédure unique de module est habituellement considérée comme implicite.

A l'aide de telles techniques de modélisation, un processus d'application de MTA peut être affiné comme suit: pour chaque opération abstraite (*abstract-operation*) (de consommation ou de fourniture) pouvant être réalisée entre un MTA et les utilisateurs MTS qu'il dessert, ou entre un MTA et les autres MTA avec lesquels il coopère, il existe un module unique appelé *module externe*. L'ensemble des modules externes est responsable de l'entrée et de la sortie des messages, des envois-test, et des rapports dans et hors du MTA, ainsi que de la prise en charge d'opérations telles que le rattachement (*MTS-bind*), le détachement (*MTS-unbind*), l'enregistrement (*Register*), la commande de dépôt (*Submission-control*) et la commande de remise (*Delivery-control*). Les modules externes sont représentés à la figure 5/X.411 et décrits, groupés par accès, dans les § 14.5 à 14.10.

Pour effectuer les diverses opérations abstraites (*abstract-operations*) dont il a la charge, un MTA doit procéder à certaines opérations de traitement pour chaque message, envoi-test, ou rapport entrant ou sortant. Dans le modèle, ces opérations sont du ressort des *modules internes*, représentés à la figure 6/X.411 et décrits dans les § 14.2 à 14.4.

Les relations entre modules externes et internes d'un même MTA s'opèrent de la façon suivante: un module externe ne communique qu'avec un module interne, et non avec un autre module externe ou directement avec une procédure au sein d'un module interne. Par conséquent, les modules internes ne prennent pas seulement en charge le gros du traitement à l'intérieur du MTA, mais servent aussi de liaison entre les modules externes de ce dernier. Outre les modules internes, la figure 6/X.411 montre les modules externes avec lesquels ils communiquent.

Le MTA est piloté par les événements en ce sens qu'il reste inactif jusqu'à ce qu'un événement soit détecté sur l'un de ses accès. De nombreux événements, tels que l'appel par un utilisateur MTS ou un autre MTA, d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de rattachement (*MTS-bind*), de commande de dépôt (*Submission-control*), de commande de remise (*Delivery-control*) ou d'enregistrement (*Register*) sont directement et complètement pris en charge par le module affecté à cette opération abstraite (*abstract-operation*). Cependant, d'autres événements déclenchent un traitement qui peut se répercuter sur l'ensemble du MTA, se prolonger dans le temps et déclencher finalement un ou plusieurs événements de sortie. Ce sont ces événements qui mettent en action les modules de traitement interne. Ces événements sont:

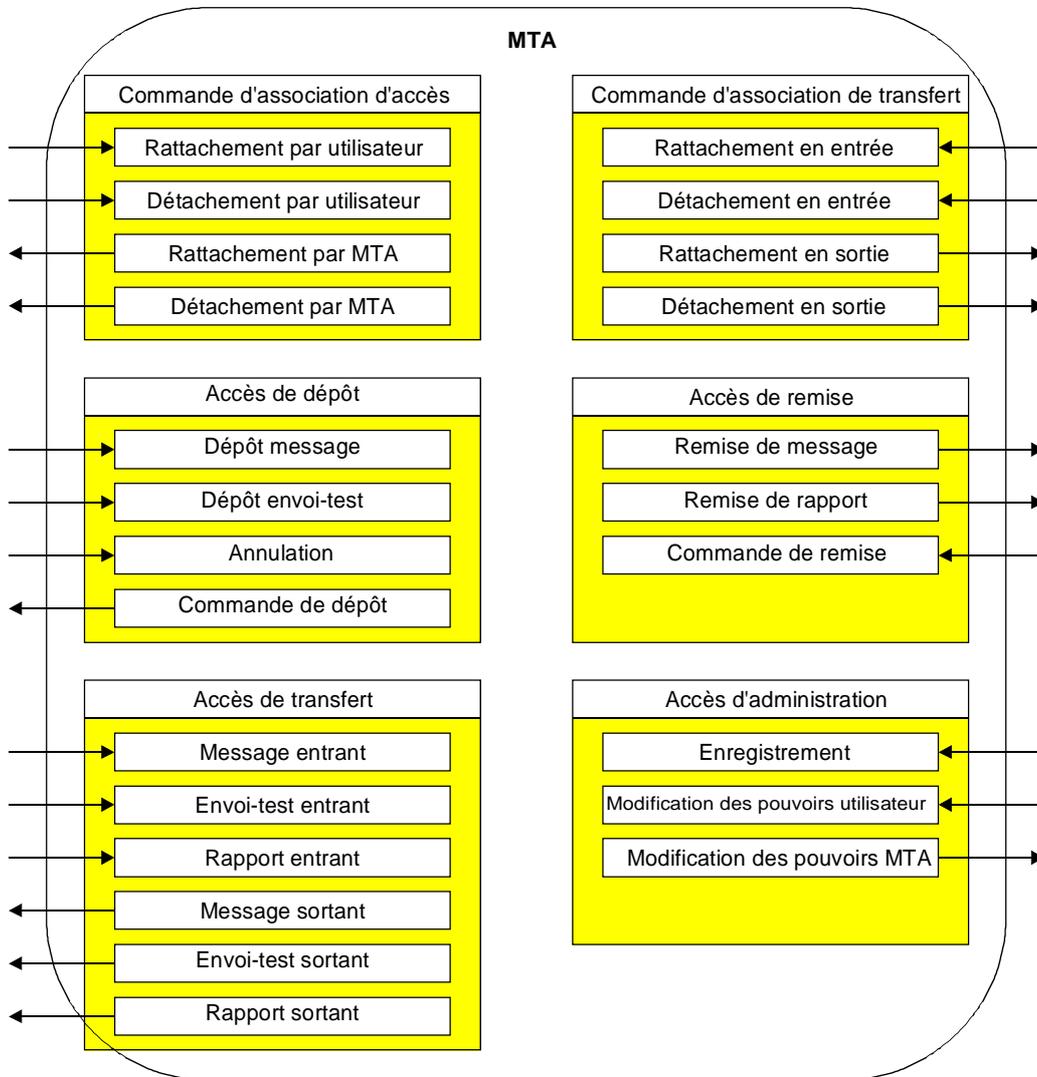
- a) entrée via l'accès de dépôt (*submission-port*) d'un message ou d'un envoi-test expédié par un utilisateur MTS localement pris en charge;
- b) entrée via l'accès de transfert (*transfer-port*) d'un message, d'un envoi-test, ou d'un rapport relayé par un autre MTA.

Comme le traitement au sein d'un MTA peut devenir assez complexe, surtout avec des messages multi-destinataires, le modèle suppose, en guise de dispositif de consignation interne, que chaque message véhicule avec lui un ensemble d'instructions, une concernant le message dans son ensemble, plus une instruction relative à chaque destinataire. Ces instructions permettent de guider le message à travers les étapes de traitement et d'acheminer l'information entre les modules et les procédures internes aux MTA.

*Remarque 1* – Les procédures décrites ici se rapportent essentiellement au traitement d'un message unique. Une telle démarche est suffisante à tous égards sauf un: la mise en file d'attente des messages et la priorité relative de l'appel aux procédures sont commandées explicitement par l'argument **priority** (priorité) dans le cas d'un message entrant par l'accès de dépôt (*submission-port*) ou de transfert (*transfer-port*), ou implicitement (priorité urgente) dans le cas d'un rapport ou d'un envoi-test généré en interne ou entrant par l'accès de transfert (*transfer-port*).

*Remarque 2* – Un MTA peut spécifier plusieurs fenêtres temporelles de remise par défaut pour chacune des priorités de message (par exemple les valeurs définies dans les Recommandations de la série F.400). Le MTS, et donc chaque MTA impliqué dans le traitement, doivent tenir compte de ces valeurs au cours du traitement du message. Par exemple, le MTA peut appliquer une heure limite de remise. Si cette période expire avant la remise, le MTA génère un rapport de non-remise (*non-delivery-report*) et supprime le message. Les mesures requises dans ce cas sont les mêmes que pour le cas où l'heure limite de remise **latest-delivery-time** est écoulée.

*Remarque 3* – En raison de sa complexité, l'information de trace (*trace-information*) n'est pas abordée exhaustivement. Certains détails importants sont explicités, mais le traitement complet et exhaustif de l'information de trace (*trace-information*) est donné au § 12.3.1.



T0712080-91

FIGURE 5/X.411  
Accès et modules d'un MTA

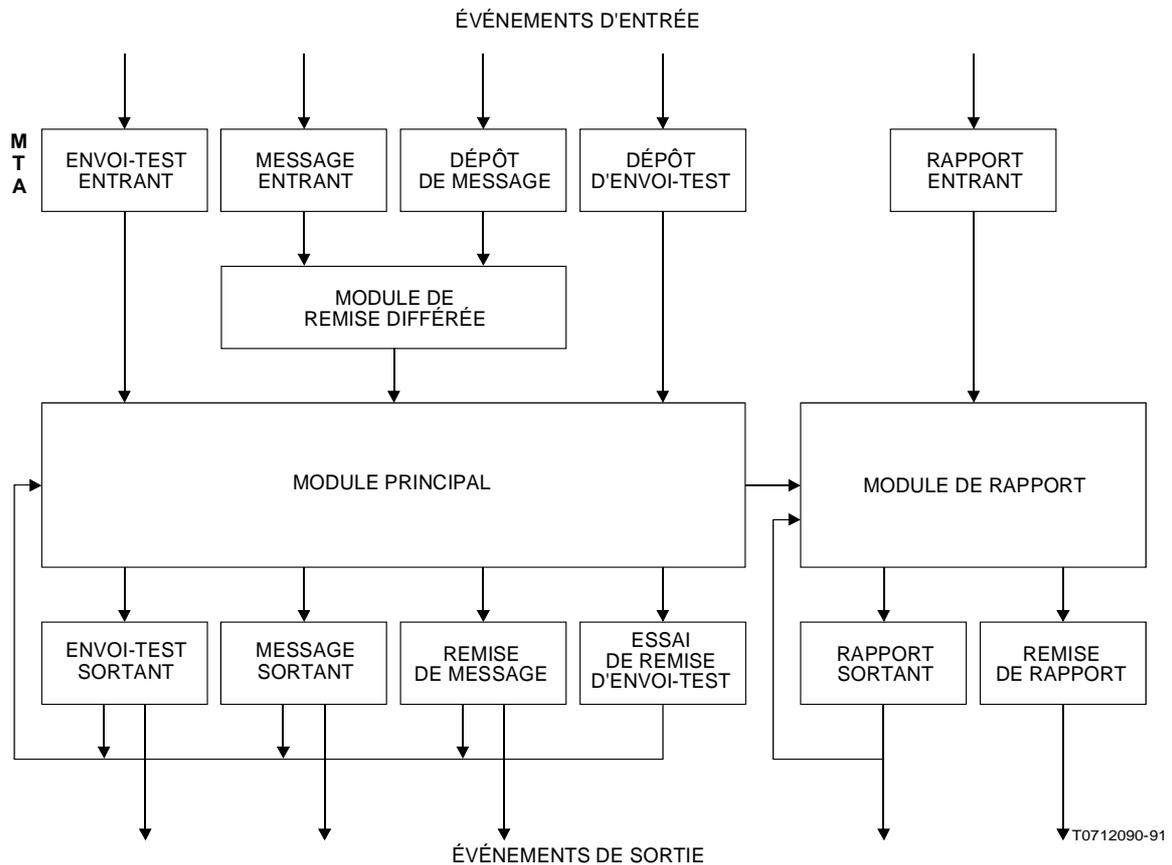


FIGURE 6/X.411  
Relations entre modules internes et externes

## 14.2 Module de remise différée

Ce module fournit l'élément de service de remise différée (*Deferred Delivery*). Il est appelé par les modules de dépôt de message (*Message-submission*) et de message entrant (*Message-in*), qui lui transmettent un message pour vérifier s'il comporte une demande de remise différée et le retenir si nécessaire. Il appelle le module principal, en transmettant le message lorsque sa procédure interne unique est achevée.

### 14.2.1 Procédure de remise différée (*Deferred-delivery*)

#### 14.2.1.1 Arguments

Un message pour vérifier s'il comporte une demande de remise différée et le retenir si nécessaire.

#### 14.2.1.2 Résultats

La procédure envoie en retour le message. En cas de remise différée, le message est accompagné d'une estampille d'heure d'arrivée.

### 14.2.1.3 Erreurs

Le message avec les instructions détaillant le problème rencontré.

### 14.2.1.4 Description de la procédure

- 1) Un champ heure de remise différée **deferred-delivery-time** est recherché dans le message. S'il n'y en a pas, le message est retourné et la procédure prend fin. S'il est présent, l'heure de remise différée **deferred-delivery-time** est comparée au temps courant. Si cette heure de remise différée **deferred-delivery-time** est passée, la procédure envoie en retour le message après suppression du champ d'heure de remise différée **deferred-delivery-time**, puis elle prend fin.
- 2) Cette étape ne s'applique qu'à un message provenant du module de message entrant (*Message-in*). Le MTA vérifie s'il existe un accord bilatéral lui imposant d'assurer le service de remise différée pour ce message. Si un tel accord existe, la procédure se poursuit à l'étape 3. Sinon, une des deux opérations suivantes est exécutée:
  - a) le message est envoyé en retour sans être différé, et la procédure prend fin;
  - b) la procédure envoie en retour le message avec une instruction de génération de rapport portant le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code**, remise différée non exécutée **deferred-delivery-not-performed** et le code diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code**, pas d'accord bilatéral **no-bilateral-agreement**, puis elle prend fin.
- 3) Selon la politique choisie, une des opérations suivantes est exécutée:
  - a) s'il existe un accord bilatéral avec le ou les domaines ou le ou les MTA vers lesquels le message doit être transféré, stipulant que ce(s) domaine(s) ou MTA vont prendre la responsabilité de la remise différée, alors la procédure envoie en retour le message sans le différer, puis elle prend fin;
  - b) le temps courant est noté comme le temps d'arrivée du message, et le message est retenu jusqu'à l'heure de remise différée **deferred-delivery-time**; la procédure envoie en retour alors le message accompagné de l'estampille d'heure d'arrivée après avoir supprimé le champ d'heure de remise différée, puis elle prend fin.

*Remarque* – Il est nécessaire de supprimer le champ d'heure de remise différée **deferred-delivery-time** une fois l'ajournement réalisé, de manière à éviter tout risque de non-remise [voir l'étape 2) b)] lors du transfert du message à un autre domaine en cas de désynchronisation des horloges.

## 14.3 Module principal

Le module principal assure l'essentiel du traitement des messages et des envois-test qui entrent dans le MTA. La figure 6/X.411 montre les relations existant entre le module principal et les modules qu'il peut appeler ou qui peuvent l'appeler. Le module principal peut être appelé par:

- 1) le module d'envoi-test entrant (*probe-in*), qui transmet un envoi-test;
- 2) le module de remise différée (*deferred-delivery*), qui transmet un message;
- 3) le module de dépôt d'envoi-test (*probe*), qui transmet un envoi-test.

Dans le cas d'une situation d'erreur ou si un rapport de remise avec succès est nécessaire, le module principal peut également être appelé par:

- 4) le module de message sortant (*message-out*), qui transmet un message avec une instruction par message indiquant le problème rencontré;
- 5) le module d'envoi-test sortant (*probe-out*), qui transmet un envoi-test avec une instruction par message indiquant le problème rencontré;
- 6) le module de remise de message (*message-delivery*) qui transmet un message avec des instructions par destinataire indiquant le ou les problèmes rencontrés ou le ou les succès obtenus;
- 7) le module d'essai de remise d'envoi-test (*probe-delivery-test*), qui transmet un envoi-test avec des instructions par destinataire indiquant le ou les problèmes rencontrés ou le ou les succès obtenus;
- 8) le module de remise différée (*deferred-delivery*), qui transmet un message avec des instructions indiquant les problèmes rencontrés.

Le module principal contient des procédures qui prennent en charge collectivement les fonctions suivantes:

- traitement de trace;
- détection de boucle;
- acheminement et réacheminement;
- renvoi au destinataire;
- conversion de contenu;
- développement de la liste de distribution;
- duplication des messages;
- authentification d'origine des messages et des envois-test;
- résolution de nom.

Les procédures qui assurent ces fonctions sont appelées par une procédure de commande unique qui guide le traitement de chaque message ou envoi-test reçu par le module principal. La figure 7/X.411 montre l'organisation des procédures de commande et des procédures subsidiaires à l'intérieur du module principal; la figure 8/X.411 montre le flux d'information à l'intérieur de ces procédures.

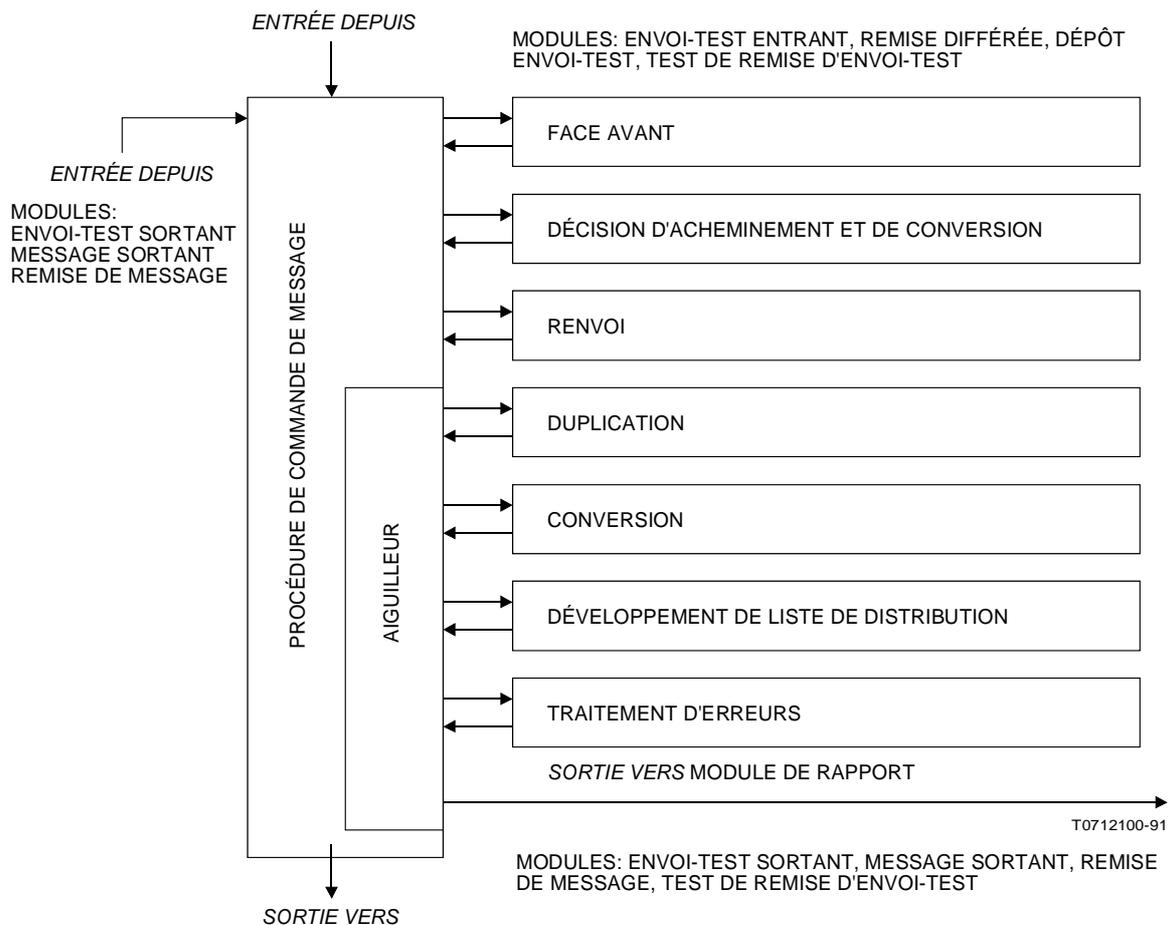
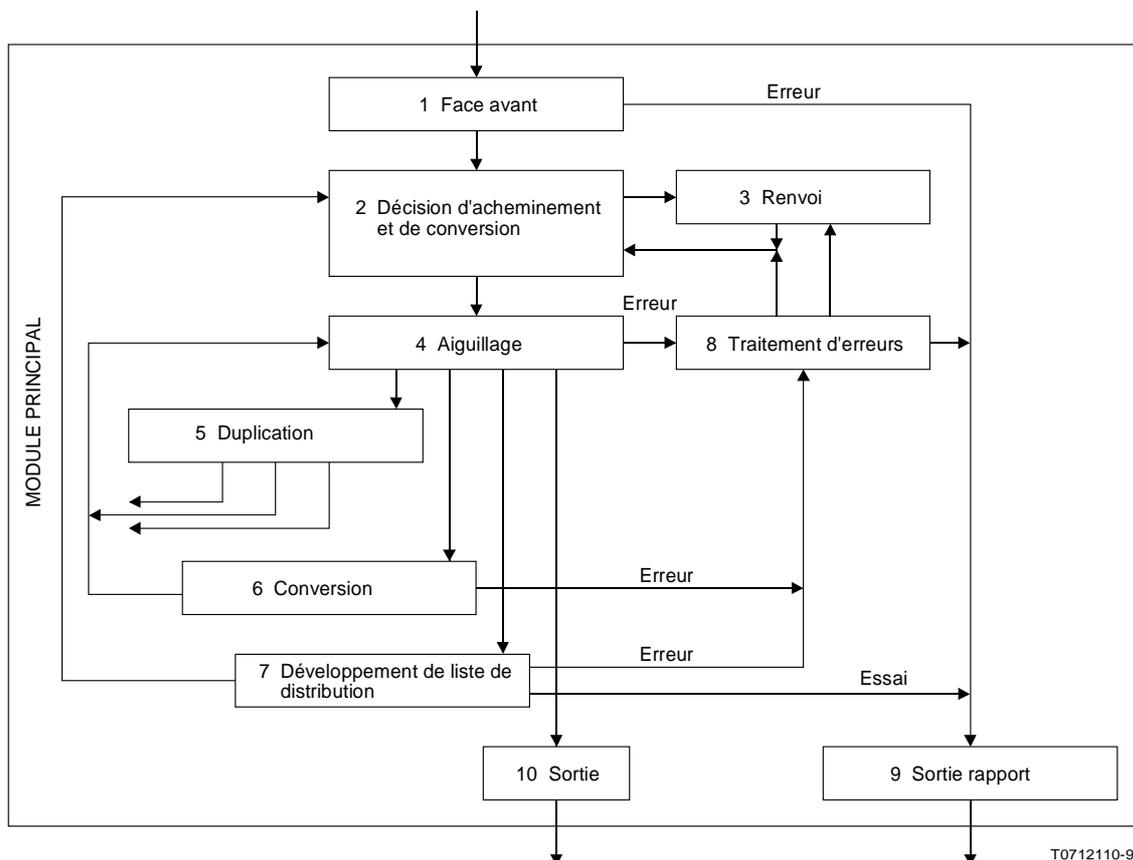


FIGURE 7/X.411  
Organisation des procédures à l'intérieur du module principal



T0712110-91

Remarque – Les numéros placés sur cette figure se rapportent aux étapes numérotées de la logique des procédures de commande (§ 14.3.1.4).

FIGURE 8/X.411

**Flux d'information à l'intérieur du module principal**

Pour chaque message ou envoi-test reçu, le module principal appelle la procédure de commande avec ce message ou envoi-test en argument. La procédure de commande retourne alors un ou plusieurs duplicata de ce message ou envoi-test assortis des instructions appropriées. Selon la nature de ces instructions, le module principal appelle alors:

- 1) le module de message sortant (*message-out*), auquel il transmet chaque message avec une instruction de transfert par message;
- 2) le module d'envoi-test sortant (*probe-out*), auquel il transmet chaque envoi-test avec une instruction de transfert par message;
- 3) le module de remise de message (*message-delivery*), auquel il transmet chaque message avec une ou plusieurs instructions de remise par destinataire;
- 4) le module d'essai de remise d'envoi-test (*probe-delivery*), auquel il transmet chaque envoi-test avec une ou plusieurs instructions de remise par destinataire;
- 5) le module de rapport, auquel il transmet chaque message ou envoi-test avec une instruction par message et/ou une ou plusieurs instructions par destinataire relatives à la génération de rapport.

### 14.3.1 Procédure de commande (Control)

Cette procédure oriente tout message ou envoi-test entrant à travers les autres procédures du module principal. Le flux général d'informations est représenté à la figure 8/X.411.

#### 14.3.1.1 Arguments

L'un des arguments suivants (ces arguments correspondent aux messages et envois-test qui peuvent être transmis au module principal sur appel):

- 1) un envoi-test sans instructions (issu du module d'envoi-test entrant ou de dépôt d'envoi-test);
- 2) un message sans instructions mais avec l'estampille facultative d'heure d'arrivée [issu du module de remise différée (*deferred-delivery*)];
- 3) un message ou envoi-test avec une instruction par message décrivant un problème de transfert [issu d'un module de message sortant (*message-out*) ou d'envoi-test sortant (*probe-out*)];
- 4) un message ou envoi-test avec instructions par destinataire décrivant les problèmes ou les succès de remise [en provenance d'un module de remise de message (*message-delivery*) ou d'essai de remise d'envoi-test (*probe-delivery-test*)].

#### 14.3.1.2 Résultats

- 1) Un ou plusieurs duplicata de l'argument de message ou d'envoi-test, accompagnés chacun par une instruction par message indiquant le transfert; et/ou
- 2) un ou plusieurs duplicata de l'argument de message ou d'envoi-test, accompagnés chacun d'une ou plusieurs instructions par destinataire indiquant la remise ou le test de remise; et/ou
- 3) un ou plusieurs duplicata de l'argument de message ou d'envoi-test, accompagnés chacun d'une ou plusieurs instructions par destinataire indiquant la génération de rapport.

#### 14.3.1.3 Erreurs

Aucune. Il est tenu compte des situations d'erreurs dans les résultats décrits ci-dessus.

#### 14.3.1.4 Description de la procédure

- 1) Message ou envoi-test sans instructions:

On appelle d'abord la procédure de face-avant (*Front-end*) pour effectuer une initialisation de trace et quelques vérifications par message telles que l'expiration d'un message et la détection de boucle d'acheminement.

Si en retour la procédure envoie une instruction de rapport signalant un problème avec le message, le traitement se poursuit à l'étape 9).

Dans tous les autres cas de retour, le traitement se poursuit à l'étape ci-dessous.

- 2) La procédure de décision d'acheminement et de conversion (*Routing-and-conversion-decision*) est appelée pour calculer les instructions d'acheminement et de conversion pour chaque destinataire. (Il s'agit d'instructions complètes destinées à orienter le message ou l'envoi-test à travers les procédures restantes.)

Si une instruction de renvoi apparaît [par exemple, destinataire suppléant désigné par le destinataire (**recipient-assigned-alternate-recipient**)], le traitement se poursuit à l'étape 3).

Sinon, le traitement se poursuit à l'étape 4) (aiguillage).

- 3) La procédure de renvoi (*Redirection*) est appelée. Dans le cas d'un retour avec succès, le traitement se poursuit à l'étape 2).

Dans le cas d'un retour avec échec, le traitement se poursuit à l'étape 8) [procédure de traitement d'erreurs (*Error-handler*)].

- 4) Procédure d'aiguillage (*Dispatcher*). Cette procédure agit sur les instructions générées et passe le contrôle à la première procédure applicable parmi les suivantes:
  - duplication (*Splitting*) [étape 5)];
  - conversion [étape 6)];
  - développement de liste (*Distribution-list-expansion*) [étape 7)];
  - traitement d'erreurs (*Error-processing*) [étape 8)] dans le cas où le processus de décision se heurte à un problème, par exemple une erreur d'acheminement;
  - sortie [étape 10)].
- 5) La procédure de duplication (*Splitter*) est appelée lorsqu'une duplication est indiquée par les instructions générées pour chaque destinataire dans la procédure de décision d'acheminement et de conversion (*Routing-and-conversion-decision*). Le traitement se poursuit alors séparément pour chaque duplicata à l'étape 4) [procédure d'aiguillage (*Dispatcher*)].
- 6) La procédure de conversion est appelée pour chaque message ou envoi-test nécessitant une conversion.
 

Sur retour avec succès du message ou de l'envoi-test, le traitement se poursuit à l'étape 4) [procédure d'aiguillage (*Dispatcher*)].

Sur retour avec une mention de rapport signalant une erreur de conversion, le traitement se poursuit à l'étape 8) [procédure de traitement d'erreurs (*Error-processing*)].
- 7) La procédure de développement de liste (*DL-expansion*) est appelée.
 

Sur retour du message avec succès, le traitement se poursuit à l'étape 2), de manière à appliquer au message le traitement correspondant à chacun des destinataires membres de cette liste.

Si une copie du message accompagnée d'instructions de rapport de remise est retournée à la place ou en plus du retour mentionné ci-dessus, le traitement dudit message se poursuit à l'étape 9).

Un envoi-test retourné avec succès sera accompagné d'instructions de rapport; le traitement se poursuit alors à l'étape 9) [génération de rapport (*Report-generation*)].

Lors de l'envoi en retour d'un message ou d'un envoi-test accompagné d'une instruction de rapport indiquant un problème de développement de liste de distribution, le traitement d'erreurs (*Error-processing*) se poursuit à l'étape 8).
- 8) C'est le point de rassemblement qu'atteint le traitement lorsqu'il constate qu'un message ou un envoi-test ne peut pas être traité par les procédures de la ligne de traitement principale. La procédure de traitement d'erreurs (*Error-processing*) est appelée pour rechercher une autre méthode de remise ou un destinataire suppléant. Dans un retour avec succès, la procédure de traitement d'erreurs (*Error-processing*) indique le nouveau destinataire dans une instruction à la procédure de décision d'acheminement et de conversion (*Routing-and-conversion-decision procedure*) [étape 2)], à laquelle le traitement se poursuit.
 

Si un renvoi s'avère impossible, le message ou l'envoi-test est transmis au générateur de rapport [étape 9)].
- 9) La procédure de commande prend fin à ce stade et renvoie un message ou un envoi-test avec des instructions de génération de rapport.
- 10) Lorsqu'un message ou un envoi-test atteint ce stade, la procédure de commande prend fin.

#### 14.3.2 Procédure de face-avant (*Front-end*)

Cette procédure effectue l'initialisation de trace, la détection d'expiration de message, la vérification de sécurité initiale, la détection de boucles et la vérification de criticité.

##### 14.3.2.1 Arguments

Un message ou un envoi-test plus une estampille facultative de l'heure d'arrivée.

##### 14.3.2.2 Résultats

Le message ou l'envoi-test, assorti d'une information de trace initialisée pour ce MTA.

### 14.3.2.3 Erreurs

Le message ou l'envoi-test, assorti d'instructions de génération de rapport détaillant le problème rencontré.

### 14.3.2.4 Description de la procédure

- 1) Si le message a franchi une limite de domaine, un élément d'information de trace **trace-information-element** pour ce domaine est ajouté avec **relay** (relais) comme indication d'action. Si le message est accompagné d'un temps d'arrivée, c'est qu'il y a eu remise différée, l'heure différée **deferred-time** est donc réglée sur le temps courant et l'heure d'arrivée **arrival-time** est réglée sur la valeur de l'estampille de l'heure qui accompagne le message. Sinon, il n'y a pas eu de remise différée et l'heure d'arrivée **arrival-time** est réglée sur le temps courant. Un élément d'information de trace interne **internal-trace-information-element** est également ajouté, que le message ait franchi ou non une limite de domaine.
- 2) Si la politique de sécurité en vigueur l'exige ou si le contrôle d'authentification d'origine de message **message-origin-authentication-check** est incorrect, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport. Les valeurs du code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et du code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** sont fixées respectivement à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et à erreur de sécurité de messagerie **secure-messaging-error**.
- 3) Si l'un quelconque des champs d'extension propres à chaque message **per-message**, ou des champs d'extension propres par destinataire **per-recipient** pour qui l'argument responsabilité **responsibility** a la valeur responsable **responsible**, si donc l'un quelconque de ces champs porte la mention critique pour le transfert **critical-for-transfer** mais n'est pas sémantiquement compris par le MTA, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à échec de transfert **transfer-failure** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function**. La procédure prend alors fin.
- 4) Si l'heure limite de remise **latest-delivery-time** a expiré ou si le délai maximal de transit du système a été dépassé pour la **priority** (priorité) du message, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à expiration du délai maximal **maximum-time-expired**. La procédure prend alors fin.
- 5) Une détection de boucle est effectuée. L'algorithme de détection de boucle sort du cadre de la présente Recommandation. On trouvera cependant au § 14.3.11 un exemple d'algorithme combiné d'acheminement et de détection de boucle. Si une boucle est détectée, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à échec de transfert **transfer-failure** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à bouclage **loop-detected**. La procédure prend alors fin.
- 6) Suivant la politique adoptée, le MTA peut s'assurer au moment du dépôt que la valeur de l'argument de type de notification **notification-type** correspond bien au contenu **content**. Si le MTA n'effectue pas cette vérification, ou si le type de notification **notification-type** indiqué correspond bien au contenu **content**, la procédure prend alors fin avec succès. Si le MTA vérifie la valeur du type de notification **notification-type** et si cette valeur ne correspond pas au contenu **content**, une des dispositions suivantes sera prise en fonction de la politique choisie:
  - a) la contradiction est ignorée et la procédure prend fin avec succès;
  - b) la valeur de l'argument de type de notification **notification-type** est corrigée et la procédure prend fin;
  - c) la procédure renvoie une instruction de génération de rapport avec le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à arguments non valides **invalid-arguments**. Puis la procédure prend fin.

Le MTA peut vérifier les messages de service **service-message** par des procédures similaires.

*Remarque* – Les MTA de relais doivent conserver l'indication de notification lors du relais proprement dit.

### 14.3.3 Procédure de décision d'acheminement et de conversion (*Routing-and-conversion-decision*)

Pour chaque destinataire d'un message ou d'un envoi-test dont le MTA est responsable, cette procédure détermine les actions d'acheminement et de conversion éventuelles que doit effectuer ce MTA. Ces actions sont enregistrées comme instructions par destinataire associées au message. Elles sont ensuite exécutées par d'autres sous-procédures au sein de la procédure interne, ou ailleurs dans le MTA.

*Remarque* – Cette procédure peut être appelée plusieurs fois pour un même message. En pareil cas, la procédure ignore les instructions par destinataire (*per-recipient*) générées par des appels antérieurs à cette procédure et qui n'auraient pas encore été traitées ailleurs.

#### 14.3.3.1 Arguments

Un message ou un envoi-test dont l'argument responsabilité **responsibility** a la valeur responsable **responsible** pour les destinataires intéressant ce MTA.

#### 14.3.3.2 Résultats

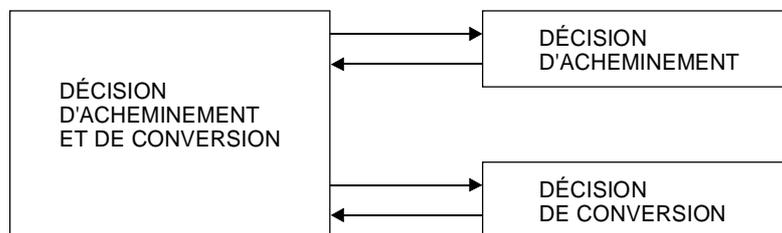
Le message ou l'envoi-test formant l'argument de la procédure, plus les instructions nouvelles ou révisées par destinataire (*per-recipient*), indiquant les actions d'acheminement et d'éventuelle conversion que doit effectuer ce MTA.

#### 14.3.3.3 Erreurs

Aucune. Les situations d'erreur éventuelles sont notées dans les instructions par destinataire.

#### 14.3.3.4 Description de la procédure

Chaque destinataire est pris en considération à tour de rôle. Si l'argument de responsabilité **responsibility** a la valeur non responsable **not-responsible**, le destinataire est ignoré. Sinon, les procédures de décision d'acheminement (*Routing-decision*) et de décision de conversion (*Conversion-decision*) sont appelées à tour de rôle pour ce destinataire. Lorsque tous les destinataires ont été pris en considération de cette manière, la procédure prend fin (voir la figure 9/X.411).



T0712120-91

FIGURE 9/X.411  
Organisation des sous-procédures de la procédure  
de décision d'acheminement et de conversion

#### 14.3.4 Procédure de décision d'acheminement (*Routing-decision*)

Cette procédure génère une instruction d'acheminement pour un destinataire unique de message.

##### 14.3.4.1 Arguments

- 1) Un destinataire de message, plus l'éventuelle instruction par destinataire qui lui est applicable.
- 2) L'instruction éventuelle par message (*per-message*), applicable à ce message. Les autres champs de message sont également accessibles à la procédure selon les besoins.

##### 14.3.4.2 Résultats

Une instruction d'acheminement nouvelle ou éventuellement révisée, applicable à ce destinataire. Les instructions possibles sont les suivantes:

- a) relayer à un autre MTA;
- b) remettre à un destinataire local;
- c) développer la liste de distribution représentée par ce destinataire;
- d) générer un rapport indiquant un échec de remise. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** sont inclus dans l'instruction;
- e) réacheminer vers un destinataire suppléant désigné par le destinataire.

##### 14.3.4.3 Erreurs

Aucune. Les situations d'erreur sont enregistrées dans l'instruction d'acheminement.

##### 14.3.4.4 Description de la procédure

La procédure est décrite dans les étapes suivantes.

*Remarque* – Pour s'assurer que la politique de sécurité n'est pas enfreinte durant l'acheminement, il convient de vérifier l'adéquation de l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** par rapport au contexte de sécurité **security-context**.

- 1) S'il existe une instruction par message (*per-message*) indiquant l'échec d'un relais antérieur, la procédure s'efforce de calculer une destination de bond suivant de substitution pour ce destinataire. Le choix de l'algorithme d'acheminement sort du champ de la présente Recommandation. Toutefois, on trouvera au § 14.3.11 un exemple d'algorithme applicable dans ce cas. En cas de succès, l'information de trace interne **internal-trace-information** du message est mise à jour avec comme mention d'action d'acheminement réacheminé **rerouted** indiquant que le message a été réacheminé (voir le § 12.3.1). Si le message est censé franchir une limite de domaine, l'information de trace **trace-information** est alors mise à jour en conséquence. La procédure renvoie une instruction de relais à la destination de remplacement et prend fin.  
  
S'il n'existe aucun bond suivant de remplacement ou si tous les bonds suivants disponibles ont déjà été essayés en vain ou sont interdits, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à échec de transfert **transfer-failure** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à une valeur correspondant au type d'échec de relais subi. La procédure prend alors fin.
- 2) Si l'instruction par destinataire (*per-recipient*) indique un échec de remise, alors la procédure renvoie une instruction de génération de rapport pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** sont ceux fournis par la procédure de remise de message (*Message-delivery*) ou de remise de rapport (*Report-delivery*). La procédure prend alors fin.
- 3) Si le destinataire est une liste de distribution pour laquelle le MTA sert de point de développement, on examine alors l'argument d'interdiction de développement **DL-expansion-prohibited** du message. S'il contient la valeur développement autorisé **DL-expansion-allowed**, la procédure renvoie une instruction d'acheminement (sous réserve de la politique de sécurité en vigueur) afin de développer la liste. La procédure prend alors fin.

Si la valeur est développement interdit **DL-expansion-prohibited**, ou si la politique de sécurité interdit l'utilisation d'une liste de distribution, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à développement interdit **DL-expansion-prohibited**. La procédure prend alors fin.

Dans tous les autres cas, on passe aux étapes suivantes.

- 4) Si le destinataire s'avère être local, c'est-à-dire s'il s'agit d'un utilisateur MTS pris en charge par ce MTA, les étapes suivantes seront effectuées:
  - a) L'adresse **OR-address** est vérifiée pour s'assurer qu'elle désigne sans équivoque un destinataire local effectif. Sinon, la procédure renvoie une instruction de génération de rapport pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** à nom d'OR inconnu **unrecognized-OR-name** ou nom d'OR ambigu **ambiguous-OR-name**, suivant le cas. La procédure prend alors fin.
  - b) Si l'adresse **OR-address** désigne sans équivoque un destinataire local effectif, les paramètres d'enregistrement du destinataire sont examinés pour y déceler l'existence d'un destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**. Lors de la recherche d'un destinataire suppléant, l'étiquette de sécurité d'utilisateur **user-security-label** doit être comparée à l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** pour s'assurer que la politique de sécurité n'est pas enfreinte.

S'il existe un destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**, si une telle suppléance est permise par la politique de sécurité et si le champ d'interdiction de réassignation de destinataire **recipient-reassignment-prohibited**, à la valeur réassignation autorisée **recipient-reassignment-allowed** une instruction de renvoi est générée et la procédure prend fin.

Sinon, la procédure envoie en retour une instruction de rapport pour ce destinataire et prend fin. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer**, le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** étant fixé comme il convient.

- c) S'il n'existe pas de destinataire suppléant désigné par le destinataire **recipient-assigned-alternate-recipient**, le message est comparé aux paramètres d'enregistrement restants du destinataire. Par exemple, la longueur du contenu du message est comparée avec la longueur maximale de contenu pouvant être remise **deliverable-maximum-content-length** du destinataire, le type de contenu **content-type** du message avec les types de contenu pouvant être remis **deliverable-content-types** du destinataire, etc. En l'absence de problème, la procédure de décision d'acheminement retourne une instruction de remise pour ce destinataire et prend fin.

S'il existe une contradiction entre le message et les paramètres d'enregistrement, la procédure retourne une instruction de génération de rapport pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prend la valeur correspondant au problème rencontré. La procédure prend alors fin.

- 5) Si le destinataire n'est pas un destinataire local du MTA, les considérations de l'étape 4 relatives à la possibilité de remise peuvent être prises en compte. S'il n'en résulte aucune instruction, la procédure de décision d'acheminement s'efforce de déterminer une instruction de bond suivant (sous réserve de la politique de sécurité en vigueur) pour ce destinataire. En cas de succès, une instruction de relais pour le bond suivant est retournée et la procédure prend fin.

Si le bond suivant ne peut pas être déterminé, la procédure envoie en retour une instruction de génération de rapport pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** est fixé à impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prend la valeur correspondant au problème rencontré. La procédure prend alors fin.

#### 14.3.5 Procédure de décision de conversion (*Conversion-decision*)

Cette procédure génère une instruction de conversion pour un destinataire unique de message.

#### 14.3.5.1 Arguments

- 1) Un destinataire de message ou d'envoi-test plus l'instruction éventuelle par destinataire (*per-recipient*) applicable à ce destinataire.
- 2) D'autres champs de message sont également pris en considération par la procédure:
  - a) types d'information codée **encoded-information-types** en cours, déduits de la dernière valeur du champ des types convertis d'information codée **converted-encoded-information-types** lorsqu'un tel champ existe dans l'information de trace **trace-information**, donnés sinon par le champ des types d'origine d'information codée **original-encoded-information-types**;
  - b) interdiction de conversion implicite **implicit-conversion-prohibited**;
  - c) interdiction de conversion avec perte **conversion-with-loss-prohibited**;
  - d) conversion explicite **explicit-conversion**.

#### 14.3.5.2 Résultats

- 1) Une instruction de conversion de contenu applicable à ce destinataire:  
plus éventuellement;
- 2) une instruction d'acheminement révisée indiquant un transfert en sortie (*Relay-out*) de message ou d'envoi-test (*Probe-out*) vers un MTA capable d'effectuer la conversion requise,  
ou, à la place des points 1) et 2) ci-dessus:
- 3) une instruction de génération d'un rapport indiquant un échec de remise. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** sont inclus dans l'instruction.

#### 14.3.5.3 Erreurs

Aucune. Les situations d'erreur sont prises en compte dans l'instruction d'acheminement.

#### 14.3.5.4 Description de la procédure

*Remarque* – Les conditions dans lesquelles un MTA donné effectue une conversion devant faire l'objet d'un complément d'étude (d'une future normalisation), il n'est pas réaliste de décrire une procédure qui déterminerait les types d'information codée (EIT) (*encoded information type*) nécessaires en sortie de conversion. Ainsi, si la conversion est effectuée par un MTA intermédiaire, il n'existe pas de méthode normalisée permettant de déterminer les types d'information codée que peut traiter un utilisateur MTS. Il a donc été admis dans les points suivants que les types d'information codée de conversion étaient connus du MTA.

- 1) Si une conversion explicite est requise pour ce destinataire, la procédure commence à l'étape 6).
- 2) Si une conversion implicite est nécessaire mais si le destinataire n'a pas souscrit au service de conversion implicite, la procédure retourne une instruction de rapport négative avec le code de motif de non-remise conversion non effectuée **non-delivery-reason-code conversion-not-performed** et le code de diagnostic de non-remise non-abonnement à la conversion implicite **non-delivery-diagnostic-code implicit-conversion-not-subscribed**. La procédure prend alors fin.
- 3) Si la conversion requise est irréalisable, la procédure génère une instruction de rapport négative avec le code de motif de non-remise conversion non effectuée **non-delivery-reason-code conversion-not-performed** et le code de diagnostic de non-remise conversion impossible **non-delivery-diagnostic-code conversion-impractical**. La procédure prend alors fin.
- 4) Si la conversion est requise mais interdite pour le message, la procédure génère une instruction de rapport négative avec le code de motif de non-remise conversion non effectuée **non-delivery-reason-code conversion-not-performed** et le code de diagnostic de non-remise conversion interdite **non-delivery-diagnostic-code conversion-prohibited**. La procédure prend alors fin.
- 5) Si la conversion requise peut entraîner une perte d'information et que le champ interdiction de conversion avec perte interdite **conversion-with-loss-prohibited** a la valeur avec perte interdite **with-loss-prohibited**, la procédure génère une instruction de rapport négative avec le code de motif de

non-remise conversion non effectuée **non-delivery-reason-code conversion-not-performed** et l'un des codes de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-codes** suivants, selon le cas:

- ligne trop longue **line-too-long**;
- coupure de page **page-split**;
- perte de symbole graphique **pictorial-symbol-loss**;
- perte de symbole de ponctuation **punctuation-symbol-loss**;
- perte de caractère alphabétique **alphabetical-character-loss**; ou
- perte d'information multiple **multiple-information-loss**.

La procédure prend alors fin.

- 6) Si la conversion requise est autorisée, sans pouvoir être effectuée par ce MTA, et qu'un autre agent MTA est réputé pouvoir l'effectuer, aucune instruction de conversion n'est générée. L'instruction d'acheminement qui avait été générée antérieurement est modifiée en transfert sortant (*Transfer-out*) ou envoi-test sortant (*Probe-out*), avec une destination de bond suivant vers le MTA en question. Il faut toutefois prendre garde à éviter un éventuel bouclage. La procédure prend alors fin.
- 7) Si la conversion requise peut être effectuée par ce MTA, la procédure retrouve une instruction pour effectuer la conversion et prend fin.

#### 14.3.6 Procédure de traitement d'erreurs (*error-processing*)

Lorsqu'une autre procédure rencontre une erreur de possibilité de remise ou d'acheminement, cette procédure est appelée pour déterminer si la remise ou l'acheminement peuvent être assurés par la désignation d'un nouveau destinataire ou par le choix d'une adresse **OR-address** différente pour le même destinataire. Sinon, la non-remise doit être signalée au module de rapport. Parmi les erreurs provoquant un appel dans le cadre de cette procédure, on peut citer:

- nom de destinataire **recipient-name** ne désignant pas un utilisateur MTS;
- échec de remise;
- MTA incapable d'effectuer la conversion nécessaire;
- problèmes de trajet de transfert;
- problèmes de développement de liste DL;
- infractions à la sécurité;
- contradiction avec les paramètres d'enregistrement.

*Remarque* – Les mesures prises en traitement d'erreurs seront sujettes à la politique de sécurité en vigueur.

##### 14.3.6.1 Arguments

- 1) Un message ou envoi-test, avec les champs par destinataire (*per-recipient*) à l'origine du problème.
- 2) Instructions de rapport indiquant l'erreur.

##### 14.3.6.2 Résultats

Le message ou l'envoi-test en question, avec un champ de nom de destinataire **recipient-name** actualisé, ou

- 1) le message ou l'envoi-test en question;
- 2) instructions de rapport.

##### 14.3.6.3 Erreurs

Aucune.

##### 14.3.6.4 Description de procédure

*Remarque* – Cette procédure peut être appelée à de multiples reprises pour un même destinataire. Toutes les possibilités seront éventuellement explorées et l'étape 5) sera exécutée pour présenter un rapport d'échec.

- 1) Les arguments sont examinés à la recherche d'un nom d'annuaire **directory-name**. S'il est trouvé, la procédure exécute une recherche d'annuaire pour déterminer une nouvelle adresse **OR-address**. Une fois extraite de l'annuaire, une telle adresse, lorsqu'elle existe, et sous réserve qu'elle soit différente de

l'adresse **OR-address** d'origine et qu'elle satisfasse à l'argument de méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, est combinée avec le nom d'annuaire **directory-name** pour former le nom **OR-name** du destinataire suppléant. La procédure de renvoi (*Redirection*) est alors appelée pour réacheminer le message vers ce destinataire suppléant, avec comme motif de renvoi destinataire suppléant substitué par l'annuaire du destinataire **recipient-directory-substitution-alternate-recipient**.

- 2) Sinon, la procédure détermine si un destinataire suppléant demandé par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient** a été spécifié pour le destinataire en question. Si oui, la procédure de renvoi (*Redirection*) est appelée avec pour arguments le message et les champs pertinents renseignés. Après retour avec succès de la procédure de renvoi, la procédure de traitement d'erreurs prend fin, après avoir retourné le message réacheminé en guise de résultat.
- 3) Sinon, la procédure vérifie s'il existe une erreur de remise, et si oui, elle vérifie la cause de l'erreur en examinant le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code**. Si l'adresse **OR-address** du destinataire n'identifiait pas d'utilisateur MTS, les indicateurs propres au message **per-message-indicators** sont examinés à la recherche d'un argument d'autorisation de destinataire suppléant **alternate-recipient-allowed**. Si la valeur constatée est destinataire suppléant autorisé **alternate-recipient-allowed**, et que l'agent MTA a été configuré avec possibilité d'adresse de destinataire suppléant (*alternate-recipient*) pour cette classe de destinataire, la procédure de renvoi (*Redirection*) est appelée pour réacheminer le message vers le destinataire suppléant (*alternate-recipient*). Sur retour avec succès de la procédure de renvoi, la procédure de traitement d'erreurs prend fin, renvoyant comme résultat le message à présent réacheminé.
- 4) Le traitement des erreurs qui peuvent être résolues mais qui ne sont pas imputables à des problèmes d'adressage est du ressort local, par exemple l'acheminement vers un autre MTA à l'intérieur du domaine pour cause de problèmes de conversion.
- 5) Si l'erreur de remise est d'un type autre que ceux cités ci-dessus, ou si la valeur de l'argument d'autorisation de destinataire suppléant **alternate-recipient-allowed** est destinataire suppléant interdit **alternate-recipient-prohibited**, ou s'il n'existe pas de destinataire suppléant adéquat spécifié par le domaine de gestion, la procédure retourne une instruction de rapport et prend fin.

#### 14.3.7 Procédure de renvoi (*Redirection*)

Cette procédure réachemine un message vers un destinataire suppléant.

*Remarque* – L'utilisation de services de renvoi se fera sous réserve de la politique de sécurité en vigueur.

##### 14.3.7.1 Arguments

- 1) Le nom **OR-name** du destinataire suppléant (*alternate-recipient*) vers lequel le message doit être renvoyé.
- 2) Les champs de message propres à chaque destinataire pour le destinataire devant être remplacé par un suppléant.
- 3) Le message ou l'envoi-test à renvoyer.
- 4) Le motif du renvoi.

##### 14.3.7.2 Résultats

Le message ou l'envoi-test fourni dans le troisième argument après remplacement du destinataire identifié dans le deuxième argument par le destinataire suppléant spécifié dans le premier argument.

##### 14.3.7.3 Erreurs

Indication selon laquelle une boucle de renvoi a été détectée.

##### 14.3.7.4 Description de la procédure

- 1) La procédure veille en premier lieu à ce que le renvoi vers le destinataire suppléant spécifié ne provoque pas une boucle de renvoi. Le nom **OR-name** du destinataire suppléant fourni dans l'argument 1) est comparé avec chaque nom de destinataire prévu **intended-recipient-name** à partir de la séquence de l'historique de renvoi **redirection-history** des champs par destinataires identifiés dans l'argument 2). Lorsqu'il y a concordance, la procédure prend fin en indiquant qu'une boucle de renvoi a été détectée.

- 2) Un élément est joint à l'historique du renvoi **redirection-history** (qui est créé s'il n'existe pas déjà), en utilisant le nom de destinataire **recipient-name** de l'argument 2) pour former le nom de destinataire prévu **intended-recipient-name**, en déduisant le motif de renvoi **redirection-reason** de l'argument 4) et en indiquant l'heure à laquelle ce renvoi est effectué. Le nom **OR-name** fourni dans le premier argument est alors remplacé par le nom de destinataire **recipient-name**.
- 3) Dans le champ des autres actions **other-actions** de l'information de trace **trace-information** et de trace interne **internal-trace-information** courantes, si développement **dl-operation** n'est pas déjà indiqué, la valeur réacheminé **redirected** est alors indiquée. Sinon, de nouveaux éléments d'information de trace et d'information de trace interne (**trace-information** et **internal-trace-information**) sont créés avec la valeur réacheminé **redirected** indiquée.

Si, actuellement, le champ des autres actions **other-actions** a la valeur réacheminé **redirected**, de nouveaux éléments d'information de trace et d'information de trace interne (**trace-information** et **internal-trace-information**) sont créés à la place.

- 4) L'enveloppe de transfert du message est actualisée comme suit:

nom de destinataire <b>recipient-name</b>	remplacé
information de trace/information de trace interne <b>trace-information/internal-trace-information</b>	indication réacheminé <b>redirected</b>
historique de renvoi <b>redirection-history</b>	ajouter le nom de destinataire <b>recipient-name</b> précédent et le motif de renvoi <b>redirection-reason</b>
destinataire suppléant demandé par l'expéditeur <b>originator-requested-alternate-recipient</b>	supprimé si et seulement si le motif de renvoi <b>redirection-reason</b> indique destinataire suppléant demandé par l'expéditeur <b>originator-requested-alternate-recipient</b> .

#### 14.3.8 Procédure de duplication (Splitter)

Cette procédure reproduit les messages et les envois-test selon les besoins pour le traitement ultérieur. Les arguments des duplicata sont modifiés afin d'indiquer les nouvelles valeurs de responsabilité **responsibility** pour les divers destinataires. Chaque duplicata est accompagné d'une instruction par message indiquant son traitement ultérieur au sein du MTA.

*Remarque* – L'utilisation des moyens de duplication sera sujette à la politique de sécurité en vigueur.

##### 14.3.8.1 Arguments

Un message ou un envoi-test. Pour chaque destinataire dont l'argument responsabilité **responsibility** a pour valeur responsable **responsible**, une instruction d'acheminement et de conversion par destinataire (*per-recipient*) accompagne le message.

##### 14.3.8.2 Résultats

Un ou plusieurs duplicata du message ou de l'envoi-test original, avec indication appropriée de responsabilité **responsibility**, et une instruction par message (*per-message*) indiquant le traitement ultérieur du duplicata à l'intérieur du MTA.

##### 14.3.8.3 Erreurs

Aucune.

##### 14.3.8.4 Description de la procédure

Le duplicateur (*Splitter*) examine les instructions générées par la procédure de décision d'acheminement et de conversion (*Routing-and-conversion-decision*) afin de trier (conceptuellement) par groupes les destinataires ayant responsable **responsible** pour valeur d'argument de responsabilité **responsibility**. Un duplicata est créé pour chaque groupe. Le traitement ultérieur de ce duplicata (par d'autres procédures) dépend des instructions d'acheminement et de conversion applicables au groupe concerné.

*Remarque 1* – La duplication du message est nécessaire dans le MTA en raison des possibles différences de traitement suivant les destinataires. Ces différences proviennent de la nécessaire multiplicité des trajets d'acheminement sortant d'un MTA, de la nécessaire multiplicité de conversion du contenu de message, et du développement nécessaire des listes de distribution. Lorsqu'il existe par exemple plus d'un trajet d'acheminement, un duplicata distinct doit être créé pour chaque trajet, avec les valeurs appropriées de responsabilité **responsibility** pour chacun des destinataires situés sur ce trajet.

*Remarque 2* – La détermination des duplicata nécessaires est du ressort local, pris de manière à minimiser leur nombre total. L'approche décrite dans les paragraphes n'est qu'une suggestion qui n'a aucun caractère obligatoire ou contraignant pour une réalisation effective.

*Remarque 3* – Pour simplifier, le système de duplication (*Splitter*) est décrit comme un algorithme monopasse. Autrement dit, tous les duplicata nécessaires sont créés préalablement à tout autre traitement. Une optimisation importante serait d'effectuer une duplication minimale aux fins de conversion, puis de compléter la reproduction nécessaire des duplicata convertis.

- 1) La procédure prend d'abord en considération les destinataires pour lesquels existent des instructions de conversion de contenu. Ces destinataires sont regroupés par type de conversion requise. Un duplicata est créé pour chacun de ces groupes avec un argument de responsabilité **responsibility** ayant la valeur responsable **responsible** pour les destinataires de ce groupe, et non responsable **not-responsible** pour tous les autres.
- 2) On recherche alors parmi les destinataires ceux pour lesquels existent des instructions de développement de liste DL. Un duplicata est créé pour chaque liste de distribution destinataire avec un argument de responsabilité **responsibility** ayant la valeur non responsable **not-responsible** pour tous les destinataires, sauf la liste DL pour laquelle le duplicata a été réalisé.
- 3) Les groupes sont encore subdivisés en fonction des instructions d'acheminement par destinataire pour les procédures de transfert sortant (*Transfer-out*) ou d'envoi-test sortant (*Probe-out*). Ces destinataires sont regroupés de telle manière que chaque groupe ait une même destination de bond suivant. Un duplicata est créé pour chaque groupe avec une valeur d'argument de responsabilité **responsibility** égale à responsable **responsible** pour les destinataires de ce groupe, et non responsable **not-responsible** pour tous les autres. Pour tous les destinataires du groupe, il s'agira soit de la première tentative de transfert ou d'une tentative de réacheminement. Dans ce dernier cas, l'information de trace (*trace-information*) du message ou de l'envoi-test est modifiée de manière à indiquer qu'il s'agit d'un premier réacheminement ou d'un réacheminement ultérieur.
- 4) Enfin, les instructions d'acheminement de certains destinataires feront appel à la procédure de remise de message (*Message-delivery*) ou de génération de rapport (*Report-generation*). Un duplicata est créé pour chacun de ces sous-groupes avec une valeur d'argument de responsabilité **responsibility** égale à responsable **responsible** pour les destinataires de ce groupe et non responsable **not-responsible** pour tous les autres.
- 5) Si la divulgation d'autres destinataires **disclosure-of-other-recipients** n'est pas demandée, les indications relatives aux destinataires dont la valeur d'argument de responsabilité **responsibility** est non responsable **not-responsible** pourront être supprimées.
- 6) La procédure prend alors fin.

#### 14.3.9 *Procédure de conversion*

Cette procédure convertit les messages et indique pour les envois-test les conversions qui auraient eu lieu.

##### 14.3.9.1 *Arguments*

Un message ou un envoi-test avec indication de la ou des conversions requises.

##### 14.3.9.2 *Résultats*

Le message ou l'envoi-test avec les conversions effectuées et signalées (seulement signalées dans le cas d'un envoi-test).

##### 14.3.9.3 *Erreurs*

Le message ou l'envoi-test avec les instructions de rapport détaillant le problème de conversion rencontré.

#### 14.3.9.4 *Description de la procédure*

- 1) Pour un message, les procédures de conversion des types d'information codée intégrés sont effectuées comme défini dans la Recommandation X.408. Les procédures de conversion entre types d'information codée définis extérieurement ainsi qu'entre types d'information codée intégrés et définis extérieurement sortent du cadre de la présente Recommandation.
- 2) Après conversion, l'information de trace **trace-information** pour ce domaine ou de trace interne **internal-trace-information** pour cet agent MTA est mise à jour pour signaler les types d'information codée convertis du message ou de l'envoi-test. La procédure prend alors fin.

#### 14.3.10 *Procédure de développement de liste (Distribution-list-expansion)*

Cette procédure reçoit un message avec une liste DL destinataire unique et retourne un message dont la liste de destinataires comporte les membres de la liste DL. Pour un envoi-test, la procédure se contente de vérifier s'il y aurait eu le cas échéant développement de liste DL.

*Remarque* – L'utilisation de la procédure de développement de liste est sujette à la politique de sécurité **security-policy** en vigueur.

##### 14.3.10.1 *Arguments*

- 1) Un message avec une information signalant la liste DL destinataire à développer; ou
- 2) un envoi-test avec une information signalant la liste DL destinataire dont le développement doit être vérifié.

##### 14.3.10.2 *Résultats*

- 1) Le message avec zéro destinataire ou plus représentant les membres de la liste DL. D'autres champs peuvent être mis à jour comme indiqué dans la description de procédure ci-dessous;
- 2) facultativement, le message assorti d'instructions de génération de rapport pour indiquer une remise avec succès; ou
- 3) l'envoi-test avec une instruction de génération de rapport.

##### 14.3.10.3 *Erreurs*

- 1) Une instruction de rapport indiquant un échec de remise. Les valeurs du code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et du code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** sont celles indiquées dans la description de procédure ci-dessous.
- 2) En cas de récurrence de liste DL, la procédure prend fin sans retour d'erreurs ou de résultats.

##### 14.3.10.4 *Description de la procédure*

- 1) Pour un message (mais non pour un envoi-test), effectuer une détection de récurrence: on recherche parmi les composantes du champ de la chronologie de développement **DL-expansion-history** l'occurrence du nom de la liste DL destinataire. A noter qu'un nom **OR-name** distinctif de la DL est utilisé pour la détection de récurrence, et que chaque point de développement doit veiller à ce que seul ce nom **OR-name** figure dans la chronologie de développement **DL-expansion-history**.

La présence du nom de la DL destinataire dans la chronologie de développement **DL-expansion-history** signifie que la DL est définie de façon récurrente et ne doit plus être développée. Le message est supprimé et aucun rapport ou autre résultat n'est renvoyé. La procédure de développement prend fin.

- 2) Acquisition de la DL: la procédure de développement tente d'acquérir les attributs de la liste DL.

En cas d'échec, la procédure renvoie une instruction de rapport avec le code de motif de non-remise impossibilité de transfert **non-delivery-reason-code unable-to-transfer** accompagné du code adéquat de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code**. La procédure prend alors fin.

- 3) Vérification d'autorisation de dépôt: pour un message (et non un envoi-test), le dernier élément du champ de la chronologie de développement **DL-expansion-history** s'il existe, sinon le nom d'expéditeur **originator-name** est considéré comme l'expéditeur du message. Pour un envoi-test, l'expéditeur d'origine est considéré comme l'expéditeur.

Le nom de l'expéditeur est alors comparé avec les composantes de l'argument d'autorisation de dépôt à la DL (*DL-submit-permission*). S'il n'y a pas concordance, renvoyer une instruction de rapport avec le code de motif de non-remise impossibilité de transfert **non-delivery-reason-code unable-to-transfer** et le code de diagnostic de non-remise pas de permission de dépôt à DL **non-delivery-diagnostic-code no-DL-submit-permission**. La procédure prend alors fin.

- 4) Pour un envoi-test: si aucune autre politique locale ne fait obstacle à une tentative de remise, renvoyer une instruction de rapport pour obtenir une indication de remise réussie. La procédure prend alors fin.
- 5) Pour un message: l'indicateur de responsabilité **responsibility** de la DL destinataire reçoit la valeur non responsable **not-responsible** et les membres de la DL sont ajoutés comme nouveaux destinataires du message. Les champs d'information de chacun de ces nouveaux destinataires sont copiés des champs correspondants de la DL destinataire aux exceptions suivantes près:
  - nom de destinataire **recipient-name**: membre de la DL.

Les champs d'information suivants sont copiés ou modifiés suivant la politique locale de traitement des listes DL:

- demande de rapport du MTA expéditeur **originating-MTA-report-request** (voir la remarque 1);
- demande de rapport par l'expéditeur **originator-report-request** (voir la remarque 1);
- destinataire suppléant demandé par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient** (voir la remarque 2);
- conversion explicite **explicit-conversion**;
- demande de preuve de remise **proof-of-delivery-request** (voir la remarque 4).

*Remarque 1* – Doit être copié sans modification si la politique de traitement des listes DL est de renvoyer les rapports vers l'arrière; peut être modifié si la politique de traitement des listes est de ne pas renvoyer les rapports vers l'arrière.

*Remarque 2* – L'indication de destinataire suppléant demandé par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient** peut être supprimée ou remplacée, suivant la politique locale de traitement de liste DL, ou copiée, mais seulement si la politique de traitement de liste DL l'exige explicitement.

*Remarque 3* – Tout membre de la liste DL désignant une liste DL déjà présente dans la chronologie de développement **DL-expansion-history** peut être exclu du développement de la DL et ne pas être inclus comme nouveau destinataire du message.

*Remarque 4* – Qu'une demande de preuve de remise **proof-of-delivery-request** aboutisse à une preuve de remise **proof-of-delivery** émanant du point de développement de liste, des membres de la liste DL, des deux ou d'aucun des deux dépend de la politique de traitement de listes et de la politique de sécurité en vigueur.

- 6) Dans le champ des autres actions **other-actions** de l'information courante de trace **trace-information** et de trace interne **internal-trace-information**, si réacheminé **redirected** n'est pas déjà indiqué, la valeur développement **dl-operation** est alors indiquée. Sinon les nouveaux éléments d'information de trace et d'information de trace interne **trace-information** et **internal-trace-information** sont créés avec la valeur développement **dl-operation** indiquée.

Si actuellement le champ des autres actions **other-actions** a la valeur réacheminé **redirected**, de nouveaux éléments d'information de trace et d'information de trace interne **trace-information** et **internal-trace-information** sont créés à la place.

- 7) La valeur distinctive du nom **OR-name** de la liste DL (y compris son adresse **OR-address**) et l'heure à laquelle le développement a eu lieu sont jointes au champ chronologie de développement **DL-expansion-history** du message.

*Remarque* – L'utilisation d'une valeur distinctive du nom **OR-name** de la DL se rapporte ici non pas aux noms d'annuaire **directory-names** distinctifs, mais à un nom **OR-name** spécifique de la liste DL, que le point de développement choisit d'utiliser à des fins de comparaison.

- 8) Si les nouvelles valeurs de demande de rapport [déterminées à l'étape 5)] ou la politique locale de traitement de listes DL empêchent l'expéditeur de recevoir de la part des membres de la DL un rapport de remise qu'il aurait demandé, le point de développement renvoie, en même temps que le message, une copie du message accompagnée d'instructions de demande de rapport de remise pour la DL développée.
- 9) La procédure retourne le message révisé et la demande de rapport optionnelle, puis prend fin.

### 14.3.11 *Algorithme de détection de boucle (Loop Detection) et d'acheminement (Routing)*

Les algorithmes d'acheminement et de détection de boucle pour utilisation entre domaines et à l'intérieur de ceux-ci sortent du cadre de la présente Recommandation. Dans le but d'exposer les sujets à prendre en considération, ce paragraphe décrit une approche possible pour l'acheminement et la détection de boucle. Mais ces éléments ne font pas partie de la présente Recommandation.

Ce paragraphe décrit une méthode simple de détection de boucle ainsi qu'un algorithme d'acheminement minimal. L'algorithme est minimal en ce sens qu'il ne présuppose qu'une connaissance minimale de chaque domaine de gestion MD et effectue des étapes de transfert qui évitent les boucles (au sens indiqué ci-dessous). Bien entendu, cet algorithme peut être amélioré chaque fois qu'un MD en connaît davantage sur la topologie du réseau des domaines MD.

L'algorithme reconnaît le fait qu'il est généralement légitime (c'est-à-dire qu'aucun bouclage ne doit en résulter) de repasser par un domaine MD si, depuis le dernier passage, une opération spécifique a été effectuée par un autre domaine MD. Les opérations légitimes sont les suivantes: conversion, développement de liste DL et renvoi.

- 1) Notation: la séquence d'information de trace est constituée d'éléments d'information de trace **trace-information-elements** notés de façon simplifiée par le groupe [MD, action d'acheminement, opération], où MD est le nom d'un domaine de gestion, où l'action d'acheminement est relayé «*relayed*» ou réacheminé «*re-routed*», et où l'opération est «conversion», développement «*DL-operation*», renvoi «*redirection*» ou néant «*nil*». M désigne le message à transférer. MD(o) indique le domaine de gestion courant (celui qui effectue la détection de boucle au moment considéré). Voisinage est un ensemble de domaines de gestion adjacents choisis [voisins de MD(o)], qui représentent des domaines relais possibles pour le message M. *Trace-info\** est la séquence constituée des dernières informations de trace commençant par le dernier élément d'information [MD, r, op] pour lequel op n'est pas néant «*nil*» (*nil* indique qu'aucune opération n'a été effectuée par un MD).
- 2) Détection de boucle: recherche de boucle dans l'information de trace. Une boucle est détectée si la séquence d'information de trace contient une sous-séquence finale [MD(o), relayé, op(o)] . . . [MD(p), relayé, op(p)] où pour tout  $o < j \leq p$  l'élément d'information de trace associé est [MD(j), relayé, op(j)] avec  $op(j) = \text{néant (nil)}$ . Autrement dit, une boucle est détectée lorsque M parvient à un domaine de gestion MD qui l'a déjà relayé et après lequel chaque domaine rencontré l'a également relayé sans lui appliquer d'opération autre que d'acheminement. Si une boucle est détectée, l'algorithme retourne une erreur indiquant le problème, et prend fin.
- 3) Elaboration de l'acheminement: si aucune boucle n'est détectée, l'ensemble Voisinage est, si nécessaire, ajusté pour éviter la formation de boucles dans les étapes de transfert, dans le contexte du message courant (cet ajustement n'affecte pas les autres messages).
  - a) S'il n'existe ni boucle ni élément [MD(o), r, op] dans la séquence *Trace-info\**, l'ensemble Voisinage reste inchangé.
  - b) S'il n'existe pas de boucle, mais qu'il existe une occurrence de l'élément [MD(o), r, op] dans *Trace-info\**, éliminer de l'ensemble Voisinage tous les domaines MD apparaissant dans la sous-séquence de *Trace-info\**, commençant par [MD(o), r, op]. Modifier l'élément d'information de trace correspondant au domaine courant en indiquant réacheminé «*re-routed*» comme action d'acheminement. Ajouter un paramètre de domaine antérieur «*previous-MD*» déterminé comme suit: on localise le dernier élément [MD(o), r, op] dans la séquence d'information de trace. Le «domaine antérieur» est le domaine MD apparaissant dans le premier élément d'information de trace après cet élément [MD(o), r, op].
  - c) Dans les cas a) et b), si l'ensemble Voisinage est vide, l'algorithme retourne une erreur indiquant le problème puis prend fin.
- 4) Action d'acheminement. Un bond suivant est sélectionné dans l'ensemble Voisinage pour chacun des destinataires.

### 14.4 *Module de rapport (Report)*

Le module de rapport peut être appelé par:

- 1) le module de rapport entrant (*Report-in*), qui transmet un rapport;
- 2) le module principal (*Main*), qui transmet un message ou un envoi-test avec des instructions de rapport;
- 3) le module de rapport sortant (*Report-out*), qui transmet un rapport avec une description de défaillance.

Si les procédures internes à ce module détectent une erreur, elles ne génèrent pas de sortie. Sinon, le module de rapport appelle le module de rapport sortant (*Report-out*) ou de remise de rapport (*Report-delivery*), en transmettant un rapport avec des instructions respectivement de transfert ou de remise (voir la figure 10/X.411).

*Remarque* – L'utilisation de rapports est sujette à la politique de sécurité en vigueur.

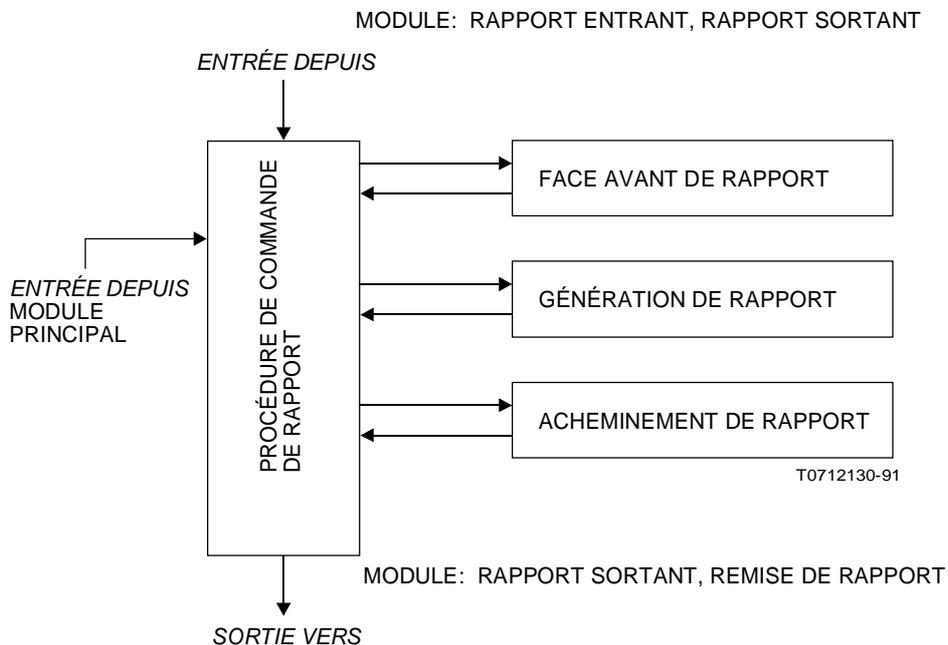


FIGURE 10/X.411  
**Organisation des procédures à l'intérieur du module de rapport**

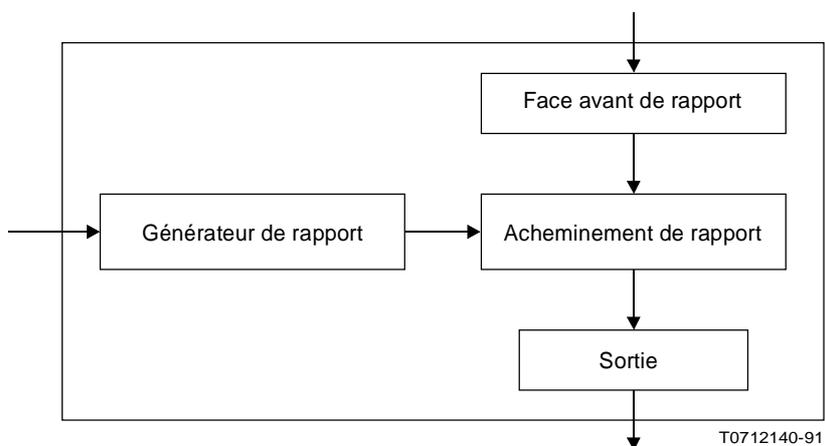


FIGURE 11/X.411  
**Flux d'informations à l'intérieur du module de rapport**

#### 14.4.1 *Procédure de commande (Control)*

##### 14.4.1.1 *Arguments*

- 1) Un rapport; ou
- 2) un message ou un envoi-test avec des instructions de rapport.

##### 14.4.1.2 *Résultats*

- 1) Un rapport avec des instructions de transfert ou de remise; ou
- 2) aucun résultat en cas d'erreur trouvée.

##### 14.4.1.3 *Erreurs*

Aucune. Le rapport, le message ou l'envoi-test est ignoré si une erreur est rencontrée.

##### 14.4.1.4 *Description de la procédure*

- 1) Pour un rapport provenant du module de rapport entrant (*Report-in*), la procédure de face avant (*Report-front-end*) est d'abord appelée pour initialiser l'information de trace et procéder à plusieurs étapes de vérification initiale. Un retour vide indique une erreur; le rapport est ignoré et le traitement prend fin. Sinon, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.
- 2) Pour un message ou un envoi-test, la procédure de génération de rapport (*Report-generation*) est d'abord appelée pour créer un rapport. Un retour vide indique une erreur; le message ou l'envoi-test est ignoré et le traitement prend fin. Si un rapport est renvoyé, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.
- 3) La procédure d'acheminement de rapport (*Report-routing*) est appelée pour générer une instruction d'acheminement de rapport. Un retour vide indique une erreur; le rapport est alors ignoré et le traitement prend fin. La procédure de commande retourne le rapport complété, accompagné d'une instruction d'acheminement puis prend fin, sous réserve de la politique de sécurité.

#### 14.4.2 *Procédure de face avant de rapport (Report-front-end)*

Cette procédure effectue l'initialisation de trace, la détection des infractions des expirations de délais de messages, les contrôles initiaux de sécurité, la détection de boucles et la vérification de criticité.

##### 14.4.2.1 *Arguments*

Un rapport.

##### 14.4.2.2 *Résultats*

Le rapport, avec l'information de trace **trace-information** initialisée pour cet agent MTA.

##### 14.4.2.3 *Erreurs*

Aucune. Le rapport est écarté si une erreur est détectée.

##### 14.4.2.4 *Description de la procédure*

- 1) Si le rapport franchit une limite de domaine, un élément d'information de trace **trace-information-element** est ajouté pour ce domaine, avec indication du temps courant comme valeur d'heure d'arrivée **arrival-time**, et de la valeur relais **relay** comme action **action**. Un élément d'information de trace interne **internal-trace-information-element** est également ajouté, que le rapport ait ou non franchi une limite de domaine.
- 2) Si la politique de sécurité en vigueur l'impose, ou si le contrôle d'authentification d'origine de rapport **report-origin-authentication-check** est incorrect, le rapport est ignoré et le traitement prend fin.
- 3) Si l'un quelconque des champs d'extension est marqué comme étant critique pour le transfert, sans être sémantiquement compris par l'agent MTA, le rapport est ignoré et la procédure prend fin.
- 4) La détection de boucle est effectuée. L'algorithme de détection de boucle sort du cadre de la présente Recommandation. Toutefois, le § 14.3.11 donne un exemple d'algorithme combiné d'acheminement et de détection de boucle. Si une boucle est détectée, le rapport est ignoré et la procédure prend fin.

#### 14.4.3 *Procédure de génération de rapport (Report-generation)*

Cette procédure génère un rapport qui décrit le succès ou l'échec des opérations entreprises par le MTA.

#### 14.4.3.1 Arguments

Un message ou un envoi-test. Pour chaque destinataire dont l'argument de responsabilité **responsibility** a pour valeur responsable **responsible**, une instruction est ajoutée indiquant le succès de l'opération ou le problème à signaler.

#### 14.4.3.2 Résultats

Rapport décrivant le succès ou l'échec à signaler.

#### 14.4.3.3 Erreurs

Aucune.

#### 14.4.3.4 Description de la procédure

Lorsque le champ de demande de rapport du MTA expéditeur **originating-MTA-report-request** du sujet le spécifie, le rapport est établi avec les arguments énumérés dans le tableau 31/X.411 et enrichi par les éléments suivants:

Les arguments de remise (heure de remise de message **message-delivery-time**, type d'utilisateur **type-of-MTS-user**) ou de non-remise (code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code**, code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code**) sont copiés pour chaque destinataire à partir des instructions par destinataire (*per-recipient*) qui accompagnent le message sujet. En cas de remise avec succès à une liste DL destinataire, la valeur de l'argument type d'utilisateur **type-of-MTS-user** est mise à **DL**. Le nom de destination de rapport **report-destination-name** est le dernier élément de la chronologie de développement **DL-expansion-history** s'il existe. Pour les messages sans chronologie de développement **DL-expansion-history** et pour tous les envois-test, le nom de destination de rapport **report-destination-name** sera le nom d'expéditeur **originator-name** du sujet. L'argument expéditeur et chronologie de développement **originator-and-DL-expansion** contiendra le nom d'expéditeur **originator-name** et l'heure de dépôt de message **message-submission-time** du sujet suivis du contenu de la chronologie de développement **DL-expansion-history**. Un élément d'information de trace **trace-information-element** est créé pour ce domaine avec le temps courant comme valeur de temps d'arrivée **arrival-time** et **relay** (relais = transfert) comme valeur d'action **action**. Un élément d'information de trace interne **internal-trace-information-element** est également créé.

*Remarque* – Le nom de DL au rapport **reporting-DL-name** n'est généré dans aucune de ces conditions.

Lorsque les instructions rendent compte d'échecs multiples, le rapport doit signaler le problème initial plutôt que l'échec des actions ultérieures de reprise.

A noter que le MTA établit les valeurs de criticité **criticality** des champs copiés à partir du sujet. Ces nouvelles valeurs reflètent une criticité de rapport et non pas de sujet. Le MTA ne copiera pas dans le rapport une fonction critique s'il ne la prend pas en charge.

#### 14.4.4 Procédure d'acheminement du rapport (*Report-routing*)

Cette procédure détermine l'opération d'acheminement à appliquer s'il y a lieu au rapport. L'acheminement de rapport (*Report-routing*) correspond aux situations particulières qui nécessitent une procédure d'acheminement différente de la procédure applicable aux messages et aux envois-test:

- 1) Un rapport n'a qu'un seul destinataire: l'expéditeur du message qui constitue le sujet du rapport, un point de développement de liste DL ou, lorsque la politique locale le permet, le titulaire de la DL.
- 2) Un échec insurmontable dans l'acheminement d'un rapport se traduira par l'abandon de ce rapport. On ne tentera pas de générer un autre rapport sur le problème rencontré.

Les traitements nécessaires correspondants sont décrits dans ce qui suit. Il convient de noter que l'acheminement des rapports est soumis à la politique de sécurité.

#### 14.4.4.1 Arguments

L'un des arguments suivants:

- 1) rapport en provenance d'un autre MTA acheminé vers le MTA présent, et traité avec succès par la procédure de face avant (*Report-front-end*);

- 2) rapport créé par la procédure de génération de rapport (*Report-generation*) interne au MTA présent;
- 3) rapport renvoyé par la procédure de sortie de rapport (*Report-out*), accompagné d'une description du problème d'acheminement survenu.

#### 14.4.4.2 Résultats

L'un des résultats suivants:

- 1) le rapport, avec les instructions de transfert vers le prochain MTA;
- 2) le rapport, avec indication de l'utilisateur MTS pris en charge localement à qui doit être remis le rapport.

#### 14.4.4.3 Erreurs

Aucune. Faute de pouvoir déterminer le destinataire local ou le prochain bond, le rapport est supprimé.

#### 14.4.4.4 Description de la procédure

- 1) Les rapports envoyés à ce MTA ou générés localement reçoivent le traitement d'acheminement normal suivant:
  - a) Lorsque la destination du rapport (*Report-destination*) n'est pas locale à ce MTA, il faut prévoir un transfert. La procédure d'acheminement de rapport (*Report-routing*) tente de déterminer l'adresse du bond suivant. A cette fin, l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** est vérifiée au vu du contexte de sécurité **security-context**, afin de prévenir toute infraction à la politique de sécurité. Si cet examen est positif, la procédure renvoie en guise de résultat le rapport accompagné de cette information, puis elle prend fin. Le rapport est ensuite passé à la procédure de rapport sortant (*Report-out*).

S'il n'est pas possible de déterminer l'adresse du bond suivant, le rapport est abandonné et la procédure prend fin sans renvoi de résultat.

- b) Si la destination du rapport est un utilisateur MTS local à ce MTA et que le champ de demande de rapport par l'expéditeur **originator-report-request** l'indique, la remise du rapport est requise (sous réserve de la politique de sécurité en vigueur). La procédure d'acheminement du rapport (*Report-routing*) tente de déterminer l'adresse (*OR-address*) de la destination du rapport. En cas de succès, la procédure renvoie en guise de résultat le rapport, accompagné de cette information, puis elle prend fin. Le rapport est ensuite passé à la procédure de remise de rapport (*Report-delivery*).

Si le rapport n'était pas demandé ou s'il n'a pas été possible d'en déterminer l'adresse de destination, il est abandonné et la procédure prend fin sans renvoi de résultat.

- c) Si le nom de destination de rapport **report-destination-name** est une liste DL locale à ce MTA, le rapport fait l'objet d'un acheminement vers l'amont selon un trajet de points successifs de développement de liste DL. La valeur développement **dl-operation** est inscrite dans le champ autres actions **other-actions** de l'élément courant d'information de trace **trace-information-element** et de trace interne **internal-trace-information-element**.

Tout traitement reposant sur une politique locale de traitement de listes interviendrait à ce niveau; par exemple, une copie du rapport peut être établie et envoyée au titulaire de la DL. Dans ce cas, le nom de destination de rapport **report-destination-name** est celui du titulaire de la DL et le nom de DL au rapport **reporting-DL-name** comprend le nom de la DL sujet. Cette copie du rapport ne contiendra pas le contenu renvoyé **returned-content**. Par ailleurs, la suppression des rapports peut avoir lieu ici.

*Remarque* – La possibilité qu'un titulaire de liste DL soit lui-même une DL nécessite un complément d'étude.

S'il ne faut pas supprimer le rapport, le MTA remplace alors le nom **OR-name** qui se trouve dans le champ nom de destination de rapport **report-destination-name** par le nom **OR-name** le précédant immédiatement dans le champ expéditeur et chronologie de développement **originator-and-DL-expansion-history**. Ainsi, le rapport acquiert une nouvelle destination, à savoir l'entrée juste en amont dans la chaîne des entrées du champ expéditeur et chronologie de développement **originator-and-DL-expansion-history**:

Nom de destination de rapport **report-destination-name**: copier le nom **OR-name** précédent de liste DL du champ expéditeur et chronologie de développement **originator-and-DL-expansion-history**.

Nom de DL au rapport **reporting-DL-name**: ne le générer qu'en cas de rapport fait au titulaire de la DL.

Pour acheminer le rapport vers cette nouvelle destination, la procédure d'acheminement du rapport (*Report-routing*) s'appelle elle-même récursivement. Le résultat éventuel est retourné et la procédure prend fin.

- 2) Lorsqu'un rapport renvoyé en amont par la procédure de rapport sortant (*Report-out*) est bloqué par un échec de transfert vers un autre MTA, la procédure d'acheminement de rapport tente de réacheminer ce rapport, c'est-à-dire de calculer une adresse de bond suivant de remplacement (sous réserve du respect de la politique de sécurité en vigueur). Si une adresse de remplacement est trouvée, la procédure renvoie en guise de résultat le rapport accompagné de cette information et d'une information de trace adéquatement modifiée, puis elle prend fin. Le rapport est ensuite passé à la procédure de rapport sortant (*Report-out*).

S'il est impossible de trouver une adresse de remplacement, le rapport est abandonné et la procédure prend fin sans renvoi de résultat.

#### 14.5 *Rattachement (MTS-bind) et détachement (MTS-unbind)*

##### 14.5.1 *Procédure de rattachement (MTS-bind) demandée par l'utilisateur MTS*

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'un rattachement (*MTS-bind*) est demandé par un utilisateur MTS.

###### 14.5.1.1 *Arguments*

Les arguments de rattachement (*MTS-bind*) sont définis au § 8.1.1.1.1.

###### 14.5.1.2 *Résultats*

Les résultats du rattachement (*MTS-bind*) sont définis au § 8.1.1.1.2.

###### 14.5.1.3 *Erreurs*

Les erreurs de rattachement (*bind-errors*) sont définies au § 8.1.2.

###### 14.5.1.4 *Description de la procédure*

- 1) Si les ressources du MTA ne peuvent prendre en charge l'établissement d'une nouvelle association, la procédure retourne une erreur de rattachement occupé (*busy bind-error*) et prend fin.
- 2) Dans le cas contraire, si une authentification est requise par la politique de sécurité en vigueur, le MTA cherche à la fois à authentifier l'utilisateur MTS au moyen des pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** fournis, et à vérifier l'acceptabilité du contexte de sécurité **security-context**. S'il n'est pas possible d'authentifier les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials**, la procédure renvoie une erreur d'authentification (*authentication-error*) et prend fin. Si le contexte de sécurité **security-context** n'est pas acceptable, la procédure renvoie une erreur de rattachement contexte de sécurité non acceptable (*unacceptable-security-context*) et prend fin.
- 3) Si l'authentification se déroule avec succès et si le contexte de sécurité **security-context** est acceptable, le MTA accepte l'association demandée. La procédure renvoie le nom **MTA-name** et les pouvoirs du demandé **responder-credentials**. Une indication messages en instance **messages-waiting** est également renvoyée lorsque l'utilisateur MTS a souscrit à l'élément de service de mise en instance de remise (*Hold for Delivery*). La procédure prend fin.
- 4) Si l'authentification n'est pas requise, une indication messages en instance **messages-waiting** est retournée lorsque l'utilisateur MTS a demandé l'élément de service de mise en instance de remise (*Hold for Delivery*) et la procédure prend fin.

##### 14.5.2 *Procédure de détachement (MTS-unbind) demandée par l'utilisateur MTS*

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'un utilisateur demande un détachement (*MTS-unbind*) pour libérer une association précédemment établie par cet utilisateur.

###### 14.5.2.1 *Arguments*

Néant.

#### 14.5.2.2 Résultats

La procédure de détachement (*MTS-unbind*) retourne un résultat vide comme indication de libération de l'association.

#### 14.5.2.3 Erreurs

Néant.

#### 14.5.2.4 Description de la procédure

La procédure libère l'association, renvoie un résultat vide et prend fin.

#### 14.5.3 Procédure de rattachement (*MTS-bind*) demandée par le MTA

Ce paragraphe décrit les opérations effectuées par un MTA chargé d'établir une association avec un utilisateur MTS.

##### 14.5.3.1 Arguments

Les arguments de rattachement (*MTS-bind*) sont définis au § 8.1.1.1.1.

##### 14.5.3.2 Résultats

Identificateur interne pour l'association établie.

##### 14.5.3.3 Erreurs

La procédure renvoie une indication d'échec lorsque l'association n'a pas pu être établie.

##### 14.5.3.4 Description de la procédure

- 1) La procédure établit des valeurs pour les arguments définis au § 8.1.1.1.1. Une indication messages en attente **messages-waiting** peut être fournie lorsque l'utilisateur MTS a souscrit à l'élément de service de mise en instance de remise (*Hold for Delivery*). Les valeurs des arguments nom du demandeur **initiator-name**, contexte de sécurité **security-context** et pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** sont extraites de l'information interne.
- 2) La procédure détermine l'adresse d'utilisateur **user-address** de l'utilisateur MTS et tente d'établir une association avec les arguments du § 8.1.1.1.1. En cas d'échec, une indication d'échec est renvoyée et la procédure prend fin.
- 3) En cas de succès, les résultats renvoyés par l'utilisateur MTS (définis au § 8.1.1.1.2) sont examinés. L'exactitude du nom du demandé **responder-name** est vérifiée, et la procédure tente d'authentifier l'utilisateur MTS au moyen des pouvoirs du demandé **responder-credentials** retournés. Si l'une des deux vérifications aboutit à un échec, la procédure libère la connexion, retourne une indication d'échec et prend fin.
- 4) Si les vérifications aboutissent toutes deux à un succès, la procédure retourne l'identificateur d'association et prend fin.

#### 14.5.4 Procédure de détachement (*MTS-unbind*) demandée par le MTA

Cette procédure est appelée pour libérer une association avec un utilisateur MTS.

##### 14.5.4.1 Arguments

Identificateur interne de l'association à libérer.

##### 14.5.4.2 Résultats

La procédure de détachement (*MTS-unbind*) retourne un résultat vide en guise d'indication de libération de l'association.

##### 14.5.4.3 Erreurs

Aucune.

##### 14.5.4.4 Description de la procédure

La procédure libère l'association, renvoie un résultat vide et prend fin.

## 14.6 Point d'accès de dépôt (*submission-port*)

### 14.6.1 Procédure de dépôt de message (*Message-submission*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsque l'utilisateur MTS appelle une opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt de message (*Message-submission*) au point d'accès de dépôt (*submission-port*).

#### 14.6.1.1 Arguments

Les arguments de dépôt de message (*Message-submission*) sont énumérés au tableau 3/X.411 qui spécifie les paragraphes auxquels ils sont décrits.

#### 14.6.1.2 Résultats

- 1) Les résultats de l'opération de dépôt de message (*Message-submission*), énumérés au tableau 5/X.411 et décrits aux paragraphes spécifiés dans ce tableau sont renvoyés à l'utilisateur MTS.
- 2) La procédure appelle le module de remise différée et lui passe le message déposé.

#### 14.6.1.3 Erreurs

Voir le § 8.2.1.1.3, qui décrit les erreurs abstraites (*abstract-errors*) se rapportant à la procédure.

#### 14.6.1.4 Description de la procédure

##### 1) Recherche d'erreur

La procédure de dépôt de message (*Message-submission*) recherche d'éventuelles conditions d'erreur. Si une telle condition est décelée, l'erreur abstraite (*abstract-error*) indiquée est renvoyée. Tout traitement ultérieur est interrompu. La responsabilité du message visé n'est pas acceptée par le MTA.

Erreurs présentant un intérêt particulier:

- a) Erreurs de sécurité. Si l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** n'est pas compatible avec le contexte de sécurité **security-context** ou si, lorsqu'il est demandé, le contrôle d'authentification d'origine de message **message-origin-authentication-check** n'est pas correct, une erreur de sécurité (*security-error*) est générée.
- b) Erreurs de criticité. Si l'un des champs d'extension porte la valeur critique pour le dépôt **critical-for-submission** et qu'il n'est pas sémantiquement compris par le MTA, la procédure retourne l'erreur fonction critique non prise en charge (*unsupported-critical-function-error*).

Si aucune erreur n'est décelée à ce stade, le traitement se poursuit à l'étape 2). D'autres erreurs peuvent être décelées dans les étapes suivantes, auquel cas le MTA agit comme exposé plus haut.

##### 2) Traitement du nom

Sauf indication contraire, la procédure suivante s'applique aux arguments de nom d'expéditeur **originator-name**, de nom de destinataire **recipient-name** et de destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient**.

- a) Lorsque le nom **OR-name** ne contient qu'un nom d'annuaire **directory-name**, le MTA recherche l'adresse **OR-address**.

Dans le cas du nom de destinataire **recipient-name**, le MTA peut utiliser la méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, lorsque cet argument est présent, comme indication de forme d'adresse **OR-address** à mettre en correspondance avec le nom d'annuaire **directory-name**. Si le MTA ne trouve pas d'adresse **OR-address** de forme correspondante à la méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, il renvoie l'erreur abstraite (*abstract-error*) destinataire incorrectement spécifié (*recipient-improperly-specified*).

- b) Si le nom **OR-name** contient à la fois le nom d'annuaire **directory-name** et l'adresse **OR-address**, il n'est pas nécessaire de valider leur association. S'il est établi ultérieurement que l'adresse **OR-address** n'est pas valide, le MTA procède comme si cette adresse n'avait pas été fournie dans le nom **OR-name**. La procédure décrite au point a) ci-dessus permet d'obtenir l'adresse **OR-address** qui, une fois validée, remplace l'adresse **OR-address** fournie dans le nom **OR-name**.

Si l'adresse **OR-address** obtenue n'est pas valide, le MTA renvoie une erreur abstraite (*abstract-error*) comme indiqué au point a) ci-dessus.

- c) Lorsqu'une méthode de remise demandée (*requested-delivery-method*) est indiquée et que le nom de destinataire **recipient-name** contient une forme d'adresse **OR-address** qui ne lui correspond pas, le MTA retourne l'erreur abstraite destinataire incorrectement spécifié (*recipient-improperly-specified*).
- d) La validation de l'adresse **OR-address**, qu'elle ait été indiquée dans l'argument de dépôt de message (*Message-submission*) ou obtenue par résolution du nom d'annuaire **directory-name**, se déroule en deux temps. La première étape confirme que l'adresse **OR-address** visée comporte la combinaison d'attributs nécessaires à la validation (voir le § 8.5.5). La seconde étape, qui ne s'applique qu'au nom d'expéditeur (*originator-name*), confirme que l'adresse (*OR-address*) est bien celle de l'utilisateur MTS ayant déposé le message.

### 3) Transfert de responsabilité, renvoi des résultats

Si aucune erreur n'est détectée au cours du traitement ci-dessus, le MTA accepte la responsabilité du message et le signifie en retournant à l'utilisateur MTS les résultats de dépôt de message (*Message-submission*). Ces résultats sont décrits au § 8.2.1.1.2. Le MTA établit de manière appropriée les arguments d'identificateur de dépôt de message (*message-submission-identifier*) et d'heure de dépôt de message (*message-submission-time*). L'identificateur de contenu (*content-identifier*) est identique à l'argument correspondant de dépôt de message (*Message-submission*). Si l'expéditeur en a fait la demande, le MTA d'origine génère la preuve de dépôt (*proof-of-submission*) en utilisant l'algorithme identifié par l'identificateur d'algorithme de preuve de dépôt (*proof-of-submission-algorithm-identifier*) et les arguments définis au § 8.2.1.1.2.4. Par ailleurs, il renvoie le certificat de MTA d'origine (*originating-MTA-certificate*).

### 4) Constitution du message

Un message est alors constitué par l'assemblage des arguments de dépôt de message (*Message-submission*), éventuellement modifiés dans les étapes décrites ci-dessus, ainsi que des arguments additionnels (spécifiés au § 12.2.1.1) fournis par le MTA.

Lorsque cette opération est terminée, la procédure de dépôt de message (*Message-submission*) prend fin et le message est transféré au module de remise différée pour la suite du traitement.

## 14.6.2 Procédure de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'un utilisateur MTS appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) à partir d'un point d'accès de dépôt (*submission-port*).

### 14.6.2.1 Arguments

Les arguments de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) énumérés au tableau 7/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau.

### 14.6.2.2 Résultats

- 1) Les résultats de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) énumérés au tableau 8/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau sont renvoyés à l'utilisateur MTS.
- 2) Le module principal est appelé; l'envoi-test déposé lui est passé.

### 14.6.2.3 Erreurs

Le § 8.2.1.2.3 décrit les erreurs abstraites (*abstract-errors*) correspondantes.

### 14.6.2.4 Description de la procédure

#### 1) Recherche d'erreur

La procédure de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) recherche les conditions d'erreur. Si elle en détecte une, l'erreur abstraite (*abstract-error*) indiquée est renvoyée. Le MTA refuse la responsabilité de l'envoi-test proposé.

Erreurs présentant un intérêt particulier:

- a) Erreurs de sécurité: si l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** n'est pas compatible avec le contexte de sécurité **security-context** ou si le contrôle d'authentification d'origine d'envoi-test **probe-origin-authentication-check** est négatif, une erreur de sécurité (*security-error*) est générée.

- b) Erreurs de criticité: lorsqu'un champ d'extension quelconque prend la valeur critique pour le dépôt **critical-for-submission** mais n'est pas sémantiquement compris par le MTA, ce dernier renvoie l'erreur fonction critique non prise en charge (*unsupported-critical-function*).

Si aucune erreur n'est détectée à ce stade, le traitement se poursuit à l'étape 2). D'autres erreurs peuvent être décelées dans le traitement ultérieur, auquel cas le MTA agit comme décrit plus haut.

## 2) Traitement du nom

Sauf indication contraire, la procédure suivante s'applique aux arguments de nom d'expéditeur **originator-name**, de nom de destinataire **recipient-name** et de destinataire suppléant désigné par l'expéditeur **originator-requested-alternate-recipient**.

- a) Si le nom **OR-name** ne contient qu'un nom d'annuaire **directory-name**, le MTA recherche l'adresse **OR-address**.

Dans le cas du nom de destinataire **recipient-name**, le MTA peut utiliser la méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, lorsque cet argument est présent, comme indication de forme d'adresse **OR-address** à mettre en correspondance avec le nom d'annuaire **directory-name**. Si le MTA ne trouve pas d'adresse **OR-address** de forme correspondante, il retourne l'erreur abstraite (*abstract-error*) destinataire incorrectement spécifié (*recipient-improperly-specified*).

- b) Si le nom **OR-name** contient à la fois le nom d'annuaire **directory-name** et l'adresse **OR-address**, il n'est pas nécessaire de valider leur association. S'il est établi ultérieurement que l'adresse **OR-address** n'est pas valide, le MTA procède comme si cette adresse n'avait pas été fournie dans le nom **OR-name**. La procédure décrite au point a) ci-dessus permet d'obtenir l'adresse **OR-address** qui, une fois validée, remplace l'adresse **OR-address** fournie dans le nom **OR-name**.

Si l'adresse **OR-address** obtenue n'est pas valide, le MTA retourne une erreur abstraite (*abstract-error*) comme indiqué au point a) ci-dessus.

- c) Si un nom de destinataire **recipient-name** contient une forme d'adresse **OR-address** ne correspondant pas à la méthode de remise demandée **requested-delivery-method**, lorsqu'une telle méthode est indiquée, le MTA retourne l'erreur abstraite destinataire incorrectement spécifié (*recipient-improperly-specified*).
- d) La validation de l'adresse **OR-address**, qu'elle ait été indiquée dans l'argument de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) ou obtenue par résolution du nom d'annuaire **directory-name**, se déroule en deux temps. La première étape confirme que l'adresse **OR-address** visée comporte la combinaison d'attributs nécessaires à la validation (voir le § 8.5.5). La seconde étape, qui ne s'applique qu'au nom d'expéditeur **originator-name**, confirme que l'adresse **OR-address** est bien celle de l'utilisateur MTS ayant déposé le message.

## 3) Transfert de responsabilité, retour des résultats

Si aucune erreur n'est détectée au cours du traitement ci-dessus, le MTA accepte la responsabilité de l'envoi-test et le signifie en retournant à l'utilisateur MTS les résultats de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*). Ces résultats sont décrits au § 8.2.1.2.2. Le MTA établit de manière appropriée les arguments d'identificateur de dépôt d'envoi-test **probe-submission-identifiant** et d'heure de dépôt d'envoi-test **probe-submission-time**. L'identificateur de contenu **content-identifiant** est identique à l'argument correspondant de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*).

## 4) Constitution de l'envoi-test

Un envoi-test est alors constitué à partir des arguments de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*), éventuellement modifiés dans les étapes décrites ci-dessus, ainsi que des arguments additionnels fournis par le MTA.

Lorsque cette opération est achevée, la procédure de dépôt d'envoi-test (*Probe-submission*) prend fin et l'envoi-test est transféré au module principal pour la suite du traitement.

### 14.6.3 Procédure d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'un utilisateur MTS appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*) à partir d'un point d'accès de dépôt (*submission-port*), afin d'annuler la remise différée d'un message déposé précédemment auprès du MTA.

#### 14.6.3.1 Arguments

Les arguments d'annulation de remise différée (*Cancel-deferred-delivery*) énumérés au tableau 10/X.411 et décrits aux paragraphes spécifiés par ce tableau.

#### 14.6.3.2 Résultats

Un résultat vide est envoyé à l'utilisateur MTS pour lui signaler le succès de l'annulation.

#### 14.6.3.3 Erreurs

Le § 8.2.1.3.3 décrit les erreurs abstraites (*abstract-errors*) correspondantes.

#### 14.6.3.4 Description de la procédure

- 1) Si une preuve de dépôt **proof-of-submission** a déjà été fournie, le MTA renvoie l'erreur abstraite (*abstract-error*) trop tard pour annuler (*Too-late-to-cancel*). La remise différée du message n'est pas annulée.
- 2) Si le MTA estime que la valeur de l'argument identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant** est valide et qu'elle est associée à un message qu'il retient pour remise différée (*deferred-delivery*), il supprime le message et n'en assume plus la responsabilité.
- 3) Lorsque le MTA reconnaît que la valeur de l'argument identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant** est valide mais qu'elle se réfère à un message déjà remis ou transféré à un autre MTA, il renvoie l'erreur abstraite trop tard pour annuler (*Too-late-to-cancel*). La remise différée du message n'est pas annulée.
- 4) Lorsque la valeur de l'argument identificateur de dépôt de message **message-submission-identifiant** n'est pas reconnue comme valide (soit que le MTA n'a jamais affecté de telle valeur, soit qu'il ne dispose plus de la chronologie d'un message à remise différée qui aurait été transféré ou remis), le MTA renvoie l'erreur abstraite (*abstract-error*) identificateur de dépôt de message non valide (*Message-submission-identifiant-invalid*) ou trop tard pour annuler (*Too-late-to-cancel*) le choix étant du ressort local.

#### 14.6.4 Procédure de commande de dépôt (*Submission-control*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lors de l'appel de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*) pour limiter temporairement les opérations abstraites (*abstract-operations*) de point d'accès de dépôt (*submission-port*) que l'utilisateur MTS peut demander à partir de ce point. Ces commandes restent en vigueur pendant la durée de l'association en cours sauf nouvelle opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*).

*Remarque* – L'utilisation de la commande de dépôt (*Submission-control*) est soumise aux dispositions de la politique de sécurité en vigueur. L'argument de commande de dépôt contexte de sécurité permis **permissible-security-context** limite le contexte de sécurité **security-context** constitué pendant l'établissement de l'association.

#### 14.6.4.1 Arguments

Les arguments de commande de dépôt (*Submission-control*) énumérés au tableau 12/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau.

#### 14.6.4.2 Résultats

L'utilisateur MTS renvoie au MTA les résultats de commande de dépôt énumérés au tableau 13/X.411 et décrits aux paragraphes spécifiés par ce tableau.

#### 14.6.4.3 Erreurs

Une erreur de sécurité peut être renvoyée par l'utilisateur MTS. Le § 8.2.1.4.3 décrit cette erreur abstraite (*abstract-error*).

#### 14.6.4.4 Description de la procédure

Les circonstances qui peuvent amener un MTA à appeler l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de dépôt (*Submission-control*) sont du ressort local, tout comme les actions menées pendant et après cette opération.

## 14.7 Point d'accès de remise

### 14.7.1 Procédure de remise de message (*Message-delivery*)

Ce paragraphe décrit les opérations effectuées par un MTA lorsqu'il est chargé de remettre un message à un ou plusieurs utilisateurs MTS.

La plupart des dispositions décrites ci-dessous s'appliquent également au cas dans lequel le MTA a reçu un envoi-test adressé à un ou plusieurs destinataires locaux. Sauf indication contraire, toutes les étapes de la procédure à l'exception de la remise physique s'appliquent au traitement des envois-test.

*Remarque* – L'établissement de rapports est soumis aux dispositions de la politique de sécurité.

#### 14.7.1.1 Arguments

- 1) Un message émanant du module principal accompagné d'instructions propres à chaque destinataire à remettre à un ou plusieurs utilisateurs MTS locaux.
- 2) Les arguments de remise de message (*Message-delivery*) énumérés au tableau 15/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau sont transmis à l'utilisateur MTS destinataire.

#### 14.7.1.2 Résultats

- 1) Si un rapport n'est pas requis, la remise avec succès est signalée par le retour d'un résultat vide ou, sur demande, d'une preuve de remise **proof-of-delivery** et d'un certificat de destinataire **recipient-certificate** optionnel de l'utilisateur MTS.
- 2) Si un rapport est requis, le module principal est appelé et un message lui est transféré, accompagné d'indications propres à chaque destinataire décrivant les éventuels problèmes de remise rencontrés et signalant les remises avec succès dont il est demandé de rendre compte.

#### 14.7.1.3 Erreurs

Le § 8.3.1.1.3 décrit les erreurs abstraites (*abstract-errors*) de remise de message (*Message-delivery*) que l'utilisateur MTS peut retourner au MTA. Ces conditions d'erreur sont signalées au module principal dans les résultats décrits ci-dessus.

#### 14.7.1.4 Description de la procédure

- 1) Lorsque le message parvient à expiration, une instruction de rapport est générée pour chaque destinataire local. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prennent respectivement les valeurs impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et expiration du délai maximal **maximum-time-expired**. La procédure prend alors fin.
- 2) Lorsqu'un des champs d'extension **extension-fields** propres à chaque message porte la valeur critique pour la remise **critical-for-delivery** sans être sémantiquement compris par le MTA, une instruction de rapport est générée pour chaque destinataire local. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prennent respectivement les valeurs impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function**.
- 3) Sinon, des valeurs sont établies pour les arguments applicables à tous les destinataires de l'opération abstraite de remise de message *Message-delivery* [les arguments de cette opération abstraite (*abstract-operation*) sont décrits au § 8.3.1.1.1].
- 4) Les étapes 4) à 15) sont exécutées pour chaque destinataire dont l'argument de responsabilité **responsibility** porte la valeur responsable **responsible**. La procédure prend alors fin.
- 5) Pour garantir le respect de la politique de sécurité pendant la remise, l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** est comparée au contexte de sécurité **security-context**. Lorsque la remise est interdite par la politique de sécurité, une instruction de rapport pour ce destinataire est établie, sous réserve des dispositions de la politique de sécurité. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prennent respectivement les valeurs impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et erreur de sécurité de messagerie **secure-messaging-error**.

- 6) Lorsque la remise est interdite par des restrictions imposées au cours d'une opération abstraite (*abstract-operation*) antérieurement appelée de commande d'enregistrement ou de commande de remise, le MTA, sous réserve des dispositions de la politique de sécurité (*security-policy*) en vigueur, gardera le message en attente, jusqu'à la levée des restrictions applicables.
- 7) Si le délai maximal de rétention d'un message (le choix de ce délai étant du ressort local) est dépassé, les restrictions applicables étant toujours en vigueur, une instruction de rapport est générée pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prennent alors respectivement les valeurs impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et destinataire occupé **recipient-unavailable**. Le traitement prend alors fin pour ce destinataire.

*Remarque* – Les étapes de traitement 6) et 7) ci-dessus associées aux restrictions de commande ne s'appliquent pas au cas d'un envoi-test.

- 8) Lorsqu'une restriction de remise est en vigueur et que l'expéditeur appartient à la catégorie des expéditeurs non autorisés, une instruction de rapport est générée pour le destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** prend la valeur remise restreinte **restricted-delivery**. Le traitement prend alors fin pour ce destinataire. Aux fins de la procédure de remise restreinte, l'expéditeur d'un message est pris comme étant le nom d'expéditeur **originator-name** ainsi que, le cas échéant, tous les noms **OR-names** apparaissant dans la chronologie de développement de liste DL **DL-expansion-history** et dans la chronologie du renvoi **redirection-history**.
- 9) Le MTA détermine les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message qui ne s'appliquent qu'à des destinataires individuels: l'identificateur de remise de message **message-delivery-identifiant** et l'heure de remise de message **message-delivery-time** reçoivent des valeurs comme indiqué aux § 8.3.1.1.1.1 et 8.3.1.1.1.2. Tous les autres arguments sont directement recopiés des champs correspondants du message à remettre. Aux exceptions près indiquées ci-dessous, tous les arguments du tableau 11/X.411 sont inclus dans chaque appel de la procédure de remise de message (*Message-delivery*).
- 10) Lorsque l'argument divulgation d'autres destinataires **disclosure-of-other-recipients** a la valeur divulgation d'autres destinataires demandée **disclosure-of-other-recipients-requested**, l'argument nom d'autre destinataire **other-recipient-name** reçoit les informations suivantes:
  - a) les noms **OR-name** de tous les destinataires initialement spécifiés ayant un numéro **originally-specified-recipient-number** différent de celui du destinataire en cours. Pour chaque destinataire pour lequel il y a eu renvoi, le nom **OR-name** de destinataire initialement spécifié correspond à la première entrée de la chronologie de renvoi **redirection-history** associée;
  - b) si un développement de la liste de distribution s'est produit, le nom **OR-name** de la première entrée de la chronologie de développement **DL-expansion-history**.

Lorsque le destinataire fait partie d'une liste de distribution, les autres membres de cette liste ne doivent pas être inscrits dans l'argument nom d'autre destinataire **other-recipient-name**. Le destinataire est membre d'une liste de distribution si le champ de chronologie de développement de liste DL **DL-expansion-history** n'est pas vide.

- 11) Lorsqu'un des champs d'extension **extension-fields** propres à chaque destinataire a la valeur critique pour la remise **critical-for-delivery**, mais n'est pas sémantiquement compris par le MTA, une instruction de rapport est générée pour ce destinataire. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prennent respectivement les valeurs impossibilité de transfert **unable-to-transfer** et fonction critique non prise en charge **unsupported-critical-function**.
- 12) En cas de remise à une unité d'accès de remise physique, les arguments de remise physique sont compris dans la remise de message (*Message-delivery*). Ces arguments sont décrits aux § 8.2.1.1.1.14 à 8.2.1.1.1.23.
- 13) Lorsque toutes les conditions de succès sont réunies, le MTA remet physiquement le message. L'accomplissement de la remise à un utilisateur MTS destinataire local au MTA est du ressort local. Dans le cas d'un utilisateur MTS destinataire distant, le MTA établit une association avec cet utilisateur MTS (ou utilise une association existante) et appelle à travers cette association l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*). Après remise distante ou locale avec succès, la responsabilité du message passe du MTA à l'utilisateur MTS destinataire.

- 14) Après une remise avec succès, et si la demande de rapport de remise du MTA d'origine **originating-MTA-delivery-report-request** a la valeur rapport **report** ou rapport vérifié **audited-report**, une instruction de rapport est générée rendant compte du succès de remise. Le traitement prend alors fin pour ce destinataire.
- 15) Dans le cas d'un utilisateur MTS destinataire distant, si aucune association initiale n'existe ou ne peut être établie, ou s'il y a une défaillance de transfert à travers l'association, le MTA peut répéter la tentative de transfert ou d'établissement de l'association, le nombre maximal ou la durée maximale des tentatives relevant d'un choix local. Si, après des tentatives répétées, le transfert n'a toujours pas eu lieu, le message est considéré comme impossible à remettre et une instruction de rapport est générée, sous réserve des dispositions de la politique de sécurité en vigueur. Le code de motif de non-remise **non-delivery-reason-code** et le code de diagnostic de non-remise **non-delivery-diagnostic-code** prennent respectivement les valeurs échec de transfert **transfer-failure** et destinataire occupé **recipient-unavailable**. Le traitement prend alors fin pour ce destinataire.

*Remarque* – Les étapes de traitement associées au transfert physique d'un message vers un utilisateur MTS destinataire ne s'appliquent pas à l'envoi-test.

#### 16) Retour des résultats et des erreurs par l'utilisateur MTS

Lorsque l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*) aboutit, l'utilisateur MTS retourne comme indication de succès, soit un résultat vide soit, sur demande, une preuve de remise **proof-of-delivery** et un certificat de destinataire **recipient-certificate** facultatif.

Lorsque l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de message (*Message-delivery*) enfreint un ou plusieurs contrôles imposés par une opération abstraite (*abstract-operation*) antérieure de commande de remise (*Delivery-control*) ou d'enregistrement (*Register*), l'utilisateur MTS renvoie l'erreur commande de remise enfreinte (*Delivery-control-violated*). Lorsque le contexte de sécurité **security-context** interdit à l'utilisateur MTS de prendre en charge l'opération abstraite (*abstract-operation*) demandée car cela enfreindrait la politique de sécurité, l'utilisateur MTS retourne une erreur de sécurité (*Security-error*). Dans ce cas, l'appel de la procédure de remise de message (*Message-delivery*) échoue et le MTA conserve la responsabilité du message en ce qui concerne ce destinataire. Le message est soit retenu pour tenter ultérieurement une nouvelle remise, soit transféré au module principal pour l'établissement d'un rapport. Le traitement prend alors fin pour ce destinataire.

### 14.7.2 Procédure d'essai de remise d'envoi-test (*Probe-delivery-test*)

Ce paragraphe décrit les étapes suivies par un MTA chargé de s'assurer qu'un envoi-test peut être remis.

*Remarque* – L'utilisation des rapports est soumise aux dispositions de la politique de sécurité en vigueur.

#### 14.7.2.1 Arguments

Un envoi-test provenant de la procédure interne avec des instructions propres à chaque destinataire, pour un essai de remise d'envoi-test à un ou plusieurs utilisateurs-MTS locaux.

#### 14.7.2.2 Résultats

Le module principal est appelé pour lui transférer l'envoi-test avec les instructions propres à chaque destinataire précisant si la remise hypothétique aurait eu lieu, ou sinon, pourquoi.

#### 14.7.2.3 Erreurs

Aucune.

#### 14.7.2.4 Description de la procédure

La logique de la procédure de remise de message (*Message-delivery*) est décrite au § 14.7.1. Toutes les étapes sont ici également exécutées sauf celles pour lesquelles il est explicitement mentionné qu'elles ne s'appliquent pas à l'envoi-test.

### 14.7.3 Procédure de remise de rapport (*Report-delivery*)

Ce paragraphe décrit les étapes suivies par un MTA chargé de remettre un rapport à un utilisateur MTS. La procédure de remise de rapport (*Report-delivery*) est appelée lorsqu'un agent MTA reçoit un rapport provenant du module de rapport entrant (*Report-in*) ou généré dans le MTA lui-même, et dont le champ de nom d'expéditeur **originator-name** spécifie un utilisateur MTS desservi par cet agent MTA.

#### 14.7.3.1 Arguments

- 1) Un rapport émanant du module de rapport avec des instructions propres à chaque destinataire pour la remise à un destinataire local.
- 2) Les arguments de remise de rapport énumérés au tableau 18/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau sont transmis à l'utilisateur MTS destinataire.

#### 14.7.3.2 Résultats

Un résultat vide est retourné par l'utilisateur MTS, en guise d'indication de remise avec succès.

#### 14.7.3.3 Erreurs

Le § 8.3.1.2.3 décrit les erreurs de remise de rapport pouvant être retournées au MTA par l'utilisateur MTS.

#### 14.7.3.4 Description de la procédure

- 1) Pour garantir le respect de la politique de sécurité (*security-policy*) pendant la remise de rapport, l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** est comparée au contexte de sécurité (*security-context*). Si la remise du rapport (*Report-delivery*) est interdite par la politique de sécurité, le rapport est supprimé.
- 2) Si la remise de rapport est interdite par des restrictions imposées lors d'une opération abstraite (*abstract-operation*) antérieure d'enregistrement (*Register*) ou de commande de remise (*Delivery-control*), l'agent MTA, sous réserve de la politique de sécurité (*security-policy*) en vigueur, retiendra le rapport jusqu'à la levée des restrictions applicables. Ces restrictions sont établies par les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*) ou de commande de remise (*Delivery-control*) décrits au § 8.3.1.3.1.

Si le délai maximal de rétention d'un rapport (dont la fixation est du ressort local) est écoulé et si les restrictions sont toujours en vigueur, le rapport est supprimé.

- 3) Les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) sont copiés des champs correspondants du rapport.
- 4) Si un champ d'extension **extension-field** quelconque propre à un message ou à un destinataire porte la valeur critique pour la remise **critical-for-delivery** sans être sémantiquement compris par le MTA, le rapport est supprimé.
- 5) L'accomplissement d'une remise de rapport (*Report-delivery*) à un utilisateur MTS local est du ressort local. Dans le cas d'un utilisateur MTS distant, le MTA établit avec lui une association (ou utilise une association existante) et appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport via cette association. Lorsque la remise de rapport locale ou distante s'achève avec succès, la responsabilité du rapport passe du MTA à l'utilisateur MTS.
- 6) Si, dans le cas d'un utilisateur MTS distant, une association ne peut être initialement établie, le MTA peut renouveler la tentative, le nombre et la durée maximale des tentatives étant du ressort local. Si, à l'issue des tentatives répétées, aucune association n'a été établie, le rapport, considéré comme impossible à remettre, est supprimé.
- 7) Retour des résultats et des erreurs par l'utilisateur MTS

Si l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) s'achève avec succès, l'utilisateur MTS le signale en retournant un résultat vide.

Si l'opération abstraite (*abstract-operation*) de remise de rapport (*Report-delivery*) enfreint un ou plusieurs contrôles imposés par une opération abstraite (*abstract-operation*) antérieure d'enregistrement (*Register*) ou de commande de remise (*Delivery-control*), l'utilisateur MTS retourne l'erreur commande de remise enfreinte (*Delivery-control-violated*). Dans ce cas, la procédure de demande de remise de rapport (*Report-delivery*) a échoué et le MTA conserve la responsabilité du rapport.

#### 14.7.4 Procédure de commande de remise (*Delivery-control*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsque l'opération abstraite (*abstract-operation*) de commande de remise (*Delivery-control*) est appelée par un utilisateur MTS desservi par cet agent MTA. La commande de remise (*Delivery-control*) impose et lève les restrictions concernant les opérations abstraites (*abstract-operations*) de remise de message (*Message-delivery*) et de remise de rapport (*Report-delivery*). Ces commandes demeurent en

vigueur pour toute la durée de l'association en cours, sauf modification par une commande de remise ultérieure. Les commandes de remise limitent temporairement le contexte de sécurité **security-context** mais ne peuvent pas enfreindre la politique de sécurité.

Ces commandes ne s'appliquent pas au traitement des envois-test par le MTA.

#### 14.7.4.1 Arguments

Les arguments de commande de remise (*Delivery-control*) énumérés au tableau 20/X.411 et décrits au § 8.3.1.3.1.

#### 14.7.4.2 Résultats

- 1) Le MTA renvoie à l'utilisateur MTS les résultats de commande de remise (*Delivery-control*) énumérés au tableau 21/X.411 et décrits au § 8.3.1.3.2.
- 2) Divers paramètres de commande de l'utilisateur MTS consignés par ce MTA sont remplacés par les valeurs correspondantes véhiculées par les arguments de commande de remise (*Delivery-control*).

#### 14.7.4.3 Erreurs

Les erreurs abstraites (*abstract-errors*) correspondantes sont décrites au § 8.3.1.3.3.

#### 14.7.4.4 Description de la procédure

- 1) Si la valeur de l'argument de restriction **restrict** est supprimer **remove**, toutes les commandes établies par une quelconque commande de remise (*Delivery-control*) antérieure sont supprimées; l'opération abstraite (*abstract-operation*) est achevée, et le résultat est renvoyé à l'utilisateur MTS.
- 2) Si la valeur de l'argument de restriction **restrict** est mettre à jour **update**, et qu'aucun autre argument n'est présent, la requête est considérée comme valide et le résultat est renvoyé à l'utilisateur MTS.  
Dans ce cas, toutes les valeurs de commande en vigueur restent inchangées.
- 3) Si la valeur de l'argument de restriction **restrict** est mettre à jour **update**, et que d'autres arguments sont présents, il est procédé à la vérification de la compatibilité de ces arguments avec les conditions à long terme spécifiées pour le point d'accès d'administration (*administration-port*) par l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*) appelée en dernier (voir le § 14.4.1). Si aucune incompatibilité n'est décelée, et que la mise à jour est autorisée dans le cadre de la politique de sécurité (*security-policy*), les mises à jour indiquées sont effectuées; l'opération abstraite (*abstract-operation*) est achevée et le résultat est renvoyé à l'utilisateur MTS.
- 4) Si l'une des incompatibilités suivantes avec les conditions à long terme est décelée, le MTA renvoie l'erreur abstraite infraction aux paramètres d'enregistrement par la commande (*Control-violates-registration*):
  - a) les types permis d'information codée **permissible-encoded-information-types** ne sont pas spécifiés parmi les types autorisés à long terme;
  - b) les types permis de contenu **permissible-content-types** ne sont pas spécifiés parmi les contenus admis à long terme;
  - c) la longueur maximale permise de contenu **permissible-maximum-content-length** dépasse la longueur admise à long terme;
  - d) le contexte de sécurité permis **permissible-security-context** n'est pas respecté.

Dans chacun de ces cas d'erreur, la commande de remise (*Delivery-control*) est rejetée et n'est pas effectuée.

## 14.8 Accès d'administration

### 14.8.1 Procédure enregistrement (*Register*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'un utilisateur MTS desservi par ce MTA appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) d'enregistrement (*Register*).

#### 14.8.1.1 Arguments

Les arguments de la procédure d'enregistrement (*Register*) énumérés dans le tableau 23/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau.

#### 14.8.1.2 Résultats

- 1) La procédure d'enregistrement (*Register*) renvoie un résultat vide à l'utilisateur MTS comme indication de succès.
- 2) Divers paramètres relatifs à l'utilisateur MTS (*MTS-user*) consignés par le MTA sont remplacés par des valeurs figurant dans les arguments de la procédure d'enregistrement (*Register*).

#### 14.8.1.3 Erreurs

L'erreur abstraite rejet d'enregistrement (*Register-rejected*) renvoyée à l'utilisateur MTS, comme décrit au § 8.4.1.1.3.

#### 14.8.1.4 Description de la procédure

- 1) L'exactitude de la spécification des arguments d'enregistrement est vérifiée. En cas d'erreur, la procédure renvoie l'erreur rejet d'enregistrement (*Register-rejected*) et prend fin.
- 2) Si les arguments d'enregistrement (*Register*) sont correctement spécifiés, les valeurs des paramètres d'utilisateur MTS sont remplacées par celles des arguments de l'enregistrement et la procédure prend fin.

#### 14.8.2 Procédure de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) à l'initiative de l'utilisateur MTS

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'une opération abstraite (*abstract-operation*) de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) est appelée par l'utilisateur MTS.

*Remarque* – Toutes les modifications de pouvoirs sont soumises à la politique de sécurité (*security-policy*) en vigueur.

#### 14.8.2.1 Arguments

Les arguments de modification de pouvoirs (*Change-credentials*) énumérés dans le tableau 25/X.411 et décrits au § 8.4.1.2.1.

#### 14.8.2.2 Résultats

- 1) La procédure de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) renvoie un résultat vide à l'utilisateur MTS pour signaler la réussite de l'opération.
- 2) Les pouvoirs de l'utilisateur MTS consignés par ce MTA sont modifiés conformément à l'argument de nouveaux pouvoirs **new-credentials**.

#### 14.8.2.3 Erreurs

Les erreurs abstraites (*abstract-errors*) nouveaux pouvoirs inacceptables (*new-credentials-unacceptable*) ou anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*), telles qu'elles sont indiquées au tableau 26/X.411 et décrites au § 8.4.1.2.3.

#### 14.8.2.4 Description de la procédure

*Remarque* – Toutes les modifications de pouvoirs sont sujettes à la politique de sécurité (*security-policy*) en vigueur.

- 1) Si la valeur de l'argument anciens pouvoirs **old-credentials** n'est pas identique aux pouvoirs consignés par le MTA pour l'utilisateur MTS appelant l'opération abstraite (*abstract-operation*), l'erreur anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*) est retournée à l'utilisateur MTS et la procédure de modification des pouvoirs prend fin.
- 2) Sinon, la validité de l'argument nouveaux pouvoirs **new-credentials** est vérifiée. S'il n'est pas valide (il s'agit d'une question du ressort local liée à la politique de sécurité), une erreur nouveaux pouvoirs inacceptables (*new-credentials-unacceptable*) est renvoyée à l'utilisateur MTS et la procédure de modification des pouvoirs prend fin.
- 3) Sinon, les pouvoirs de l'utilisateur MTS consignés par ce MTA sont modifiés à la valeur de l'argument de nouveaux pouvoirs **new-credentials** et un résultat vide est renvoyé à l'utilisateur MTS comme indication de succès; la procédure de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) prend alors fin.

### 14.8.3 Procédure de modification des pouvoirs à l'initiative du MTA

Ce paragraphe décrit le comportement d'un MTA lors de la modification de ses pouvoirs consignés par un utilisateur MTS local.

*Remarque* – Toutes les modifications de pouvoirs sont soumises à la politique de sécurité (*security-policy*) en vigueur.

#### 14.8.3.1 Arguments

Les arguments de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) énumérés dans le tableau 25/X.411 et décrits au § 8.4.1.2.1.

#### 14.8.3.2 Résultats

L'utilisateur MTS renvoie un résultat vide à la procédure de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) comme indication de succès.

#### 14.8.3.3 Erreurs

L'utilisateur MTS peut renvoyer l'erreur nouveaux pouvoirs inacceptables (*new-credentials-unacceptable*) ou anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*), comme cela est indiqué au § 8.4.1.2.3 et spécifié dans le tableau 26/X.411.

#### 14.8.3.4 Description de la procédure

*Remarque* – Toutes les modifications de pouvoirs sont sujettes à la politique de sécurité (*security-policy*) en vigueur.

- 1) La procédure appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de modification des pouvoirs (*Change-credentials*) afin de modifier les pouvoirs du MTA consignés par un utilisateur MTS local. Les conditions amenant un MTA à modifier ses pouvoirs sont du ressort local.
- 2) S'il reçoit de l'utilisateur MTS l'erreur nouveaux pouvoirs inacceptables (*new-credentials-unacceptable*) ou anciens pouvoirs incorrectement spécifiés (*old-credentials-incorrectly-specified*), le MTA doit comprendre que ses pouvoirs n'ont pas été modifiés. D'autres mesures, d'un ressort local, peuvent être prises et la procédure prend fin.
- 3) Si l'utilisateur MTS répond par un résultat vide, le MTA en déduira que la procédure a abouti et que ses pouvoirs sont modifiés. La procédure prend fin.

### 14.9 Rattachement (*MTA-bind*) et détachement (*MTA-unbind*)

#### 14.9.1 Procédure de rattachement en entrée (*MTA-bind-in*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'une procédure de rattachement (*MTA-bind*) est appelée par un autre MTA.

#### 14.9.1.1 Arguments

Les arguments de rattachement (*MTA-bind*) sont définis au § 12.1.1.1.1 et énumérés au tableau 27/X.411.

#### 14.9.1.2 Résultats

Les résultats de rattachement (*MTA-bind*) sont définis au § 12.1.1.1.2 et énumérés au tableau 28/X.411.

#### 14.9.1.3 Erreurs

Les erreurs de rattachement (*bind-errors*) sont définies au § 12.1.2.

#### 14.9.1.4 Description de la procédure

- 1) Si les ressources du MTA ne peuvent assurer, sur le moment, l'établissement d'une nouvelle association, la procédure retourne l'erreur de rattachement occupé (*busy*) et prend fin.
- 2) Sinon, et si la politique de sécurité impose une authentification, le MTA tente à la fois d'authentifier le MTA appelant par le biais des pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** tels qu'ils sont fournis dans la demande, et de vérifier l'acceptabilité du contexte de sécurité **security-context**. Si les pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** ne peuvent être authentifiés, la procédure renvoie une erreur

d'authentification (*authentication-error*) et prend fin. Si le contexte de sécurité **security-context** n'est pas acceptable, la procédure retourne une erreur de contexte de sécurité inacceptable (*unacceptable-security-context*) et prend fin.

- 3) Si l'authentification est positive et si le contexte de sécurité **security-context** est acceptable, le MTA établit l'association demandée. La procédure retourne le nom **MTA-name** et les pouvoirs du demandé **responder-credentials**. La procédure prend alors fin.
- 4) Si l'authentification n'est pas exigée, aucun résultat n'est à renvoyer et la procédure prend fin.

#### 14.9.2 Procédure de détachement en entrée (*MTA-unbind-in*)

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'une procédure de détachement (*MTA-unbind*) est appelée par un autre MTA pour libérer une association existante.

##### 14.9.2.1 Arguments

Aucun.

##### 14.9.2.2 Résultats

La procédure de détachement en entrée (*MTA-unbind-in*) retourne un résultat vide pour indiquer la libération de l'association.

##### 14.9.2.3 Erreurs

Aucune.

##### 14.9.2.4 Description de la procédure

La procédure libère l'association, retourne un résultat vide et prend fin.

#### 14.9.3 Procédure de rattachement en sortie (*MTA-bind-out*)

Ce paragraphe décrit les opérations exécutées par un MTA chargé d'établir une association avec un autre MTA.

##### 14.9.3.1 Arguments

- 1) Le nom **MTA-name** du MTA avec lequel l'association doit être établie.
- 2) Le contexte de sécurité **security-context** de cette association.

##### 14.9.3.2 Résultats

Un identificateur interne pour l'association établie.

##### 14.9.3.3 Erreurs

La procédure retourne une indication d'échec si l'association ne peut être établie.

##### 14.9.3.4 Description de la procédure

- 1) La procédure procède à la valuation des arguments définis au § 12.1.1.1.1. Les valeurs des arguments nom du demandeur **initiator-name**, contexte de sécurité **security-context** et pouvoirs du demandeur **initiator-credentials** sont reprises de l'information interne.
- 2) La procédure détermine l'adresse du MTA et tente d'établir une association avec les arguments décrits au § 12.1.1.1.1. Si le résultat est négatif, une indication d'échec est retournée et la procédure prend fin.
- 3) En cas de succès, les résultats (définis au § 12.1.1.1.2) retournés par le MTA appelé sont examinés. Le nom du demandé **responder-name** est vérifié et une authentification du MTA est tentée au moyen des pouvoirs du demandé **responder-credentials** qui ont été retournés. Si l'une des vérifications aboutit à un échec, la procédure retourne au demandeur une indication d'échec, met fin à l'association et s'achève.
- 4) Si toutes les vérifications aboutissent à un succès, la procédure retourne un identificateur d'association et prend fin.

#### 14.9.4 Procédure de détachement en sortie (*MTA-unbind-out*)

Cette procédure est appelée pour libérer une association existant avec un autre MTA.

#### 14.9.4.1 *Arguments*

L'identificateur interne de l'association à libérer.

#### 14.9.4.2 *Résultats*

La procédure de détachement en sortie (*MTA-unbind-out*) retourne un résultat vide comme indication de libération de l'association.

#### 14.9.4.3 *Erreurs*

Aucune.

#### 14.9.4.4 *Description de la procédure*

La procédure libère l'association, retourne un résultat vide et prend fin.

### 14.10 *Accès de transfert*

*Remarque* – Les actions entreprises au niveau de l'accès de transfert sont sujettes à la politique de sécurité en vigueur.

#### 14.10.1 *Procédure de message entrant (Message-in)*

Ce paragraphe décrit le comportement de l'agent MTA lorsqu'une opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) est appelée par un autre MTA à un accès de transfert (*transfer-port*).

##### 14.10.1.1 *Arguments*

Les arguments de la procédure de transfert de message (*Message-transfer*) énumérés dans le tableau 29/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau.

##### 14.10.1.2 *Résultats*

Le module de remise différée (*Deferred-delivery*) est appelé et le message transféré en entrée lui est passé.

##### 14.10.1.3 *Erreurs*

Aucune.

##### 14.10.1.4 *Description de la procédure*

A la réception d'un message à l'occasion d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) (appelée par un MTA voisin), la procédure de message entrant (*Message-in*) est appelée. Celle-ci passe simplement le message au module de remise différée (*Deferred-delivery*) afin de déterminer la suite à donner par ce MTA.

La responsabilité du message passe au MTA appelé une fois ce transfert réussi.

#### 14.10.2 *Procédure d'envoi-test entrant (Probe-in)*

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'une opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) est appelée par un autre MTA au niveau d'un accès de transfert.

##### 14.10.2.1 *Arguments*

Les arguments de la procédure de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) énumérés au tableau 30/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce tableau.

##### 14.10.2.2 *Résultats*

Le module principal est appelé et l'envoi-test en entrée lui est passé.

##### 14.10.2.3 *Erreurs*

Aucune.

#### 14.10.2.4 *Description de la procédure*

A la réception d'un envoi-test à l'occasion d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) (appelée par un MTA voisin), la procédure d'envoi-test entrant (*Probe-in*) est appelée. Elle passe simplement l'envoi-test au module principal afin de déterminer la suite à donner par ce MTA.

La responsabilité de l'envoi-test passe au MTA récepteur une fois ce transfert réussi.

#### 14.10.3 *Procédure de rapport entrant (Report-in)*

Ce paragraphe décrit le comportement du MTA lorsqu'il reçoit un rapport à un accès de transfert (*transfer-port*) à l'occasion d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*) appelée par un autre MTA, ou lorsqu'il reçoit d'une unité d'accès (une PDAU par exemple) une indication l'invitant à générer un rapport.

##### 14.10.3.1 *Arguments*

Les arguments de rapport énumérés dans le tableau 31/X.411 et décrits aux paragraphes indiqués dans ce Tableau.

##### 14.10.3.2 *Résultats*

Le module de rapport est appelé et le rapport transféré en entrée lui est passé.

##### 14.10.3.3 *Erreurs*

Aucune.

#### 14.10.3.4 *Description de la procédure*

A la réception d'un rapport à l'occasion d'une opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*) (appelée par un MTA voisin) ou à la réception d'une indication l'invitant à générer un rapport depuis une unité d'accès (une PDAU par exemple), la procédure de rapport entrant (*Report-in*) est appelée. Elle passe simplement le rapport au module de rapport afin de déterminer la suite à donner par cet agent MTA.

La responsabilité du rapport passe au MTA appelé une fois le transfert réussi.

#### 14.10.4 *Procédure de message sortant (Message-out)*

Ce paragraphe décrit les actions effectuées par un MTA chargé de transférer un message à un autre MTA.

##### 14.10.4.1 *Arguments*

Un message provenant de la procédure interne avec des instructions d'acheminement pour le transfert à un autre MTA. Les champs de ce message constituent les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) tels qu'ils sont énumérés au tableau 29/X.411.

##### 14.10.4.2 *Résultats*

Aucun.

##### 14.10.4.3 *Erreurs*

En cas d'échec du transfert, le module principal est appelé et le message lui est passé avec une instruction propre à chaque message indiquant le motif de l'échec.

#### 14.10.4.4 *Description de la procédure*

Le message à transférer fournit les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*). A noter que le message peut refléter le traitement (conversion de contenu, renvoi ou développement de liste de distribution par exemple) effectué dans le MTA courant ou dans les MTA précédents.

- 1) Pour garantir que la politique de sécurité n'est pas enfreinte au cours du transfert, l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** est comparée au contexte de sécurité **security-context**. Si le transfert est interdit par la politique de sécurité ou par des restrictions temporaires, le processus se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.

- 2) Sinon, le MTA établit une association avec le MTA récepteur (ou utilise une association existante) et appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de message (*Message-transfer*) à travers cette association. L'achèvement de la procédure de message sortant (*Message-out*) indique le succès du transfert et que le MTA récepteur accepte désormais la responsabilité du message. La procédure de message sortant (*Message-out*) prend alors fin.

Si le MTA expéditeur reçoit du système récepteur l'instruction de faire avorter le transfert, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.

S'il n'existe pas d'association et si aucune autre ne peut être établie au départ, ou s'il y a échec du transfert à travers une association, le MTA peut tenter à nouveau d'établir une association ou d'effectuer le transfert, le nombre maximal et la durée maximale des tentatives étant du ressort local.

- 3) Si après plusieurs tentatives, le transfert n'a pas eu lieu, ou si une infraction aux règles de sécurité a été détectée au cours de l'étape 1), ou si le MTA expéditeur reçoit une instruction pour mettre fin au transfert au cours de l'étape 2), le message, jugé non transférable, est retourné, avec indication du motif de l'échec au module principal pour un possible réacheminement ou renvoi. Le MTA émetteur garde la responsabilité du message. La procédure message sortant (*Message-out*) prend alors fin.

*Remarque* – L'ordre de faire avorter le transfert est généré par le fournisseur de l'élément de service de transfert fiable (RTSE) (*reliable transfer service element*) récepteur lorsqu'il est dans l'impossibilité permanente de mener le transfert à bonne fin, par exemple lorsque l'élément à transférer est d'une longueur telle qu'il ne puisse jamais être accepté.

#### 14.10.5 Procédure d'envoi-test sortant (*Probe-out*)

Ce paragraphe décrit les opérations effectuées par un MTA chargé de transférer un envoi-test à un autre MTA.

##### 14.10.5.1 Arguments

Un envoi-test provenant de la procédure interne avec les instructions d'acheminement pour transfert vers un autre MTA. Les champs de cet envoi-test constituent les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*), tels qu'ils sont énumérés dans le tableau 30/X.411.

##### 14.10.5.2 Résultats

Aucun.

##### 14.10.5.3 Erreurs

En cas d'échec du transfert, le module principal est appelé et l'envoi-test lui est transféré avec des instructions par message (*per-message*) indiquant le motif de l'échec.

##### 14.10.5.4 Description de la procédure

L'envoi-test à transférer fournit les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*). A noter que l'envoi-test peut refléter le traitement (un renvoi par exemple) effectué dans ce MTA ou dans les MTA précédents.

- 1) Pour s'assurer que la politique de sécurité n'est pas enfreinte au cours du transfert, l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** est comparée au contexte de sécurité **security-context**. Si le transfert est interdit soit par la politique de sécurité, soit par des restrictions temporaires, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.
- 2) Le MTA établit une association avec le MTA récepteur (ou utilise une association existante) et appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert d'envoi-test (*Probe-transfer*) sur cette association. L'achèvement de la procédure d'envoi-test sortant (*Probe-out*) indique que le transfert a été mené à bonne fin et que le MTA récepteur accepte maintenant la responsabilité de l'envoi-test. La procédure d'envoi-test sortant (*Probe-out*) prend alors fin.

Si le MTA expéditeur reçoit du système récepteur l'instruction de faire avorter le transfert, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.

S'il n'existe pas d'association et si aucune autre ne peut être établie au départ, ou s'il y a échec du transfert à travers une association, le MTA peut tenter à nouveau d'établir une association ou d'effectuer le transfert, le nombre maximal et la durée maximale des tentatives étant du ressort local.

- 3) Si après plusieurs tentatives, le transfert n'a pas eu lieu, ou si une infraction aux règles de sécurité a été détectée au cours de l'étape 1), ou si le MTA expéditeur reçoit une instruction pour mettre fin au transfert au cours de l'étape 2), le message, jugé non transférable, est retourné avec indication du motif de l'échec au module principal pour un possible réacheminement ou renvoi. Le MTA expéditeur garde la responsabilité de l'envoi-test. La procédure d'envoi-test sortant (*Probe-out*) prend alors fin.

*Remarque* – L'ordre de faire avorter le transfert est généré par le fournisseur de l'élément de service de transfert fiable (RTSE) récepteur lorsqu'il est dans l'impossibilité permanente de mener le transfert à bonne fin, par exemple lorsque l'élément à transférer est d'une longueur telle qu'il ne puisse jamais être accepté.

#### 14.10.6 Procédure de rapport sortant (*Report-out*)

Ce paragraphe décrit les opérations effectuées par un MTA chargé de transférer un rapport à un autre MTA.

##### 14.10.6.1 Arguments

Un rapport provenant de la procédure interne avec instructions de transfert vers un autre MTA. Les champs de ce rapport constituent les arguments de l'opération abstraite de transfert de rapport (*Report-transfer*) tels qu'ils sont énumérés dans le tableau 31/X.411.

##### 14.10.6.2 Résultats

Aucun.

##### 14.10.6.3 Erreurs

Le rapport, accompagné du motif de l'échec de transfert, est retourné au module de rapport.

##### 14.10.6.4 Description de la procédure

Le rapport à transférer fournit les arguments de l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*). A noter que le rapport peut refléter le traitement (par exemple, le renvoi) exécuté dans ce MTA ou dans des MTA précédents.

- 1) Pour s'assurer que la politique de sécurité n'est pas enfreinte au cours du transfert, l'étiquette de sécurité de message **message-security-label** est comparée au contexte de sécurité **security-context**. Si le transfert est interdit soit par la politique de sécurité, soit par des restrictions temporaires, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.
- 2) Le MTA établit une association avec le MTA récepteur (ou utilise une association existante) et appelle l'opération abstraite (*abstract-operation*) de transfert de rapport (*Report-transfer*) sur cette association. L'achèvement de la procédure de rapport sortant (*Report-out*) indique que le transfert a été mené à bonne fin et que le MTA récepteur accepte désormais la responsabilité du rapport. La procédure de rapport sortant (*Report-out*) prend alors fin.

Si le MTA expéditeur reçoit du système récepteur l'instruction de faire avorter le transfert, le traitement se poursuit à l'étape 3) ci-dessous.

S'il n'existe pas d'association et si aucune autre ne peut être établie au départ, ou s'il y a échec du transfert à travers une association, le MTA peut tenter à nouveau d'établir une association ou d'effectuer le transfert, la fixation du nombre maximal et de la durée maximale des tentatives étant du ressort local.

- 3) Si après plusieurs tentatives, le transfert n'a pas eu lieu, ou si une infraction aux règles de sécurité a été détectée au cours de l'étape 1) ci-dessus, ou si le MTA expéditeur reçoit une instruction pour mettre fin au transfert au cours de l'étape 2), le rapport, jugé non transférable, est retourné avec indication du motif de l'échec au module principal pour un possible réacheminement. Le MTA expéditeur garde la responsabilité du rapport. La procédure de rapport sortant (*Report-out*) prend alors fin.

*Remarque* – L'ordre de faire avorter le transfert est généré par le fournisseur de l'élément de service de transfert fiable (RTSE) récepteur lorsqu'il est dans l'impossibilité permanente de mener le transfert à bonne fin, par exemple lorsque l'élément à transférer est d'une longueur telle qu'il ne puisse jamais être accepté.

ANNEXE A  
(à la Recommandation X.411)

**Définition de référence des identificateurs d'objets MTS**

La présente annexe définit, aux fins de référence, les divers identificateurs d'objets cités dans les modules ASN.1 dans le corps de la présente Recommandation. Les identificateurs d'objets sont assignés à la figure A-1/X.411.

Tous les identificateurs d'objets assignés par la présente Recommandation le sont dans la présente annexe. Cette annexe a un caractère définitif pour tous les éléments, exception faite des modules ASN.1, du système de transfert de messages proprement dit et des identificateurs d'objets des EIT ou des types de contenu. Certains EIT ou types de contenu peuvent être définis dans d'autres Recommandations relatives à l'agent d'usager, par exemple la Recommandation E.435. Les assignations définitives des modules sont faites dans les modules mêmes; d'autres références les concernant apparaissent dans les déclarations IMPORT. Le système MTS, quant à lui, est figé.

**MTSObjectIdentifiers { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) object-identifiers(0) }**

**DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=**

**BEGIN**

-- Prologue

-- Exporter tout

**IMPORTS -- néant --;**

-- Système de transfert de messages

**id-mts OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) }** -- non définitif

-- Catégories d'identificateurs d'objets

**id-mod OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 0 }** -- modules

**id-ot OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 1 }** -- types d'objets

**id-pt OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 2 }** -- types d'accès

**id-cont OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 3 }** -- types de contenu

**id-eit OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 4 }** -- types d'information codée

**id-att OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 5 }** -- attributs

**id-tok OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 6 }** -- types de jetons

**id-sa OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mts 7 }** -- types d'agenta^s sûrs

-- Modules

**id-mod-object-identifiers OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 0 }** -- non définitif

**id-mod-mts-abstract-service OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 1 }** -- non définitif

**id-mod-mta-abstract-service OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 2 }** -- non définitif

**id-mod-upper-bounds OBJECT IDENTIFIER ::= { id-mod 3 }** -- non définitif

-- Types d'objets

**id-ot-mts OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ot 0 }**

**id-ot-mts-user OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ot 1 }**

**id-ot-mta OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ot 2 }**

FIGURE A-1/X.411 (partie 1 de 2)

**Définition de syntaxe abstraite des identificateurs d'objets MTS**

```

-- Types d'accès
id-pt-submission OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 0 }
id-pt-delivery OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 1 }
id-pt-administration OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 2 }
id-pt-transfer OBJECT IDENTIFIER ::= { id-pt 3 }

-- Types de contenu
id-cont-undefined OBJECT IDENTIFIER ::= { id-cont 0 }
id-cont-inner-envelope OBJECT IDENTIFIER ::= { id-cont 1 }

-- Types d'information codée
id-eit-undefined OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 0 }

-- Valeur { id-eit 1 } réservée pour raison historique
id-eit-ia5-text OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 2 }
id-eit-g3-facsimile OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 3 }
id-eit-g4-class-1 OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 4 }
id-eit-teletex OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 5 }
id-eit-videotex OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 6 }
id-eit-voice OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 7 }
id-eit-sfd OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 8 }
id-eit-mixed-mode OBJECT IDENTIFIER ::= { id-eit 9 }

-- Attributs
id-att-physicalRendition-basic OBJECT IDENTIFIER ::= { id-att 0 }

-- Types de jetons
id-tok-asymmetricToken OBJECT IDENTIFIER ::= { id-tok 0 }

-- Types d'agents sûrs
id-sa-ua OBJECT IDENTIFIER ::= { id-sa 0 }
id-sa-ms OBJECT IDENTIFIER ::= { id-sa 1 }

END -- fin des identificateurs d'objets MTS MTSObjectIdentifiers

```

FIGURE A-1/X.411 (partie 2 de 2)

Définition de syntaxe abstraite des identificateurs d'objets MTS

ANNEXE B  
(à la Recommandation X.411)

**Définition de référence des limites supérieures des paramètres MTS**

La présente annexe définit, aux fins de référence, les limites supérieures de divers types de données de longueur variable dont les syntaxes abstraites sont définies dans les modules ASN.1 figurant dans le corps de la présente Recommandation. Les limites supérieures sont définies à la figure B-1/X.411.

**MTSUpperBounds { joint-iso-ccitt mhs-motis(6) mts(3) modules(0) upper-bounds(3) }**

**DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=**

**BEGIN**

*-- Prologue*  
*-- Exporter tout*

**IMPORTS** *-- néant --;*

*-- Limites supérieures*

**ub-integer-options INTEGER ::= 256**  
**ub-queue-size INTEGER ::= 2147483647** *-- le plus grand entier en 32 bits*  
**ub-content-length INTEGER ::= 2147483647** *-- le plus grand entier en 32 bits*  
**ub-password-length INTEGER ::= 62**  
**ub-bit-options INTEGER ::= 16**  
**ub-content-types INTEGER ::= 1024**  
**ub-tsap-id-length INTEGER ::= 16**  
**ub-recipients INTEGER ::= 32767**  
**ub-content-id-length INTEGER ::= 16**  
**ub-x121-address-length INTEGER ::= 16**  
**ub-mts-user-types INTEGER ::= 256**  
**ub-reason-codes INTEGER ::= 32767**  
**ub-diagnostic-codes INTEGER ::= 32767**  
**ub-supplementary-info-length INTEGER ::= 256**  
**ub-extension-types INTEGER ::= 256**  
**ub-recipient-number-for-advice-length INTEGER ::= 32**  
**ub-content-correlator-length INTEGER ::= 512**  
**ub-redirections INTEGER ::= 512**  
**ub-dl-expansions INTEGER ::= 512**  
**ub-built-in-content-type INTEGER ::= 32767**  
**ub-local-id-length INTEGER ::= 32**  
**ub-mta-name-length INTEGER ::= 32**  
**ub-country-name-numeric-length INTEGER ::= 3**  
**ub-country-name-alpha-length INTEGER ::= 2**

FIGURE B-1/X.411 (partie 1 de 2)

**Définition de syntaxe abstraite des limites supérieures du MTS**

```

ub-domain-name-length INTEGER ::= 16
ub-terminal-id-length INTEGER ::= 24
ub-organization-name-length INTEGER ::= 64
ub-numeric-user-id-length INTEGER ::= 32
ub-surname-length INTEGER ::= 40
ub-given-name-length INTEGER ::= 16
ub-initials-length INTEGER ::= 5
ub-generation-qualifier-length INTEGER ::= 3
ub-organizational-units INTEGER ::= 4
ub-organizational-unit-name-length INTEGER ::= 32
ub-domain-defined-attributes INTEGER ::= 4
ub-domain-defined-attribute-type-length INTEGER ::= 8
ub-domain-defined-attribute-value-length INTEGER ::= 128
ub-extension-attributes INTEGER ::= 256
ub-common-name-length INTEGER ::= 64
ub-pds-name-length INTEGER ::= 16
ub-postal-code-length INTEGER ::= 16
ub-pds-parameter-length INTEGER ::= 30
ub-physical-address-lines INTEGER ::= 6
ub-unformatted-address-length INTEGER ::= 180
ub-e163-4-number-length INTEGER ::= 15
ub-e163-4-sub-address-length INTEGER ::= 40
ub-built-in-encoded-information-types INTEGER ::= 32
ub-teletex-private-use-length INTEGER ::= 128
ub-encoded-information-types INTEGER ::= 1024
ub-security-labels INTEGER ::= 256
ub-labels-and-redirections INTEGER ::= 256
ub-security-problems INTEGER ::= 256
ub-privacy-mark-length INTEGER ::= 128
ub-security-categories INTEGER ::= 64
ub-transfer INTEGER ::= 512
ub-bilateral-info INTEGER ::= 1024
ub-additional-info INTEGER ::= 1024

```

END -- fin des limites supérieures du MTS MTSUpperBounds

FIGURE B-1/X.411 (partie 2 de 2)

**Définition de syntaxe abstraite des limites supérieures du MTS**

ANNEXE C  
(à la Recommandation X.411)

**Différences entre la Norme ISO/CEI et la Recommandation du CCITT**

La présente annexe indique les différences techniques entre la présente Recommandation et ISO/CEI 10021-4.

Ces différences sont les suivantes:

- 1) Dans la présente Recommandation, les champs d'extension sont identifiés par des entiers. ISO/CEI 10021-4 permet, en outre, l'utilisation d'identificateurs d'objets pour des extensions dans ou entre les domaines PRMD.
- 2) Dans la présente Recommandation, des contraintes de taille s'appliquent à un certain nombre de champs de protocole (voir l'annexe B). Dans ISO/CEI 10021-4, les valeurs effectives des contraintes ne font pas partie intégrante de la norme.

ANNEXE D  
(à la Recommandation X.411)

**Index**

(Cette annexe ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

Cette annexe gest d'index à la présente Recommandation. Elle indique les numéros des pages dans lesquelles on trouvera chaque élément des différentes catégories suivantes:

- a) Abréviations;
- b) Définitions des paramètres MTS;
- c) Termes;
- d) Opérations abstraites;
- e) Erreurs d'operation abstraites;
- f) Attributs d'extension;
- g) Accès;
- h) Procédures;
- i) Macros ASN.1;
- j) Modules ASN.1;
- k) Types ASN.1;
- l) Valeurs ASN.1.

*Abbreviations*

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
MTS	5	Alternate-recipient-allowed	13
Probe-submission	27	Arrival-time	105
		asymmetric-token	63
<i>Definitions of MTS parameters</i>		built-in content-type	24
Actual-recipient-name	43	built-in-domain-defined-attributes	60
Additional-information	107	built-in-encoded-information-types	61
Algorithm-identifier	65	built-in-standard-attributes	60

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
Certificate	62	message-origin-authentication-algorithm- identifier	22
certificates	63	Message-origin-authentication-check	22
certification-path	62	Message-security-label	23
Content	25	message-sequence-number	20
Content-confidentiality-algorithm-identifier	21	Message-submission-identifier	25, 31
content-confidentiality-key	20	Message-submission-time	26
Content-correlator	25	Message-token	20
Content-identifier	25	Messages-waiting	10, 11
content-integrity-algorithm-identifier	21	MTA-name	60
Content-integrity-check	21	MTS-identifier	59
content-integrity-key	20	New-credentials	58
Content-length	29	Non-basic-parameters	61
Content-return-request	19	Non-delivery-diagnostic-code	45
Content-type	24	Non-delivery-reason-code	44
Conversion-with-loss-prohibited	16	Notification-type	25
Converted-encoded-information-types	39, 43	Old-credentials	58
credentials	9, 11, 58	OR-address	60
critical-for-delivery	67	OR-name	60
critical-for-submission	67	Original-encoded-information-types	24
critical-for-transfer	67	originally-intended-recipient-name	38
Deferred-delivery-time	16, 102	Originally-specified-recipient-number	102
Deliverable-content-types	56	Originating-MTA-certificate	26
Deliverable-encoded-information-types	56	Originating-MTA-report-request	103
Deliverable-maximum-content-length	56	Originator-name	13
directory-name	60	Originator-and-DL-expansion-history	43
Disclosure-of-other-recipients	15	Originator-certificate	20
DL-expansion-history	39	Originator-report-request	19
DL-expansion-prohibited	15	Originator-requested-alternate-recipient	15
domain-defined-attributes	60	Originator-return-address	19
Encoded-information-types	61	Other-recipient-names	39
encoded-information-types	61	Password	65
encrypted-data	10, 11, 20, 99	password	9, 11, 58
Explicit-conversion	16, 103	Per-domain-bilateral-information	102
extended content-type	24	Permissible-content-types	51
extended-encoded-information-types	61	Permissible-encoded-information-types	51
extension-domain-defined-attributes	60	Permissible-lowest-priority	32, 51
extension-standard-attributes	60	Permissible-maximum-content-length	33, 51
external (content-type)	24	Permissible-operations	32, 50
externally-defined encoded-information-type	61	Permissible-security-context	33, 52
Global-domain-identifier	60	Physical-delivery-modes	18
Implicit-conversion-prohibited	15	Physical-delivery-report-request	19
improperly-specified-recipients	35	Physical-forwarding-address	44
Initiator-name	9	Physical-forwarding-address-request	17
initiator-bind-token	9	Physical-forwarding-prohibited	17
initiator-certificate	9	Physical-rendition-attributes	18
Initiator-credentials	9	Priority	15
Intended-recipient-name	38	privacy-mark	64
Internal-trace-information	102, 107	Probe-identifier	103
Latest-delivery-time	17	probe-origin-authentication-algorithm-identifier	29
Message-delivery-identifier	38	Probe-origin-authentication-check	29
Message-delivery-time	38, 44	Probe-submission-identifier	29
Message-identifier	102	Probe-submission-time	30

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
Proof-of-delivery	40	Waiting-content-types	34, 53
proof-of-delivery-algorithm-identifier	40	Waiting-encoded-information-types	34, 53
Proof-of-delivery-request	23	Waiting-messages	34, 52
Proof-of-submission	26	Waiting-operations	33
proof-of-submission-algorithm-identifier	26		
Proof-of-submission-request	23	<i>Terms</i>	
random-number	10, 11, 99	Criticality Mechanism	66
Recipient-assigned-alternate-recipient	56	Extension Mechanism	66
Recipient-certificate	40	Message Transfer System	5
Recipient-name	13	Message-submission	13
Recipient-number-for-advice	18	MTS-bind	8
Recipient-reassignment-prohibited	13	MTS-unbind	8, 11
Redirection-reason	38		
Registered-mail-type	18	<i>Abstract operations</i>	
Report-delivery	41	Cancel-deferred-delivery	7, 30
Report-destination-name	105	Change-credentials	8, 57
Report-identifier	105	Delivery-control	8, 49
report-origin-authentication-algorithm-identifier	48	Message-delivery	8, 36
Report-origin-authentication-check	48	Message-submission	7
Reporting-DL-name	43	Message-transfer	100
Reporting-MTA-certificate	48	MTS-bind	7
Requested-delivery-method	17	MTS-unbind	7
responder-bind-token	11, 99	Probe-submission	7
Responder-credentials	11	Probe-transfer	103
Responder-name	10	Register	8, 54
Responsibility	102	Report-delivery	8
Restrict	32, 50	Submission-control	8, 31
Returned-content	49	Waiting-operations	52
security-attributes	64		
security-categories	64	<i>Abstract operation errors</i>	
security-classification	64	Control-violates-registration	53
Security-context	10	Delivery-control-violated	53
Security-label	64	New-credentials-unacceptable	59
security-policy-identifier	64	Old-credentials-incorrectly-specified	59
security-problem	36, 54	Register-rejected	57, 59
Service-message	25	Remote-bind-error	57
signed-data	10, 11, 20, 63, 99	Security-error	53
Subject-identifier	105	Unsupported-critical-function	53
Subject-intermediate-trace-information	105		
subject-public-key	62	<i>Extension attributes</i>	
Supplementary-information	43	asymmetric-token	93
This-recipient-name	38	bind-token-signed-data	93
Time	60	common-name	89
Token	63	extended-network-address	91
token-type-identifier	63	extension-OR-address-components	90
Trace-information	102, 107	extension-physical-delivery-address-components	90
Type-of-MTS-user	44	local-postal-attributes	91
Unacceptable-security-context	12	message-token-signed-data	93
unidentified (content-type)	24	pds-name	89
User-address	55	physical-delivery-country-name	89
User-name	55	physical-delivery-office-name	90
User-security-labels	57		

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
physical-delivery-office-number	90	Report-in Procedure	156
physical-delivery-organization-name	90	Report-out Procedure	158
physical-delivery-personal-name	90	Report-routing Procedure	139
post-office-box-address	90	Routing-and-conversion-decision Procedure	126
postal-code	89	Routing-decision Procedure	127
poste-restante-address	90	Splitter Procedure	132
street-address	90	Submission-control Procedure	146
teletex-common-name	89		
teletex-domain-defined-attributes	91	<i>ASN.1 macros</i>	
teletex-organization-name	89	ABSTRACT-BIND see Rec. X.407:	69
teletex-personal-name	89	ABSTRACT-ERROR see Rec. X.407:	69
terminal-type	91	ABSTRACT-OPERATION see Rec. X.407	69
unformatted-postal-address	90	ABSTRACT-UNBIND see Rec. X.407	69
unique-postal-name	91	ALGORITHM see Rec. X.509 (1988):	69
		ENCRYPTED see Rec. X.509 (1988):	69
<i>Ports</i>		EXTENSION	81
administration-port	6	EXTENSION-ATTRIBUTE	88
delivery-port	6	EXTENSIONS MACRO	81
submission-port	6	OBJECT see Rec. X.407	69
		PORT - see Rec. X.407:	69
<i>Procedures</i>		REFINE- see X.407:	110
Cancel-deferred-delivery Procedure	145	SIGNATURE see Rec. 509 (1988):	69
Control Procedure	123, 138	SIGNED see Rec.X.509 (1988)	69
Conversion-decision Procedure	128		
Conversion-procedure	133	<i>ASN.1 modules</i>	
Deferred Delivery Procedure	119	MTAAbstractService	110
Delivery-control Procedure	150	MTSAbstractService	69
Distribution-list-expansion Procedure	134	MTSObjectIdentifiers	159
Front-end Procedure	124	MTSUpperBounds	161
Message-delivery Procedure	147		
Message-in Procedure	155	<i>ASN.1 types</i>	
Message-out Procedure	156	ActualRecipientName	79, 115
Message-submission Procedure	143	AdditionalActions	116
MTA initiated Change-credentials Procedure	153	AdditionalInformation	115
MTA initiated MTS-bind Procedure	142	AdministrationDomainName	88
MTA initiated MTS-unbind Procedure	142	AlgorithmIdentifier see Rec. X.509 (1988):	69
MTA-bind-in Procedure	153	ArrivalTime	116
MTA-bind-out Procedure	154	AsymmetricToken	93
MTA-unbind-in Procedure	154	BindTokenSignedData	93
MTA-unbind-out Procedure	154	BuiltInContentType	78
MTS-user initiated Change-credentials Procedure	152	BuiltInEncodedInformationTypes	92
MTS-user initiated MTS-bind Procedure	141	BuiltInStandardAttributes	87
MTS-user initiated MTS-unbind Procedure	141	CancelDeferredDelivery	72
Probe-delivery-test Procedure	149	Certificates see Rec. 509 (1988):	69
Probe-in Procedure	155	ChangeCredentials	74
Probe-out Procedure	157	CommonName	89
Redirection Procedure	131	Content	87
Register Procedure	151	ContentConfidentialityAlgorithmIdentifier	84
Report-delivery Procedure	149	ContentCorrelator	84
Report-front-end Procedure	138	ContentIdentifier	78
Report-generation Procedure	138	ContentIntegrityAlgorithmIdentifier	84
		ContentIntegrityCheck	84

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
ContentLength	79	Message	111
ContentType	78	MessageDelivery	73
Controls	74	MessageDeliveryEnvelope	76
ControlViolatesRegistration	73	MessageDeliveryIdentifier	79
ConversionWithLossProhibited	82	MessageDeliveryTime	79
ConvertedEncodedInformationTypes	79	MessageIdentifier	114
CountryName	88	MessageOriginAuthenticationAlgorithm Identifier	84
Credentials	75	MessageOriginAuthenticationCheck	84
Criticality	81	MessageOrProbeIdentifier	115
DefaultDeliveryControls	75	MessageSecurityLabel	84
DeferredDeliveryCancellationRejected	72	MessageSubmission	71
DeferredDeliveryTime	79	MessageSubmissionEnvelope	75
DeferredTime	116	MessageSubmissionIdentifier	72
DeliveredContentType	78	MessageSubmissionIdentifierInvalid	72
DeliveredOriginatorName	78	MessageSubmissionTime	72
DeliveryControl	73	MessagesWaiting	70
DeliveryControls	74	MessageToken	84
DeliveryControlViolated	73	MessageTokenSignedData	93
DeliveryFlags	79	MessageTransfer	111
DeliveryQueue	71	MessageTransferEnvelope	112
DeliveryReport	78	MTABind	111
DLExpansion	85	MTAName	87
DLExpansionHistory	85	MTASuppliedInformation	115
DLExpansionProhibited	82	MTAUnbind	111
DomainSuppliedInformation	116	MTSBind	70
ElementOfServiceNotSubscribed	72	MTSIdentifier	87
EncodedInformationTypes	92	MTSRefinement	110
ExplicitConversion	79	MTSUnbind	70
ExtendedContentType	78	Name see Rec. 502 (1988):	69
ExtendedEncodedInformationType	92	NetworkAddress	88
ExtendedEncodedInformationTypes	92	NewCredentialsUnacceptable	74
ExtendedNetworkAddress	91	NonBasicParameters	92
ExtensionattributesensionPhysicalDelivery AddressComponents	90	NonDeliveryDiagnosticCode	80
ExtensionAttribute	88	NonDeliveryReasonCode	80
ExtensionAttributes	88	NonDeliveryReport	78
ExtensionField	81	NumericUserIdentifier	88
ExtensionORAddressComponents	90	ObjectName	70
ExtensionType	81	OldCredentialsIncorrectlySpecified	74
G3FacsimileNonBasicParameters	92	Operations	73
G4Class1AndMixedModeNonBasicParameters	92	ORAddress	87
GlobalDomainIdentifier	87	ORAddressAndOptionalDirectoryName	87
InconsistentRequest	72	ORAddressAndOrDirectoryName	87
InitiatorCredentials	71	OrganizationalUnitName	88
IntendedRecipientName	85	OrganizationalUnitNames	88
InternalAdditionalActions	115	OrganizationName	88
InternalTraceInformation	115	OriginalEncodedInformationTypes	78
InternalTraceInformationElement	115	OriginallyIntendedRecipientName	79, 115
LabelAndRedirection	75	OriginatingMTACertificate	86
LastTraceInformation	115	OriginatorAndDLExpansion	86
LatestDeliveryTime	82	OriginatorAndDLExpansionHistory	85
LocalIdentifier	87	OriginatorCertificate	83
LocalPostalAttributes	91	OriginatorInvalid	72

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
OriginatorName	78, 114	ProbeOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier	85
OriginatorReportRequest	79	ProbeOriginAuthenticationCheck	85
OriginatorRequestedAlternateRecipient	81, 115	ProbeSubmission	71
OriginatorReturnAddress	83	ProbeSubmissionEnvelope	76
ORName	87	ProbeSubmissionIdentifier	72
OtherActions	116	ProbeSubmissionTime	72
OtherMessageDeliveryFields	77	ProbeTransfer	111
OtherRecipientName	79	ProbeTransferEnvelope	113
OtherRecipientNames	79	ProofOfDelivery	74
Password	71	ProofOfDeliveryAlgorithmIdentifier	74
PDSName	89	ProofOfDeliveryRequest	84
PDSParameter	91	ProofOfSubmission	86
PerMessageIndicators	78	ProofOfSubmissionAlgorithmIdentifier	86
PerMessageSubmissionExtensions	75	ProofOfSubmissionRequest	84
PerMessageSubmissionFields	75	PSAPAddress	75
PerMessageTransferFields	112	RandomNumber	93
PerProbeSubmissionFields	76	RecipientAssignedAlternateRecipient	75
PerProbeTransferFields	113	RecipientCertificate	74
PerRecipientIndicators	114	RecipientImproperlySpecified	72
PerRecipientMessageSubmissionExtensions	76	RecipientName	78, 114
PerRecipientMessageSubmissionFields	76	RecipientNumberForAdvice	83
PerRecipientMessageTransferFields	112	RecipientReassignmentProhibited	81
PerRecipientNonDeliveryReportFields	86	Redirection	85
PerRecipientProbeSubmissionFields	76	RedirectionHistory	85
PerRecipientProbeTransferFields	113	RedirectionReason	85
PerRecipientReportDeliveryFields	77	Register	74
PerRecipientReportFields	86	RegisteredMailType	83
PerRecipientReportTransferFields	114	RegisterRejected	74
PerReportDeliveryFields	77	RemoteBindError	72
PerReportTransferFields	114	Report	111
PersonalName	88	ReportDelivery	73
PhysicalDeliveryCountryName	89	ReportDeliveryEnvelope	77
PhysicalDeliveryModes	83	ReportDestinationName	115
PhysicalDeliveryOfficeName	90	ReportIdentifier	115
PhysicalDeliveryOfficeNumber	90	ReportingDLName	86
PhysicalDeliveryOrganizationName	90	ReportingMTACertificate	86
PhysicalDeliveryPersonalName	90	ReportOriginAuthenticationAlgorithmIdentifier	86
PhysicalDeliveryReportRequest	83	ReportOriginAuthenticationCheck	86
PhysicalForwardingAddress	85	ReportTransfer	111
PhysicalForwardingAddressRequest	82	ReportTransferContent	113
PhysicalForwardingProhibited	82	ReportTransferEnvelope	113
PhysicalRenditionAttributes	83	ReportType	78
PostalCode	89	RequestedDeliveryMethod	82
PosteRestanteAddress	90	ResponderCredentials	71
PostOfficeBoxAddress	90	RoutingAction	116
PresentationAddress see Rec. X.521:	69	SecurityContext	71
PresentationCapabilities	92	SecurityError	72
Priority	79	SecurityProblem	72
PrivateDomainIdentifier	87	StreetAddress	90
PrivateDomainName	88	StrongCredentials	71
Probe	111	SubjectIdentifier	115
ProbeIdentifier	115	SubjectIntermediateTraceInformation	115

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
SubjectSubmissionIdentifier	79	content-syntax-error	
SubmissionControl	72	(NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80
SubmissionControls	73	content-too-long	
SubmissionControlViolated	72	(NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80
SupplementaryInformation	80	content-type-not-supported	
TeletexCommonName	89	(NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80
TeletexDomainDefinedAttribute	91	conversion-impractical	
TeletexDomainDefinedAttributes	91	(NonDeliveryDiagnosticCode)	45
TeletexNonBasicParameters	92	conversion-not-performed	
TeletexOrganizationalUnitName	89	(NonDeliveryReasonCode)	44, 80
TeletexOrganizationalUnitNames	89	conversion-with-loss-prohibited	82
TeletexOrganizationName	89	conversion-with-loss-prohibited	
TeletexPersonalName	89	(NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80
TerminalIdentifier	88	counter-collection	83
TerminalType	91	counter-collection-with-telephone-advice	83
ThisRecipientName	79	counter-collection-with-teletex-advice	83
Time	87	counter-collection-with-telex-advice	83
Token	93	deferred-delivery-not-performed	
TOKEN-DATA	93	(NonDeliveryReasonCode)	45, 80
TokenData	93	delivery	70
TraceInformation	116	directory-operation-unsuccessful	
TraceInformationElement	116	(NonDeliveryReasonCode)	45, 80
TypeOfMTSUser	79	disclosure-of-other-recipients	78
UnformattedPostalAddress	90	dl (TypeOfMTSUser)	79
UniquePostalName	91	dl-expansion-allowed	82
UnsupportedCriticalFunction	72	dl-expansion-failure	
UserAddress	75	(NonDeliveryDiagnosticCode)	80
UserName	75	dl-expansion-history	85
UserSecurityLabel	75	dl-expansion-prohibited	81, 82
Waiting	73	dl-expansion-prohibited	
WaitingMessages	73	(NonDeliveryDiagnosticCode)	80
X121Address	88	e163-4-address	91
		encoded-information-types-unsupported	
		(NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80
		encrypted-data	98
		expansion-failure	
		(NonDeliveryDiagnosticCode)	46
		expansion-prohibited	
		(NonDeliveryDiagnosticCode)	46
		express-mail	83
		forwarding-request see Rec. X.413:	69
		g3-facsimile (EncodedInformationTypes)	92
		g3-facsimile-delivery	
		(RequestedDeliveryMethod)	82
		g4-class-1 (EncodedInformationTypes)	92
		g4-facsimile-delivery	
		(RequestedDeliveryMethod)	82
		generation-qualifier	88, 89
		given-name	88, 89
		ia5-terminal-delivery	
		(RequestedDeliveryMethod)	82
		ia5-text (EncodedInformationTypes)	92
		id-att	159
		id-att-physicalRendition-basic	160
<i>ASN.1 values</i>			
administration	70		
alphabetic-character-loss	46		
alphabetic-character-loss		(NonDeliveryDiagnosticCode)	80
alternate-recipient-allowed	78		
ambiguous-OR-name		(NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80
any-delivery-method		(RequestedDeliveryMethod)	82
authentication-error (Bind-Error)	111		
bit-5	78		
bit-6	78		
bureau-fax-delivery	83		
busy (Bind-Error)	111		
content-confidentiality-algorithm-identifier	84		
content-correlator	84		
content-integrity-check	84		
content-return-request	78		

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
id-cont	159	mts-congestion (NonDeliveryDiagnosticCode)	80
id-cont-inner-envelope	160	mTSUser	70
id-cont-undefined	160	multiple-information-loss	46
id-eit	159	multiple-information-loss (NonDeliveryDiagnosticCode)	80
id-eit-g3-facsimile	160	no-bilateral-agreement (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80
id-eit-g4-class-1	160	no-dl-submit- permission(NonDeliveryDiagnosticCode)	80
id-eit-ia5-text	160	no-submit-permission (NonDeliveryDiagnosticCode)	46
id-eit-mixed-mode	160	non-urgent (Priority)	79
id-eit-teletex	160	normal (Priority)	79
id-eit-undefined	160	ordinary-mail	83
id-eit-videotex	160	originating-MTA-certificate	86
id-eit-voice	160	originating-MTA-non-delivery-report	114
id-mod	159	originating-MTA-report	114
id-mod-mta-abstract-service	159	originator-and-DL-expansion-history	85
id-mod-mts-abstract-service	159	originator-certificate	83
id-mod-object-identifiers	159	originator-non-delivery-report	114
id-mod-upper-bounds	159	originator-report	114
id-mts	159	originator-requested-alternate-recipient	81, 115
id-ot-mta	159	originator-return-address	83
id-ot-mts	159	other (TypeOfMTSUser)	79
id-ot-mts-user	159	page-split (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80
id-pt	159	password	98
id-pt-administration	160	pdau (TypeOfMTSUser)	79
id-pt-delivery	160	physical-delivery (RequestedDeliveryMethod)	82
id-pt-submission	160	physical-delivery-modes	82
id-pt-transfer	160	physical-delivery-not-performed (NonDeliveryReasonCode)	44, 80
id-sa-ms	160	physical-delivery-report-request	83
id-tok	159	physical-forwarding-address	85
id-tok-asymmetricToken	160	physical-forwarding-address-request	82
implicit-conversion-not-subscribed (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80	physical-forwarding-prohibited	82
implicit-conversion-prohibited	45, 78, 79	physical-recipient (TypeOfMTSUser)	79
implicit-conversion-prohibited (NonDeliveryDiagnosticCode)	80	physical-rendition-attributes	83
initials	88, 89	physical-rendition-attributes-not-supported (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80
initiator-certificate	98	physical-rendition-not-performed	44
internal-trace-information	115	physical-rendition-not-performed (NonDeliveryReasonCode)	80
invalid-arguments (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80	pictorial-symbol-loss (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80
latest-delivery-time	82	private (TypeOfMTSUser)	79
line-too-long (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	probe-origin-authentication-check	85
loop-detected (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80	proof-of-delivery	85
maximum-time-expired (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80	proof-of-delivery-request	84
message-origin-authentication-check	84	proof-of-submission	86
message-security-label	84	proof-of-submission-request	84
message-token	83	protocol-violation (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80
mhs-delivery (RequestedDeliveryMethod)	82	psap-address	91
mixed-mode	92		
ms (TypeOfMTSUser)	79		
mTA	111		
mTS	70		
MTS-congestion (NonDeliveryDiagnosticCode)	45		

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
public (TypeOfMTSUser)	79	ub-common-name-length	162
punctuation-symbol-loss (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	ub-content-correlator-length	161
random-number	98	ub-content-id-length	161
recipient-certificate	85	ub-content-length	161
recipient-number-for-advice	83	ub-content-types	161
recipient-reassignment-prohibited	81	ub-country-name-alpha-length	161
recipient-reassignment-prohibited (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	ub-country-name-numeric-length	161
recipient-unavailable (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80	ub-diagnostic-codes	161
redirection-history	85	ub-dl-expansions	161
redirection-loop-detected (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	ub-domain-defined-attribute-type-length	162
registered-mail-type	83	ub-domain-defined-attribute-value-length	162
report-origin-authentication-check	86	ub-domain-defined-attributes	162
reporting-DL-name	86	ub-domain-name-length	162
reporting-MTA-certificate	86	ub-e163-4-number-length	162
requested-delivery-method	82	ub-e163-4-sub-address-length	162
responsibility	114	ub-encoded-information-types	162
restricted-delivery (NonDeliveryReasonCode)	44, 80	ub-extension-attributes	162
return-of-notification-by-MHS	83	ub-extension-types	161
return-of-notification-by-MHS-and-PDS	83	ub-generation-qualifier-length	162
return-of-notification-by-PDS	83	ub-given-name-length	162
return-of-undeliverable-mail-by-PDS	83	ub-initials-length	162
secure-messaging-error (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	ub-integer-options	161
service-message	78	ub-labels-and-redirections	162
sfd (EncodedInformationTypes)	92	ub-local-id-length	161
signed-data	98	ub-mta-name-length	161
size-constraint-violation (NonDeliveryDiagnosticCode)	45, 80	ub-mts-user-types	161
special-delivery	83	ub-numeric-user-id-length	162
standard-extension	81	ub-organization-name-length	162
submission	70	ub-organizational-unit-name-length	162
surname	88, 89	ub-organizational-units	162
telephone-delivery (RequestedDeliveryMethod)	82	ub-password-length	161
teletex (EncodedInformationTypes)	92	ub-pds-name-length	162
teletex-delivery (RequestedDeliveryMethod)	82	ub-pds-parameter-length	162
telex-delivery (RequestedDeliveryMethod)	82	ub-pds-physical-address-lines	162
too-many-recipients (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	ub-postal-code-length	162
transfer	111	ub-privacy-mark-length	162
transfer-attempts-limit-reached (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	ub-queue-size	161
transfer-failure (NonDeliveryReasonCode)	44, 80	ub-reason-codes	161
ub-additional-info	162	ub-recipient-number-for-advice-length	161
ub-bilateral-info	162	ub-recipients	161
ub-bit-options	161	ub-redirections	161
ub-built-in-content-type	161	ub-security-categories	162
ub-built-in-encoded-information-types	162	ub-security-labels	162
		ub-security-problems	162
		ub-supplementary-info-length	161
		ub-surname-length	162
		ub-teletex-private-use-length	162
		ub-terminal-id-length	162
		ub-transfers	162
		ub-tsap-id-length	161
		ub-unformatted-address-length	162
		ub-x121-address-length	161

	<i>Page</i>		<i>Page</i>
unable-to-complete-transfer (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	undeliverable-mail-recipient-changed- address-temporarily (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
unable-to-downgrade (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	undeliverable-mail-recipient-changed- temporary-address (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
unable-to-transfer (NonDeliveryReasonCode)	44, 80	undeliverable-mail-recipient-deceased (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
unacceptable-dialogue-mode (Bind-Error)	111	undeliverable-mail-recipient-did-not-claim (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
unacceptable-security-context (Bind-Error)	111	undeliverable-mail-recipient-did-not-want- forwarding (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
undefined (EncodedInformationTypes)	92	undeliverable-mail-recipient-refused- to-accept (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
undeliverable-mail-new-address-unknown (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	undeliverable-mail-recipient-unknown (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80
undeliverable-mail-organization-expired (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	unrecognised-OR-name (NonDeliveryDiagnosticCode)	80
undeliverable-mail-originator-prohibited- forwarding (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	unrecognized-OR-name (NonDeliveryDiagnosticCode)	45
undeliverable-mail-physical-delivery- address-incomplete (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	unsupported-critical-function (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80
undeliverable-mail-physical-delivery- address-incorrect (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	urgent (Priority)	79
undeliverable-mail-physical-delivery- office-incorrect-or-invalid (NonDeliveryDiagnosticCode)	46, 80	vaid-sa-ua	160
undeliverable-mail-recipient-changed- address-permanently (NonDeliveryDiagnosticCode)	47, 80	videotex (EncodedInformationTypes)	92
		videotex-delivery (RequestedDeliveryMethod)	82
		voice (EncodedInformationTypes)	92

#### ANNEXE E

(à la Recommandation X.411)

#### **Liste alphabétique des abréviations utilisées dans la présente Recommandation**

A/SYS	Système d'accès ( <i>access system</i> )
AC	Contexte d'application ( <i>application context</i> )
ACSE	Élément de service de contrôle d'association ( <i>association control service element</i> )
ADMD	Domaine de gestion d'administration ( <i>administration management domain</i> )
AE	Entité d'application ( <i>application-entity</i> )
APDU	Unité de données de protocole d'application ( <i>application protocol data unit</i> )
AS/SYS	Système d'accès et de mémorisation ( <i>access and storage system</i> )
ASE	Élément de service d'application ( <i>application service element</i> )
ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un ( <i>abstract syntax notation one</i> )
AST/SYS	Système d'accès, de mémorisation et de transfert ( <i>access, storage and transfer system</i> )
AT/SYS	Système d'accès et de transfert ( <i>access and transfer system</i> )

AU	Unité d'accès ( <i>access unit</i> )
BER	Règles de codage de base ( <i>basic encoding rules</i> )
C	Conditionnelle ( <i>conditional</i> )
CDS	Commande de début de document ( <i>command document start</i> )
COMPUSEC	Sécurité informatique ( <i>computer security</i> )
D	Valeur pouvant être prise par défaut ( <i>defaultable</i> )
DCS	Signal de commande numérique ( <i>digital command signal</i> )
DL	Liste de distribution ( <i>distribution list</i> )
DSA	Agent de système d'annuaire ( <i>directory system agent</i> )
EIT	Type d'information codée ( <i>encoded information type</i> )
FIF	Champ d'information télécopie ( <i>facsimile information field</i> )
IA5	Alphabet international n° 5 ( <i>International Alphabet No. 5</i> )
M	Obligatoire ( <i>mandatory</i> )
MASE	Élément de service de gestion de messages ( <i>message administration service element</i> )
MD	Domaine de gestion ( <i>management domain</i> )
MDSE	Élément de service de remise de messages ( <i>message delivery service element</i> )
MHE	Environnement du système de messagerie ( <i>message handling environment</i> )
MHS	Système de messagerie ( <i>message handling system</i> )
MRSE	Élément de service de retrait de messages ( <i>message retrieval service element</i> )
MS	Mémoire de messages ( <i>message store</i> )
MSSE	Élément de service de dépôt de messages ( <i>message submission service element</i> )
MTA	Agent de transfert de messages ( <i>message transfer agent</i> )
MTS	Système de transfert de messages ( <i>message transfer system</i> )
MTSE	Élément de service de transfert de messages ( <i>message transfer service element</i> )
O	Optionnelle ( <i>optional</i> )
O/R	Expéditeur/destinataire ( <i>originator/recipient</i> )
OSI	Interconnexion de systèmes ouverts ( <i>open systems interconnection</i> )
P1	Protocole 1 ( <i>protocol 1</i> )
P3	Protocole 3 ( <i>protocol 3</i> )
P7	Protocole 7 ( <i>protocol 7</i> )
PDAU	Unité d'accès de remise physique ( <i>physical delivery access unit</i> )
PDS	Système de remise physique ( <i>physical delivery system</i> )
PRMD	Domaine de gestion privé ( <i>private management domain</i> )
RO	Opérations distantes ( <i>remote operation</i> )
ROSE	Élément de service d'opérations distantes ( <i>remote operation service element</i> )
RT	Transfert fiable ( <i>reliable transfer</i> )
RTSE	Élément de service de transfert fiable ( <i>reliable transfer service element</i> )
S/SYS	Système de mémorisation ( <i>storage system</i> )

ST/SYS	Système de mémorisation et de transfert ( <i>storage and transfer system</i> )
T/SYS	Système de transfert ( <i>transfer system</i> )
UA	Agent d'utilisateur ( <i>user agent</i> )
UE	Élément utilisateur ( <i>user element</i> )



Imprimé en Suisse

Genève, 1993