



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

X.882

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(07/94)

**RÉSEAUX DE COMMUNICATION DE DONNÉES
ET COMMUNICATIONS ENTRE SYSTÈMES
OUVERTS**

APPLICATIONS OSI – OPÉRATIONS DISTANTES

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION –
OPÉRATIONS DISTANTES: RÉALISATIONS
OSI – SPÉCIFICATION DU PROTOCOLE
DE L'ÉLÉMENT DE SERVICE D'OPÉRATIONS
DISTANTES**

Recommandation UIT-T X.882

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

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

Dans certains secteurs de la technologie de l'information qui correspondent à la sphère de compétence de l'UIT-T, les normes nécessaires se préparent en collaboration avec l'ISO et la CEI. Le texte de la Recommandation X.882 de l'UIT-T a été approuvé le 1^{er} juillet 1994. Son texte est publié, sous forme identique, comme Norme internationale ISO/CEI 13712-3.

NOTE

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

© UIT 1995

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.

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X
**RÉSEAUX POUR DONNÉES ET INTERCONNEXION
 DE SYSTÈMES OUVERTS**

(Février 1994)

ORGANISATION DES RECOMMANDATIONS DE LA SÉRIE X

Domaine	Recommandations
RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES	
Services et services complémentaires	X.1-X.19
Interfaces	X.20-X.49
Transmission, signalisation et commutation	X.50-X.89
Aspects réseau	X.90-X.149
Maintenance	X.150-X.179
Dispositions administratives	X.180-X.199
INTERCONNEXION DE SYSTÈMES OUVERTS	
Modèle et notation	X.200-X.209
Définition des services	X.210-X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220-X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230-X.239
Formulaires PICS	X.240-X.259
Identification des protocoles	X.260-X.269
Protocoles de sécurité	X.270-X.279
Objets gérés de couche	X.280-X.289
Test de conformité	X.290-X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
Considérations générales	X.300-X.349
Systèmes mobiles de transmission de données	X.350-X.369
Gestion	X.370-X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400-X.499
ANNUAIRE	X.500-X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS DES SYSTÈMES	
Réseautage	X.600-X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650-X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680-X.699
GESTION OSI	X.700-X.799
SÉCURITÉ	X.800-X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850-X.859
Traitement des transactions	X.860-X.879
Opérations distantes	X.880-X.899
TRAITEMENT OUVERT RÉPARTI	X.900-X.999

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application..... 1
2	Références normatives 1
2.1	Recommandations Normes internationales identiques..... 1
2.2	Paires de Recommandations Normes internationales équivalentes par leur contenu technique 2
2.3	Références additionnelles 2
3	Définitions..... 2
3.1	Définitions du modèle de référence 2
3.2	Définitions des conventions du service..... 3
3.3	Définitions du service de présentation 3
3.4	Définitions du contrôle d'association 3
3.5	Définitions du transfert fiable 3
3.6	Définitions du service ROSE 4
3.7	Définitions de la spécification du protocole d'opérations distantes 4
4	Abréviations 4
4.1	Unités de données 4
4.2	Types d'unités de données de protocole d'application..... 5
4.3	Autres abréviations 4
5	Conventions..... 5
6	Vue d'ensemble 5
6.1	Fourniture du service 6
6.2	Services d'association et de transfert..... 5
6.3	Modèle de protocole 6
7	Éléments de procédure du protocole ROSE de base 6
7.1	Etablissement d'association..... 9
7.2	Libération d'association 10
7.3	Rupture intempestive d'association..... 12
7.4	Invocation 13
7.5	Retour du résultat 14
7.6	Retour d'erreur 15
7.7	Rejet par l'utilisateur 17
7.8	Rejet par le fournisseur 18
8	Réalisation d'associations 19
8.1	Introduction..... 19
8.2	Réalisation d'une association au moyen de l'élément ACSE..... 20
8.3	Réalisation d'une association au moyen de l'élément RTSE..... 21
9	Réalisation de transferts 23
9.1	Introduction..... 23
9.2	Réalisation d'un transfert au moyen du service P-DATA 23
9.3	RT-TRANSFER..... 25
10	Syntaxes abstraites 26
10.1	Introduction..... 26
10.2	Opération de rattachement 26
10.3	Opération de détachement..... 27
10.4	Autres opérations 27
10.5	Définition des syntaxes abstraites 27

	<i>Page</i>
11 Conformité	28
11.1 Spécifications de déclaration	28
11.2 Spécifications statiques	28
11.3 Spécifications dynamiques.....	28
Annexe A – Tables d'états des machines protocolaires ROPM.....	29
A.1 Considérations générales.....	29
A.2 Conventions	30
A.3 Actions devant être exécutées par la machine protocolaire ROPM	30
A.4 Tables.....	31
Annexe B – Modules ASN.1	48
Annexe C – Directives pour l'utilisation de la notation	50
Annexe D – Affectation des valeurs d'identificateur d'objets.....	53

Résumé

La présente Recommandation décrit le comportement de l'élément ROSE proprement dit et la façon dont l'élément de service de contrôle d'association (ACSE) (*association control service element*), l'élément de service de transfert fiable (RTSE) (*reliable transfer service element*) et la couche présentation sont utilisés pour transférer l'information de contrôle de protocole (PCI) (*protocol control information*) de l'élément ROSE dans une réalisation OSI. La présente Recommandation n'apporte aucune modification à l'information PCI de l'élément ROSE, définie dans la Recommandation X.229 du CCITT (1988).

Introduction

Le concept d'opérations distantes (ROS) est un paradigme de la communication interactive entre objets. En tant que tel, il peut être utilisé pour la conception et la spécification des applications réparties. L'interaction de base mise en jeu est l'invocation d'une opération par un objet (l'invocateur), son exécution par un autre (l'exécutant), éventuellement suivie par un rapport sur le résultat de l'opération retourné à l'invocateur.

Les concepts d'opérations distantes (ROS), tels qu'ils sont spécifiés dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1, sont abstraits et peuvent être réalisés de multiples manières. Ainsi, les objets dont les interactions mettent en jeu les concepts d'opérations distantes peuvent être séparés par une interface logicielle ou par un réseau OSI.

La Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2 fournit le cadre pour la réalisation d'un contrat d'association formant un contexte d'application OSI. Un tel contexte d'application est spécifié fondamentalement en termes d'une collection d'éléments de service application (ASE). Dans une optique ROS, ces éléments ASE relèvent de trois grandes catégories:

- a) les éléments ASE propres aux opérations, qui contiennent la connaissance relative aux définitions des opérations du contrat d'association;
- b) les éléments ASE d'opérations distantes (ROSE), qui pilotent le protocole général nécessaire à l'invocation d'opérations quelconques et à l'annonce de leurs résultats;
- c) les éléments ASE de transfert d'information qui interviennent dans l'établissement et la libération des associations, si besoin est, et dans la communication des informations de protocole ROSE.

La présente Recommandation | Norme internationale décrit le comportement de l'élément de service d'opérations distantes (ROSE) proprement dit, et la manière dont différentes collections d'éléments de service d'application (ASE) de transfert d'information [et plus précisément l'élément de service de transfert fiable (RTSE) et l'élément de service de contrôle d'association (ACSE)] sont utilisées pour transférer son information de contrôle de protocole (PCI) dans une réalisation OSI.

La présente Recommandation | Norme internationale est une révision de la Rec. X.229 du CCITT | ISO/CEI 9072-2. L'utilisation actuelle de l'élément ROSE, conjointement avec les éléments ACSE et RTSE et la couche présentation définie dans la Rec. X.229 du CCITT | ISO/CEI 9072-2, reste valide après cette révision. En outre, cette révision ne modifie en rien l'information PCI de l'élément ROSE.

L'Annexe A fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe B fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe C ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe D ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale.

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION –
OPÉRATIONS DISTANTES: RÉALISATIONS OSI –
SPÉCIFICATION DU PROTOCOLE DE L'ÉLÉMENT DE
SERVICE D'OPÉRATIONS DISTANTES**

1 **Domaine d'application**

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie le protocole (syntaxe abstraite) et les procédures applicables à l'élément de service d'opérations distantes (ROSE). Les termes, définitions et mécanismes définis dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 sont applicables ci-après et sont spécifiques d'une réalisation OSI conforme à la présente Recommandation | Norme internationale. Les services ROSE, définis dans la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2, sont fournis en liaison avec les services de l'élément de service de contrôle d'association (ACSE) (Rec. UIT-T X.217 | ISO/CEI 8649) et le protocole ACSE (Rec. UIT-T X.227 | ISO/CEI 8650-1), optionnellement avec les services de l'élément de service de transfert fiable (RTSE) (Rec. UIT-T X.218 | ISO/CEI 9066-1) et le protocole RTSE (Rec. UIT-T X.228 | ISO/CEI 9066-2), ainsi qu'avec le service présentation (Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 8822).

Les procédures ROSE sont définies en termes:

- a) d'interactions entre machines protocolaires ROSE homologues par l'emploi des services de l'élément RTSE ou du service de présentation;
- b) d'interactions entre la machine protocolaire ROSE et l'utilisateur de ce service.

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie les conditions de conformité applicables aux systèmes qui mettent en œuvre ces procédures.

2 **Références normatives**

Les Recommandations UIT-T et les Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Spécification. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toutes Recommandations et Normes sont sujettes à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Spécification 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 Bureau de la normalisation des télécommunications tient à jour une liste des Recommandations UIT-T en vigueur.

2.1 **Recommandations | Normes internationales identiques**

- Recommandation UIT-T X.680 (1994) | ISO/CEI 8824-1:1995, *Technologie de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1): Spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.681 (1994) | ISO/CEI 8824-2:1995, *Technologie de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1): Spécification des objets informationnels.*
- Recommandation UIT-T X.682 (1994) | ISO/CEI 8824-3:1995, *Technologie de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1): Spécification des contraintes.*
- Recommandation UIT-T X.683 (1994) | ISO/CEI 8824-4:1995, *Technologie de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1): Paramétrage des spécifications ASN.1.*

- Recommandation UIT-T X.690 (1994) | ISO/CEI 8825-1:1995, *Technologie de l'information – Spécification des règles de codage de base (BER), des règles de codage en métalangage canonique et des règles de codage en métalangage distinctif.*
- Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base: Le modèle de base.*
- Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Conventions relatives à la définition des services OSI.*
- Recommandation UIT-T X.215 (1994) | ISO/CEI 8326:1994, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de couche session.*
- Recommandation UIT-T X.216 (1994) | ISO/CEI 8822:1994, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de présentation.*
- Recommandation UIT-T X.217 (1995) | ISO/CEI 8649:1995, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de l'élément de service de contrôle d'association.*
- Recommandation UIT-T X.227 (1995) | ISO/CEI 8650-1:1995, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification du protocole de l'élément de service de commande d'association en mode connexion.*
- Recommandation UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712-1:1995, *Technologie de l'information – Opérations distantes: Concepts, modèle et notation.*
- Recommandation UIT-T X.881 (1994) | ISO/CEI 13712-2:1995, *Technologie de l'information – Opérations distantes: Réalisations OSI – Définition du service de l'élément de service d'opérations distantes.*

2.2 Paires de Recommandations | Normes internationales équivalentes par leur contenu technique

- Recommandation UIT-T X.218 (1993), *Transfert fiable: Modèle et définition du service.*
ISO/CEI 9066-1:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de texte – Transfert fiable – Partie 1: Modèle et définition du service.*
- Recommandation UIT-T X.228 (1988), *Transfert fiable: Spécification du protocole.*
ISO/CEI 9066-2:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de texte – Transfert fiable – Partie 2: Spécification du protocole.*
- Recommandation X.219 du CCITT (1988), *Opérations distantes: Modèle, notation et définition du service.*
ISO/CEI 9072-1:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de texte – Opérations à distance – Partie 1: Modèle, notation et définition du service.*
- Recommandation X.229 du CCITT (1988), *Opérations distantes: Spécification du protocole.*
ISO/CEI 9072-2:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de texte – Opérations à distance – Partie 2: Spécification du protocole.*

2.3 Références additionnelles

- Recommandation X.410 du CCITT (1984), *Systèmes de messagerie: Opérations distantes et serveur de transfert fiable.*

3 Définitions

3.1 Définitions du modèle de référence

La présente Recommandation | Norme internationale s'appuie sur les concepts présentés dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1 et utilise les termes suivants qui y sont définis:

- a) couche application;
- b) processus d'application;

- c) entité d'application;
- d) élément de service d'application;
- e) unité de données de protocole d'application;
- f) information de contrôle du protocole d'application;
- g) service de présentation;
- h) connexion de présentation;
- i) service de session;
- j) connexion de session; et
- k) syntaxe de transfert.

3.2 Définitions des conventions du service

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731:

- a) fournisseur de service;
- b) utilisateur de service;
- c) service confirmé;
- d) service non confirmé;
- e) service à l'initiative du fournisseur;
- f) primitive;
- g) (primitive de) demande;
- h) (primitive d')indication;
- i) (primitive de) réponse;
- j) (primitive de) confirmation.

3.3 Définitions du service de présentation

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 8822:

- a) syntaxe abstraite;
- b) nom de syntaxe abstraite;
- c) contexte de présentation;
- d) ensemble des contextes définis.

3.4 Définitions du contrôle d'association

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.217 | ISO/CEI 8649:

- a) association d'application; association;
- b) contexte d'application;
- c) élément de service de contrôle d'association.

3.5 Définitions du transfert fiable

La présente Recommandation | Norme internationale utilise le terme suivant défini dans la Rec. X.218 du CCITT | ISO/CEI 9066-1:

- élément de service de transfert fiable.

3.6 Définitions du service ROSE

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2:

- a) entité d'application initiant l'association; initiateur d'association;
- b) entité d'application répondant à la demande d'association; répondeur d'association;
- c) entité d'application invocatrice; invocateur;
- d) entité d'application exécutrice; exécutant;
- e) demandeur;
- f) accepteur;
- g) opérations liées;
- h) opération mère;
- i) opération fille;
- j) élément de service d'opérations distantes;
- k) fournisseur ROSE;
- l) utilisateur ROSE;
- m) utilisateur RTSE.

3.7 Définitions de la spécification du protocole d'opérations distantes

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

3.7.1 machine protocolaire d'opérations distantes: Machine protocolaire pour l'élément de service d'opérations distantes spécifié dans la présente Recommandation | Norme internationale.

3.7.2 machine protocolaire d'opérations distantes demandeuse: Machine protocolaire d'opérations distantes dont l'utilisateur de service est le demandeur d'un service donné d'élément de service d'opérations distantes.

3.7.3 machine protocolaire d'opérations distantes accepteuse: Machine protocolaire d'opérations distantes dont l'utilisateur de service est l'accepteur d'un service donné d'élément de service d'opérations distantes.

4 Abréviations

4.1 Unités de données

APDU Unité de données de protocole d'application (*application-protocol-data-unit*)

PCI Information de contrôle de protocole (*protocol control information*)

PDV Valeur de données de présentation (*presentation data value*)

4.2 Types d'unités de données de protocole d'application

Les noms abrégés suivants ont été attribués aux unités de données de protocole d'application définies dans la présente Recommandation | Norme internationale:

Invoke (invocation) Unité de données de protocole d'application du service RO-INVOKE (invocation d'opération distante)

ReturnResult (résultat en retour) Unité de données de protocole d'application du service RO-RESULT (résultat d'opération distante)

ReturnError (erreur en retour)	Unité de données de protocole d'application du service RO-ERROR (erreur d'opération distante)
Reject (rejet)	Unité de données de protocole d'application du service RO-REJECT-U/P (rejet d'opération distante par l'utilisateur/le fournisseur)

4.3 Autres abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans la présente Recommandation | Norme internationale:

AE	Entité d'application (<i>application entity</i>)
ACSE	Élément de service de contrôle d'association (<i>association control service element</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>)
RO (ou ROS)	Service d'opérations distantes (<i>remote operations</i>)
ROPM	Machine protocolaire d'opérations distantes (<i>remote operations protocol machine</i>)
ROSE	Élément de service d'opérations distantes (<i>remote operations service element</i>)
RT (ou RTS)	Service de transfert fiable (<i>reliable transfer</i>)
RTSE	Élément de service de transfert fiable (<i>reliable transfer service element</i>)

5 Conventions

La présente Recommandation | Norme internationale utilise une présentation tabulaire pour les paramètres de ses pseudo-primitives et pour les champs de ses APDU. Dans l'article 7, des tableaux sont présentés pour chaque pseudo-primitive et chaque APDU de l'élément ROSE. Une des indications suivantes est donnée pour chaque paramètre ou champ:

blanc	Sans objet
M	Présence obligatoire (<i>mandatory</i>)
U	Présence sur option de l'utilisateur de l'élément ROSE
C	Conditionnel
dem.	La source est la primitive de demande correspondante
ind.	Le puits est la primitive d'indication correspondante
rép.	La source est la primitive de réponse correspondante
conf.	Le puits est la primitive de confirmation correspondante
sp	La source ou le puits est la machine protocolaire ROPM

En outre, la notation (=) indique qu'une valeur de paramètre est sémantiquement égale à la valeur située à sa gauche dans le tableau.

La présente Recommandation | Norme internationale utilise l'ASN.1, telle qu'elle est spécifiée dans la Rec. UIT-T X.681 | ISO/CEI 8824-2, pour définir la classe d'objets informationnels **REALIZATION** (réalisation). Elle fournit également une notation permettant aux concepteurs de réalisations ROS de spécifier des instances particulières de cette classe.

La structure de chaque APDU de l'élément ROSE est spécifiée en ASN.1 dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

6 Vue d'ensemble

6.1 Fourniture du service

Le protocole spécifié dans la présente Recommandation | Norme internationale fournit les services ROSE définis dans la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2. Ces services sont énumérés dans le Tableau 1 qui reprend le Tableau 1 de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.

Tableau 1 – Services ROSE

Service	Type
RO-INVOKE (invocation d'opération distante)	Non confirmé
RO-RESULT (résultat d'opération distante)	Non confirmé
RO-ERROR (erreur d'opération distante)	Non confirmé
RO-REJECT-U (rejet d'opération distante par l'utilisateur)	Non confirmé
RO-REJECT-P (rejet d'opération distante par le fournisseur)	A l'initiative du fournisseur
RO-BIND (rattachement de service d'opération distante)	Confirmé
RO-UNBIND (détachement de service d'opération distante)	Confirmé

6.2 Services d'association et de transfert

Le protocole ROSE spécifié ici nécessite un service de transfert pour la passation de l'information sous la forme d'APDU de l'élément ROSE entre entités d'application homologues et, si un lot de connexion est mis en œuvre dans le contrat d'association, un service d'association pour établir des associations entre les entités d'application et les libérer. Ces services sont assurés au moyen des divers éléments ASE ainsi que du service de présentation OSI.

La présente Spécification décrit un protocole générique (voir l'article 7), ainsi qu'un certain nombre de réalisations particulières du service d'association (voir l'article 8) et du service de transfert (voir l'article 9). Le protocole générique est indépendant des réalisations particulières choisies.

NOTE – Il est possible de définir ultérieurement d'autres applications d'association et de transfert, que ce soit sous forme d'extensions à la présente norme ou d'applications propriétaires non normalisées.

Cette Norme décrit deux réalisations d'association particulières, fondées pour l'une sur l'élément ACSE et pour l'autre sur l'élément RTSE, ainsi que deux réalisations particulières pour le transfert des APDU utilisant l'une le service de données de présentation P-DATA et l'autre le service de transfert fiable RT-DATA.

6.3 Modèle de protocole

Les services de l'élément ROSE, tels qu'ils sont définis dans la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2, sont fournis par la machine protocolaire d'opérations distantes (ROPM). Cette machine utilise les services fournis par le fournisseur du service présentation OSI, ainsi qu'une collection d'éléments ASE devant inclure un élément α -ASE, pouvant inclure un élément τ -ASE et des éléments ASE pour en assurer le support. Cette collection inclut toujours l'élément ACSE. L'utilisation de collections différentes aboutit à différentes réalisations OSI du service d'opérations distantes (ROS).

Ce modèle est décrit dans la Figure 1.

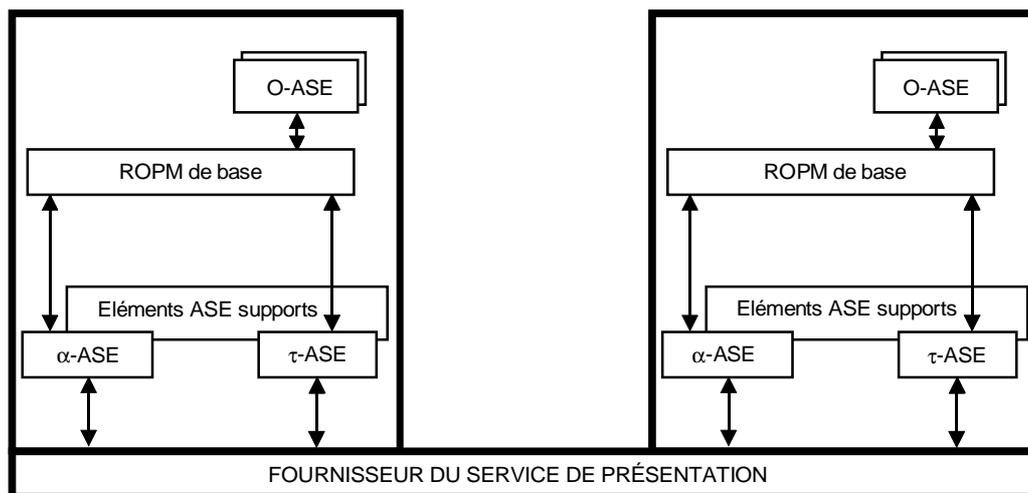
En général, l'élément ROSE ne présume pas être l'utilisateur exclusif des services de l'élément α -ASE, de l'élément τ -ASE, des éléments ASE supports, ou de la couche de présentation. En outre, le concepteur du contexte d'application peut spécifier au besoin l'utilisation de paramètres de service dont les valeurs ne dépendent pas des spécifications du protocole ROSE. Toute exception à cette règle est indiquée dans la spécification de l'application correspondante.

7 Éléments de procédure du protocole ROSE de base

Le protocole ROSE de base comprend les éléments de procédure suivants:

- a) établissement d'association;
- b) libération d'association;

- c) rupture intempestive d'association;
- d) invocation;
- e) renvoi de résultat;
- f) renvoi d'erreur;
- g) rejet par l'utilisateur;
- h) rejet par le fournisseur.



TISO4470-94/d01

α -ASE	Élément de service d'application assurant l'établissement et la libération de l'association
τ -ASE	Élément de service d'application assurant le transfert de l'information
ROPM	Machine protocolaire d'opérations distantes
O-ASE	Éléments de service d'application propres aux opérations

Figure 1 – Modèle de protocole

Ces éléments de procédure sont spécifiés dans ce qui suit. Un certain nombre de pseudo-primitives ont été introduites pour décrire l'utilisation des services d'association et de transfert. Les différentes réalisations de ces services sont décrites dans les articles 8 et 9 avec les primitives effectivement utilisées qui leur correspondent.

Les pseudo-primitives correspondant aux services d'association sont indiquées dans le Tableau 2.

Le paramètre result (résultat) de la pseudo-primitive d'établissement *ESTABLISH* prend les valeurs symboliques «accepted» (accepté) et «rejected» (rejeté).

Le paramètre release can fail (la libération peut échouer) prend les valeurs symboliques «true» (vrai) et «false» (faux). Dans des primitives successives de ce service, la valeur du paramètre peut passer de «true» à «false» mais pas l'inverse. Ce paramètre est présent dans la réponse ou la confirmation si et seulement si le paramètre result a la valeur «accepted».

Tableau 2 – Pseudo-primitives correspondant aux réalisations d'association

Service assuré	Pseudo-primitive	dem.	ind.	rép.	conf.
Etablissement d'association	<i>ESTABLISH</i>				
	application context (contexte d'application)	M	M(=)		
	release can fail (la libération peut échouer)			M	C(=)
	user data (données d'utilisateur)	U	C(=)	U	C(=)
	result (résultat)			M	M(=)
Libération de l'association	<i>RELEASE</i>				
	user data (données d'utilisateur)	U	C(=)	U	C(=)
	result (résultat)			M	M(=)
Rupture de l'association du fait de l'utilisateur	<i>ABORT</i>				
	source (source)		M		
	user data (données d'utilisateur)	U	C(=)		
Rupture de l'association du fait du fournisseur	<i>ABORT-P</i>				
	provider reason (motif du fournisseur)		C		

Le paramètre result de la pseudo-primitive de libération *RELEASE* prend les trois valeurs symboliques «accepted» (accepté), «rejected-released» (rejeté et libéré) et «rejected-not-released» (rejeté et non libéré).

Le paramètre source de la pseudo-primitive de rupture du fait de l'utilisateur *ABORT* prend les valeurs symboliques «association-control-service-user» (utilisateur du service de commande d'association) ou «association-control-service-provider» (fournisseur du service de commande d'association).

La valeur du paramètre user information (information d'utilisateur) dépend du contexte d'application mis en œuvre.

Le paramètre provider-reason (motif du fournisseur) de la pseudo-primitive de rupture du fait du fournisseur *ABORT-P* prend les valeurs symboliques définies dans la Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 8822.

Les pseudo-primitives correspondant aux services de transfert sont indiquées dans le Tableau 3.

Tableau 3 – Pseudo-primitives correspondant aux réalisations de transfert

Service assuré	Pseudo-primitive	dem.	ind.
Transfert d'information	<i>TRANSFER</i>		
	user-data (données d'utilisateur)	M	M(=)

Le présent article décrit l'utilisation des éléments des diverses APDU. Dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1, les types de données correspondant à ces APDU sont spécifiés en ASN.1.

7.1 Etablissement d'association

7.1.1 Objet

Tentative d'établissement d'une association par l'invocation d'une opération de rattachement.

7.1.2 APDU utilisées

La procédure d'établissement d'association utilise les APDU BindInvoke (invocation de rattachement), BindResult (résultat de rattachement) et BindError (erreur de rattachement). Ces APDU sont définies si et seulement si les champs respectifs **&ArgumentType** (type d'argument), **&ResultType** (type de résultat) et **&ParameterType** (type de paramètre) sont définis pour l'opération de rattachement **bind** et l'erreur qui lui est associée dans le lot de connexion utilisé pour la commande dynamique d'association (voir la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 pour la définition des classes d'objets informationnels correspondantes).

7.1.2.1 APDU BindInvoke

L'APDU BindInvoke (invocation de rattachement) sert à demander l'établissement d'une association. Le Tableau 4 en énumère les champs.

Tableau 4 – Champs de l'APDU BindInvoke

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Argument	U	dem.	ind.

Le champ Argument est dérivé du champ **&ArgumentType** (type d'argument) de l'opération **bind** (rattachement).

7.1.2.2 APDU BindResult

L'APDU BindResult (résultat de rattachement) sert à indiquer l'établissement avec succès d'une association. Le Tableau 5 en énumère les champs.

Le champ Result (résultat) est dérivé du champ **&ResultType** (type de résultat) de l'opération **bind** (rattachement).

Tableau 5 – Champs de l'APDU BindResult

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Result (résultat)	U	rép.	conf.

7.1.2.3 APDU BindError

L'APDU BindError (erreur de rattachement) sert à indiquer que la tentative d'établissement d'une association a échoué. Le Tableau 6 en énumère les champs.

Le champ Error-Parameter est dérivé du champ **&ParameterType** (type de paramètre) de l'erreur associée à l'opération de rattachement **bind**.

Tableau 6 – Champs de l'APDU BindError

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Error-Parameter (paramètre d'erreur)	U	rép.	conf.

7.1.3 Procédure d'établissement d'association

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une primitive de demande RO-BIND (rattachement d'opération distante);
- b) une APDU BindInvoke (invocation de rattachement) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *ESTABLISH* (établissement);
- c) une primitive de réponse RO-BIND avec pour issue «result» (résultat = succès);
- d) une APDU BindResult (résultat de rattachement) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive de confirmation *ESTABLISH* avec comme résultat «accepted» (accepté);
- e) une primitive de réponse RO-BIND avec pour issue «error» (erreur);
- f) une APDU BindError (erreur de rattachement) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive de confirmation *ESTABLISH* avec comme résultat «rejected» (rejet).

L'envoi de l'APDU BindInvoke (invocation de rattachement), BindResult (résultat de rattachement) ou BindError (erreur de rattachement) est optionnel lorsque les champs respectifs **&argumentTypeOptional** (type d'argument optionnel), **&resultTypeOptional** (type de résultat optionnel) ou **¶meterTypeOptional** (type de paramètre optionnel) de l'opération et de l'erreur de rattachement **bind** portent la valeur **TRUE** (vrai).

7.1.3.1 Primitive de demande RO-BIND

A partir du paramètre Argument de la primitive de demande RO-BIND (rattachement d'opération distante), la machine protocolaire ROPM demandeuse forme une APDU d'invocation de rattachement BindInvoke qu'elle véhicule dans le paramètre user-data (données d'utilisateur) d'une primitive de demande d'établissement *ESTABLISH*. La valeur du paramètre release can fail (la libération peut échouer) est déduite du champ **&unbindCanFail** (le détachement peut échouer) du lot de connexion identifié par le paramètre de contexte d'application.

7.1.3.2 APDU BindInvoke

La machine protocolaire ROPM accepteuse émet une primitive d'indication RO-BIND (rattachement d'opération distante), dont le paramètre Argument est dérivé de l'APDU d'invocation de rattachement BindInvoke.

7.1.3.3 Primitive de réponse RO-BIND positive «result»

A partir du paramètre de résultat de rattachement Bind-Result de la primitive de réponse RO-BIND (rattachement d'opération distante), la machine protocolaire ROPM accepteuse forme une APDU de résultat de rattachement BindResult qu'elle véhicule dans le paramètre user-data (données d'utilisateur) d'une primitive de réponse *ESTABLISH* dont le paramètre result prend la valeur «accepted» (accepté). Le paramètre unbind can fail (le détachement peut échouer) de la primitive de réponse RO-BIND détermine la valeur du paramètre release can fail (la libération peut échouer) de la primitive de réponse *ESTABLISH*.

7.1.3.4 APDU BindResult

La machine protocolaire ROPM demandeuse émet une primitive de confirmation RO-BIND, dont le paramètre de résultat de rattachement Bind-Result est dérivé de l'APDU de résultat de rattachement BindResult.

7.1.3.5 Primitive de réponse RO-BIND négative «error»

A partir du paramètre Bind-Error (erreur de rattachement) de la primitive de réponse RO-BIND, la machine protocolaire ROPM accepteuse forme une APDU d'erreur de rattachement BindError qu'elle véhicule dans le paramètre user-data (données d'utilisateur) d'une primitive de réponse *ESTABLISH*.

7.1.3.6 APDU BindError

La machine protocolaire ROPM demandeuse émet une primitive de confirmation RO-BIND, dont le paramètre Bind-Error (erreur de rattachement) est dérivé de l'APDU d'erreur de rattachement BindError.

7.2 Libération d'association

7.2.1 Objet

Tentative de libération d'une association par l'invocation d'une opération de détachement **unbind**.

7.2.2 APDU utilisées

La procédure de libération d'association utilise les APDU UnbindInvoke (invocation de détachement), UnbindResult (résultat de détachement) et UnbindError (erreur de détachement). Ces APDU sont définies si et seulement si les champs respectifs **&ArgumentType** (type d'argument), **&ResultType** (type de résultat) et **&ParameterType** (type de paramètre) sont définis pour l'opération de détachement **unbind** et l'erreur qui lui est associée dans le **connection package** (lot de connexion) utilisé pour la commande dynamique d'association (voir la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 pour la définition des classes d'objets informationnels correspondantes).

7.2.2.1 APDU UnbindInvoke

L'APDU UnbindInvoke (invocation de détachement) sert à demander la libération d'une association. Le Tableau 7 en énumère les champs.

Le champ Argument est dérivé du champ **&ArgumentType** (type d'argument) de l'opération de détachement **unbind**.

Tableau 7 – Champs de l'APDU UnbindInvoke

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Argument	U	dem.	ind.

7.2.2.2 APDU UnbindResult

L'APDU UnbindResult (résultat de détachement) sert à indiquer la libération avec succès d'une association. Le Tableau 8 en énumère les champs.

Le champ Result est dérivé du champ **&ResultType** (type de résultat) de l'opération de détachement **unbind**.

Tableau 8 – Champs de l'APDU UnbindResult

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Result (résultat)	U	rép.	conf.

7.2.2.3 APDU UnbindError

L'APDU UnbindError (erreur de détachement) sert à indiquer que la demande de libération d'une association est refusée. Le Tableau 9 en énumère les champs.

Le champ Parameter est dérivé du champ **&ParameterType** (type de paramètre) de l'erreur associée à l'opération de détachement **unbind** considérée.

Tableau 9 – Champs de l'APDU UnbindError

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Parameter (paramètre)	U	rép.	conf.

7.2.3 Procédure de libération d'association

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une primitive de demande RO-UNBIND (détachement d'opération distante);
- b) une APDU UnbindInvoke (invocation de détachement) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *RELEASE* (libération);

- c) une primitive de réponse RO-UNBIND avec pour issue «result» (résultat = succès);
- d) une APDU UnbindResult (résultat de détachement) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive de confirmation *RELEASE* ayant pour résultat «success» (succès);
- e) une primitive de réponse RO-UNBIND ayant pour issue «error-bound» (erreur-rattaché) ou «error-unbound» (erreur-détaché);
- f) une APDU UnbindError (erreur de détachement) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive de confirmation *RELEASE* ayant pour résultat «failure» (échec).

L'envoi de l'APDU UnbindInvoke (invocation de détachement), ou UnbindResult (résultat de détachement) ou UnbindError (erreur de détachement) est optionnel lorsque les champs respectifs **&argumentTypeOptional** (type d'argument optionnel), ou **&resultTypeOptional** (type de résultat optionnel) ou **¶meterTypeOptional** (type de paramètre optionnel) de l'opération de détachement ou de son erreur associée portent la valeur **TRUE** (vrai).

7.2.3.1 Primitive de demande RO-UNBIND

A partir du paramètre Argument de la primitive de demande RO-UNBIND (détachement d'opération distante), la machine protocolaire ROPM demandeuse forme une APDU d'invocation de détachement UnbindInvoke qu'elle véhicule dans le paramètre user-data (données d'utilisateur) d'une primitive de demande *RELEASE*.

7.2.3.2 APDU UnbindInvoke

La machine protocolaire ROPM accepteuse émet une primitive d'indication RO-UNBIND (détachement d'opération distante) dont le paramètre Argument est dérivé de l'APDU d'invocation de détachement UnbindInvoke.

7.2.3.3 Primitive de réponse RO-UNBIND positive «result»

A partir du paramètre de résultat de détachement Unbind-Result de la primitive de réponse RO-UNBIND (détachement d'opération distante), la machine protocolaire ROPM accepteuse forme une APDU de résultat de détachement UnbindResult qu'elle véhicule dans le paramètre user-data (données d'utilisateur) d'une primitive de réponse *RELEASE* (libération).

7.2.3.4 APDU UnbindResult

La machine protocolaire ROPM demandeuse émet une primitive de confirmation RO-UNBIND, dont le paramètre de résultat de détachement Unbind-Result est dérivé de l'APDU de résultat de détachement UnbindResult.

7.2.3.5 Primitive de réponse RO-UNBIND avec message «error-bound» (erreur-rattaché) ou «error-unbound» (erreur-détaché)

A partir du paramètre Unbind-Error (erreur de détachement) de la primitive de réponse RO-UNBIND, la machine protocolaire ROPM accepteuse forme une APDU d'erreur de détachement UnbindError qu'elle véhicule dans le paramètre user-data (données d'utilisateur) d'une primitive de réponse *RELEASE*. Si le message renvoyé est «error-bound» (erreur-rattaché), l'association est maintenue.

7.2.3.6 APDU UnbindError

La machine protocolaire ROPM demandeuse émet une primitive de confirmation RO-UNBIND porteuse d'un message «error-bound» (erreur-rattaché) ou «error-unbound» (erreur-détaché), et dont le paramètre Unbind-Error (erreur de détachement) est dérivé de l'APDU d'erreur de détachement UnbindError. Si le message porté est «error-bound» (erreur-rattaché), l'association est maintenue.

7.3 Rupture intempestive d'association

7.3.1 Objet de la rupture intempestive d'association

Libération anormale d'une association par l'utilisateur ou le fournisseur du service de commande d'association.

NOTE – Une telle rupture peut aussi se produire suite à un événement signalé par l'infrastructure de communication sous-jacente.

7.3.2 Procédures de rupture intempestive d'association

Les procédures de rupture intempestive d'association sont commandées par les événements suivants:

- a) une primitive de demande ou d'indication ABORT (rupture intempestive);
- b) une primitive d'indication ABORT-P (rupture intempestive par le fournisseur).

L'événement a) signale la libération anormale d'une association par l'utilisateur ou le fournisseur du service de commande d'association. L'événement b) signale la libération de l'association en raison d'un événement anormal signalé par l'infrastructure de communication sous-jacente. L'association est libérée immédiatement et les PDU en transit sont perdues.

7.4 Invocation

7.4.1 Objet

La procédure d'invocation est utilisée par une entité d'application (l'invocateur) pour demander l'exécution d'une opération par l'entité homologue (l'exécutant).

7.4.2 APDU utilisées

La procédure d'invocation utilise l'APDU Invoke (invocation). Le Tableau 10 en énumère les champs.

Tableau 10 – Champs APDU Invoke

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Invoke-id (identificateur d'invocation)	M	dem.	ind.
Linked-id (identificateur de lien)	U	dem.	ind.
Operation-id (identificateur d'opération)	M	dem.	ind.
Argument (argument)	U	dem.	ind.

7.4.3 Procédure d'invocation

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une primitive de demande RO-INVOKE (invocation d'opération distante) provenant du demandeur;
- b) une APDU Invoke (invocation) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER* (transfert).

7.4.3.1 Primitive de demande RO-INVOKE

A partir des paramètres de la primitive de demande RO-INVOKE (invocation d'opération distante), la machine protocolaire ROPM demandeuse forme une APDU d'invocation Invoke. Elle émet une primitive de demande *TRANSFER* (transfert) dont le paramètre user-data (données d'utilisateur) contient l'APDU Invoke.

La machine protocolaire ROPM demandeuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* émanant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque émanant du demandeur.

7.4.3.2 APDU Invoke

La machine protocolaire ROPM accepteuse reçoit de son homologue une APDU d'invocation Invoke sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER*. Si cette machine protocolaire trouve inacceptable l'un quelconque des champs de l'APDU Invoke, elle exécute la procédure de rejet par le fournisseur et ne renvoie pas de primitive d'indication RO-INVOKE.

Si la machine protocolaire ROPM accepteuse trouve acceptable l'APDU Invoke, elle envoie une primitive d'indication RO-INVOKE à l'accepteur. Les paramètres de cette primitive sont dérivés de l'APDU Invoke.

La machine protocolaire ROPM accepteuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* émanant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque émanant de l'accepteur.

7.4.4 Utilisation des champs de l'APDU Invoke

Les champs de l'APDU d'invocation Invoke sont utilisés comme suit.

7.4.4.1 Invoke-id (identificateur d'invocation)

Il s'agit de la valeur du paramètre Invoke-id (identificateur d'invocation) de la primitive de demande RO-INVOKE. Elle apparaît comme valeur du paramètre Invoke-id de la primitive d'indication RO-INVOKE.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM et ne doit pas être **absent:NULL**, mais elle peut être utilisée dans la procédure de rejet par le fournisseur.

7.4.4.2 Linked-id (identificateur de lien)

Il s'agit de la valeur du paramètre Linked-id (identificateur de lien) de la primitive de demande RO-INVOKE. Elle apparaît comme valeur du paramètre Linked-id de la primitive d'indication RO-INVOKE.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM et ne doit pas être **absent:NULL**.

7.4.4.3 Operation-id (identificateur d'opération)

Il s'agit de la valeur du paramètre Operation-id (identificateur d'opération) de la primitive de demande RO-INVOKE. Elle apparaît comme valeur du paramètre Operation-id de la primitive d'indication RO-INVOKE.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

7.4.4.4 Argument

Il s'agit de la valeur du paramètre Argument de la primitive de demande RO-INVOKE. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Argument de la primitive d'indication RO-INVOKE.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

7.5 Retour du résultat

7.5.1 Objet

La procédure de retour du résultat est utilisée par une entité d'application (l'exécutant) pour demander le transfert du résultat d'une opération exécutée avec succès vers l'entité homologue (l'invocateur).

7.5.2 APDU utilisées

La procédure de retour du résultat utilise l'APDU ReturnResult (retourner le résultat).

Le Tableau 11 en énumère les champs.

Tableau 11 – Champs APDU ReturnResult

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Invoke-id (identificateur d'invocation)	M	dem.	ind.
Operation-id (identificateur d'opération)	C	dem.	ind.
Result (résultat = succès)	U	dem.	ind.

7.5.3 Procédure de retour de résultat

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une primitive de demande RO-RESULT (résultat d'opération distante) provenant du demandeur;
- b) une APDU ReturnResult (retour du résultat) sous forme de données d'utilisateur d'une primitive d'indication *TRANSFER* (transfert).

7.5.3.1 Primitive de demande RO-RESULT

A partir des paramètres de la primitive de demande RO-RESULT (résultat d'opération distante), la machine protocolaire ROPM demandeuse forme une APDU ReturnResult. Elle émet une primitive de demande *TRANSFER* (transfert) dont le paramètre user-data (données d'utilisateur) contient l'APDU ReturnResult.

La machine protocolaire ROPM demandeuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* émanant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque émanant du demandeur.

7.5.3.2 APDU ReturnResult

La machine protocolaire ROPM accepteuse reçoit de son homologue une APDU ReturnResult (retour du résultat) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER*. Si cette machine protocolaire trouve inacceptable l'un quelconque des champs de l'APDU ReturnResult, elle exécute la procédure de rejet par le fournisseur et ne renvoie pas de primitive d'indication RO-RESULT.

Si la machine protocolaire ROPM accepteuse trouve acceptable l'APDU ReturnResult, elle envoie une primitive d'indication RO-RESULT à l'accepteur. Les paramètres de cette primitive sont dérivés de l'APDU ReturnResult.

La machine protocolaire ROPM accepteuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* émanant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque émanant de l'accepteur.

7.5.4 Utilisation des champs de l'APDU ReturnResult

Les champs de l'APDU ReturnResult (retour du résultat) sont utilisés comme suit.

7.5.4.1 Invoke-id (identificateur d'invocation)

Il s'agit de la valeur du paramètre Invoke-id (identificateur d'invocation) de la primitive de demande RO-RESULT. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Invoke-id de la primitive d'indication RO-RESULT.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM et ne doit pas être **absent:NULL**, mais elle peut être utilisée dans la procédure de rejet par le fournisseur.

7.5.4.2 Operation-id (identificateur d'opération)

Il s'agit de la valeur du paramètre Operation-id (identificateur d'opération) de la primitive de demande RO-RESULT. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Operation-id de la primitive d'indication RO-RESULT.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

Ce champ ne sera présent que si le champ Result (résultat) est lui-même présent.

7.5.4.3 Result (résultat)

Il s'agit de la valeur du paramètre Result (résultat = succès) de la primitive de demande RO-RESULT. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Result de la primitive d'indication RO-RESULT.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

7.6 Retour d'erreur

7.6.1 Objet

La procédure de retour d'erreur est utilisée par une entité d'application (l'exécutant) pour demander le transfert de l'information d'erreur vers l'entité homologue (l'invocateur) lorsque l'exécution de l'opération a échoué.

7.6.2 APDU utilisées

La procédure de retour d'erreur utilise l'APDU ReturnError (retourner l'erreur).

Le Tableau 12 en énumère les champs.

Tableau 12 – Champs APDU ReturnError

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Invoke-id (identificateur d'invocation)	M	dem.	ind.
Error-id (identificateur d'erreur)	M	dem.	ind.
Parameter (paramètre)	U	dem.	ind.

7.6.3 Procédure de retour d'erreur

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une primitive de demande RO-ERROR (erreur d'opération distante) provenant du demandeur;
- b) une APDU ReturnError (retour d'erreur) sous forme de données d'utilisateur d'une primitive d'indication *TRANSFER* (transfert).

7.6.3.1 Primitive de demande RO-ERROR

A partir des paramètres de la primitive de demande RO-ERROR (erreur d'opération distante), la machine protocolaire ROPM demandeuse forme une APDU ReturnError. Elle émet une primitive de demande *TRANSFER* (transfert) dont le paramètre user-data (données d'utilisateur) contient l'APDU ReturnError.

La machine protocolaire ROPM demandeuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* provenant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque provenant du demandeur.

7.6.3.2 APDU ReturnError

La machine protocolaire ROPM accepteuse reçoit de son homologue une APDU ReturnError (retour d'erreur) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER*. Si cette machine trouve inacceptable l'un quelconque des champs de l'APDU ReturnError, elle exécute la procédure de rejet par le fournisseur et ne renvoie pas de primitive d'indication RO-ERROR.

Si la machine protocolaire ROPM accepteuse trouve acceptable l'APDU ReturnError, elle envoie une primitive d'indication RO-ERROR à l'accepteur. Les paramètres de cette primitive sont dérivés de l'APDU ReturnError.

La machine protocolaire ROPM accepteuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* provenant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque provenant de l'accepteur.

7.6.4 Utilisation des champs de l'APDU ReturnError

Les champs de l'APDU ReturnError (retour d'erreur) sont utilisés comme suit.

7.6.4.1 Paramètre Invoke-id

Il s'agit de la valeur du paramètre Invoke-id (identificateur d'invocation) de la primitive de demande RO-ERROR. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Invoke-id de la primitive d'indication RO-ERROR.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM et ne doit pas être **absent:NULL**, mais elle peut être utilisée dans la procédure de rejet par le fournisseur.

7.6.4.2 Paramètre Error-id

Il s'agit de la valeur du paramètre Error-id (identificateur d'erreur) de la primitive de demande RO-ERROR. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Error-id de la primitive d'indication RO-ERROR.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

7.6.4.3 Paramètre Parameter

Il s'agit de la valeur du paramètre Parameter de la primitive de demande RO-ERROR. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Parameter de la primitive d'indication RO-ERROR.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

7.7 Rejet par l'utilisateur

7.7.1 Objet

La procédure de rejet par l'utilisateur est utilisée par une entité d'application pour rejeter la demande (invocation) ou la réponse (de résultat ou erreur) de l'entité homologue.

7.7.2 APDU utilisées

La procédure de rejet par l'utilisateur utilise l'APDU Reject (rejet), qui est également utilisée dans la procédure de rejet par le fournisseur.

Les champs de l'APDU Reject utilisés pour la procédure de rejet par l'utilisateur sont indiqués dans le Tableau 13.

Tableau 13 – Champs de l'APDU Reject

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Invoke-id (identificateur d'invocation)	M	dem.	ind.
Problem (choice of): (problème)	M	dem.	ind.
Invoke-problem (problème d'invocation)			
Return-result-problem (problème de retour de résultat)			
Return-error-problem (problème de retour d'erreur)			

7.7.3 Procédure de rejet par l'utilisateur

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une primitive de demande RO-REJECT-U (rejet d'opération distante par l'utilisateur) provenant du demandeur;
- b) une APDU Reject (rejet) sous forme de données d'utilisateur d'une primitive d'indication *TRANSFER* (transfert).

7.7.3.1 Primitive de demande RO-REJECT-U

A partir des paramètres de la primitive de demande RO-REJECT-U, la machine protocolaire ROPM demandeuse forme une APDU Reject. Elle émet une primitive de demande *TRANSFER* (transfert) dont le paramètre user-data (données d'utilisateur) contient l'APDU Reject.

La machine protocolaire ROPM demandeuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* provenant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque provenant du demandeur.

7.7.3.2 APDU Reject

La machine protocolaire ROPM accepteuse reçoit de son homologue une APDU Reject (rejet) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER*. Si cette machine trouve inacceptable l'un quelconque des champs de l'APDU Reject, elle ne renvoie pas de primitive d'indication RO-REJECT-U.

Si la machine protocolaire ROPM accepteuse trouve acceptable l'APDU Reject, et si les champs de l'APDU Reject indiquent un rejet par l'utilisateur (c'est-à-dire si le champ de problème porte l'une des valeurs Invoke-problem, Return-result-problem ou Return-error-problem), la machine protocolaire envoie une primitive d'indication RO-REJECT-U à l'accepteur. Les paramètres de cette primitive [Invoke-id (identificateur d'invocation) et Reject-reason (motif du rejet)] sont dérivés de l'APDU Reject.

La machine protocolaire ROPM accepteuse attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* provenant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque provenant de l'accepteur.

7.7.4 Utilisation des champs de l'APDU Reject

Les champs de l'APDU Reject (rejet) sont utilisés comme suit.

7.7.4.1 Paramètre Invoke-id

Il s'agit de la valeur du paramètre Invoke-id (identificateur d'invocation) de la primitive de demande RO-REJECT-U. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Invoke-id de la primitive d'indication RO-REJECT-U.

La valeur de ce champ est transparente pour la machine protocolaire ROPM.

7.7.4.2 Paramètre Problem

Il s'agit de la valeur du paramètre Problem (problème) de la primitive de demande RO-REJECT-U. Elle apparaît comme la valeur du paramètre Problem de la primitive d'indication RO-REJECT-U.

Les valeurs utilisées par la procédure de rejet par l'utilisateur sont:

- a) **Invoke-problem** (problème d'invocation): rejet par l'utilisateur d'une primitive d'indication RO-INVOKE (invocation d'opération distante) présentant les valeurs définies au 8.4.1 de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.
- b) **Return-result-problem** (problème de retour de résultat): rejet par l'utilisateur d'une primitive d'indication RO-RESULT (résultat d'opération distante) présentant les valeurs définies au 8.4.1 de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.
- c) **Return-error-problem** (problème de retour d'erreur): rejet par l'utilisateur d'une primitive d'indication RO-ERROR (erreur d'opération distante) présentant les valeurs définies au 8.4.1 de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.

7.8 Rejet par le fournisseur

7.8.1 Objet

Lorsqu'une machine protocolaire ROPM détecte un problème, elle utilise la procédure de rejet par le fournisseur pour en informer l'utilisateur ROSE et la machine protocolaire ROPM homologue.

7.8.2 APDU utilisées

La procédure de rejet par le fournisseur utilise l'APDU Reject (rejet), qui est également utilisée par la procédure de rejet par l'utilisateur.

Les champs de l'APDU Reject utilisés dans la procédure de rejet par le fournisseur sont indiqués dans le Tableau 14.

Tableau 14 – Champs APDU Reject

Nom du champ	Présence	Source	Puits
Invoke-id (identificateur d'invocation)	M	sp	ind.
Problem (choice of): (problème)	M	sp	ind.
General-problem (problème général)			

7.8.3 Procédure de rejet par le fournisseur (Provider-reject)

Cette procédure est commandée par les événements suivants:

- a) une APDU inacceptable comme données d'utilisateur d'une primitive d'indication *TRANSFER* (transfert);
- b) une APDU Reject ayant pour paramètre Problem la valeur **General-problem** (problème général) comme données d'utilisateur d'une primitive d'indication *TRANSFER*;
- c) un échec de transfert d'une APDU (par exemple, lors d'une rupture intempestive d'association).

7.8.3.1 APDU inacceptable

La machine protocolaire ROPM réceptrice reçoit une APDU en provenance de son homologue sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER*. Si cette machine protocolaire trouve inacceptable l'un quelconque des champs de cette APDU (sauf s'il s'agit d'une APDU Reject), elle forme une APDU Reject avec comme paramètre Problem la valeur General-problem (problème général) et comme paramètre Invoke-id l'identificateur d'invocation de l'APDU rejetée. Elle émet ensuite une primitive de demande *TRANSFER* dont le paramètre user-data (données d'utilisateur) contient l'APDU Reject.

Si l'APDU inacceptable reçue est une APDU Reject, aucune nouvelle APDU Reject n'est formée ou transférée. Dans ce cas, ou après le rejet d'un nombre localement spécifié d'APDU, l'association d'application peut être libérée anormalement.

Si l'association d'application n'est pas libérée anormalement, la machine protocolaire ROPM réceptrice attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* provenant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque provenant du demandeur.

7.8.3.2 APDU Reject

La machine protocolaire ROPM réceptrice reçoit de son homologue une APDU Reject (rejet) sous forme de données d'utilisateur dans une primitive d'indication *TRANSFER*. Si cette machine trouve inacceptable l'un quelconque des champs de cette APDU Reject, elle exécute la procédure de rejet par le fournisseur d'une APDU inacceptable.

Si la machine protocolaire ROPM accepteuse trouve acceptable l'APDU Reject, et si le champ Problem de cette unité porte la valeur General-problem (problème général), la machine protocolaire envoie une primitive d'indication RO-REJECT-P à l'accepteur. Les paramètres de cette primitive [Invoke-id (identificateur d'invocation) et Reject-reason (motif du rejet)] sont dérivés de l'APDU Reject.

La machine protocolaire ROPM réceptrice attend ensuite soit une primitive d'indication *TRANSFER* provenant du fournisseur du service de transfert, soit une autre primitive quelconque provenant de l'accepteur.

7.8.3.3 Echec de transfert d'une APDU

Si une machine protocolaire ROPM émettrice n'est pas en mesure de transférer une APDU au moyen de la primitive de demande *TRANSFER* (par exemple, en cas de libération anormale de l'association), elle envoie une primitive d'indication RO-REJECT-P au demandeur pour chacune des APDU non encore transférées.

Le paramètre Invoke-id (identificateur d'invocation) de la primitive d'indication RO-REJECT-P portera l'identificateur d'invocation des primitives de demande RO-INVOKE (invocation d'opération distante), de demande RO-RESULT (résultat d'opération distante), de demande RO-ERROR (erreur d'opération distante) ou de demande RO-REJECT-U (rejet d'opération distante par l'utilisateur).

Une fois que toutes les primitives d'indication RO-REJECT-P correspondant aux APDU non transférées auront été envoyées au demandeur, l'association d'application, si elle existe encore, sera libérée anormalement.

7.8.4 Utilisation des champs de l'APDU Reject

Les champs de l'APDU Reject (rejet) sont utilisés comme suit.

7.8.4.1 Paramètre Invoke-id

Il s'agit du champ Invoke-id (identificateur d'invocation) d'une APDU rejetée et du paramètre Invoke-id de la primitive d'indication RO-REJECT-P (rejet d'opération distante par le fournisseur). Ce champ peut avoir pour type et pour valeur NULL (néant), le champ Invoke-id de l'APDU rejetée ne peut être interprété. Dans ce cas, le paramètre Invoke-id de la primitive d'indication RO-REJECT-P est omis.

7.8.4.2 Problème – General-problem

Il s'agit de la valeur de paramètre Problem (problème) de la primitive d'indication RO-REJECT-P (opération distante par le fournisseur). Les valeurs utilisées par la procédure de rejet par le fournisseur sont:

- a) **General-problem** (problème général): rejet par le fournisseur d'une APDU avec l'une des valeurs de motif définies au 8.5.2 de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.

8 Réalisation d'associations

8.1 Introduction

La réalisation d'une association nécessite l'inclusion dans le contexte d'application d'un élément de service d'application (ASE) fournissant des services pour l'établissement et la libération d'associations. Cet élément ASE peut nécessiter la présence de plusieurs autres éléments ASE supports. Deux réalisations de ce type sont spécifiées dans le présent article. Le paragraphe 8.2 décrit la réalisation d'une association au moyen d'un élément de service de contrôle d'association (ACSE) en utilisant directement les services en mode connexion de cet élément. Le paragraphe 8.3 décrit la réalisation d'une association au moyen d'un élément de service de transfert fiable RTSE.

Pour spécifier la réalisation d'une association, il faut:

- a) identifier l'élément ASE qui assure les services d'association et les éventuels éléments ASE supports;
- b) indiquer, parmi les services assurés par cet élément ASE, ceux qui fournissent les primitives d'établissement *ESTABLISH* et de libération *RELEASE*;
- c) désigner la ou les réalisations de transfert utilisables sur l'association établie;
- d) définir les paramètres à fournir pour compléter la réalisation;
- e) fournir un objet de la classe **REALIZATION**, spécifiée comme suit, pour permettre aux concepteurs de contextes d'application d'utiliser une telle réalisation dans leurs spécifications.

REALIZATION ::= TYPE-IDENTIFIER

8.2 Réalisation d'une association au moyen de l'élément ACSE

8.2.1 Le présent paragraphe spécifie une réalisation d'association employant les services en mode connexion de l'élément de service de contrôle d'association (ACSE).

8.2.2 Les services d'association pris en charge par l'élément de service d'opérations distantes ROSE sont assurés comme l'indique le Tableau 15.

Tableau 15 – Primitives d'association réelles des réalisations faisant appel à l'élément de service de contrôle d'association ACSE

Pseudo-primitive	Primitive réelle
<i>ESTABLISH</i> (établissement)	A-ASSOCIATE (établissement d'association)
application context (contexte d'application)	Application Context Name (nom du contexte d'application)
release can fail (possibilité d'échec de libération)	Spécifications de session: libération négociée
user data (données d'utilisateur)	User information (information d'utilisateur)
result (résultat) – accepted (accepté) – rejected (rejeté)	Result (résultat) – accepted (accepté) – rejected (permanent) [rejeté (définitivement)] – rejected (transient) [rejeté (transitoirement)]
<i>RELEASE</i> (libération)	A-RELEASE (libération d'association)
user data (données d'utilisateur)	User information (information d'utilisateur)
result (résultat) – accepted (accepté) – rejected (rejeté)	Result/Reason (résultat/raison) – affirmative/normal (affirmatif/normal) – affirmative/not finished (affirmatif/non fini) negative/* (négatif)
<i>ABORT</i> (rupture intempestive)	A-ABORT (rupture intempestive d'association)
user data (données d'utilisateur)	User information (information d'utilisateur)
source – association-control service user (utilisateur du service de contrôle d'association) – association-control service provider (fournisseur du service de contrôle d'association)	Abort source (source de rupture) – service user (utilisateur du service) – service provider (fournisseur du service)
<i>ABORT-P</i> (rupture par le fournisseur)	A-P-ABORT (rupture d'association par le fournisseur)
provider reason (motif du fournisseur)	Provider reason (motif du fournisseur)

8.2.3 Cette réalisation nécessite l'établissement d'un ensemble de contextes définis (DCS) (*defined context set*) incluant au moins un contexte de présentation pour chacune des syntaxes abstraites nécessaires pour véhiculer les opérations de rattachement et de détachement, comme décrit en 11.2-3.

8.2.4 Si le paramètre données d'utilisateur est présent, chaque primitive d'établissement *ESTABLISH* et de libération *RELEASE* véhicule dans ce paramètre une seule APDU de l'élément de service d'opérations distantes ROSE, qui sera considérée comme une valeur de données de présentation (PDV) (*presentation data value*) du contexte de présentation approprié.

8.2.5 Dans la primitive d'établissement *ESTABLISH*, la seule APDU du service d'opérations distantes ROS qui puisse être véhiculée dans le paramètre données d'utilisateur est formée à partir du type paramétré **Bind{}** (rattachement) (voir 9.11 de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1). Dans le cas de la primitive de libération *RELEASE*, la seule APDU du service d'opérations distantes ROS est formée à partir du type paramétré **Unbind{}** (détachement) (voir 9.12 de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1).

8.2.6 La réalisation du transfert de données de présentation P-DATA (voir 9.2) est utilisable sur l'association établie.

8.2.7 Dans le cas où cette réalisation est utilisée conjointement avec la réalisation de transfert de données de présentation P-DATA spécifiée au 9.2, alors toute valeur de données de présentation PDV représentant une demande de transfert véhiculée dans une primitive d'établissement d'association A-ASSOCIATE doit venir après la PDV représentant l'APDU BindInvoke (invocation de rattachement), BindResult (résultat de rattachement) ou BindError (erreur de rattachement). De même, toute valeur de données de présentation PDV représentant une demande de transfert véhiculée dans une primitive de libération d'association A-RELEASE doit précéder la valeur de données de présentation PDV représentant l'APDU UnbindInvoke (invocation de détachement), UnbindResult (résultat de détachement) ou UnbindError (erreur de détachement).

8.2.8 La réalisation spécifiée dans le présent paragraphe peut être incluse comme champ **&associationRealization** (réalisation d'association) d'un contexte d'application **APPLICATION-CONTEXT** en faisant référence soit à la définition de l'élément **acse** (élément de service de contrôle d'association) soit à la définition de l'élément **acse-with-concatenation** (acse avec concaténation):

```
acse REALIZATION ::=
{
  RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(association-service)})
  IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10)
  acse-without-concatenation(0)}
}

acse-with-concatenation REALIZATION ::=
{
  RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type (association-service),
  concatenation (TRUE)})
  IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10) acse-with-concatenation(1)}
}
```

où

```
RealizationParameter ::= SEQUENCE
{
  realization-type    ENUMERATED {association-service(0), transfer-service(1)},
  concatenation       BOOLEAN DEFAULT FALSE
}
```

8.3 Réalisation d'une association au moyen de l'élément RTSE

8.3.1 Le présent paragraphe spécifie la réalisation d'une association au moyen de l'élément de service de transfert fiable RTSE, qu'il convient dès lors d'inclure dans le contexte d'application.

NOTE – L'élément de service de transfert fiable RTSE nécessite l'inclusion de l'élément de service de contrôle d'association ACSE dans le contexte d'application.

8.3.2 Les services d'association pris en charge par l'élément de service d'opérations distantes ROSE sont assurés comme l'indique le Tableau 16.

Tableau 16 – Primitives d'association réelles des réalisations faisant appel à l'élément de service de transfert fiable RTSE

Pseudo-primitive	Primitive réelle
<i>ESTABLISH</i> (établissement)	RT-OPEN (ouverture de transfert fiable)
application context (contexte d'application)	Application Context Name (nom du contexte d'application) (mode normal) Application-protocol (protocole d'application) (mode X.410-1984)
release can fail (la libération peut échouer)	<i>false</i> (faux)
user data (données d'utilisateur)	User data (données d'utilisateur)
result (résultat) – accepted (accepté) – rejected (rejeté)	Result (résultat) – accepted (accepté) – rejected (permanent) (rejeté définitivement) – rejected (transient) (rejeté provisoirement)
<i>RELEASE</i> (libération)	RT-CLOSE (fermeture de transfert fiable)
user data (données d'utilisateur)	User data (données d'utilisateur)
result (résultat) – accepted (accepté) – rejected (rejeté)	Reason (motif) – normal – not finished (en cours)
<i>ABORT</i> (rupture intempestive)	RT-U-ABORT (rupture intempestive de transfert fiable par l'utilisateur)
source (origine)	Abort source (origine) – service user (utilisateur)
user data (données d'utilisateur)	User data (données d'utilisateur)
<i>ABORT-P</i> (rupture par le fournisseur)	RT-P-ABORT (rupture intempestive de transfert fiable par le fournisseur)
provider reason (motif donné par le fournisseur)	Provider reason (motif donné par le fournisseur)
NOTE – La pseudo-primitive <i>ABORT</i> (rupture intempestive) et les paramètres «user data» et «result» de la pseudo-primitive <i>RELEASE</i> (libération) ne sont pas pris en charge par le mode X.410-1984.	

8.3.3 La réalisation du transfert RT-TRANSFER (transfert fiable) (voir 9.3) peut être utilisée sur l'association établie.

8.3.4 La réalisation spécifiée dans le présent paragraphe peut être incluse comme champ **&associationRealization** (réalisation d'association) d'un contexte d'application **APPLICATION-CONTEXT** en faisant référence à la définition **association-by-rtse** (association par rtse):

```

association-by-RTSE REALIZATION ::=
{
RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(association-service)})
IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t association-realizations(10) association-by-rtse(2)}
}
    
```

où le paramètre **RealizationParameter** (paramètre de réalisation) est défini comme suit:

```
RealizationParameter ::= SEQUENCE
{
  realization-type    ENUMERATED {association-service(0), transfer-service(1)},
  concatenation       BOOLEAN DEFAULT FALSE
}
```

9 Réalisation de transferts

9.1 Introduction

Une réalisation de transfert peut faire appel à un élément de service d'application (ASE) inclus dans le contexte d'application et assurant des services de transfert d'informations. Elle peut également faire directement appel au service de présentation. Elle peut nécessiter la présence d'un certain nombre d'éléments ASE supports. Le présent paragraphe spécifie deux réalisations de transfert, le paragraphe 9.2 décrit la réalisation d'un transfert au moyen du service P-DATA (données de présentation) par une utilisation directe des services en mode connexion du service de présentation, le paragraphe 9.3 décrit la réalisation d'un transfert au moyen du service RT-TRANSFER (transfert fiable).

Pour spécifier la réalisation d'un transfert, il faut:

- identifier l'élément ASE, s'il en existe un, qui assure les services de transfert *TRANSFER*, et les éventuels éléments ASE supports;
- indiquer les services qui fournissent les primitives de transfert *TRANSFER*;
- spécifier les éventuelles règles ou contraintes additionnelles;
- définir les paramètres à fournir, le cas échéant, pour compléter la réalisation;
- fournir un objet de la classe **REALIZATION**, spécifiée ci-dessous, pour permettre aux concepteurs de contextes d'application d'utiliser cette réalisation dans leurs spécifications.

```
REALIZATION ::= TYPE-IDENTIFIER
```

9.2 Réalisation d'un transfert au moyen du service P-DATA

9.2.1 Le présent paragraphe spécifie une réalisation de transfert utilisant le service P-DATA (données de présentation) de la couche de présentation et, peut-être aussi, les capacités de transfert d'informations des services A-ASSOCIATE (établissement d'association) et A-RELEASE (libération d'association).

9.2.2 Le service *TRANSFER* pris en charge par l'élément de service d'opérations distantes (ROSE) est assuré comme l'indique le Tableau 17.

**Tableau 17 – Primitives de transfert réelles des réalisations
faisant appel au service P-DATA**

Pseudo-primitive	Primitive réelle	
<i>TRANSFER</i>	P-DATA	A-ASSOCIATE A-RELEASE
user-data (données d'utilisateur)	User data (données d'utilisateur)	User information (information d'utilisateur)

9.2.3 Cette réalisation nécessite l'établissement préalable d'une connexion de présentation entre les deux entités d'application intéressées, et l'établissement d'un ensemble de contextes définis (DCS) (*defined context set*) incluant au moins un contexte de présentation pour chacune des syntaxes abstraites nécessaires, comme indiqué à l'article 10. Le contexte d'application doit contenir toutes les règles dont doivent convenir les entités d'application pour l'établissement et la libération de la connexion de présentation.

NOTES

1 Cette condition est automatiquement remplie si le contexte d'application inclut la réalisation d'associations spécifiée au 8.2.

2 L'expression «ensemble de contextes définis» DCS est censée englober l'ensemble DCS initial dans le cas du service A-ASSOCIATE (établissement d'association), bien qu'à strictement parler les contextes de présentation appropriés ne seront inclus dans l'ensemble DCS qu'une fois établie l'association.

9.2.4 La valeur d'identificateur d'objet **{joint-iso-itu-t asn1 (1) basic-encoding (1)}** spécifiée dans la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1 peut être utilisée comme nom de syntaxe de transfert. Dans ce cas, la désignation et la spécification d'une syntaxe de transfert par le protocole utilisateur de l'élément de service d'opérations distantes ROSE ne sont pas nécessaires.

9.2.5 Chaque primitive de demande *TRANSFER* véhicule une seule APDU ROSE, considérée comme étant une valeur de données de présentation (PDV) (*presentation data value*) tirée du contexte de présentation approprié.

9.2.6 Deux variantes de cette réalisation sont prévues:

- a) **concatenation permitted** (concaténation permise) – Les valeurs de données de présentation PDV tirées de plusieurs primitives de demande *TRANSFER* se succédant à intervalles rapprochés, peuvent être concaténées dans l'ordre où elles se présentent, sous la forme d'un paramètre données d'utilisateur User Data dans une même primitive de demande P-DATA. En outre, les valeurs PDV tirées d'une ou de plusieurs primitives de demande *TRANSFER* survenant à des intervalles de temps rapprochés d'une primitive de demande ou de réponse A-ASSOCIATE (établissement d'association) ou A-RELEASE (libération d'association) ne peuvent être incluses dans le paramètre User information (information d'utilisateur) de la primitive appropriée que par insertion des demandes de transfert *TRANSFER* dans le paramètre données d'utilisateur User Data, à la suite des données d'utilisateur déjà présentes dans la demande/réponse A-ASSOCIATE ou A-RELEASE.

L'envoi de primitives de demande *TRANSFER* dans les états de rattachement et de détachement en cours n'est possible que si ce type de réalisation a été choisi;

- b) **concatenation prohibited** (concaténation interdite) – Chaque primitive de demande *TRANSFER* correspond à une seule primitive de demande P-DATA.

9.2.7 La réalisation spécifiée dans le présent paragraphe peut être incluse comme champ **&transferRealization** (réalisation de transfert) d'un contexte d'application **APPLICATION-CONTEXT** en faisant référence aux définitions **pData** ou **pData-with-concatenation** (données de présentation) (données de présentation avec concaténation) suivantes:

```

pData REALIZATION ::=
{
RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service)})
IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-without-concatenation(0)}
}

pData-with-concatenation REALIZATION ::=
{
RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service),
concatenation(TRUE)})
IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-with-concatenation(0)}
}
    
```

où

```

RealizationParameter ::= SEQUENCE
{
    realization-type    ENUMERATED {association-service(0), transfer-service(1)},
    concatenation      BOOLEAN DEFAULT FALSE
}
    
```

9.3 RT-TRANSFER

9.3.1 Le présent paragraphe spécifie une réalisation de transfert utilisant le service de transfert fiable RT-TRANSFER de l'élément de service de transfert fiable RTSE, élément qu'il convient donc d'inclure dans le contexte d'application.

9.3.2 Le service *TRANSFER* pris en charge par l'élément de service d'opérations distantes ROSE est assuré comme l'indique le Tableau 18.

**Tableau 18 – Primitives de transfert réelles des réalisations
faisant appel au service RT-TRANSFER**

Pseudo-primitive	Primitive réelle
<i>TRANSFER</i>	RT-TRANSFER
user-data (données d'utilisateur)	APDU

9.3.3 Cette réalisation nécessite l'établissement préalable, par l'élément de service de transfert fiable (RTSE), d'une association d'application entre les deux entités d'application intéressées, et l'établissement d'un ensemble de contextes définis incluant au moins un contexte de présentation pour chacune des syntaxes abstraites nécessaires, comme l'indique l'article 10. Le contexte d'application doit contenir toutes les règles dont doivent convenir les entités d'application pour l'établissement et la libération de l'association.

NOTE – Cette condition est automatiquement remplie si le contexte d'application inclut la réalisation d'association spécifiée au 8.3.

9.3.4 Chaque APDU est transférée sous forme de données d'utilisateur du service de transfert fiable RT-TRANSFER. La machine protocolaire d'opérations distantes ROPM n'émet une primitive de demande RT-TRANSFER que lorsque le tour (Turn) lui revient et si aucune primitive de confirmation RT-TRANSFER n'est en attente. Les autres paramètres de transfert fiable RT-TRANSFER sont utilisés comme suit:

Demande RT-TRANSFER

APDU	L'APDU est à transférer. Sa taille maximale n'est pas limitée dans cette projection.
Transfer-time	Ce temps est spécifié par une règle locale de la machine protocolaire ROPM (temps de transfert) émettrice. Il peut être lié à la priorité de l'APDU.

Indication RT-TRANSFER

APDU	L'APDU est transférée. Sa taille maximale n'est pas limitée dans cette projection.
------	--

Confirmation RT-TRANSFER

APDU	L'APDU n'est pas transférée dans les limites du temps de transfert. Ce paramètre n'est fourni que si la valeur du paramètre résultat indique que l'APDU n'a pas été transférée. Dans ce cas, la machine protocolaire ROPM émet une primitive d'indication RO-REJECT-P (rejet d'opération distante par le fournisseur), accompagnée de l'identificateur d'invocation de l'APDU retournée.
Result (résultat)	Ce paramètre prend la valeur «APDU-transferred» (APDU transférée) pour une confirmation positive, et la valeur «APDU-not-transferred» (APDU non transférée) pour une confirmation négative.

9.3.5 Gestion du tour

Une machine protocolaire ROPM doit attendre son tour pour pouvoir utiliser le service de transfert fiable RT-TRANSFER. La machine protocolaire ROPM dont ce n'est pas le tour d'intervenir peut émettre une primitive de demande RT-TURN-PLEASE (demande de tour de transfert fiable), dont le paramètre de priorité correspond à celui de l'APDU la plus prioritaire en attente de transfert.

ISO/CEI 13712-3 : 1995 (F)

La machine protocolaire ROPM dont c'est le tour d'intervenir peut émettre une primitive de demande RT-TURN-GIVE (cession de tour de transfert fiable) si elle n'a pas d'autres APDU à transférer. Elle émettra cette primitive également en réponse à une indication RT-TURN-PLEASE (demande de tour de transfert fiable) si elle n'a pas à transférer d'autres APDU de priorité égale ou supérieure à celle qu'indique la primitive d'indication RT-TURN-PLEASE (demande de tour de transfert fiable). S'il lui reste des APDU de priorité inférieure en attente de transfert, elle peut émettre une demande RT-TURN-PLEASE (demande de tour de transfert fiable) dont la priorité correspond à celle de l'APDU la plus prioritaire qui reste à transférer.

9.3.5.1 Utilisation du service RT-TURN-PLEASE

La machine protocolaire ROPM émet la primitive de demande RT-TURN-PLEASE (demande de tour de transfert fiable) pour demander le tour d'émettre. Elle ne le peut que si ce n'est pas déjà son tour d'intervenir. Le service RT-TURN-PLEASE est un service non confirmé.

Les paramètres du service RT-TURN-PLEASE sont utilisés comme indiqué ci-dessous:

Priority – Priorité de l'APDU la plus prioritaire en attente de transfert.

9.3.5.2 Utilisation du service RT-TURN-GIVE

La machine protocolaire ROPM émet la primitive de demande RT-TURN-GIVE (cession de tour de transfert fiable) pour céder son tour à son homologue. Elle ne le peut que si c'est son tour d'émettre. Le service RT-TURN-GIVE est un service non confirmé, sans paramètres.

NOTE – Une machine protocolaire ROPM n'aura souvent pas d'APDU à transférer juste après avoir transféré une APDU Invoke (invocation) pour une opération synchrone.

9.3.6 La réalisation spécifiée dans le présent paragraphe peut être incluse comme champ **&transferRealization** (réalisation d'un transfert) d'un contexte d'application **APPLICATION-CONTEXT** en faisant référence à la définition **transfer-by-RTSE** (transfert par l'élément RTSE) suivante:

```
transfer-by-RTSE REALIZATION ::=
{
  RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service)})
  IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) rTSE-transfer(0)}
}
```

où le paramètre **RealizationParameter** (paramètre de réalisation) est défini au 9.2.7.

10 Syntaxes abstraites

10.1 Introduction

Un contexte d'application qui réalise un contrat d'association doit inclure une ou plusieurs syntaxes abstraites pour représenter les APDU nécessaires du service ROSE, mentionnées dans les éléments de procédure indiqués à l'article 7. Les APDU proprement dites sont celles définies pour le protocole générique ROS de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1. Pour l'élément ROSE, l'ensemble suivant d'identificateurs d'invocation **InvokeIds** (ou un de ses sous-ensembles) est toujours utilisé:

```
ROSEInvokeIds InvokeId ::= {ALL EXCEPT noInvokeId}
```

La Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 contient en outre un certain nombre de définitions paramétrées qui peuvent s'avérer utiles pour la définition de syntaxes abstraites appropriées.

Tout au long du présent article, la référence d'objet **ac** est utilisée pour représenter le contexte d'application **APPLICATION-CONTEXT** en question.

10.2 Opération de rattachement

Si le contexte d'application **ac** réalise un contrat d'association qui inclut un lot de connexion, les valeurs du type de données:

```
Bind{OPERATION:ac.&associationContract.&connection.&bind}
```

doivent figurer dans au moins une des syntaxes abstraites **ac.&AbstractSyntaxes**.

10.3 Opération de détachement

Si le contexte d'application **ac** réalise un contrat d'association incluant un lot de connexion, les valeurs du type de données:

```
Unbind{OPERATION:ac.&associationContract.&connection.&unbind}
```

doivent figurer dans au moins une des syntaxes abstraites **ac.&AbstractSyntaxes**.

10.4 Autres opérations

Un contexte d'application **ac** met en jeu un ensemble de lots d'opérations.

```
OperationPackages{APPLICATION-CONTEXT:ac} OPERATION-PACKAGE ::=
{
  ac.&associationContract.&OperationsOf
| ac.&associationContract.&InitiatorConsumerOf
| ac.&associationContract.&ResponderConsumerOf
}
```

Pour chacune des opérations **op** mises en jeu dans ces lots, il y aura au moins une des syntaxes abstraites **ac.&AbstractSyntaxes** qui inclura:

```
Invoke{InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION:op}
```

et au moins une syntaxe abstraite qui inclura:

```
ReturnResult {OPERATION:op}
```

et à chacune des erreurs **err** de l'ensemble **Errors {OPERATION:op}** il y aura au moins une des syntaxes abstraites **ac.&AbstractSyntaxes** qui inclura:

```
ReturnError {ERROR:err}
```

Au moins une des syntaxes abstraites **ac.&AbstractSyntaxes** doit inclure:

```
Reject
```

10.5 Définition des syntaxes abstraites

10.5.1 La Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 fournit un certain nombre de définitions paramétrées qui facilitent la spécification des syntaxes abstraites requises.

NOTE – Comme l'explique la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1, certaines de ces définitions ne peuvent pas être utilisées si la profondeur de liaison des opérations liées dépasse un certain niveau.

10.5.2 Pour un certain lot d'opérations **package**, une syntaxe abstraite permettant l'invocation et la notification de toutes les opérations de ce lot peut être définie au moyen du type de données suivant:

```
ROS-SingleAS{InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION-PACKAGE:package}
```

deux syntaxes abstraites peuvent aussi être définies selon les deux types suivants:

```
ROS-ConsumerAS{InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION-PACKAGE:package}
ROS-SupplierAS{InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION-PACKAGE:package}
```

10.5.3 Une même syntaxe abstraite peut admettre un ensemble de lots d'opérations, à condition que les codes d'opération et d'erreurs soient uniques. Par exemple, on peut utiliser le type de données suivant comme base d'une syntaxe abstraite unique admettant un contrat d'association complet:

```
AllValues {APPLICATION-CONTEXT:ac} ::= CHOICE
{
  bind          Bind{ac.&associationContract.&connection.&bind},
  unbind        Unbind{ac.&associationContract.&connection.&unbind},
  ros-SingleAS  ROS-SingleAs
    {
      {ROSEInvokeIds},
      combine
      {
        {
          ac.&associationContract.&OperationsOf
          | ac.&associationContract.&InitiatorConsumerOf
          | ac.&associationContract.&ResponderConsumerOf
          },
        {},
        {...}
      }
    }
}
```

11 Conformité

Une instance de protocole qui se veut conforme à la présente Recommandation | Norme internationale doit satisfaire aux conditions spécifiées aux 11.1 à 11.3.

11.1 Spécifications de déclaration

Le réalisateur d'une instance de protocole déclarera:

- a) le contexte d'application pour lequel la conformité est revendiquée, en précisant notamment si le système assure la projection de l'élément ROSE sur l'élément de service de transfert fiable (RTSE), sur le service de présentation ou sur les deux.

11.2 Spécifications statiques

Le système doit:

- a) être conforme à la définition de la syntaxe abstraite des APDU donnée à l'article 10.

11.3 Spécifications dynamiques

Le système doit:

- a) être conforme aux éléments de procédure définis à l'article 7;
- b) être conforme aux projections sur les services utilisés pour lesquels il prétend à la conformité, comme indiqué dans l'article 9.

Annexe A

Tables d'états des machines protocolaires ROPM

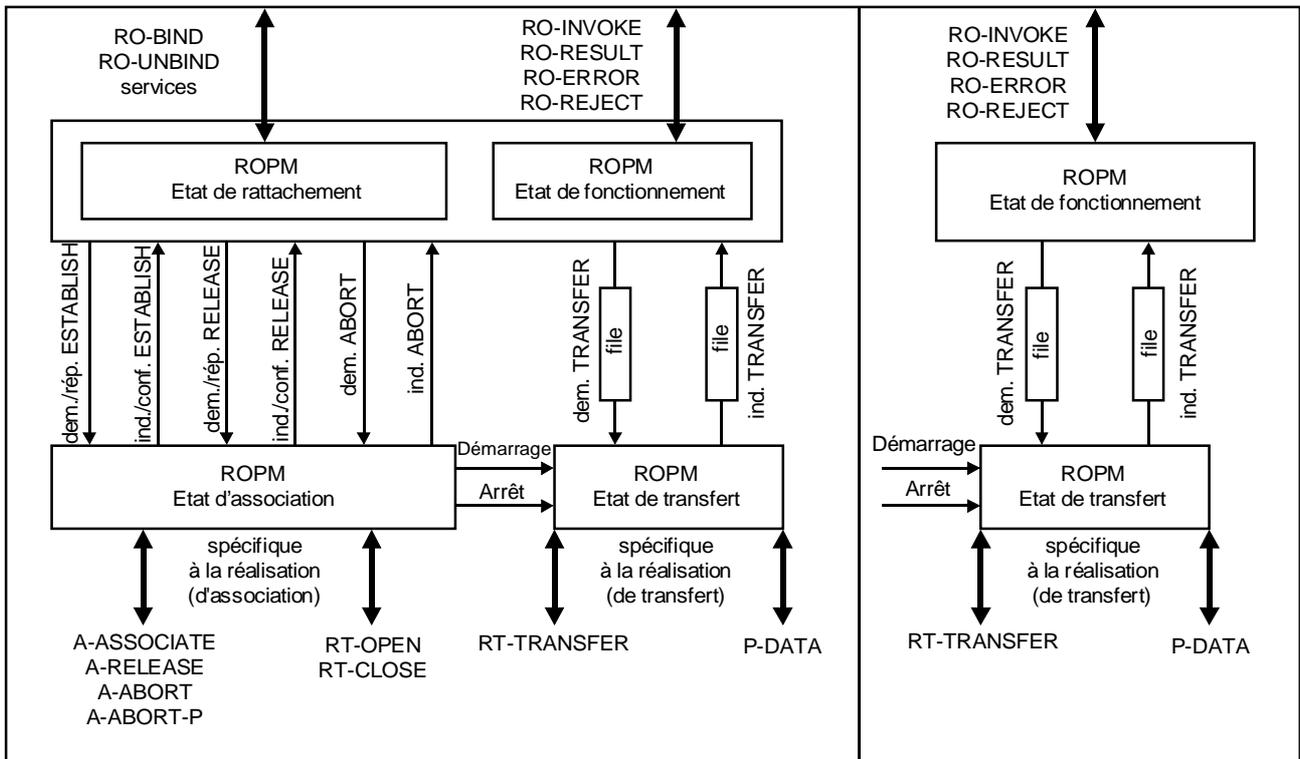
(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale)

A.1 Considérations générales

La présente annexe définit une machine protocolaire d'opérations distantes (ROPM) unique sous forme de tables d'états. A chaque moment, l'état est décrit par plusieurs variables d'état:

- a) un état de fonctionnement;
- b) un état de rattachement (si un contrat d'association est réalisé avec un lot de connexion);
- c) un état d'association (si un contexte d'application est réalisé avec une réalisation d'une association);
- d) un état de transfert.

La Figure A.1 montre les relations entre les éléments constitutifs des états de la machine protocolaire ROPM: a) dans le cas où un lot de connexion est mis en jeu et b) en l'absence de lot de connexion.



TISO4480-94/d02

a) avec lot de connexion en jeu

b) sans lot de connexion en jeu

Figure A.1 – Eléments constitutifs des états de la machine protocolaire ROPM

ISO/CEI 13712-3 : 1995 (F)

Sur la Figure A.1, cas a), le lot de connexion définit les opérations de rattachement et de détachement utilisées pour établir et libérer l'association. Si les opérations (optionnelles) de rattachement et de détachement ne sont pas utilisées pour établir et libérer l'association, il est supposé que d'autres moyens (non décrits dans la présente Recommandation | Norme internationale) sont utilisés pour commander l'association.

Sur la Figure A.1, cas b), on suppose qu'un service de transfert a été rendu accessible par des moyens non décrits dans la présente Recommandation | Norme internationale.

L'état de fonctionnement est indépendant de la réalisation alors que les autres éléments dépendent de la réalisation particulière utilisée.

Chaque table d'états indique les interrelations entre les différents éléments des états de la machine protocolaire ROPM, les événements qui se produisent et les actions exécutées. Deux tables d'états ont été établies, l'une mettant en jeu un lot de connexion et l'autre non. Cette dernière permet de combiner les transitions d'état indépendantes de la réalisation de l'«état de fonctionnement» avec toutes les réalisations admissibles des services d'association et de transfert.

Les tables d'états ne constituent pas une spécification formelle. Elles sont incluses ici pour préciser les éléments de procédure définis dans les articles 7, 8 et 9. Dans ces tables, on a supposé, en général, que seules des séquences locales valides de primitives sont émises.

A.2 Conventions

Dans les tables d'états, l'intersection d'un événement entrant (ligne) et d'un état (colonne) constitue une case.

Dans la table d'états, une case vide représente une combinaison d'événement entrant et d'état qui n'est pas définie pour la machine protocolaire ROPM (voir A.3.1).

Une case non vide représente une combinaison d'événement entrant et d'état qui est définie pour la machine protocolaire ROPM. Une telle case contient une ou plusieurs listes d'actions. Une liste d'actions peut être obligatoire ou conditionnelle. Si une case contient une liste d'actions obligatoire, c'est la seule liste d'actions de la case.

Une liste d'actions obligatoire contient:

- a) optionnellement, un ou plusieurs événements sortants; et
- b) un état résultant.

Une liste d'actions conditionnelle contient:

- a) une expression prédicative comprenant des prédicats et des opérateurs booléens (\neg représente l'opérateur booléen de négation); et
- b) une liste d'actions obligatoire (qui n'est exécutée que si l'expression prédicative est VRAI).

A.3 Actions devant être exécutées par la machine protocolaire ROPM

La table des états de la machine protocolaire ROPM définit l'action que doit exécuter cette machine sous forme d'un événement sortant optionnel et d'un état résultant de l'association d'application.

A.3.1 Intersections non valides

Les cases vides indiquent la conjonction non valide d'un événement entrant et d'un état. Si une telle conjonction apparaît, une des actions suivantes est exécutée:

- a) si l'événement entrant vient de l'utilisateur ROSE, toute action exécutée par la machine protocolaire ROPM relève d'une initiative locale;
- b) si l'événement entrant est associé à une APDU reçue, au fournisseur du service de présentation, à l'élément ACSE ou à l'élément RTSE, la machine protocolaire ROPM envoie une primitive de demande AA-ABORT à l'état de transfert de la machine protocolaire ROPM (ROPM-TR), ou cet état ROPM-TR envoie une primitive de demande ABORT à l'élément RTSE ou à l'élément ACSE et une primitive d'indication AA-ABORT à l'état de rattachement de la machine protocolaire ROPM.

A.3.2 Intersections valides

Si la conjonction de l'état et de l'événement entrant est valide, une des actions suivantes est exécutée:

- a) si la case contient une liste d'actions obligatoire, la machine protocolaire ROPM l'exécute;
- b) si une case contient une ou plusieurs listes d'actions conditionnelles, la machine protocolaire ROPM exécute les actions spécifiées, expression prédicative correspondant à chaque vrai. Si aucune des expressions prédicatives n'est vrai, la machine protocolaire ROPM exécute une des actions définies au A.3.1.

A.4 Tables

Chaque table d'états comporte quatre ou cinq des éléments suivants:

- IN Liste des événements entrants, spécifiant la désignation abrégée, la source et le nom et la description de chaque événement entrant;
- ST Liste d'états, spécifiant la désignation abrégée de chaque état;
- OUT Liste d'événements sortants, spécifiant la désignation abrégée, la cible et le nom et la description de chaque événement sortant;
- PR Prédicats, s'il en existe, utilisés pour spécifier les listes d'actions conditionnelles;
- TABLE La table d'états proprement dite.

On trouvera les six tables d'états suivantes:

- A.1a) Table d'états de la machine protocolaire ROPM – Avec lot de connexion mis en jeu
- A.1b) Table d'états de la machine protocolaire ROPM – Sans lot de connexion en jeu
- A.2 Table d'états d'association – Réalisation par l'élément ACSE
- A.3 Table d'états d'association – Réalisation par l'élément RTSE
- A.4 Table d'états de transfert – Réalisation par le service P-DATA
- A.5 Table d'états de transfert – Réalisation par le service RT-TRANSFER

Tableau A.1 a) (IN) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion

Abréviation	Source	Nom et description
RO-BINDreq	utilisateur ROSE	demande de rattachement RO-BIND
RO-BINDrsp+	utilisateur ROSE	réponse de rattachement RO-BIND à issue positive «result»
RO-BINDrsp-	utilisateur ROSE	réponse de rattachement RO-BIND à issue négative «error»
RO-UNBDreq	utilisateur ROSE	demande de détachement RO-UNBIND
RO-UNBDrsp+	utilisateur ROSE	réponse de détachement RO-UNBIND à issue positive «result»
RO-UNBDrsp-	utilisateur ROSE	réponse de détachement RO-UNBIND à issue négative «error-bound» (erreur-rattaché) ou «error-unbound» (erreur-détaché)
BindInv	ROPM homologue	APDU d'invocation de rattachement BindInvoke comme données d'utilisateur sur événement ESTind
BindRes	ROPM homologue	APDU de résultat de rattachement BindResult comme données d'utilisateur sur événement ESTcnf+
BindErr	ROPM homologue	APDU d'erreur de rattachement BindError comme données d'utilisateur sur événement ESTcnf-
UnbindInv	ROPM homologue	APDU d'invocation de détachement UnbindInvoke comme données d'utilisateur sur événement RELind
UnbindRes	ROPM homologue	APDU de résultat de détachement UnbindResult comme données d'utilisateur sur événement RELcnf+
UnbindErr	ROPM homologue	APDU d'erreur de détachement UnbindError comme données d'utilisateur sur événement RELcnf-

Tableau A.1 a) (IN) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion (*fin*)

Abréviation	Source	Nom et description
RO-INVreq	utilisateur ROSE	primitive de demande d'invocation RO-INVOKE
RO-RES req	utilisateur ROSE	primitive de demande de résultat RO-RESULT
RO-ERR req	utilisateur ROSE	primitive de demande d'erreur RO-ERROR
RO-REJu req	utilisateur ROSE	primitive de demande de rejet par l'utilisateur RO-REJECT-U
Invoke	ROPM homologue	APDU Invoke (invocation) sur événement TRANSind
RetRes	ROPM homologue	APDU ReturnResult (retour de résultat) sur événement TRANSind
RetErr	ROPM homologue	APDU ReturnError (retour d'erreur) sur événement TRANSind
RejU	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par l'utilisateur) sur événement TRANSind
RejP	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par le fournisseur) sur événement TRANSind
APDUua	ROPM homologue	APDU inacceptable sur événement TRANSind
TRANSind	transfert	indication <i>TRANSFER</i> véhiculant une APDU
ESTind	association	indication <i>ESTABLISH</i> (établissement)
ESTcnf+	association	confirmation <i>ESTABLISH</i> (accepté)
ESTcnf-	association	confirmation <i>ESTABLISH</i> (rejeté)
RELind	association	indication <i>RELEASE</i> (libération)
RELcnf+	association	confirmation <i>RELEASE</i> (accepté)
RELcnf-	association	confirmation <i>RELEASE</i> (rejeté)
ABTind	association	indication <i>ABORT</i> (rupture) et <i>ABORT-P</i> (rupture par le fournisseur)

Tableau A.1 b) (IN) – Machine protocolaire ROPM ne mettant pas en jeu un lot de connexion

Abréviation	Source	Nom et description
RO-INVreq	utilisateur ROSE	primitive de demande RO-INVOKE (invocation)
RO-RES req	utilisateur ROSE	primitive de demande RO-RESULT (résultat)
RO-ERR req	utilisateur ROSE	primitive de demande RO-ERROR (erreur)
RO-REJu req	utilisateur ROSE	primitive de demande RO-REJECT-U (rejet par l'utilisateur)
Invoke	ROPM homologue	APDU Invoke (invocation) sur événement TRANSind
RetRes	ROPM homologue	APDU ReturnResult (retour de résultat) sur événement TRANSind
RetErr	ROPM homologue	APDU ReturnError (retour d'erreur) sur événement TRANSind
RejU	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par l'utilisateur) sur événement TRANSind
RejP	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par le fournisseur) sur événement TRANSind
APDUua	ROPM homologue	APDU inacceptable sur événement TRANSind
TRANSind	transfert	indication <i>TRANSFER</i> véhiculant une APDU
ABTind	association	indication <i>ABORT</i> (rupture) et <i>ABORT-P</i> (rupture par le fournisseur)

Tableau A.1a) (ST) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion

Abréviation	Nom et description
STA01	détaché
STA02	rattaché
STA03A	rattachement local en instance
STA03B	rattachement distant en instance
STA04A	détachement local en instance
STA04B	détachement distant en instance
STA04C	collision de détachement – exécution par le répondeur
STA04D	collision de détachement – exécution par l'initiateur

Tableau A.1b) (ST) – Machine protocolaire ROPM ne mettant pas en jeu un lot de connexion

Abréviation	Nom et description
STA05	service de transfert disponible
STA06	service de transfert indisponible

Tableau A.1a) (PR) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion

Code	Nom et description
p1	APDU inacceptable autre qu'une APDU de rejet, le nombre de rejets ne dépassant pas une valeur spécifiée localement
p2	l'utilisateur est l'initiateur
p3	le répondeur peut demander le détachement
p4	résultat «error-bound» («erreur-rattaché»)

Tableau A.1b) (PR) – Machine protocolaire ROPM ne mettant pas en jeu un lot de connexion

Code	Nom et description
p1	APDU inacceptable autre qu'une APDU de rejet Rejet, le nombre de rejets ne dépassant pas une valeur spécifiée localement

Tableau A.1a) (OUT) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion

Abréviation	Cible	Nom et description
RO-BINDind	utilisateur ROSE	indication de rattachement RO-BIND
RO-BINDcnf+	utilisateur ROSE	confirmation de rattachement RO-BIND à issue positive «result»
RO-BINDcnf-	utilisateur ROSE	confirmation de rattachement RO-BIND à issue négative «error»
RO-UNBDind	utilisateur ROSE	indication de détachement RO-UNBIND
RO-UNBDcnf+	utilisateur ROSE	confirmation de rattachement RO-BIND à issue positive «result»
RO-UNBDcnf-	utilisateur ROSE	confirmation de rattachement RO-BIND à issue négative «error-bound» (erreur-rattaché) ou «error-unbound» (erreur-détaché)
BindInv	ROPM homologue	APDU BindInvoke (invocation de rattachement) comme données d'utilisateur sur événement ESTreq
BindRes	ROPM homologue	APDU BindResult (résultat de rattachement) comme données d'utilisateur sur événement ESTrsp+
BindErr	ROPM homologue	APDU BindError (erreur de rattachement) comme données d'utilisateur sur événement ESTrsp-
UnbindInv	ROPM homologue	APDU UnbindInvoke (invocation de détachement) comme données d'utilisateur sur événement RELreq
UnbindRes	ROPM homologue	APDU UnbindResult (résultat de détachement) comme données d'utilisateur sur événement RELrsp+
UnbindErr	ROPM homologue	APDU UnbindError (erreur de détachement) comme données d'utilisateur sur événement RELrsp-
RO-INVind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-INVOKE (invocation)
RO-RES ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-RESULT (résultat)
RO-ERR ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-ERROR (erreur)
RO-REJu ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-REJECT-U (rejet par l'utilisateur)
RO-REJp ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-REJECT-P (rejet par le fournisseur)
Invoke	ROPM homologue	APDU Invoke (invocation) sur événement TRANSreq
RetRes	ROPM homologue	APDU ReturnResult (retour de résultat) sur événement TRANSreq
RetErr	ROPM homologue	APDU ReturnError (retour d'erreur) sur événement TRANSreq
RejU	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par l'utilisateur) sur événement TRANSreq
RejP	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par le fournisseur) sur événement TRANSreq
TRANSreq	transfert	demande <i>TRANSFER</i> (transfert) véhiculant une APDU
ESTreq	association	demande <i>ESTABLISH</i> (établissement)
ESTrsp+	association	réponse <i>ESTABLISH</i> (accepté)
ESTrsp-	association	réponse <i>ESTABLISH</i> (rejeté)
RELreq	association	demande <i>RELEASE</i> (libération)
RELrsp+	association	réponse <i>RELEASE</i> (accepté)
RELrsp-	association	réponse <i>RELEASE</i> (rejeté)
ABTreq	association	demande <i>ABORT</i> (rupture)

Tableau A.1b) (OUT) – Machine protocolaire ROPM ne mettant pas en jeu un lot de connexion

Abréviation	Cible	Nom et description
RO-INVind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-INVOKE (invocation)
RO-RES ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-RESULT (résultat)
RO-ERR ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-ERROR (erreur)
RO-REJu ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-REJECT-U (rejet par l'utilisateur)
RO-REJp ind	utilisateur ROSE	primitive d'indication RO-REJECT-P (rejet par le fournisseur)
Invoke	ROPM homologue	APDU Invoke (invocation) sur événement TRANSreq
RetRes	ROPM homologue	APDU ReturnResult (retour de résultat) sur événement TRANSreq
RetErr	ROPM homologue	APDU ReturnError (retour d'erreur) sur événement TRANSreq
RejU	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par l'utilisateur) sur événement TRANSreq
RejP	ROPM homologue	APDU Reject (rejet par le fournisseur) sur événement TRANSreq
TRANSreq	transfert	demande <i>TRANSFER</i> (transfert) véhiculant une APDU
ABTreq	association	demande <i>ABORT</i> (rupture)

Tableau A.1a) (TABLE) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion (Partie 1 de 2)

	STA01	STA02	STA03A	STA03B
RO-BINDreq	p2: BindInv ^{a)} STA03A			
RO-BINDrsp+				¬p2: BindRes ^{b)} STA02
RO-BINDrsp-				¬p2: BindErr ^{c)} STA01
RO-UNBDreq		p2 ∨ p3: UnbindInv ^{d)} STA04A		
RO-UNBDrsp+				
RO-UNBDrsp-				
BindInv	¬p2: RO-BINDind STA03B			
BindRes			p2: RO-BINDcnf+ STA02	
BindErr			p2: RO-BINDcnf- STA01	
UnbindInv		¬p2 ∨ p3: RO-UNBDreq STA04B		

**Tableau A.1a) (TABLE) – Machine protocolaire ROPM mettant
en jeu un lot de connexion (Partie 1 de 2) (fin)**

	STA01	STA02	STA03A	STA03B
UnbindRes				
UnbindErr				
RO-INVreq		Invoke STA02 TRANSreq	p2: Invoke STA03A TRANSreq	
RO-RESreq		RetRes STA02 TRANSreq		
RO-ERRreq		RetErr STA02 TRANSreq		
RO-RJUreq		RejU STA02 TRANSreq		
Invoke		RO-INVind STA02		¬p2: RO-INVind STA03B
RetRes		RO-RESind STA02		
RetErr		RO-ERRind STA02		
RejU		RO-RJUind STA02		
RejP		RO-RJPind STA02		
APDUua		p1: RejP STA02 TRANSreq ¬p1: ABTreq STA01		
ABTind		STA01	STA01	STA01

- a) L'envoi de la PDU BindInvoke (invocation de rattachement) est optionnel si le champ **&argumentTypeOptional** (type d'argument optionnel) figurant dans la définition de l'opération de rattachement **bind** a pour valeur **TRUE** (vrai). Cela vaut également pour l'opération et l'erreur de détachement **unbind** (voir 7.1.3 et 7.2.3).
- b) L'envoi de la PDU BindResult (résultat de rattachement) est optionnel si le champ **&resultTypeOptional** (type de résultat optionnel) figurant dans la définition de l'opération de rattachement **bind** a pour valeur **TRUE** (vrai) (voir 7.1.3).
- c) L'envoi de la PDU BindError (erreur de rattachement) est optionnel si le champ **¶meterTypeOptional** (type de paramètre optionnel) figurant dans la définition de l'erreur de rattachement **bind** a pour valeur **TRUE** (vrai) (voir 7.1.3).
- d) L'envoi de la PDU UnbindInvoke (invocation de détachement) est optionnel si le champ **&argumentTypeOptional** (type d'argument optionnel) figurant dans la définition de l'opération de détachement **unbind** a pour valeur **TRUE** (vrai) (voir 7.2.3).

Tableau A.1a) (TABLE) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion (Partie 2 de 2)

	STA04A	STA04B	STA04C	STA04D
RO-BINDreq				
RO-BINDrsp+				
RO-BINDrsp-				
RO-UNBDreq				
RO-UNBDrsp+		UnbindRes ^{e)} STA01	p2: UnbindRes STA04D	¬p2: UnbindRes STA01
RO-UNBDrsp-		UnbindErr ^{f)} p4: STA02 ¬p4: STA01	p2: UnbindErr STA04D	¬p2: UnbindErr STA01
BindInv				
BindRes				
BindErr				
UnbindInv	RO-UNBDreq STA04C			
UnbindRes	RO-UNBDcnf+ STA01		¬p2: RO-UNBDcnf+ STA04D	p2: RO-UNBDcnf+ STA01
UnbindErr	RO-UNBDcnf- p4: STA02 ¬p4: STA01		¬p2: RO-UNBDcnf- STA04D	p2: RO-UNBDcnf- STA01
RO-INVreq				
RO-RESreq				
RO-ERRreq				
RO-RJUreq				
Invoke	RO-INVind STA04A			
RetRes	RO-RESind STA04A			
RetErr	RO-ERRind STA04A			
RejU	RO-RJUind STA04A			
RejP	RO-RJPind STA04A			

Tableau A.1a) (TABLE) – Machine protocolaire ROPM mettant en jeu un lot de connexion (Partie 2 de 2) (fin)

APDUua	p1: STA04A ¬p1: ABTreq STA01			
ABTind	STA01	STA01	STA01	STA01
<p>e) L'envoi de la PDU UnbindResult (résultat de détachement) est optionnel si le champ &resultTypeOptional (type de résultat optionnel) figurant dans la définition de l'opération de détachement unbind a pour valeur TRUE (vrai) (voir 7.2.3).</p> <p>f) L'envoi de la PDU UnbindError (erreur de détachement) est optionnel si le champ &parameterTypeOptional (type de paramètre optionnel) figurant dans la définition de l'erreur de détachement unbind a pour valeur TRUE (vrai) (voir 7.2.3).</p>				

Tableau A.1b) (TABLE) – Machine protocolaire ROPM ne mettant pas en jeu un lot de connexion

	STA05	STA06
RO-INVreq	Invoke STA05 TRANSreq	
RO-RESreq	RetRes STA05 TRANSreq	
RO-ERRreq	RetErr STA05 TRANSreq	
RO-RJUreq	RejU STA05 TRANSreq	
Invoke	RO-INVind STA05	
RetRes	RO-RESind STA05	
RetErr	RO-ERRind STA05	
RejU	RO-RJUind STA05	
RejP	RO-RJPind STA05	
APDUua	p1: STA05 ¬p1: ABTreq STA06	
ABTind	STA06	STA06

Tableau A.2 (IN) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de contrôle d'association ACSE

Abréviation	Source	Nom et description
ESTreq	rattachement	demande <i>ESTABLISH</i> (d'établissement)
ESTrsp+	rattachement	réponse <i>ESTABLISH</i> (acceptée)
ESTrsp-	rattachement	réponse <i>ESTABLISH</i> (rejetée)
RELreq	rattachement	demande <i>RELEASE</i> (libération)
RELrsp+	rattachement	réponse <i>RELEASE</i> (acceptée)
RELrsp-	rattachement	réponse <i>RELEASE</i> (rejetée)
ABTreq	rattachement	demande <i>ABORT</i> (rupture)
A-ASSind	élément ACSE	indication A-ASSOCIATE (établissement d'association)
A-ASScnf+	élément ACSE	confirmation A-ASSOCIATE (acceptée)
A-ASScnf-	élément ACSE	confirmation A-ASSOCIATE (rejetée)
A-RELind	élément ACSE	indication A-RELEASE (libération d'association)
A-RELCnf+	élément ACSE	confirmation A-RELEASE (positive/normale)
A-RELCnf-	élément ACSE	confirmation A-RELEASE (positive/en cours ou négative)
A-ABTind	élément ACSE	indication A-ABORT (rupture d'association) ou indication A-P-ABORT (rupture d'association par le fournisseur)

Tableau A.2 (ST) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de contrôle d'association ACSE

Abréviation	Nom et description
AA01	non associé
AA02	associé
AA03	association en instance
AA04	libération en instance
AA05	collision de libérations

Tableau A.2 (OUT) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de contrôle d'association ACSE

Abréviation	Cible	Nom et description
ESTind	rattachement	indication <i>ESTABLISH</i> (établissement)
ESTcnf+	rattachement	confirmation <i>ESTABLISH</i> (acceptée)
ESTcnf-	rattachement	confirmation <i>ESTABLISH</i> (rejetée)
RELind	rattachement	indication <i>RELEASE</i> (libération)
RELCnf+	rattachement	confirmation <i>RELEASE</i> (acceptée)
RELCnf-	rattachement	confirmation <i>RELEASE</i> (rejetée)
ABTind	rattachement	indication <i>ABORT</i> (rupture)
A-ASSreq	élément ACSE	demande A-ASSOCIATE (établissement d'association)
A-ASSrsp+	élément ACSE	réponse A-ASSOCIATE (acceptée)
A-ASSrsp-	élément ACSE	réponse A-ASSOCIATE (rejetée)
A-RELreq	élément ACSE	demande A-RELEASE (libération d'association)
A-RELrsp+	élément ACSE	réponse A-RELEASE (positive/normale)
A-RELrsp-	élément ACSE	réponse A-RELEASE (positive/en cours ou négative)
A-ABTreq	élément ACSE	demande A-ABORT (rupture d'association)
start	transfert	démarre la machine d'état de transfert
stop	transfert	arrête la machine d'état de transfert

Tableau A.2 (PR) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de contrôle d'association ACSE

Code	Nom et description
p1	initiateur
p2	résultat «rejeté non libéré»

**Tableau A.2 (TABLE) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément
de service de contrôle d'association ACSE**

	AA01	AA02	AA03	AA04	AA05
ESTreq	A-ASSreq start AA03				
ESTrsp+			A-ASSrsp+ AA02		
ESTrsp-			A-ASSrsp- stop AA01		
RELreq		A-RELreq AA04			
RELrsp+				A-RELrsp+ stop AA01	A-RELrsp+ p1: AA05 ¬p1: AA01
RELrsp-				A-RELrsp- p2: AA02 ¬p2: AA01	A-RELrsp- p1: AA05 ¬p1: AA01
ABTreq		A-ABTreq stop AA01	A-ABTreq stop AA01	A-ABTreq stop AA01	
A-ASSind	ESTind start AA03				
A-ASScnf+			ESTcnf+ AA02		
A-ASScnf-			ESTcnf- stop AA01		
A-RELind		RELind AA04		RELind stop AA05	
A-RELCnf+				RELCnf+ stop AA01	RELCnf+ p1: AA01 ¬p1: AA05
A-RELCnf-				RELCnf- p2: AA02 ¬p2: AA01	RELCnf- p1: AA01 ¬p1: AA05
A-ABTind		ABTind stop AA01	ABTind stop AA01	ABTind stop AA01	ABTind AA01

Tableau A.3 (IN) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de transfert fiable RTSE

Abréviation	Source	Nom et description
ESTreq	rattachement	demande <i>ESTABLISH</i> (établissement)
ESTrsp+	rattachement	réponse <i>ESTABLISH</i> (acceptée)
ESTrsp-	rattachement	réponse <i>ESTABLISH</i> (rejetée)
RELreq	rattachement	demande <i>RELEASE</i> (libération)
RELrsp+	rattachement	réponse <i>RELEASE</i> (acceptée)
RELrsp-	rattachement	réponse <i>RELEASE</i> (rejetée)
ABTreq	rattachement	demande <i>ABORT</i> (rupture)
RT-OPNind	élément RTSE	indication RT-OPEN (ouverture de transfert fiable)
RT-OPNcnf+	élément RTSE	confirmation RT-OPEN (acceptée)
RT-OPNcnf-	élément RTSE	confirmation RT-OPEN (rejetée)
RT-CLSind	élément RTSE	indication RT-CLOSE (fermeture de transfert fiable)
RT-CLScnf+	élément RTSE	confirmation RT-CLOSE (normale)
RT-CLScnf-	élément RTSE	confirmation RT-CLOSE (en cours)
RT-ABTind	élément RTSE	indication RT-U-ABORT (rupture de transfert fiable par l'utilisateur) ou indication RT-P-ABORT (rupture de transfert fiable par le fournisseur)

Tableau A.3 (ST) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de transfert fiable RTSE

Abréviation	Nom et description
AR01	non associé
AR02	associé
AR03	association en instance
AR04	libération en instance

Tableau A.3 (OUT) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément de service de transfert fiable RTSE

Abréviation	Cible	Nom et description
ESTind	rattachement	indication <i>ESTABLISH</i> (établissement)
ESTcnf+	rattachement	confirmation <i>ESTABLISH</i> (acceptée)
ESTcnf–	rattachement	confirmation <i>ESTABLISH</i> (rejetée)
RELind	rattachement	indication <i>RELEASE</i> (libération)
RELcnf+	rattachement	confirmation <i>RELEASE</i> (acceptée)
RELcnf–	rattachement	confirmation <i>RELEASE</i> (rejetée)
ABTind	rattachement	indication <i>ABORT</i> (rupture)
RT-OPNreq	élément RTSE	demande RT-OPEN (ouverture de transfert fiable)
RT-OPNrsp+	élément RTSE	réponse RT-OPEN (acceptée)
RT-OPNrsp–	élément RTSE	réponse RT-OPEN (rejetée)
RT-CLSreq	élément RTSE	demande RT-CLOSE (fermeture de transfert fiable)
RT-CLSrsp+	élément RTSE	réponse RT-CLOSE (normale)
RT-CLSrsp–	élément RTSE	réponse RT-CLOSE (en cours)
RT-ABTreq	élément RTSE	demande RT-U-ABORT (rupture de transfert fiable par l'utilisateur)
start	transfert	démarrage de la machine d'état de transfert
stop	transfert	arrêt de la machine d'état de transfert

**Tableau A.3 (TABLE) – Etat association – Réalisation au moyen de l'élément
de service de transfert fiable RTSE**

	AR01	AR02	AR03	AR04
ESTreq	RT-OPNreq AR03			
ESTrsp+			RT-OPNrsp+ start AR02	
ESTrsp-			RT-OPNrsp- AR01	
RELreq		RT-CLSreq AR04		
RELrsp+				RT-CLSrsp+ stop AR01
RELrsp-				RT-CLSrsp- AR02
ABTreq (Note)		RT-ABTreq stop AR01	RT-ABTreq stop AR01	RT-ABTreq stop AR01
RT-OPNind	ESTind AR03			
RT-OPNcnf+			ESTcnf+ start AR02	
RT-OPNcnf-			ESTcnf- AR01	
RT-CLSind		RELind AR04		
RT-CLScnf+				RELcnf+ stop AR01
RT-CLScnf-				RELcnf- AR02
RT-ABTind		ABTind stop AR01	ABTind stop AR01	ABTind stop AR01
NOTE – ABTreq n'est pas pris en charge dans le mode défini dans la Recommandation X.410 du CCITT (1984).				

Tableau A.4 (IN) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de données de présentation P-DATA

Abréviation	Source	Nom et description
TRANSreq	fonctionnement	demande <i>TRANSFER</i> (transfert)
PDV	présentation/élément ACSE	valeurs de données de présentation PDV véhiculées sur une indication P-DATA (données de présentation) ou sur une indication ou confirmation A-ASSOCIATE ou A-RELEASE (établissement ou libération d'association)
start	association	démarrage de la machine d'état de transfert
stop	association	arrêt de la machine d'état de transfert

Tableau A.4 (ST) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de données de présentation P-DATA

Abréviation	Nom et description
TP01	inactif
TP02	actif

Tableau A.4 (OUT) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de données de présentation P-DATA

Abréviation	Cible	Nom et description
TRANSind	fonctionnement	indication <i>TRANSFER</i> (transfert)
PDV	présentation/élément ACSE	valeurs des données de présentation PDV véhiculées sur une demande P-DATA (données de présentation) ou sur une demande ou réponse A-ASSOCIATE ou A-RELEASE (établissement ou libération d'association)

Tableau A.4 (TABLE) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de données de présentation P-DATA

	TP01	TP02
TRANSreq		PDV TP02
PDV		TRANSind TP02
start	TP02	
stop		TP01

Tableau A.5 (IN) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de transfert fiable RT-TRANSFER

Abréviation	Source	Nom et description
TRANSreq	fonctionnement	demande <i>TRANSFER</i> (transfert)
RT-TRind	élément RTSE	indication RT-TRANSFER (transfert fiable)
RT-TRcnf+	élément RTSE	confirmation RT-TRANSFER positive
RT-TRcnf-	élément RTSE	confirmation RT-TRANSFER négative
RT-TPind	élément RTSE	indication RT-TURN-PLEASE (demande de tour)
RT-TGind	élément RTSE	indication RT-TURN-GIVE (cession de tour)
start	association	démarré la machine d'état de transfert
stop	association	arrête la machine d'état de transfert

Tableau A.5 (ST) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de transfert fiable RT-TRANSFER

Abréviation	Nom et description
TR01	inactif
TR02	actif, jeton assigné, pas de transfert
TR03	actif, jeton assigné, transfert en cours
TR04	actif, jeton non assigné, pas de transfert
TR05	actif, jeton non assigné, transfert requis

Tableau A.5 (OUT) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de transfert fiable RT-TRANSFER

Abréviation	Cible	Nom et description
TRANSind	fonctionnement	indication <i>TRANSFER</i> (transfert)
RT-TRreq	élément RTSE	demande RT-TRANSFER (transfert fiable)
RT-TPreq	élément RTSE	demande RT-TURN-PLEASE (demande de tour)
RT-TGreq	élément RTSE	demande RT-TURN-GIVE (cession de tour)

Tableau A.5 (PR) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de transfert fiable RT-TRANSFER

Code	Nom et description
p2	Jeton initialement assigné à la partie transfert de la machine protocolaire ROPM (ROPM-TR)

Tableau A.5 (TABLE) – Etat transfert – Réalisation au moyen du service de transfert fiable RT-TRANSFER

	TR01	TR02	TR03	TR04	TR05
start	p2: TR02 ¬p2: TR04				
TRANSreq		RT-TR req TR03		RT-TP req TR05	
RT-TR cnf+			TR02		
RT-TR cnf-			TRANSind TR02		
RT-TR ind				TRANS ind TR04	TRANS ind TR05
RT-TP ind		RT-TG req TR04	TR03		
RT-TG ind				TR02	RT-TR req TR03
stop		TR01	TRANSind TR01	TR01	TRANSind TR01

NOTE – Les primitives d'indication de transfert TRANS ind, sur les lignes RT-TRcnf- et «stop», contiennent une APDU Reject (rejet par le fournisseur).

Annexe B

Modules ASN.1

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale)

```

Remote-Operations-Realizations {joint-iso-itu-t remote-operations(4) realizations(9) version1(0)}
DEFINITIONS ::=
BEGIN
-- exporte tout
IMPORTS REALIZATION FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-itu-t
remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)};

RealizationParameter ::= SEQUENCE
{
    realization-type   ENUMERATED {association-service(0), transfer-service(1)},
    concatenation      BOOLEAN DEFAULT FALSE
}

acse REALIZATION ::=
{
    RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(association-service)})
    IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10)
acse-without-concatenation(0)}
}

acse-with-concatenation REALIZATION ::=
{
    RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type (association-service),
concatenation (TRUE)})
    IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10) acse-with-concatenation(1)}
}

association-by-RTSE REALIZATION ::=
{
    RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(association-service)})
    IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t association-realizations(10) association-by-rtse(2)}
}

pData REALIZATION ::=
{
    RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service)})
    IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-without-concatenation(0)}
}

pData-with-concatenation REALIZATION ::=
{
    RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service),
concatenation(TRUE)})
    IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-with-concatenation(0)}
}

transfer-by-RTSE REALIZATION ::=
{
    RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service)})
    IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) rTSE-transfer(0)}
}

END -- fin du module de réalisations OSI

```

```

Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-itu-t remote-operations(4) remote-operations-abstract-syntaxes(12)
version1(0)}
DEFINITIONS ::=
BEGIN
-- exporte tout
IMPORTS OPERATION-PACKAGE FROM Remote-Operations-Information-Objects {joint-iso-itu-t remote-operations(4)
informationObjects(5) version1(0)}
    InvokeId, noInvokeId, ROS{}, Bind{}, Unbind{} FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs {joint-iso-itu-t
remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}
    ACSE-apdu FROM ACSE-1 {joint-iso-ccitt association-control(2) modules(0) apdus(0) version1(1)} RTSE-apdu
FROM Reliable Transfer-APDUs {joint-iso-ccitt reliable-transfer(3) apdus(0)}
    combine{}, AllOperations{}, ConsumerPerforms{}, SupplierPerforms{} FROM Remote-Operations-Useful-
Definitions {joint-iso-itu-t remote-operations(4) useful-definitions(7) version1(0)}
    APPLICATION-CONTEXT FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-ccitt
remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)};

acse-abstract-syntax ABSTRACT-SYNTAX ::=
{
    ACSE-apdu IDENTIFIED BY {joint-iso-ccitt association-control(2) abstract-syntax(1) apdus(0) version1(1)}
}

rtse-abstract-syntax ABSTRACT-SYNTAX ::=
{
    RTSE-apdu IDENTIFIED BY {joint-iso-ccitt reliable-transfer(3) apdus(0)}
}

AllValues{APPLICATION-CONTEXT:ac} ::= CHOICE {
bind          Bind{ac.&associationContract.&connection.&bind},
unbind        Unbind{ac.&associationContract.&connection.&unbind},
ros-SingleAS  ROS-SingleAs
    {
        {ROSEInvokeIds},
        combine
        {
            {
                ac.&associationContract.&OperationsOf
                | ac.&associationContract.&InitiatorConsumerOf
                | ac.&associationContract.&ResponderConsumerOf
            },
            {...},
            {}
        }
    }
}

ROS-SingleAS {InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION-PACKAGE:package} ::=
    ROS{{ROSEInvokeIds}, {AllOperations{package}}, {AllOperations{package}}}}

ROS-ConsumerAS {InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION-PACKAGE:package} ::=
    ROS{{ROSEInvokeIds}, {ConsumerPerforms{package}}, {SupplierPerforms{package}}}}

ROS-SupplierAS {InvokeId:ROSEInvokeIds, OPERATION-PACKAGE:package} ::=
    ROS{{ROSEInvokeIds}, {SupplierPerforms{package}}, {ConsumerPerforms{package}}}}

ROSEInvokeIds InvokeId ::= {ALL EXCEPT noInvokeId}
END -- fin du module de syntaxes abstraites d'opérations distantes

```

Annexe C

Directives pour l'utilisation de la notation

(Cette annexe ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale)

On trouvera ci-dessous un exemple général de l'utilisation de la notation définie dans la présente Recommandation | Norme internationale.

Cet exemple est celui d'un protocole simple client-serveur. Le client peut invoquer deux opérations asynchrones du serveur, une opération d'interrogation **get** et une opération de modification **set**. Ces opérations sont définies comme suit:

```

get OPERATION ::=
{
  ARGUMENT      GetArgument
  RESULT        GetResult
  ERRORS        {get-error | general-error}
  CODE          local:1
}

set OPERATION ::=
{
  ARGUMENT      SetArgument
  RESULT        SetResult
  ERRORS        {set-error | general-error}
  CODE          local:2
}

```

Les erreurs que ces opérations peuvent signaler, **general-error** (erreur générale), **get-error** (erreur d'interrogation) et **set-error** (erreur de modification), sont définies ci-dessous:

```

general-error ERROR ::=
{
  PARAMETER     GeneralParameter
  CODE          local:1
}

get-error ERROR ::=
{
  PARAMETER     GetParameter
  CODE          local:2
}

set-error ERROR ::=
{
  PARAMETER     SetParameter
  CODE          local:3
}

```

Deux lots (d'opérations) sont ensuite définis, l'un mettant en jeu l'opération d'interrogation **get** et l'autre mettant en jeu l'opération de modification **set**. Ces lots sont définis comme suit:

```

interrogation-package OPERATION-PACKAGE ::=
{
  CONSUMER INVOKES {get}
  ID                global:{--valeur d'identificateur d'objet quelconque--}
}

modification-package OPERATION-PACKAGE ::=
{
  CONSUMER INVOKES {set}
  ID                global:{--valeur d'identificateur d'objet quelconque--}
}

```

Ces opérations seront invoquées au cours d'une association d'application établie dynamiquement. Dans cet exemple, l'association sera établie par l'invocation d'une opération de rattachement **client-bind** (rattachement client).

```

client-bind OPERATION ::=
{
  ARGUMENT      BindArgument
  RESULT        BindResult
  ERROR         {bind-error}
}

bind-error ERROR ::=
{
  PARAMETER     BindErrorParameter
}

```

Dans cet exemple, aucune information n'est échangée pendant le détachement; l'opération de détachement par défaut **emptyUnbind** (détachement vide) (voir 10.3 de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1) est donc utilisée pour libérer l'association.

Le lot de connexion **connection-package** qui sera utilisé pour établir l'association est défini comme suit:

```

connection-package CONNECTION-PACKAGE ::=
{
  BIND           client-bind
  RESPONDER UNBIND TRUE
  ID             global:{{--valeur d'identificateur d'objet quelconque-}}
}

```

Dans cet exemple, le serveur est autorisé à demander le détachement.

Les objets ROS qui participent à cette interaction sont ensuite définis en même temps que le contrat (d'association) qu'ils passent. Le contrat est défini comme suit:

```

client-server-contract CONTRACT ::=
{
  CONNECTION           connection-package
  INITIATOR CONSUMER OF {interrogation-package|modification-package}
  ID                   global:{{--valeur d'identificateur d'objet quelconque-}}
}

```

Les objets ROS **client** et **server** sont définis comme suit:

```

client ROS-OBJECT-CLASS ::=
{
  INITIATES           {client-server-contract}
  ID                   global:{{--valeur d'identificateur d'objet quelconque-}}
}

server ROS-OBJECT-CLASS ::=
{
  RESPONDS           {client-server-contract}
  ID                   global:{{--valeur d'identificateur d'objet quelconque-}}
}

```

L'étape finale consiste à définir la réalisation OSI des définitions abstraites données ci-dessus, c'est-à-dire, entre autres, à définir le contexte d'application pour ce protocole et sa syntaxe abstraite.

La syntaxe abstraite des valeurs de données échangées par ce protocole est définie comme suit:

```

client-server-PCI ABSTRACT-SYNTAX ::=
{
  CLIENT-SERVER-PDUS IDENTIFIED BY global:{{--valeur d'identificateur d'objet quelconque-}}
}

```

où, selon la définition que donne la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 des PDU du service ROS générique,

```
CLIENT-SERVER-PDUs ::= ROS{{CS-InvokeIdSet}, {CS-Invokable}, {CS-Returnable}}
```

```
CS-Invokable OPERATION ::= {get | set}
```

```
CS-Returnable OPERATION ::= {get | set}
```

```
CS-InvokeIdSet ::= INTEGER (-128..127)
```

Le contexte d'application est défini comme suit:

```
client-server-context APPLICATION-CONTEXT ::=
```

```
{
  CONTRACT                client-server-contract
  ESTABLISHED BY          acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES       {acse-abstract-syntax | client-server-PCI}
  ID                      global:{{-valeur d'identificateur d'objet quelconque-}}
}
```

où:

```
acse-abstract-syntax ABSTRACT-SYNTAX ::=
```

```
{
  ACSE-apdu IDENTIFIED BY {joint-iso-ccitt association-control(2) abstract-syntax(1) apdus(0) version1(1)}
}
```

et

```
pData REALIZATION ::=
```

```
{
  RealizationParameter (WITH COMPONENTS{realization-type(transfer-service)})
  IDENTIFIED BY {joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-without-concatenation(0)}
}
```

Annexe D

Affectation des valeurs d'identificateur d'objets

(Cette annexe ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale)

Les valeurs d'identificateur d'objets suivantes sont assignées dans la présente Recommandation | Norme internationale:

Référence	Valeur d'identificateur d'objet Valeur de descripteur d'objet
Annexe C	<p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) realizations(9) version1(0)}</p> <p>Identificateur du module ASN.1 défini dans la présente partie qui définit les réalisations d'association et de transfert OSI permises.</p> <p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) remote-operations-abstract-syntaxes(12) version1(0)}</p> <p>Identificateur du module ASN.1 défini dans la présente partie qui définit les syntaxes abstraites représentant les APDU du service ROSE.</p>
Article 8	<p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10) acse-without-concatenation(0)}</p> <p>Identificateur d'objet de l'objet informationnel de réalisation d'association au moyen de l'élément ACSE (sans concaténation).</p> <p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10) acse-with-concatenation(1)}</p> <p>Identificateur d'objet de l'objet informationnel de réalisation d'association au moyen de l'élément ACSE (permettant la concaténation).</p> <p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) association-realizations(10) association-by-rtse(2)}</p> <p>Identificateur d'objet de l'objet informationnel de réalisation d'association au moyen de l'élément RTSE.</p>
Paragraphe 9.2	<p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-without-concatenation(0)}</p> <p>Identificateur d'objet de l'objet informationnel de réalisation de transfert avec utilisation du service de données de présentation P-DATA (sans concaténation).</p> <p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) pData-with-concatenation(1)}</p> <p>Identificateur d'objet de l'objet informationnel de réalisation de transfert avec utilisation du service de données de présentation P-DATA (avec concaténation).</p>
Paragraphe 9.3	<p>{joint-iso-itu-t remote-operations(4) transfer-realizations(11) rTSE-transfer(2)}</p> <p>Identificateur d'objet de l'objet informationnel de réalisation de transfert avec utilisation du service de transfert fiable RT-TRANSFER.</p>