

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

X.852

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

(11/93)

**RÉSEAUX DE COMMUNICATION DE DONNÉES ET
COMMUNICATIONS ENTRE SYSTÈMES OUVERTS
APPLICATIONS OSI –
ENGAGEMENT, CONCOMITANCE ET
RÉTABLISSEMENT**

**TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION –
INTERCONNEXION DE SYSTÈMES
OUVERTS – PROTOCOLE POUR
L'ÉLÉMENT DE SERVICE D'ENGAGEMENT,
DE CONCOMITANCE ET DE
RÉTABLISSEMENT:
SPÉCIFICATION DU PROTOCOLE**

**Recommandation UIT-T X.852
Remplacée par une version plus récente**

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

Remplacée par une version plus récente

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.852 de l'UIT-T a été approuvé le 16 novembre 1993. Son texte est publié, sous forme identique, comme Norme internationale ISO/CEI 9805-1.

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.

Remplacée par une version plus récente

RECOMMANDATION DE LA SÉRIE X

RÉSEAU POUR DONNÉES ET INTERCONNECTION DES SYSTÈMES OUVERTS

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 DES 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.610-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

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
Résumé	iii
Introduction	iv
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 relatives à la dénomination et à l'adressage.....	3
3.3 Définitions des conventions de service	3
3.4 Définitions du service de présentation	3
3.5 Définitions du service ACSE	3
3.6 Définitions de la structure de la couche application	3
3.7 Définitions du service CCR	4
3.8 Définitions du protocole CCR.....	5
4 Abréviations	5
4.1 Unités de données	5
4.2 Types d'unités de données de protocole d'application.....	5
4.3 Autres abréviations	5
5 Conventions.....	6
6 Vue d'ensemble du protocole CCR	6
6.1 Services fournis.....	6
6.2 Contraintes sur les services ACSE.....	7
6.3 Utilisation du service de présentation	7
6.4 Relation avec le service de session et le service de transfert	8
6.5 Fonctionnement de la machine CCRPM.....	8
6.6 Règles d'extensibilité pour la version 2 du protocole CCR.....	9
7 Éléments de procédure	9
7.2 Procédure de commencement de branche	11
7.3 Procédure de préparation du subordonné.....	13
7.4 Procédure d'offre d'engagement (de validation).....	15
7.5 Procédure d'ordre d'engagement (de validation).....	16
7.6 Procédure de retour en arrière.....	18
7.7 Procédure de rétablissement de branche	20
7.8 Procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de commencement de branche.....	24
7.9 Procédure de retour en arrière et de commencement de branche	25
8 Tables d'états de la CCRPM.....	27
8.1 Considérations générales.....	28
8.2 Événements entrants	28
8.3 Événements sortants.....	28
8.4 Actions spécifiques	29
8.5 Prédicats.....	29
8.6 Habilitations.....	29
8.7 Variables	29

Remplacée par une version plus récente

Page

8.8	Notation	29
8.9	Conventions	30
8.10	Actions à prendre par la CCRPM	30
8.11	Modifications des données d'action atomique.....	31
9	Mise en correspondance avec le service de présentation dans la version 1 du protocole CCR	38
9.1	Commencement de branche	38
9.2	Préparation de subordonné.....	39
9.3	Offre d'engagement (de validation).....	39
9.4	Ordre d'engagement (de validation).....	39
9.5	Retour en arrière	39
9.6	Rétablissement de branche.....	40
9.7	Procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de début de branche	40
9.8	Procédure de retour en arrière et de début de branche	40
10	Mise en correspondance avec le service de présentation dans la version 2 du protocole CCR	41
10.1	Commencement de branche	41
10.2	Préparation de subordonné.....	42
10.3	Offre d'engagement (de validation).....	42
10.4	Ordre d'engagement (de validation).....	43
10.5	Retour en arrière	43
10.6	Rétablissement de branche.....	43
10.7	Procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de début de branche	43
10.8	Procédure de retour en arrière et de début de branche	44
11	Concaténations et mises en correspondance	45
11.1	Préséance des mises en correspondance	45
11.2	Concaténations autorisées	45
12	Préséance.....	47
13	Conformité	47
13.1	Conditions à remplir par les déclarations de conformité.....	47
13.2	Conditions de conformité statique	47
13.3	Syntaxe de transfert de présentation	48
13.4	Données liées et données d'action atomique	48
13.5	Conditions de conformité dynamique.....	48
Annexe A	– Définition des types de données CCR.....	49
A.1	Noms d'objets d'informations.....	49
A.2	Définitions pour la version 1 du protocole CCR.....	49
A.3	Définitions pour la version 2 du protocole CCR.....	51
Annexe B	– Utilisation des unités APDU du protocole CCR par un service principal coopérant	54
B.1	Introduction.....	54
B.2	Primitives de service	54
B.3	Conformité.....	54
B.4	Evénements CCR.....	54
B.5	Purge et contrôle de flux	55
B.6	Délimitation d'actions atomiques	55
Annexe C	– Compatibilité entre la version 1 et la version 2 du protocole CCR	56

Remplacée par une version plus récente

Résumé

La présente Recommandation décrit le protocole de la couche application relatif à l'élément de service d'engagement, de concomitance et de rétablissement (CCR) de l'OSI. L'OSI-CCR fournit un service qui assure le regroupement d'un ensemble d'actions pour former une «action atomique» où toutes les actions de cet ensemble sont exécutées ou pas exécutées. La spécification de la version 1 y figure pour mémoire seulement: on n'envisage pas son utilisation dans des applications de type UIT-T. La version 2 en diffère surtout par ses mises en correspondance par application sur le service de couche session en passant par la couche présentation. Elle exige en particulier l'utilisation de l'unité fonctionnelle séparation des données de couche session.

Remplacée par une version plus récente

Introduction

La présente Recommandation | Norme internationale fait partie d'un ensemble de Recommandations | Normes internationales élaborées pour faciliter l'interconnexion des systèmes de traitement de l'information. Elle fait partie d'un ensemble de Recommandations | Normes internationales dont les relations sont définies par le modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts (Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498). Le modèle de référence subdivise le domaine de la normalisation pour l'interconnexion en une série de couches de spécification, chacune de taille maîtrisable.

L'objectif de l'OSI est de permettre, avec un minimum d'accords techniques en dehors des normes d'interconnexion, l'interconnexion de systèmes de traitement de l'information:

- provenant de divers fabricants;
- gérés différemment;
- de niveaux de complexité différents; et
- de techniques différentes.

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie le protocole pour l'élément de service d'application (ASE) pour l'engagement, la concomitance et le rétablissement (protocole CCR). Il est prévu que ces services s'appliquent à une large gamme de besoins de communication entre processus d'application.

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie les versions 1 et 2 du protocole CCR.

La spécification du protocole CCR est composée des principaux éléments suivants:

- a) la spécification des unités APDU du protocole CCR en utilisant la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1, définie dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824);
- b) les éléments de procédure d'émission de primitives d'indication et de confirmation de service CCR, à l'intention de l'utilisateur de service CCR, après la réception d'unités APDU du protocole CCR; les éléments de procédure d'envoi d'unités APDU du protocole CCR par l'utilisateur de service CCR, après la réception de primitives de demande et d'indication de service CCR;
- c) la machine protocole CCR spécifiée en termes de tables d'états; et
- d) les services de présentation (Rec. X.216 du CCITT | ISO 8822) utilisés pour l'émission et la réception d'unités APDU du protocole CCR.

Le protocole CCR partage le service de présentation avec d'autres éléments de service de la couche application.

Lorsqu'il est nécessaire de fournir un support du protocole CCR avec d'autres éléments de service d'application, il suffit de faire référence à la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe A définit la structure des unités APDU du protocole CCR.

L'Annexe B décrit le transfert d'unités APDU du protocole CCR en tant que valeurs d'un paramètre spécial d'un élément ASE faisant référence au protocole CCR, appelé service principal coopérant.

L'Annexe C fournit des renseignements d'ordre didactique sur la négociation de la version du protocole CCR avec une instance qui ne supporte que la version 1 de ce protocole.

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION – INTERCONNEXION DE SYSTÈMES OUVERTS – PROTOCOLE POUR L'ÉLÉMENT DE SERVICE D'ENGAGEMENT, DE CONCOMITANCE ET DE RÉTABLISSEMENT: SPÉCIFICATION DU PROTOCOLE

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale doit être appliquée en y faisant référence dans d'autres spécifications. Ces spécifications font référence aux services CCR définis dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804. Une référence à un service CCR invoque les procédures définies dans la présente Recommandation | Norme internationale et entraîne des effets externes.

La présente Recommandation | Norme internationale s'applique lorsque l'utilisation des services CCR ne contient pas d'activités de communication qui utilisent, directement ou indirectement, les services de gestion d'activité de session définis dans la Recommandation X.215 du CCITT | ISO 8326. Elle peut être utilisée à l'intérieur d'une activité de session et dans le cadre d'une connexion de session lorsque l'unité fonctionnelle d'activité de session n'est pas utilisée. Elle peut également être appliquée lorsque les services S-ACTIVITY (activité de session) sont utilisés comme le définit l'Annexe B.

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie les conditions de conformité statique et dynamique des systèmes qui mettent en œuvre ces procédures. Elle ne contient pas les tests qui peuvent être utilisés pour démontrer la conformité à ces conditions.

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie les versions de protocole suivantes:

- a) version 1 du protocole, qui ne fait pas appel à l'unité fonctionnelle de séparation des données de session;
- b) version 2 du protocole, qui fait appel à l'unité fonctionnelle de séparation des données de session afin de protéger des données ne dépendant pas de l'action atomique du protocole CCR.

2 Références normatives

Les Recommandations 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 Recommandation | Norme internationale. 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 Recommandation | Norme internationale 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 de l'UIT tient à jour une liste des Recommandations UIT-T en vigueur.

2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation UIT-T X.207 (1993) | ISO/CEI 9545:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Structure de la couche application.*
- Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Conventions relatives à la définition des services OSI.*
- Recommandation UIT-T X.851 (1993) | ISO/CEI 9804:1993, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service pour l'élément de service d'engagement, de concomitance et de rétablissement.*

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

- Recommandation X.200 du CCITT (1988), *Modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT*.
ISO 7498:1984, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base*.
- Recommandation X.208 du CCITT (1988), *Spécification de la syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*.
ISO/CEI 8824:1990, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification de la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*.
- Recommandation X.209 du CCITT (1988), *Spécification des règles de codage pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*.
ISO/CEI 8825:1990, *Technologie de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Spécification des règles de codage de base pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*.
- Recommandation X.215 du CCITT (1988), *Définition du service de session pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT*.
ISO 8326:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de session de base en mode connexion*.
ISO 8326:1987/Add.2: ...¹⁾, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de session en mode connexion – Additif 2: Données d'utilisateur illimitées*.
- Recommandation X.216 du CCITT (1988), *Définition du service de présentation pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT*.
ISO 8822:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de présentation en mode connexion*.
- Recommandation X.217 du CCITT (1992), *Définition du service pour l'élément de service de contrôle d'association*.
ISO 8649: ...¹⁾, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service pour l'élément de service de contrôle d'association*.
- Recommandation X.650 du CCITT (1992), *Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base pour la dénomination et l'adressage*.
ISO 7498-3:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 3: Dénomination et adressage*.

2.3 Références additionnelles

- ISO 8326:1987/Amd.4: ...¹⁾, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de session de base en mode connexion, Amendement 4: Fonction supplémentaire de resynchronisation*.
- ISO 8822:1988/Amd.5: ...¹⁾, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Définition du service de présentation de base en mode connexion, Amendement 5: Fourniture de la fonction supplémentaire de synchronisation de session à l'utilisateur du service de présentation*.

3 Définitions

3.1 Définitions du modèle de référence

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498:

- a) couche application;
- b) association d'application; association;
- c) processus d'application;
- d) entité d'application;

¹⁾ Actuellement au stade de projet.

- e) service de présentation;
- f) connexion de présentation;
- g) service de session; et
- h) connexion de session.

3.2 Définitions relatives à la dénomination et à l'adressage

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. X.650 du CCITT | ISO 7498-3:

- a) titre de processus d'application;
- b) qualificateur d'entité d'application; et
- c) titre d'entité d'application.

3.3 Définitions des conventions de service

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. X.210 du CCITT | ISO/CEI 10731:

- a) fournisseur de service;
- b) utilisateur de service;
- c) service confirmé;
- d) service non confirmé;
- e) primitive;
- f) demande (primitive);
- g) indication (primitive);
- h) réponse (primitive); et
- i) confirmation (primitive).

3.4 Définitions du service de présentation

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. X.216 du CCITT | ISO 8822:

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

3.5 Définitions du service ACSE

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. X.217 du CCITT | ISO 8649:

- a) demandeur de l'association; et
- b) répondeur de l'association.

3.6 Définitions de la structure de la couche application

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T X.207 | ISO/CEI 9545:

- a) invocation d'entité d'application;
- b) élément de service d'application;

- c) fonction de contrôle d'associations multiples;
- d) fonction de contrôle d'association unique; et
- e) objet d'association unique.

3.7 Définitions du service CCR

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804:

- 1) accepteur;
- 2) échec de l'application;
- 3) action atomique;
- 4) branche d'action atomique; branche;
- 5) identificateur de branche d'action atomique; identificateur de branche;
- 6) données d'action atomique;
- 7) identificateur d'action atomique;
- 8) arbre d'action atomique;
- 9) atomicité;
- 10) données liées;
- 11) fournisseur de service CCR;
- 12) utilisateur de service CCR;
- 13) engagement (de validation) d'une branche d'action atomique; engagement;
- 14) défaillance de la communication;
- 15) contrôle de concomitance;
- 16) service principal coopérant;
- 17) application répartie;
- 18) période de doute;
- 19) durabilité;
- 20) état final;
- 21) décision heuristique;
- 22) état initial;
- 23) utilisateur de service CCR intermédiaire; intermédiaire;
- 24) état intermédiaire;
- 25) branche interrompue;
- 26) isolation;
- 27) utilisateur de service CCR feuille; feuille;
- 28) procédures d'engagement (de validation) local;
- 29) procédures de retour en arrière local;
- 30) utilisateur de service CCR maître; maître;
- 31) offre d'engagement (de validation) d'une branche d'action atomique; offre d'engagement (de validation);
- 32) ordre d'engagement (de validation) d'une branche d'action atomique; ordre d'engagement (de validation);
- 33) phase I;
- 34) phase II;
- 35) retour en arrière présumé;
- 36) contrôle de rétablissement;
- 37) responsabilité de rétablissement pour une branche d'action atomique; responsabilité de rétablissement;

- 38) spécification de référencement;
- 39) demandeur;
- 40) retour en arrière d'une branche d'action atomique; retour en arrière;
- 41) subordonné d'une branche d'action atomique; subordonné; et
- 42) supérieur d'une branche d'action atomique; supérieur.

3.8 Définitions du protocole CCR

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes sont applicables:

3.8.1 machine protocole CCR acceptrice: Machine protocole CCR dont l'utilisateur de service est l'accepteur, pour un service CCR particulier.

3.8.2 machine protocole CCR: Machine protocole de l'élément de service d'application CCR spécifiée dans la présente Recommandation | Norme internationale.

3.8.3 machine protocole en demande: Machine protocole CCR dont l'utilisateur de service est le demandeur, pour un service CCR particulier.

4 Abréviations

4.1 Unités de données

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

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

Les noms des unités de données de protocole d'application définies dans la présente Spécification de protocole sont abrégés de la manière suivante:

C-INITIALIZE-RI (C-INITIALISATION-RI) (si l'on utilise la version 2 du protocole CCR)
 C-INITIALIZE-RC (C-INITIALISATION-RC) (si l'on utilise la version 1 du protocole CCR)
 C-BEGIN-RI (C-DÉBUT-RI)
 C-BEGIN-RC (C-DÉBUT-RC)
 C-PREPARE-RI (C-PRÉPARATION-RI)
 C-READY-RI (C-PRÊT-RI)
 C-COMMIT-RI (C-ENGAGEMENT-RI)
 C-COMMIT-RC (C-ENGAGEMENT-RC)
 C-ROLLBACK-RI (C-RETOUR EN ARRIÈRE-RI)
 C-ROLLBACK-RC (C-RETOUR EN ARRIÈRE-RC)
 C-RECOVER-RI (C-RÉTABLISSEMENT-RI)
 C-RECOVER-RC (C-RÉTABLISSEMENT-RC)

4.3 Autres abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans la présente Spécification de protocole.

ACSE Elément de service de contrôle d'association (*association control service element*)
 AE Entité d'application (*application-entity*)
 AEI Invocation d'entité d'application (*application-entity invocation*)
 AP Processus d'application (*application-process*)
 APDU Unité de données de protocole d'application (*application-protocol-data-unit*)
 ASE Elément de service d'application (*application-service-element*)
 ASN.1 Notation de syntaxe abstraite numéro un (*abstract syntax notation one*)

CCR	Elément de service d'application d'engagement, de concomitance et de rétablissement (<i>commitment, concurrency and recovery application-service-element</i>)
CCRPM	Machine protocole CCR (<i>CCR protocol machine</i>)
conf.	Primitive de confirmation
ind.	Primitive d'indication
OSI	Interconnexion de systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
dem.	Primitive de demande
rép.	Primitive de réponse

5 Conventions

5.1 La présente Spécification de protocole utilise une représentation en tableau des champs d'unités APDU. Dans l'article 7, chaque APDU du protocole CCR est présentée dans un tableau. Chaque champ d'unité APDU est résumé en utilisant les notations suivantes:

M	Présence obligatoire
O	Présence sur option de la machine protocole CCR
U	Présence sur option de l'utilisateur de service CCR
dem.	La source est la primitive de demande associée
ind.	Le collecteur est la primitive d'indication associée
rép.	La source est la primitive de réponse associée
conf.	Le collecteur est la primitive de confirmation associée
CCRPM	La source ou le collecteur est la CCRPM

5.2 L'Annexe A spécifie la structure des unités APDU du protocole CCR en utilisant la notion de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1) définie dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824.

5.3 Le protocole CCR autorise la concaténation de certaines unités APDU. Dans l'article 11, une notation ressemblant à ASN.1 est utilisée pour exprimer les concaténations autorisées.

6 Vue d'ensemble du protocole CCR

6.1 Services fournis

Le protocole spécifié dans la présente Recommandation | Norme internationale fournit les services définis dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804. Le Tableau 1 donne la liste de ces services.

Tableau 1 – Services CCR

Service	Types de service	Demandeur
C-BEGIN (C-début)	Confirmé sur option	Supérieur
C-PREPARE (C-préparation)	Non confirmé	Supérieur
C-READY (C-prêt)	Non confirmé	Subordonné
C-COMMIT (C-engagement)	Confirmé	Supérieur
C-ROLLBACK (C-retour en arrière)	Confirmé	Supérieur ou subordonné
C-RECOVER (C-rétablissement)	Confirmé ou Confirmé sur option	Supérieur Subordonné

6.2 Contraintes sur les services ACSE

6.2.1 Une invocation d'entité d'application (AEI) établit une association pour échanger des unités APDU du protocole CCR avec une autre AEI en utilisant le service A-ASSOCIATE de l'élément ACSE (Rec. X.217 du CCITT | ISO 8649).

6.2.2 Au moment de l'établissement de l'association, les propositions de l'utilisateur du service de présentation et les propositions de l'utilisateur pour la session doivent être spécifiées comme suit, dans les primitives du service A-ASSOCIATE (établissement d'association):

Unité fonctionnelle noyau de présentation

Unité fonctionnelle noyau de session

Unité fonctionnelle de transfert de données typées de session

Unité fonctionnelle de synchronisation majeure de session (si utilisation de la version 1 du protocole CCR)

Unité fonctionnelle de synchronisation mineure de session

Unité fonctionnelle de resynchronisation de session

Unité fonctionnelle de séparation de données de session (si utilisation de la version 2 du protocole CCR)

6.2.3 Au moment de l'établissement de l'association, les paramètres facultatifs suivants [paramètres du service ACSE A-ASSOCIATE (établissement d'association)], doivent être spécifiés:

- a) titre du processus d'application appelant;
- b) qualificateur de l'entité d'application appelante;
- c) titre du processus d'application en réponse;
- d) qualificateur de l'entité d'application en réponse.

6.2.4 S'il a été proposé d'utiliser la version 2 du protocole CCR dans le cadre de l'association, le flux d'informations d'utilisateur d'élément ACSE dans le cadre d'une demande A-ASSOCIATE doit contenir l'unité APDU C-INITIALIZE-RI. S'il a été proposé d'utiliser la version 2 du protocole CCR et que cette proposition ait été acceptée, le flux d'informations d'utilisateur d'élément ACSE dans le cadre d'une réponse A-ASSOCIATE doit contenir l'unité APDU C-INITIALIZE-RC.

6.3 Utilisation du service de présentation

6.3.1 Le protocole CCR utilise les services de présentation suivants (Rec. X.216 du CCITT | ISO 8822):

P-DATA (transfert de données de présentation)

P-TYPED-DATA (transfert de données typées de présentation)

P-SYNC-MAJOR (pose de point de synchronisation majeur de présentation) (si utilisation de la version 1 du protocole CCR)

P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation mineur de présentation)

P-RESYNCHRONIZE (restart) [resynchronisation de présentation (redémarrage)] (si utilisation de la version 1 du protocole CCR)

P-RESYNCHRONIZE (abandon) [resynchronisation de présentation (abandon)] (si utilisation de la version 2 du protocole CCR)

6.3.2 Les unités APDU du protocole CCR sont passées dans les paramètres de type données de l'utilisateur des services de présentation listés ci-dessus en tant que valeurs de données de présentation (une ou plusieurs). La valeur du type de données ASN.1 de chaque APDU du protocole CCR est spécifiée dans l'Annexe A. Si plus d'un type de données ASN.1 est envoyé, un nombre correspondant de valeurs de données de présentation est utilisé.

6.3.3 Si d'autres valeurs de données de présentation sont présentes dans le cadre d'une primitive de service de présentation, la spécification de référencement doit spécifier les règles d'enchaînement. Ces règles garantissent que la sémantique CCR est conservée et respecte les règles de concaténation et de mise en correspondance spécifiées dans les articles 9, 10 et 11.

NOTE – Les articles 9 et 10 spécifient l'utilisation des paramètres du service de présentation autres que données de l'utilisateur.

6.3.4 L'utilisateur du service CCR est responsable du contrôle des contextes de présentation disponibles dans l'ensemble des contextes définis de la connexion de couche présentation sous-jacente.

6.4 Relation avec le service de session et le service de transfert

6.4.1 Les unités fonctionnelles de session nécessaires à la connexion de couche session qui prend en charge la connexion de présentation (qui, à son tour, prend en charge l'association) sont déterminées par le demandeur et l'accepteur du service A-ASSOCIATE (établissement d'association). Ils réalisent cela à l'aide du paramètre propositions de l'utilisateur pour la session dans le cadre des primitives A-ASSOCIATE (établissement d'association). Les unités fonctionnelles de session nécessaires sont données en 6.2.

6.4.2 Les règles du service de session ont des effets sur le fonctionnement de la CCRPM et sur ses utilisateurs de service. L'utilisateur de service CCR doit être averti de ces contraintes. La présente Spécification de protocole suppose qu'un mécanisme local applique ces règles. Par exemple, l'utilisateur de service CCR est responsable du contrôle de la possession des jetons de session disponibles.

6.4.3 Dans le cas de la version 1 du protocole CCR et si le service de transfert de données exprès de transport est utilisé par la couche session, l'utilisateur de service CCR:

- a) doit répondre à une indication C-BEGIN (C-début) par une réponse C-BEGIN; et
- b) après une demande C-BEGIN, ne doit pas émettre de demande C-ROLLBACK (C-retour en arrière) avant d'avoir reçu une confirmation C-BEGIN.

Si le service de transfert de données exprès de transport n'est pas utilisé par la couche session, ces restrictions ne s'appliquent pas.

NOTE – Avec la version 1 du protocole CCR, l'utilisation du service de resynchronisation de session pour C-ROLLBACK est susceptible de provoquer la purge des données de l'utilisateur en dehors de l'action atomique. Si le service de transfert de données exprès de transport est utilisé par la couche session et que les restrictions mentionnées ci-dessus ne soient pas respectées, les données de C-BEGIN, ainsi que les données de l'utilisateur les précédant, peuvent être purgées. Cela ne se produira pas avec la version 2 du protocole CCR.

6.4.4 Le protocole CCR nécessite l'utilisation de données d'utilisateur illimitées dans la couche session (voir la Rec. X.215 du CCITT | ISO 8326:1987/Add.2).

6.5 Fonctionnement de la machine CCRPM

6.5.1 La spécification du protocole CCR est présentée dans la présente Recommandation | Norme internationale comme une machine protocole. Il est fait référence à cette machine protocole par l'expression machine protocole CCR, (machine CCRPM).

6.5.2 Une CCRPM est utilisée pour une séquence d'échanges de protocole pour une branche d'action atomique dans le cadre d'une association existante. Une CCRPM est également utilisée pour une séquence de branches d'action atomique dans laquelle l'achèvement [engagement (de validation) ou retour en arrière] de l'une chevauche le début de la suivante. Les procédures d'une CCRPM sont exécutées en coopération avec l'utilisateur de service CCR global. La CCRPM partage la connexion de couche présentation qui prend en charge l'association avec d'autres éléments ASE.

6.5.3 Une primitive de service CCR est émise par un utilisateur de service CCR dans une séquence de primitives de service d'application ou de présentation dans le cadre d'une association unique, comme le définit la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

6.5.4 Les procédures spécifiées dans l'article 7 sont exécutées à la suite de primitives de demande et de réponse émises conformément aux tables d'états de la CCRPM définies dans l'article 8 et à la suite de la réception de primitives du service présentation transportant des valeurs de données exprimées selon le contexte de présentation CCR. Les paramètres des primitives de service CCR sont structurés conformément à l'Annexe A pour produire des unités APDU du protocole CCR. Ces APDU sont transférées en utilisant le service de présentation selon les spécifications données dans les articles 7, 9 et 11.

6.5.5 La valeur d'une APDU du protocole CCR est transférée en tant que valeur de données de couche présentation, exprimée selon le contexte de présentation CCR. La syntaxe abstraite pour les types de données transférés dans ce contexte est définie dans l'Annexe A, qui spécifie l'ensemble complet des unités APDU du protocole CCR en utilisant la notation de syntaxe abstraite numéro un (Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824).

6.6 Règles d'extensibilité pour la version 2 du protocole CCR

Pour l'unité APDU C-INITIALIZE-RI, une CCRPM doit:

- a) ignorer tous les éléments non définis;
- b) si des bits nommés sont utilisés, traiter tout bit sans nom assigné comme étant non significatif.

7 Éléments de procédure

Le protocole CCR est composé des procédures suivantes:

- a) initialisation (en cas d'utilisation de la version 2 du protocole CCR);
- b) commencement de branche;
- c) préparation du subordonné;
- d) offre d'engagement (de validation);
- e) ordre d'engagement (de validation);
- f) retour en arrière;
- g) rétablissement de branche;
- h) ordre d'engagement (de validation) et commencement d'une nouvelle branche; et
- i) retour en arrière et commencement d'une nouvelle branche.

Les paragraphes suivants décrivent ces procédures. Les descriptions comprennent la spécification des primitives du service de présentation utilisées normalement pour transporter les unités APDU du protocole CCR. Cependant, pour concaténer les unités APDU du protocole CCR, la mise en correspondance avec le service de présentation spécifiée dans l'article 11, s'applique.

Les Figures 1 à 7 montrent la structure ASN.1 des unités APDU utilisées avec la version 2 du protocole CCR. L'Annexe A donne le module ASN.1 complet, contenant ces définitions et celles des types de données de prise en charge. L'Annexe A contient également le module ASN.1 définissant les unités APDU et les types de données du protocole CCR utilisés avec la version 1 du protocole CCR.

7.1 Procédure d'établissement d'association

7.1.1 Objet

Cette procédure est utilisée entre deux machines du protocole CCR pour négocier la version CCR à utiliser pour l'association. Cette procédure n'est utilisée que par les CCRPM qui peuvent prendre en charge la version 2 du protocole CCR.

7.1.2 Unités APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

C-INITIALIZE-RI

C-INITIALIZE-RC

La structure de ces APDU est représentée à la Figure 1.

```

C-INITIALIZE-RI ::= [11] SEQUENCE
  { version-number          [0] BIT STRING
                                { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 }
  }

C-INITIALIZE-RC ::= [12] SEQUENCE
  { version-number          [0] BIT STRING
                                { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 }
  }

```

Figure 1 – Unités APDU C-INITIALIZE

Le champ de l'APDU C-INITIALIZE-RI (C-initialisation-RI) est indiqué dans le Tableau 2. Le champ de l'APDU C-INITIALIZE-RC (C-initialisation-RC) est indiqué dans le Tableau 3

Tableau 2 – Champ de l'APDU C-INITIALIZE-RI

Nom du champ	Présence	Source	Collecteur
version-number (numéro de version)	M	CCRPM	CCRPM

Tableau 3 – Champ de l'APDU C-INITIALIZE-RC

Nom du champ	Présence	Source	Collecteur
version-number (numéro de version)	M	CCRPM	CCRPM

Le paramètre numéro de version concernant l'APDU C-INITIALIZE-RI sert à indiquer quelles versions du protocole CCR sont actuellement proposées pour cette association.

Le paramètre numéro de version concernant l'APDU C-INITIALIZE-RC a deux utilisations possibles. Si l'association est acceptée, ce paramètre indiquera la version du protocole CCR qui sera utilisée pour cette association. Si l'association est rejetée, ce paramètre indiquera quelles versions du protocole CCR sont disponibles pour une future association.

7.1.3 Fonctionnement de la procédure

La procédure est exécutée en même temps que la procédure A-ASSOCIATE (voir la Rec. X.217 du CCITT | ISO/CEI 8649) lorsque l'association sera utilisée pour le protocole CCR. Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) émission par le demandeur d'une primitive de demande A-ASSOCIATE;
- b) réception d'une APDU C-INITIALIZE-RI par la CCRPM acceptrice;
- c) émission par l'accepteur d'une primitive de réponse A-ASSOCIATE; et
- d) réception, par la CCRPM du demandeur, d'une APDU C-INITIALIZE-RC.

Lors d'un interfonctionnement avec la version 1 du protocole CCR, le dernier événement ne se produit pas et la procédure est réalisée par:

- e) une primitive de confirmation A-ASSOCIATE sans APDU du protocole CCR dans les informations de l'utilisateur.

7.1.3.1 Primitive de demande A-ASSOCIATE

Lorsqu'une demande A-ASSOCIATE est faite et que le contexte d'application contient les éléments ASE du protocole CCR, la CCRPM construit une APDU C-INITIALIZE-RI qui est transportée dans le paramètre informations de l'utilisateur de la demande A-ASSOCIATE.

7.1.3.2 APDU C-INITIALIZE-RI

Lorsque cette APDU est reçue, la CCRPM choisit une des versions proposées pour l'utiliser dans cette association. La version choisie doit toujours être une des versions valides pour cette CCRPM et doit toujours apparaître sur la liste des versions proposées dans le paramètre numéro de version de cette APDU. S'il n'y a pas de version qui réponde à cette condition, il faut rejeter l'association. Si cette APDU n'est pas reçue dans le paramètre informations de l'utilisateur de l'indication A-ASSOCIATE, la CCRPM homologue peut prendre en charge la version 1 du protocole CCR.

7.1.3.3 Primitive de réponse A-ASSOCIATE

Lorsqu'une réponse A-ASSOCIATE est donnée, que le contexte d'application contient les éléments ASE du protocole CCR et que l'APDU C-INITIALIZE-RI a été reçue, la CCRPM construit une APDU C-INITIALIZE-RC qui est transportée dans le paramètre informations de l'utilisateur de la demande A-ASSOCIATION.

7.1.3.4 APDU C-INITIALIZE-RC

Si une association a été acceptée, la CCRPM doit toujours utiliser la version du protocole CCR qui a été indiquée par le paramètre numéro de version concernant cette APDU. Si l'association a été rejetée, la CCRPM peut enregistrer, pour référence future, les versions disponibles du protocole CCR, d'après le paramètre numéro de version.

7.1.3.5 Confirmation A-ASSOCIATE sans APDU du protocole CCR

Si aucune APDU du protocole CCR n'a été reçue dans les informations de l'utilisateur de la primitive de confirmation A-ASSOCIATE, la CCRPM homologue peut prendre en charge la version 1 du protocole CCR. La CCRPM doit utiliser la version 1 du protocole CCR.

7.2 Procédure de commencement de branche

7.2.1 Objet

Cette procédure est utilisée pour commencer une nouvelle branche d'action atomique entre deux utilisateurs de service CCR. Elle fournit le service C-BEGIN défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.2.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

C-BEGIN-RI

C-BEGIN-RC

La Figure 2 montre la structure de ces APDU.

```

C-BEGIN-RI ::= [1] SEQUENCE
  { atomic-action-identif      [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-suffix             CHOICE {
                                  [2] OCTET STRING,
                                  [3] INTEGER
                                },
    user-data                  User-data      OPTIONAL
  }

C-BEGIN-RC ::= [2] SEQUENCE
  { user-data                  User-data      OPTIONAL }

```

Figure 2 – APDU C-BEGIN

Le Tableau 4 définit les champs de l'APDU C-BEGIN-RI. Le Tableau 5 définit les champs de l'APDU C-BEGIN-RC.

Tableau 4 – Champs de l'APDU C-BEGIN-RI

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
atomic-action-identif (identificateur d'action atomique)	M	dem.	ind.
branch-suffix (identificateur de branche-suffixe)	M	dem.	ind.
user-data (données de l'utilisateur)	U	dem.	ind.

Tableau 5 – Champ de l'APDU C-BEGIN-RC

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
user-data (données de l'utilisateur)	U	dem.	ind.

7.2.3 Conditions préalables

7.2.3.1 Pour le demandeur, l'utilisation de cette procédure exige qu'il n'y ait pas d'autre branche d'action atomique active dans le cadre de l'association.

7.2.3.2 Le demandeur de la primitive de demande C-BEGIN doit posséder le jeton de synchronisation mineure de session.

7.2.4 Fonctionnement de la procédure

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-BEGIN émise par le demandeur;
- b) APDU C-BEGIN-RI reçue par la CCRPM acceptrice;
- c) primitive de réponse C-BEGIN émise par l'accepteur; et
- d) APDU C-BEGIN-RC reçue par la CCRPM en demande.

Les événements c) et d) sont facultatifs et peuvent survenir ultérieurement.

7.2.4.1 Primitive de demande C-BEGIN

La CCRPM en demande forme une APDU C-BEGIN-RI à partir des valeurs de paramètres de la primitive de demande C-BEGIN. Si C-BEGIN-RI n'est pas concaténée avec d'autres APDU du protocole CCR, la CCRPM émet une primitive de demande P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation mineur de présentation) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Si la CCRPM concatène l'APDU C-BEGIN-RI avec une autre APDU du protocole CCR, elle émet la primitive de service de présentation appropriée, comme le spécifie l'article 11, avec l'APDU C-BEGIN-RI comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur.

7.2.4.2 APDU C-BEGIN-RI

La CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-BEGIN-RI de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-SYNC-MINOR, si l'APDU n'est pas concaténée. Si l'APDU est concaténée avec d'autres APDU du protocole CCR, l'APDU C-BEGIN-RI sera reçue comme données de l'utilisateur dans la primitive de présentation appropriée, comme le spécifie l'article 11. Dans chacun des cas, la CCRPM émet une primitive d'indication C-BEGIN avec les valeurs de paramètres dérivées de l'APDU.

7.2.4.3 Primitive de réponse C-BEGIN

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-BEGIN-RC à partir de la valeur de paramètre de la primitive de réponse C-BEGIN. Si C-BEGIN-RC n'est pas concaténée avec d'autres APDU du protocole CCR, la CCRPM émet une primitive de réponse P-SYNC-MINOR avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Si la CCRPM concatène l'APDU C-BEGIN-RC avec d'autres APDU du protocole CCR, elle émet la primitive de service de présentation appropriée, comme le spécifie l'article 11, avec l'APDU C-BEGIN-RC comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur.

7.2.4.4 APDU C-BEGIN-RC

La CCRPM en demande reçoit une APDU C-BEGIN-RC de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-SYNC-MINOR si l'APDU n'est pas concaténée. Si l'APDU est concaténée avec d'autres APDU du protocole CCR, l'APDU C-BEGIN-RC sera reçue comme données de l'utilisateur de la primitive de présentation appropriée, comme le spécifie l'article 11. Dans chacun des cas, la CCRPM émet une primitive de confirmation C-BEGIN avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.2.5 Utilisation des champs de l'APDU C-BEGIN-RI

Pour la CCRPM en demande: les champs de l'APDU C-BEGIN-RI sont directement mis en correspondance avec les paramètres correspondants de la primitive de demande C-BEGIN, comme indiqué dans le Tableau 6.

Si l'on utilise la version 2 du protocole CCR, la CCRPM doit représenter le paramètre identificateur d'action atomique – nom du maître de la primitive de demande C-BEGIN en syntaxe abstraite. Pour cela, la machine protocole utilisera soit la forme «nom» ou la valeur «émetteur» de la forme «côté» du champ «masters-name». La deuxième forme ne peut être utilisée que si le nom du maître est le titre d'entité d'application du demandeur, tel qu'il a été transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base.

La primitive de demande C-BEGIN contient le paramètre identificateur de branche – nom du supérieur. La valeur de paramètre est le titre d'entité d'application du demandeur qui a été transmis par le service A-ASSOCIATE (établissement d'association) utilisé pour établir l'association et qui n'est pas repris par un champ de l'APDU C-BEGIN-RI.

Pour la CCRPM acceptrice: les champs de l'APDU C-BEGIN-RI sont directement mis en correspondance avec les paramètres correspondants de la primitive d'indication C-BEGIN, comme indiqué dans le Tableau 6. Si l'on utilise la version 2 du protocole CCR et que le champ «masters-name» dans le champ «atomic-action-identifiant» soit la valeur «émetteur» de la forme «côté», le paramètre – identificateur d'action atomique – nom du maître de la primitive d'indication C-BEGIN doit être le titre d'entité d'application du demandeur qui a été transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base.

Tableau 6 – Mise en correspondance des paramètres des primitives de demande et d'indication C-BEGIN

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
atomic-action-identifiant {masters-name}	Identificateur d'action atomique – Nom du maître
atomic-action-identifiant {atomic-action-suffix}	Identificateur d'action atomique – Suffixe
–	Identificateur de branche – Nom du supérieur
branch-suffix	Identificateur de branche – Suffixe
user-data	Données de l'utilisateur

La CCRPM acceptrice inclut aussi le paramètre identificateur de branche – nom du supérieur dans la primitive d'indication. La valeur de ce paramètre est le titre d'entité d'application du demandeur qui a été transmis dans le service A-ASSOCIATE (établissement d'association) utilisé pour établir l'association.

7.2.6 Utilisation du champ de l'APDU C-BEGIN-RC

Pour les CCRPM acceptrice et en demande: le champ de l'APDU C-BEGIN-RC est directement mis en correspondance avec le paramètre correspondant des primitives de réponse et de confirmation C-BEGIN, comme indiqué dans le Tableau 7.

Tableau 7 – Mise en correspondance du paramètre des primitives de réponse et de confirmation C-BEGIN

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
user-data	Données de l'utilisateur

7.2.7 Collisions

Il ne peut pas y avoir de collision d'une APDU C-BEGIN-RI avec une autre APDU du protocole CCR.

NOTE – Il ne peut pas y avoir de collision entre deux APDU C-BEGIN-RI parce que l'utilisateur de service doit posséder le jeton de synchronisation mineure lorsqu'il émet la demande C-BEGIN [sauf lorsqu'il émet avec C-ROLLBACK (C-retour en arrière) ou, si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, lorsqu'il émet avec C-COMMIT (C-engagement)]. L'exigence de posséder le jeton avant d'émettre une demande C-RECOVER (C-établissement) (sauf lorsqu'il répond à une indication de C-RECOVER) rend impossibles les collisions d'unités APDU C-BEGIN-RI et d'unités APDU C-RECOVER-RI.

7.3 Procédure de préparation du subordonné

7.3.1 Objet

La procédure de préparation du subordonné est utilisée par le supérieur pour demander au subordonné d'achever le traitement pour la branche d'action atomique et d'utiliser la procédure d'offre d'engagement (de validation) (voir 7.4) pour achever la branche d'action atomique. Si l'offre d'engagement (de validation) n'est pas possible, le subordonné utilise la procédure de retour en arrière (voir 7.6) pour forcer l'achèvement de la branche d'action atomique. La procédure de préparation du subordonné fournit le service C-PREPARE (C-préparation) défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.4.4.2 APDU C-READY-RI

La CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-READY-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-TYPED-DATA, si l'APDU n'est pas concaténée. Si l'APDU est concaténée avec d'autres APDU du protocole CCR ou avec des unités APDU issues d'autres ASE, l'APDU C-READY-RI sera reçue comme données de l'utilisateur de la primitive de présentation comme le spécifie l'article 11. Dans chacun des cas, la CCRPM émet une primitive d'indication C-READY avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.4.5 Utilisation du champ de l'APDU C-READY-RI

Pour les CCRPM en demande et acceptrice: le champ de l'APDU C-READY-RI est directement mis en correspondance avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-READY comme indiqué dans le Tableau 11.

Tableau 11 – Mise en correspondance du paramètre des primitives de demande et d'indication C-READY

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
user-data	Données de l'utilisateur

7.4.6 Collisions

La procédure d'offre d'engagement (de validation) et la procédure de préparation du subordonné peuvent être utilisées simultanément par le subordonné et le supérieur, respectivement. Cela se traduit par une collision d'une APDU C-READY-RI et d'une APDU C-PREPARE-RI. Les deux événements sont traités normalement et se traduisent par l'émission des primitives d'indication appropriées.

7.5 Procédure d'ordre d'engagement (de validation)

7.5.1 Objet

La procédure d'ordre d'engagement (de validation) est utilisée par un supérieur pour demander à son subordonné de libérer ses données liées dans leur état final. Cette procédure fournit le service C-COMMIT (C-engagement) défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.5.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

- C-COMMIT-RI
- C-COMMIT-RC

La Figure 5 montre la structure de ces APDU.

```

C-COMMIT-RI ::= [5] SEQUENCE
    { user-data                User-data    OPTIONAL }

C-COMMIT-RC ::= [6] SEQUENCE
    { user-data                User-data    OPTIONAL }
    
```

Figure 5 – APDU C-COMMIT

Les Tableaux 12 et 13 définissent les champs des unités APDU C-COMMIT-RI et C-COMMIT-RC.

Tableau 12 – Champ de l'APDU C-COMMIT-RI

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
user-data	U	dem.	ind.

Tableau 13 – Champ de l'APDU C-COMMIT-RC

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
user-data	U	rép.	conf.

7.5.3 Conditions préalables

Pour que le demandeur émette une primitive de demande C-COMMIT, les données d'action atomique pour cette branche doivent être accessibles en mémoire stable. Le demandeur doit également posséder soit le jeton de synchronisation majeure et d'activité de session avec la version 1 du protocole CCR, ou le jeton de synchronisation mineure avec la version 2.

Pour que l'accepteur émette une primitive de réponse C-COMMIT, il ne doit pas y avoir de données d'action atomique pour cette branche accessibles en mémoire stable.

7.5.4 Procédure d'ordre d'engagement (de validation)

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-COMMIT émise par le demandeur;
- b) APDU C-COMMIT-RI reçue par la CCRPM acceptrice;
- c) primitive de réponse C-COMMIT émise par l'accepteur; et
- d) APDU C-COMMIT-RC reçue par la CCRPM en demande.

7.5.4.1 Primitive de demande C-COMMIT

La CCRPM en demande construit une APDU C-COMMIT-RI à partir de la valeur de paramètre de la primitive de demande C-COMMIT. Elle émet, avec la version 1 du protocole CCR, une primitive de demande P-SYNC-MAJOR (pose de point de synchronisation majeur de présentation) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation mineur de présentation) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.5.4.2 APDU C-COMMIT-RI

Avec la version 1 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-COMMIT-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-SYNC-MAJOR. Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-COMMIT-RI de son homologue comme données de l'utilisateur dans une primitive d'indication P-SYNC-MINOR. Elle émet une primitive d'indication C-COMMIT avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.5.4.3 Primitive de réponse C-COMMIT

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-COMMIT-RC à partir de la valeur de paramètre de la primitive de réponse C-COMMIT. Avec la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-SYNC-MAJOR avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Dans le cas de la version 2 du protocole CCR, la CCRPM émet une primitive de réponse P-SYNC-MINOR avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.5.4.4 APDU C-COMMIT-RC

Dans le cas de la version 1 du protocole CCR, la CCRPM en demande construit une APDU C-COMMIT-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-SYNC-MAJOR. Dans le cas de la version 2 du protocole CCR, la CCRPM en demande reçoit une APDU C-COMMIT-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-SYNC-MINOR. Elle émet une primitive de confirmation C-COMMIT avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.5.5 Utilisation du champ de l'APDU C-COMMIT-RI

Pour les CCRPM en demande et acceptrice: le champ de l'APDU C-COMMIT-RI est directement mis en correspondance avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-COMMIT comme indiqué dans le Tableau 14.

Tableau 14 – Mise en correspondance du paramètre des primitives de demande et d'indication C-COMMIT

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
user-data	Données de l'utilisateur

7.5.6 Utilisation du champ de l'APDU C-COMMIT-RC

Pour les CCRPM acceptrice et en demande: le champ de l'APDU C-COMMIT-RC est directement mis en correspondance avec le paramètre correspondant des primitives de réponse et de confirmation C-COMMIT comme indiqué dans le Tableau 15.

Tableau 15 – Mise en correspondance du paramètre des primitives de confirmation et de réponse C-COMMIT

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
user-data	Données de l'utilisateur

7.5.7 Collision

Aucune.

7.6 Procédure de retour en arrière

7.6.1 Objet

La procédure de retour en arrière est utilisée pour forcer l'achèvement d'une branche d'action atomique. Elle fournit le service C-ROLLBACK (C-retour en arrière) défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.6.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

- C-ROLLBACK-RI
- C-ROLLBACK-RC

La Figure 6 montre la structure de ces APDU.

```

C-ROLLBACK-RI ::= [7] SEQUENCE
    { user-data          User-data    OPTIONAL }
C-ROLLBACK-RC ::= [8] SEQUENCE
    { user-data          User-data    OPTIONAL }
    
```

Figure 6 – APDU C-ROLLBACK

Le Tableau 16 définit le champ de l'APDU C-ROLLBACK-RI. Le Tableau 17 définit le champ de l'APDU C-ROLLBACK-RC.

Tableau 16 – Champ de l'APDU C-ROLLBACK-RI

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
user-data	U	dem.	ind.

Tableau 17 – Champ de l'APDU C-ROLLBACK-RC

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
user-data	U	rép.	conf.

7.6.3 Conditions préalables

Pour le demandeur, l'utilisation de cette procédure exige:

- a) qu'il n'y ait pas de données d'action atomique pour cette branche qui soient accessibles en mémoire stable; ou
- b) que l'utilisateur de service CCR ait reçu de son supérieur l'ordre d'effectuer le retour en arrière.

7.6.4 Procédure de retour en arrière

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-ROLLBACK (C-retour en arrière) émise par le demandeur;
- b) APDU C-ROLLBACK-RI reçue par la CCRPM acceptrice;
- c) primitive de réponse C-ROLLBACK émise par l'accepteur; et
- d) APDU C-ROLLBACK-RC reçue par la CCRPM en demande.

7.6.4.1 Primitive de demande C-ROLLBACK

La CCRPM en demande construit une APDU C-ROLLBACK-RI à partir de la valeur du paramètre de la primitive de demande C-ROLLBACK. Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-RESYNCHRONIZE (restart) (resynchronisation de présentation) (redémarrage) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-RESYNCHRONIZE (abandon) (resynchronisation de présentation) (abandon) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.6.4.2 APDU C-ROLLBACK-RI

Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-ROLLBACK-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-RESYNCHRONIZE (restart). Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-ROLLBACK-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-RESYNCHRONIZE (abandon). Elle émet une primitive d'indication C-ROLLBACK avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

Pour l'accepteur, si les données d'action atomique pour cette branche sont accessibles en mémoire stable, ces données devront être oubliées.

7.6.4.3 Primitive de réponse C-ROLLBACK

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-ROLLBACK-RC à partir de la valeur du paramètre de la primitive de réponse C-ROLLBACK. Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-RESYNCHRONIZE (restart) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-RESYNCHRONIZE (abandon) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.6.4.4 APDU C-ROLLBACK-RC

Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, la CCRPM en demande reçoit une APDU C-ROLLBACK-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-RESYNCHRONIZE (restart). Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM en demande reçoit une APDU C-ROLLBACK-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-RESYNCHRONIZE (abandon). Elle émet une primitive de confirmation C-ROLLBACK avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.6.5 Utilisation du champ de l'APDU C-ROLLBACK-RI

Pour les CCRPM acceptrice et en demande: le champ de l'APDU C-ROLLBACK-RI est directement mis en correspondance avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-ROLLBACK comme indiqué dans le Tableau 18.

Tableau 18 – Mise en correspondance du paramètre des primitives d'indication et de demande C-ROLLBACK

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
user-data	Données de l'utilisateur

7.6.6 Utilisation du champ de l'APDU C-ROLLBACK-RC

Pour les CCRPM acceptrice et en demande: le champ de l'APDU C-ROLLBACK-RC est mis en correspondance avec le paramètre correspondant des primitives de réponse et de confirmation C-ROLLBACK comme indiqué dans le Tableau 19.

Tableau 19 – Mise en correspondance du paramètre des primitives de réponse et de confirmation C-ROLLBACK

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
user-data	Données de l'utilisateur

7.6.7 Effets interruptifs

Parce que le service C-ROLLBACK est mis en correspondance avec le service P-RESYNCHRONIZE, les unités APDU du protocole CCR autres que C-ROLLBACK-RI provenant de l'initiateur de l'association sont détruites (par le fournisseur de service de session). Cette mise en correspondance garantit que le retour en arrière a préséance sur toutes les procédures autorisées de protocole CCR.

7.6.8 Collision avec une APDU C-ROLLBACK-RI

En cas de collision entre deux APDU C-ROLLBACK-RI, l'APDU C-ROLLBACK-RI venant de l'accepteur de l'association est détruite par le fournisseur de service de session. De ce fait, le demandeur de l'association gagne. Par conséquent, pour l'accepteur de l'association, la remise de ses données d'utilisateur à son homologue n'est pas garantie.

7.7 Procédure de rétablissement de branche

7.7.1 Objet

7.7.1.1 La procédure de rétablissement de branche est utilisée pour reprendre une branche d'action atomique après que cette branche a été rompue à la suite d'une défaillance de l'application ou de la communication. La procédure fournit le service C-RECOVER (C-rétablissement) défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.7.1.2 Cette procédure:

- a) rend active, dans le cadre de l'association, une branche spécifique rompue précédemment; ou
- b) est utilisée par le supérieur d'une branche qui est dans le processus de rétablissement dans le cadre de l'association.

Le cas b) se présente lorsque le supérieur utilise cette procédure pour envoyer une APDU C-RECOVER-RI(commit) à l'intention du subordonné, en réponse à une C-RECOVER-RI(ready) venant du subordonné.

7.7.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

C-RECOVER-RI

C-RECOVER-RC

La Figure 7 montre la structure de ces APDU.

```

C-RECOVER-RI ::= [9] SEQUENCE
  { atomic-action-identif  [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identif        [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state        [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3), retry-later(5) }
    user-data              User-data OPTIONAL
  }

C-RECOVER-RC ::= [10] SEQUENCE
  { atomic-action-identif  [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identif        [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state        [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3), retry-later(5) }
    user-data              User-data OPTIONAL
  }

```

Figure 7 – APDU C-RECOVER

Le Tableau 20 définit les champs de l'APDU C-RECOVER-RI. Le Tableau 21 définit les champs de l'APDU C-RECOVER-RC.

Tableau 20 – Champs de l'APDU C-RECOVER-RI

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
atomic-action-identif (identificateur d'action atomique)	M	dem.	ind.
branch-identif (identificateur de branche)	M	dem.	ind.
recovery-state (état du rétablissement)	M	dem.	ind.
user-data (données de l'utilisateur)	U	dem.	ind.

Tableau 21 – Champs de l'APDU C-RECOVER-RC

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
atomic-action-identif	M	rép.	conf.
branch-identif	M	rép.	conf.
recovery-state	M	rép.	conf.
user-data	U	rép.	conf.

7.7.3 Conditions préalables

Pour le demandeur, les données d'action atomique pour cette branche doivent être accessibles en mémoire stable. Si cette procédure est utilisée pour rendre active une branche spécifique rompue précédemment (voir 7.7.1), les conditions suivantes s'appliquent:

- a) il n'existe pas d'autre branche d'action atomique active dans le cadre de cette association;
- b) le demandeur possède le jeton de synchronisation mineure de session.

NOTE – La procédure de reprise de branche est directement mise en correspondance avec le service P-TYPED-DATA (transfert de données typées de présentation). La possession du jeton est imposée pour éviter une collision d'une APDU C-RECOVER-RI avec une APDU C-BEGIN-RI.

7.7.4 Procédure de rétablissement de branche

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-RECOVER émise par le demandeur;
- b) APDU C-RECOVER-RI reçue par la CCRPM acceptrice;
- c) primitive de réponse C-RECOVER émise par l'accepteur; et
- d) APDU C-RECOVER-RC reçue par la CCRPM en demande.

Si le demandeur est le supérieur, ces quatre événements se produisent. Si le demandeur est le subordonné, l'accepteur (c'est-à-dire le supérieur) a deux options:

- a) il peut répondre par une primitive de réponse C-RECOVER, continuant ainsi cette procédure; ou
- b) il peut répondre par une primitive de demande C-RECOVER, terminant ainsi cette procédure et initialisant une nouvelle procédure de rétablissement de branche (comme demandeur).

7.7.4.1 Primitive de demande C-RECOVER

La CCRPM en demande construit une APDU C-RECOVER-RI à partir des valeurs de paramètres de la primitive de demande C-RECOVER. La valeur du paramètre état du rétablissement est dérivée, par l'utilisateur de service CCR, des données d'action atomique. La machine CCRPM en demande émet une primitive de demande P-TYPED-DATA avec l'ADPU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.7.4.2 APDU C-RECOVER-RI

La CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-RECOVER-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-TYPED-DATA. Elle émet une primitive d'indication C-RECOVER avec les valeurs de paramètres dérivées de l'APDU.

7.7.4.3 Primitive de réponse C-RECOVER

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-RECOVER-RC à partir des valeurs de paramètres de la primitive de réponse C-RECOVER. La valeur du paramètre état du rétablissement est dérivée, par l'utilisateur de service CCR, des données d'action atomique. La CCRPM acceptrice émet une primitive de demande P-TYPED-DATA avec l'ADPU comme valeur de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.7.4.4 APDU C-RECOVER-RC

La CCRPM en demande reçoit une APDU C-RECOVER-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-TYPED-DATA. Elle émet une primitive de confirmation C-RECOVER avec les valeurs de paramètres dérivées de l'APDU.

7.7.5 Utilisation des champs de l'APDU C-RECOVER-RI

Pour les CCRPM en demande et acceptrice: les champs de l'APDU C-RECOVER-RI sont directement mis en correspondance avec les paramètres correspondants des primitives de demande et d'indication C-RECOVER comme indiqué dans le Tableau 22.

Pour la CCRPM en demande (version 2 seulement): si les paramètres identificateur d'action atomique ou identificateur de branche de la demande C-RECOVER contiennent le titre d'entité d'application du demandeur, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative, la CCRPM doit représenter cela en syntaxe abstraite au moyen de la forme «nom» ou de la valeur «émetteur» de la forme «côté» du champ correspondant de l'APDU. De même, si les paramètres contiennent le titre d'entité d'application de l'accepteur, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative, la CCRPM doit représenter cela en syntaxe abstraite au moyen de la forme «nom» ou de la valeur «récepteur» de la forme «côté» du champ correspondant de l'APDU.

Pour la CCRPM acceptrice (version 2 seulement): si le champ «masters-name» dans le champ «atomic-action-identifiant» ou «superiors-name» du paramètre «identificateur de branche» est la valeur «émetteur» de la forme «côté», la valeur de paramètre correspondante doit être le titre d'entité d'application du demandeur de C-RECOVER, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative. De même, si la valeur «récepteur» de la forme «côté» est utilisée, le paramètre correspondant doit être le titre d'entité d'application de l'accepteur de C-RECOVER, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative.

Tableau 22 – Mise en correspondance des paramètres des primitives de demande et d'indication C-RECOVER

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
atomic-action-identifiant	Identificateur d'action atomique
branch-identifiant	Identificateur de branche
recovery-state	Etat du rétablissement
user-data	Données de l'utilisateur

7.7.6 Utilisation des champs de l'APDU C-RECOVER-RC

Pour les CCRPM acceptrice et en demande: les champs de l'APDU C-RECOVER-RC sont directement mis en correspondance avec les paramètres correspondants des primitives de réponse et de confirmation C-RECOVER comme indiqué dans le Tableau 23.

Pour la CCRPM acceptrice (version 2 seulement): si les paramètres identificateur d'action atomique ou identificateur de branche de la réponse C-RECOVER contiennent le titre d'entité d'application de l'accepteur, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative, la CCRPM doit représenter cela en syntaxe abstraite au moyen de la forme «nom» ou de la valeur «émetteur» de la forme «côté» du champ correspondant de l'APDU. De même, si les paramètres contiennent le titre d'entité d'application du demandeur, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative, la CCRPM doit représenter cela en syntaxe abstraite au moyen de la forme «nom» ou de la valeur «récepteur» de la forme «côté» du champ correspondant de l'APDU.

Pour la CCRPM en demande (version 2 seulement): si le champ «masters-name» dans le champ «atomic-action-identifiant» ou «superiors-name» du paramètre «identificateur de branche» est la valeur «émetteur» de la forme «côté», la valeur de paramètre correspondante doit être le titre d'entité d'application de l'accepteur de C-RECOVER, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative. De même, si la valeur «récepteur» de la forme «côté» est utilisée, le paramètre correspondant doit être le titre d'entité d'application du demandeur de C-RECOVER, tel que transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association corrélative.

NOTE – Les valeurs «émetteur» et «récepteur» identifient les entités homologues d'après leur rôle dans la transmission d'une APDU particulière et non pas la procédure. Une valeur «émetteur» dans une primitive C-RECOVER-RI correspondra donc à une valeur «récepteur» dans la primitive de réponse C-RECOVER-RC.

7.7.7 Collision

Aucune.

Tableau 23 – Mise en correspondance des paramètres des primitives de réponse et de confirmation C-RECOVER

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
atomic-action-identifiant	Identificateur d'action atomique
branch-identifiant	Identificateur de branche
recovery-state	Etat du rétablissement
user-data	Données de l'utilisateur

7.8 Procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de commencement de branche

7.8.1 Objet

Cette procédure est utilisée par un supérieur pour demander à son subordonné de libérer ses données liées dans l'état final sur une branche d'action atomique, tandis qu'une nouvelle branche d'action atomique commence entre les deux utilisateurs de service CCR. Elle fournit les services C-COMMIT et C-BEGIN définis dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.8.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR spécifiées dans 7.2.2 et 7.5.2.

7.8.3 Conditions préalables

Les conditions préalables spécifiées dans 7.5.3 s'appliquent à cette procédure.

7.8.4 Fonctionnement de la procédure

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-COMMIT + primitive de demande C-BEGIN émises par le demandeur;
- b) APDU C-COMMIT-RI + APDU C-BEGIN-RI reçues par la CCRPM acceptrice;
- c) primitive de réponse C-COMMIT émise par l'accepteur; et
- d) APDU C-COMMIT-RC reçue par la CCRPM en demande.

NOTE – La primitive de réponse C-BEGIN et l'APDU C-BEGIN-RC peuvent, en option, accompagner c) et d) respectivement.

7.8.4.1 Primitive de demande C-COMMIT + primitive de demande C-BEGIN

La CCRPM en demande construit une APDU C-COMMIT-RI et une APDU C-BEGIN-RI à partir des valeurs de paramètres des primitives de demande C-COMMIT et C-BEGIN. Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-SYNC-MAJOR avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-SYNC-MINOR avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.8.4.2 APDU C-COMMIT-RI + APDU C-BEGIN-RI

Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-COMMIT-RI et une APDU C-BEGIN-RI de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-SYNC-MAJOR. Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-COMMIT-RI et une APDU C-BEGIN-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-SYNC-MINOR. Elle émet une primitive d'indication C-COMMIT + une primitive d'indication C-BEGIN avec les valeurs de paramètres dérivées des unités APDU.

7.8.4.3 Primitive de réponse C-COMMIT

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-COMMIT-RC à partir de la valeur du paramètre de la primitive de réponse C-COMMIT. Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-SYNC-MAJOR avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-SYNC-MINOR avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.8.4.4 APDU C-COMMIT-RC

Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-COMMIT-RC de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-SYNC-MAJOR. Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-COMMIT-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-SYNC-MINOR. Elle émet une primitive de confirmation C-COMMIT avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.8.5 Utilisation des champs des unités APDU C-COMMIT-RI et C-BEGIN-RI

Les procédures décrites dans 7.5.5 s'appliquent pour les champs de l'APDU C-COMMIT-RI et celles qui sont décrites dans 7.2.5 pour les champs de l'APDU C-BEGIN-RI.

7.8.6 Utilisation des champs de l'APDU C-COMMIT-RC

Les procédures décrites dans 7.5.6 s'appliquent.

7.8.7 Collision

Il ne peut pas y avoir de collision d'unités APDU C-COMMIT-RI + C-BEGIN-RI avec une autre APDU du protocole CCR.

7.9 Procédure de retour en arrière et de commencement de branche**7.9.1 Objet**

Cette procédure est utilisée par un supérieur pour demander à son subordonné d'effectuer un retour en arrière d'une seule branche d'action atomique, tandis qu'une nouvelle branche d'action atomique commence entre les deux utilisateurs de service CCR. Elle fournit les services C-ROLLBACK et C-BEGIN définis dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.9.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR spécifiées dans 7.2.2 et 7.6.2.

7.9.3 Conditions préalables

Les conditions préalables spécifiées au 7.6.3 pour la procédure de retour en arrière s'appliquent à cette procédure.

7.9.4 Fonctionnement de la procédure

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-ROLLBACK + primitive de demande C-BEGIN émises par le demandeur;
- b) APDU C-ROLLBACK-RI + APDU C-BEGIN-RI reçues par la CCRPM acceptrice;
- c) primitive de réponse C-ROLLBACK émise par l'accepteur; et
- d) APDU C-ROLLBACK-RC reçue par la CCRPM en demande.

NOTE – La primitive de réponse C-BEGIN et l'APDU C-BEGIN-RC peuvent, en option, accompagner c) et d) respectivement.

7.9.4.1 Primitive de demande C-ROLLBACK + primitive de demande C-BEGIN

La CCRPM en demande construit une APDU C-ROLLBACK-RI et une APDU C-BEGIN-RI à partir des valeurs de paramètres des primitives de demande C-ROLLBACK et C-BEGIN respectivement. Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-RESYNCHRONIZE (restart) [resynchronisation de présentation (redémarrage)] avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de demande P-RESYNCHRONIZE (abandon) [resynchronisation de présentation (abandon)] avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.9.4.2 APDU C-ROLLBACK-RI + APDU C-BEGIN-RI

Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-ROLLBACK-RI et une APDU C-BEGIN-RI de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-RESYNCHRONIZE (restart). Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-ROLLBACK-RI et une APDU C-BEGIN-RI de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-RESYNCHRONIZE (abandon). Elle émet une primitive d'indication C-ROLLBACK + une primitive d'indication C-BEGIN avec les valeurs de paramètres dérivées des unités APDU.

7.9.4.3 Primitive de réponse C-ROLLBACK

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-ROLLBACK-RC à partir de la valeur de paramètre de la primitive de réponse C-ROLLBACK. Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-RESYNCHRONIZE (restart) avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive. Avec la version 2 du protocole CCR, elle émet une primitive de réponse P-RESYNCHRONIZE (abandon) avec les unités APDU comme valeurs de données du paramètre données de l'utilisateur de la primitive.

7.9.4.4 APDU C-ROLLBACK-RC

Si l'on utilise la version 1 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-ROLLBACK-RC de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-RESYNCHRONIZE (restart). Avec la version 2 du protocole CCR, la CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-ROLLBACK-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation P-RESYNCHRONIZE (abandon). Elle émet une primitive de confirmation C-ROLLBACK avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

7.9.5 Utilisation des champs des unités APDU C-ROLLBACK-RI et C-BEGIN-RI

Les procédures décrites au 7.6.5 s'appliquent pour les champs de l'APDU C-ROLLBACK-RI et celles qui sont décrites au 7.2.5 pour les champs de l'APDU C-BEGIN-RI.

7.9.6 Utilisation du champ de l'APDU C-ROLLBACK-RC

Les procédures décrites au 7.6.6 s'appliquent.

7.9.7 Effets interruptifs

La procédure de retour en arrière et de début de branche a les mêmes effets interruptifs que la procédure de retour en arrière, tels que décrits au 7.6.7.

7.9.8 Collisions

7.9.8.1 Les collisions avec des unités APDU du protocole CCR autres que l'APDU C-ROLLBACK-RI sont résolues en faveur de l'APDU C-ROLLBACK-RI + APDU C-BEGIN-RI.

7.9.8.2 La résolution de la collision d'une APDU C-ROLLBACK-RI + APDU C-BEGIN-RI avec une APDU C-ROLLBACK-RI [les deux étant directement mises en correspondance avec P-RESYNCHRONIZE (restart) dans le cas de la version 1 du protocole CCR, ou avec P-RESYNCHRONIZE (abandon) dans le cas de la version 2 du protocole CCR] est différente suivant que le demandeur de l'association était d'un côté ou de l'autre. Les Figures 8 et 9 montrent les deux cas. Dans les deux cas, l'utilisateur de service de la CCRPM A initialise la procédure de retour en arrière et de commencement de branche.

Sur la Figure 8, l'utilisateur de service de la CCRPM A était le demandeur de l'association. L'APDU C-ROLLBACK-RI envoyée par la CCRPM B est détruite (par le service de session) et n'est pas reçue par la CCRPM A. L'APDU C-ROLLBACK-RI + C-BEGIN-RI envoyée par la CCRPM A est reçue par la CCRPM B. En conséquence, la procédure de retour en arrière initialisée par la CCRPM B est rompue. La procédure de retour en arrière et de commencement de branche initialisée par la CCRPM A est exécutée normalement.

Sur la Figure 9, l'utilisateur de service de la CCRPM B était le demandeur de l'association. L'APDU C-ROLLBACK-RI + C-BEGIN-RI envoyée par la CCRPM A est détruite (par le service de session) et n'est pas reçue par la CCRPM B. L'APDU C-ROLLBACK-RI est reçue par la CCRPM A. En conséquence, la procédure de retour en arrière et de commencement de branche initialisée par la CCRPM A est rompue.

La procédure de retour en arrière initialisée par la CCRPM B est traitée normalement. De plus, la CCRPM A envoie une copie de l'APDU C-BEGIN-RI détruite, concaténée avec l'APDU C-ROLLBACK-RC.

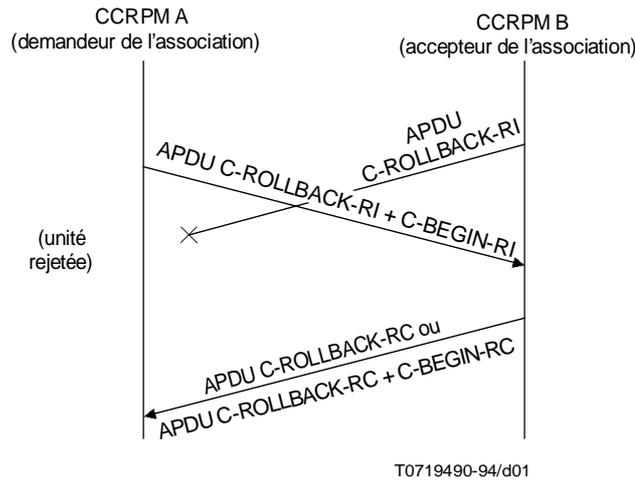


Figure 8 – La CCRPM A est le demandeur de l'association

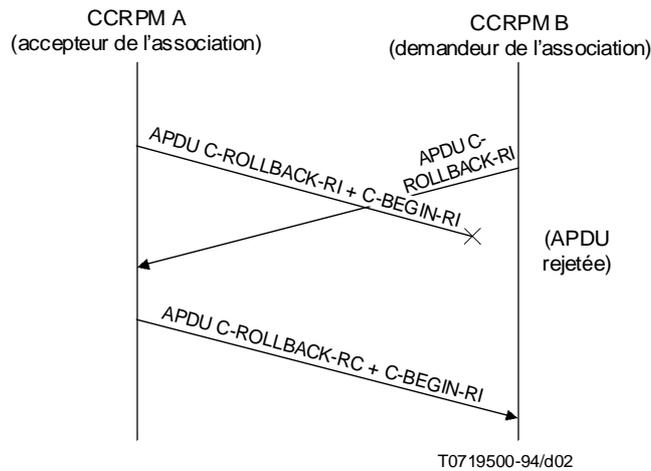


Figure 9 – La CCRPM B est le demandeur de l'association

8 Tables d'états de la CCRPM

Le présent article définit une machine protocole CCR (CCRPM) en termes de tables d'états. Les tables d'états CCR spécifient les interrelations entre l'état en cours de la CCRPM, les événements entrants qui surviennent, les prédicats, les habilitations, les actions prises, les événements sortants et, finalement, l'état résultant de la CCRPM.

8.1 Considérations générales

8.1.1 Habituellement une CCRPM, à un quelconque moment, ne contrôle pas plus d'une branche d'action atomique. Un recouvrement de deux branches se présente lorsqu'une primitive de demande C-BEGIN est traitée conjointement avec une primitive de demande C-COMMIT ou C-ROLLBACK.

8.1.2 Les Tableaux 24 à 29 définissent les éléments utilisés dans les tables d'états.

- Le Tableau 24 spécifie les noms abrégés et la description de chaque état de la CCRPM;
- le Tableau 25 spécifie les noms abrégés, la source et la description de chaque événement entrant;
- le Tableau 26 spécifie l'identificateur et la description de chaque action spécifique;
- le Tableau 27 spécifie l'identificateur et la description de chaque prédicat;
- le Tableau 28 spécifie l'identificateur et la description de chaque habilitation;
- le Tableau 29 spécifie l'identificateur et la description de chaque événement sortant.

8.1.3 Pour plus de commodité et de clarté, la table d'états générale du protocole CCR est subdivisée en tableaux distincts (Tableaux 30 à 33). Les tables d'états individuelles utilisent les noms abrégés et les identificateurs définis dans les Tableaux 24 à 29.

- Le Tableau 30 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM qui est utilisée par le supérieur pour une branche d'action atomique, jusqu'à l'achèvement de la branche ou une défaillance, quel que soit l'ordre dans lequel ces deux cas se produisent.
- Le Tableau 31 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM qui est utilisée par le subordonné, jusqu'à l'achèvement ou une défaillance.
- Le Tableau 32 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM qui est utilisée par le supérieur lorsqu'un rétablissement de branche est tenté.
- Le Tableau 33 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM qui est utilisée par le subordonné lorsqu'un rétablissement de branche est tenté.

8.2 Événements entrants

8.2.1 Les types d'événements entrants spécifiés dans le Tableau 25 sont:

- a) occurrence d'une primitive de service CCR (demande); ou
- b) occurrence d'une primitive de service CCR (réponse); ou
- c) réception d'une APDU du protocole CCR comme valeur de données de présentation; ou
- d) occurrence conjointe de deux demandes de primitive de service CCR; ou
- e) réception de deux APDU du protocole CCR comme valeurs de données de présentation sur la même primitive de présentation;
- f) réception d'une primitive de confirmation A-ASSOCIATE ne contenant, dans son paramètre données d'utilisateur, aucune APDU de type C-INITIALIZE-RC, lorsque la précédente demande A-ASSOCIATE contenait une APDU de type C-INITIALIZE-RI.

NOTE – Cet événement se produit lorsqu'une association est en cours d'établissement avec une instance qui n'accepte que l'unité fonctionnelle de noyau CCR (voir l'Annexe C).

8.2.2 L'article 11 spécifie les enchaînements autorisés d'unités APDU du protocole CCR concaténées qui peuvent être envoyées dans le cadre d'une primitive de présentation unique. L'occurrence conjointe de primitives de service CCR autorisées ou la réception d'unités APDU concaténées autorisées, non mentionnées comme événements entrants dans le Tableau 25, sont traitées comme des occurrences consécutives d'événements entrants séparés.

8.3 Événements sortants

Les types d'événements sortants spécifiés dans le Tableau 29 sont:

- a) occurrence d'une primitive de service CCR (indication); ou
- b) occurrence d'une primitive de service CCR (confirmation); ou
- c) une APDU du protocole CCR envoyée comme valeur de données de présentation; ou
- d) occurrence conjointe de deux primitives de service CCR (indications); ou
- e) deux APDU du protocole CCR envoyées comme valeurs de données de présentation sur la même primitive de présentation.

8.4 Actions spécifiques

Les actions spécifiques énumérées dans le Tableau 26 sont exécutées à l'intérieur de la CCRPM. Elles spécifient les valeurs à attribuer aux variables décrites au 8.7. Les actions signalent également quand la branche d'action atomique est achevée.

8.5 Prédicats

Un prédicat est une précondition qui a une valeur «vrai» ou «faux». Les prédicats suivants font partie de ceux qui sont spécifiés pour la CCRPM au Tableau 27:

- a) données d'action atomique, pour une branche d'action atomique particulière, accessibles ou non en mémoire stable;
- b) possession ou non du jeton de synchronisation majeure et d'activité (pour la version 1 du protocole CCR);
- c) possession du jeton de synchronisation mineure;
- d) primitive de demande CCR émise ou non, pour la branche qui est active dans le cadre de l'association.

8.6 Habilitations

Les habilitations permettent de modifier l'accessibilité des données d'action atomique en mémoire stable. Une habilitation ne demande pas que les modifications soient faites. Les habilitations pour la CCRPM (définies au Tableau 28) sont:

- a) les données d'action atomique pour la branche peuvent être rendues accessibles en mémoire stable; ou
- b) les données d'action atomique pour la branche peuvent cesser d'être accessibles en mémoire stable.

L'accessibilité des données d'action atomique en mémoire stable contrôle certains des prédicats définis au Tableau 27.

8.7 Variables

Deux variables sont spécifiées pour la CCRPM:

- a) *Current-Branch*;
- b) *Next-Branch*.

A tout moment, chaque variable contient soit une valeur «null» soit une valeur qui identifie une branche particulière d'une action atomique. Cette valeur est constituée d'un identificateur d'action atomique et d'un identificateur de branche.

Dans le présent article, la branche qui est identifiée par la variable *Current-Branch* est appelée la branche en cours.

La variable *Next-Branch* est utilisée pour garder une valeur qui peut être attribuée ultérieurement à la variable *Current-Branch*.

8.8 Notation

La notation suivante est utilisée dans les tables d'états CCR (voir les Tableaux 30 à 33).

- Les états spécifiés au Tableau 24 sont représentés par la notation «Zn», où Z est une lettre majuscule et n est un entier.
- Les événements entrants sont représentés par les noms attribués dans le Tableau 25.
- Les actions spécifiques sont représentées par la notation «[n]», où n est le numéro d'action attribué dans le Tableau 26.
- Les prédicats sont représentés par la notation «pn» où n est un entier attribué dans le Tableau 27.
- Les habilitations sont représentées par la notation «en» où n est un entier attribué dans le Tableau 28.
- Les événements sortants sont représentés par l'identificateur attribué à l'événement dans le Tableau 29.

8.9 Conventions

8.9.1 Dans les tables d'états CCR, l'intersection d'un événement entrant (ligne) et d'un état (colonne) forme une cellule. Une cellule vide représente une combinaison état/événement qui n'est pas définie pour la CCRPM (voir 8.10.2).

8.9.2 Une cellule non vide représente une combinaison état/événement qui est définie pour la CCRPM. Une telle cellule possède une entrée qui contient les informations suivantes:

- a) une expression prédicative (facultatif);
- b) une action spécifique (facultatif);
- c) un événement sortant; et
- d) un état résultant.

8.9.3 Si l'intersection d'un événement entrant et de la colonne «prédicat» est vide, il n'y a pas de précondition pour l'événement. S'il y a un prédicat dans la cellule, il s'applique à l'événement entrant.

8.9.4 Si l'intersection de la ligne «habilitation» et de la colonne état est vide, il n'existe pas d'habilitation spécifique pour cet état. Si une habilitation est indiquée, elle s'applique si la CCRPM est dans cet état.

8.10 Actions à prendre par la CCRPM

Les tables d'états CCR définissent les actions à prendre par la CCRPM.

8.10.1 Considérations générales

8.10.1.1 La CCRPM est initialisée dans l'état repos «I» et les variables sont mises à la valeur «null». Ceci survient lors de l'utilisation initiale de la CCRPM dans le cadre de l'association.

Les variables *Current-Branch* et *Next-Branch* prennent la valeur «null».

8.10.1.2 L'état de la CCRPM n'est modifié que comme indiqué en 8.10.2 et 8.10.3. Lorsque l'association est libérée normalement ou anormalement, la CCRPM cesse d'exister.

8.10.2 Intersections non valides

Les cellules vides indiquent une intersection non valide d'un événement entrant et d'un état. Si une telle intersection se présente, une des deux actions suivantes est prise.

- a) Si l'événement entrant correspond à la réception d'une ou plusieurs primitives de service CCR émises par l'utilisateur de service CCR, toute action prise par la CCRPM relève d'une initiative locale. Cependant, la CCRPM n'enverra jamais d'élément de protocole non valide (c'est-à-dire une ou plusieurs APDU du protocole CCR) à son homologue.
- b) Si l'événement entrant correspond à la réception d'une ou plusieurs APDU du protocole CCR émises par la CCRPM homologue, l'action, l'état futur et les événements sortants consécutifs (s'il y a des événements sortants) ne sont pas déterminés par la présente Spécification de protocole. Cependant, aussi longtemps qu'elle existe, la CCRPM ne doit pas envoyer d'élément de protocole (c'est-à-dire une ou plusieurs APDU du protocole CCR) à son homologue.

8.10.3 Intersections valides

Les cellules non vides indiquent une intersection valide d'un événement entrant et d'un état. Si une telle intersection se présente et:

- a) si l'expression prédicative (le cas échéant) sous la colonne prédicat pour la ligne correspondant à l'événement entrant est vraie; et
- b) si l'expression prédicative (le cas échéant) dans la cellule est vraie,

les actions suivantes sont prises:

- c) la CCRPM effectue l'action spécifique (le cas échéant) indiquée dans la cellule;
- d) l'événement sortant spécifié est exécuté;
- e) l'état de la CCRPM devient l'état résultant spécifié.

Si une des deux expressions prédicatives est fautive, la CCRPM suit la procédure spécifiée au 8.10.2 pour une intersection non valide.

8.11 Modifications des données d'action atomique

8.11.1 Des données d'action atomique pour une branche d'action atomique particulière ne sont pas rendues accessibles, en mémoire stable, à moins que la CCRPM ne soit dans un état pour lequel une habilitation (donnée dans le Tableau 28) autorise la modification.

8.11.2 Des données d'action atomique pour une branche particulière d'action atomique restent accessibles en mémoire stable à moins que:

- a) une CCRPM ne soit dans un état pour lequel l'habilitation permette la modification; ou
- b) une CCRPM n'ait exécuté l'action spécifique du Tableau 26 déterminant que la branche d'action atomique est achevée.

Tableau 24 – Etats de la CCRPM

Nom abrégé	Description
I	Repos
A1	Demande C-BEGIN reçue
A2	APDU C-BEGIN-RC reçue
A3	Demande C-BEGIN et demande C-PREPARE reçues
A4	APDU C-BEGIN-RC reçue et demande C-PREPARE reçue
A5	APDU C-READY-RI reçue
A6	Demande C-COMMIT reçue
A7	APDU C-READY-RI non reçue et demande C-ROLLBACK reçue
A8	APDU C-READY-RI reçue et demande C-ROLLBACK reçue
A9	APDU C-ROLLBACK-RI reçue
A10	Demande C-COMMIT et demande C-BEGIN reçues
A11	APDU C-READY-RI non reçue et demande C-ROLLBACK et demande C-BEGIN reçues
A13	APDU C-READY-RI reçue et demande C-ROLLBACK et demande C-BEGIN reçues
B1	APDU C-BEGIN-RI reçue
B2	APDU C-BEGIN-RI et réponse C-BEGIN reçues
B3	APDU C-BEGIN-RI et APDU C-PREPARE-RI reçues
B4	Réponse C-BEGIN et APDU C-PREPARE-RI reçues
B5	Demande C-READY reçue
B6	Demande C-READY reçue et APDU C-PREPARE-RI reçue
B7	APDU C-COMMIT-RI reçue
B8	APDU C-ROLLBACK-RI reçue
B9	Demande C-ROLLBACK reçue
B10	APDU C-COMMIT-RI et C-BEGIN-RI reçues
B11	APDU C-ROLLBACK-RI et C-BEGIN-RI reçues
X1	Demande C-RECOVER (commit) reçue
X2	APDU C-RECOVER (ready)-RI reçue
Y1	APDU C-RECOVER (commit)-RI reçue
Y2	Demande C-RECOVER (ready) reçue

Tableau 25 – Liste des événements entrants

Nom abrégé	Source	Nom et description
dem. C-BEGIN	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-BEGIN émise par le demandeur
C-BEGIN-RI	Homologue CCR	APDU C-BEGIN-RI reçue par la CCRPM acceptrice
rép. C-BEGIN	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-BEGIN émise par l'accepteur
C-BEGIN-RC	Homologue CCR	APDU C-BEGIN-RC reçue par la CCRPM en demande
dem. C-PREPARE	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-PREPARE émise par le demandeur
C-PREPARE-RI	Homologue CCR	APDU C-PREPARE-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. C-READY	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-READY émise par le demandeur
C-READY-RI	Homologue CCR	APDU C-READY-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. C-COMMIT	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-COMMIT émise par le demandeur
C-COMMIT-RI	Homologue CCR	APDU C-COMMIT-RI reçue par la CCRPM acceptrice
rép. C-COMMIT	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-COMMIT émise par l'accepteur
C-COMMIT-RC	Homologue CCR	APDU C-COMMIT-RC reçue par la CCRPM en demande
dem. C-ROLLBACK	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-ROLLBACK émise par le demandeur
C-ROLLBACK-RI	Homologue CCR	APDU C-ROLLBACK-RI reçue par la CCRPM acceptrice
rép. C-ROLLBACK	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-ROLLBACK émise par l'accepteur
C-ROLLBACK-RC	Homologue CCR	APDU C-ROLLBACK-RC reçue par la CCRPM en demande
dem. C-COMMIT + C-BEGIN	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-COMMIT avec une primitive de demande C-BEGIN émises par le demandeur
C-COMMIT-RI + C-BEGIN-RI	Homologue CCR	APDU concaténées C-COMMIT-RI + C-BEGIN-RI reçues par la CCRPM acceptrice
dem. C-ROLLBACK + C-BEGIN	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-ROLLBACK avec une primitive de demande C-BEGIN émises par le demandeur
C-ROLLBACK-RI + C-BEGIN-RI	Homologue CCR	APDU concaténées C-ROLLBACK-RI + C-BEGIN-RI reçues par la CCRPM acceptrice
dem. C-RECOVER (commit)	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-RECOVER (commit) émise par le demandeur (état du rétablissement = «valide»)
C-RECOVER-RI (commit)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RI (commit) reçue par la CCRPM acceptrice (état du rétablissement = «valide»)
dem. C-RECOVER (ready)	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-RECOVER (ready) émise par le demandeur (état du rétablissement = «prêt»)
C-RECOVER-RI (ready)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RI (ready) reçue par la CCRPM acceptrice (état du rétablissement = «prêt»)
rép. C-RECOVER (done)	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-RECOVER (done) émise par l'accepteur (état du rétablissement = «terminé»)
C-RECOVER-RC (done)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RC (done) reçue par la CCRPM en demande (état du rétablissement = «terminé»)
rép. C-RECOVER (retry-later)	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-RECOVER (retry-later) émise par l'accepteur (état du rétablissement = «nouvel essai»)
C-RECOVER-RC (retry-later)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RC (retry-later) reçue par la CCRPM en demande (état du rétablissement = «nouvel essai»)
rép. C-RECOVER (unknown)	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-RECOVER (unknown) émise par l'accepteur (état du rétablissement = «inconnu»)
C-RECOVER-RC (unknown)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RC (unknown) reçue par la CCRPM en demande (état du rétablissement = «inconnu»)

Tableau 26 – Actions

Action	Description
1	La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et par l'identificateur de branche de la demande C-BEGIN.
2	La branche en cours est achevée. La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur «null».
3	La variable <i>Next-Branch</i> prend la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et par l'identificateur de branche de la demande C-BEGIN. Sauvegarde les valeurs de paramètre de la demande C-BEGIN.
4	La branche en cours est achevée. La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur de la variable <i>Next-Branch</i> . La variable <i>Next-Branch</i> prend la valeur «null».
5	La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et par l'identificateur de branche de l'APDU C-BEGIN-RI.
6	La variable <i>Next-Branch</i> prend la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et par l'identificateur de branche de l'APDU C-BEGIN-RI.
7	La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et par l'identificateur de branche de la demande C-RECOVER.
8	La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et l'identificateur de branche de l'APDU C-RECOVER-RI.
9	La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur «null».

Tableau 27 – Prédicats

Prédicat	Description
p1	Les données d'action atomique pour le supérieur de la branche en cours sont accessibles en mémoire stable. Si la version 1 du protocole CCR est utilisée, ce demandeur possède le jeton de synchronisation majeure et d'activité. Si c'est la version 2, ce demandeur possède le jeton de synchronisation mineure.
p2	Soit il n'y a pas de données d'action atomique pour le supérieur de la branche en cours accessibles en mémoire stable, soit l'utilisateur de service du protocole CCR utilisant cette association a reçu l'ordre de son supérieur d'effectuer un retour en arrière.
p3	Les données d'action atomique pour le subordonné de la branche en cours sont accessibles en mémoire stable.
p4	Il n'y a pas de données d'action atomique pour le subordonné de la branche en cours accessibles en mémoire stable.
p5	Les données d'action atomique pour la branche d'action atomique, identifiée par l'identificateur d'action atomique et l'identificateur de branche de la demande C-RECOVER (commit), sont accessibles en mémoire stable; et le demandeur possède le jeton de synchronisation mineure.
p6	La variable <i>Current-Branch</i> a la valeur de la branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et l'identificateur de branche de la demande C-RECOVER (commit); et les données d'action atomique pour le supérieur de la branche en cours sont accessibles en mémoire stable.
p7	Le demandeur possède le jeton de synchronisation mineure.

Tableau 28 – Habilitations

Prédicat	Description
e1	Les données d'action atomique pour le supérieur de la branche en cours peuvent être rendues accessibles en mémoire stable.
e2	Les données d'action atomique pour le subordonné de la branche en cours peuvent être rendues accessibles en mémoire stable.
e3	Les données d'action atomique pour le subordonné de la branche en cours peuvent cesser d'être accessibles en mémoire stable.

Tableau 29 – Liste des événements sortants

Code	Description
pa	Envoi de l'APDU C-BEGIN-RI
pb	Envoi de l'APDU C-BEGIN-RC
pc	Envoi de l'APDU C-PREPARE-RI
pd	Envoi de l'APDU C-READY-RI
pe	Envoi de l'APDU C-COMMIT-RI
pf	Envoi de l'APDU C-COMMIT-RC
pg	Envoi de l'APDU C-ROLLBACK-RI
ph	Envoi de l'APDU C-ROLLBACK-RC
pi	Envoi de l'APDU C-RECOVER (commit)-RI
pj	Envoi de l'APDU C-RECOVER (done)-RC
pk	Envoi de l'APDU C-RECOVER (ready)-RI
pl	Envoi de l'APDU C-RECOVER (unknown)-RC
pm	Envoi de l'APDU C-RECOVER (retry-later)-RC
pea	Envoi de l'APDU C-COMMIT-RI et de l'APDU C-BEGIN-RI dans la même primitive de présentation
pga	Envoi de l'APDU C-ROLLBACK-RI et de l'APDU C-BEGIN-RI dans la même primitive de présentation
pha	Envoi de l'APDU C-ROLLBACK-RC et nouvel envoi de l'APDU C-BEGIN-RI rejetée, dans la même primitive de présentation
sa	Emission de la primitive d'indication C-BEGIN
sb	Emission de la primitive de confirmation C-BEGIN
sc	Emission de la primitive d'indication C-PREPARE
sd	Emission de la primitive d'indication C-READY
se	Emission de la primitive d'indication C-COMMIT
sf	Emission de la primitive de confirmation C-COMMIT
sg	Emission de la primitive d'indication C-ROLLBACK
sh	Emission de la primitive de confirmation C-ROLLBACK
si	Emission de la primitive d'indication C-RECOVER (commit)
sj	Emission de la primitive de confirmation C-RECOVER (done)
sk	Emission de la primitive d'indication C-RECOVER (ready)
sl	Emission de la primitive de confirmation C-RECOVER (unknown)
sm	Emission de la primitive de confirmation C-RECOVER (retry-later)
sea	Emission des primitives d'indication C-COMMIT et C-BEGIN
sga	Emission des primitives d'indication C-ROLLBACK et C-BEGIN

Tableau 30 – Table d'états pour le supérieur: normal

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent													
		I	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
dem. C-BEGIN	p7	[1] pa A1													
C-BEGIN-RC			sb A2		sb A4				A7						
dem. C-PREPARE			pc A3	pc A4											
C-READY-RI			sd A5	sd A5	sd A5	sd A5									
dem. C-COMMIT	p1						pe A6								
C-COMMIT-RC								[2] sf I				[4] sf A1			
dem. C-ROLLBACK	p2		pg A7	pg A7	pg A7	pg A7	pg A8								
C-ROLLBACK-RC									[2] sh I	[2] sh I			[4] sh A1		[4] sh A1
C-ROLLBACK-RI			sg A9	sg A9	sg A9	sg A9			sg A9				sg A12		
rép. C-ROLLBACK											[2] ph I			[4] pha A1	
dem. C-COMMIT + dem. C-BEGIN	p1						[3] pea A10								
C-ROLLBACK + dem. C-BEGIN	p2		[3] pga A11	[3] pga A11	[3] pga A11	[3] pga A11	[3] pga A13								
Habilitation							e1								

Tableau 31 – Table d'états pour le subordonné: normal

Evénement entrant	Prédicat	Etat précédent											
		I	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11
C-BEGIN RI		[5] sa B1											
rép. C-BEGIN			pb B2		pb B4								
C-PREPARE-RI			sc B3	sc B4			sc B6						
dem. C-READY	p3		pd B5	pd B5	pd B6	pd B6							
C-COMMIT-RI							se B7	se B7					
rép. C-COMMIT	p4								[2] pf I			[4] pf B1	
C-ROLLBACK-RI			sg B8	sg B8	sg B8	sg B8	sg B8	sg B8			sg B8		
rép. C-ROLLBACK	p4									[2] ph I			[4] ph B1
dem. C-ROLLBACK	p4		pg B9	pg B9	pg B9	pg B9							
C-ROLLBACK-RC											sh I		
C-COMMIT-RI + C-BEGIN-RI							[6] sea B10	[6] sea B10					
C-ROLLBACK-RI + C-BEGIN-RI			[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11	[6] sga B11			[6] sga B11		
Habilitation			e2	e2	e2	e2			e3	e3	e3	e3	e3

Tableau 32 – Table d'états pour le supérieur: rétablissement

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent		
		I	X1	X2
dem. C-RECOVER (commit)		p5 [7] pi X1		p6 pi X1
C-RECOVER (done)-RC			[2] sj I	
C-RECOVER (retry-later)-RC			sm I	
C-RECOVER (ready)-RI		[8] sk X2		
rép. C-RECOVER (retry-later)				pm I
rép. C-RECOVER (unknown)	p2			[9] pi I
Habilitation				

Tableau 33 – Table d'états pour le subordonné: rétablissement

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent		
		I	Y1	Y2
C-RECOVER (commit)-RI		[8] si Y1		si Y1
rép. C-RECOVER (done)	p4		[2] pj I	
rép. C-RECOVER (retry-later)			pm I	
dem. C-RECOVER (ready)	p3 et p7	[7] pk Y2		
C-RECOVER (retry-later)-RC				sm I
C-RECOVER (unknown)-RC				[2] sl I
Habilitation			e3	

9 Mise en correspondance avec le service de présentation dans la version 1 du protocole CCR

Les articles 7 et 8 spécifient le comportement de la CCRPM en fonction des événements entrants du CCR. Certains événements entraînent l'envoi ou la réception d'une ou plusieurs APDU du protocole CCR (concaténées). Le présent article spécifie la façon dont les primitives du service de présentation sont utilisées par la CCRPM lorsque la version 1 du protocole CCR est utilisée. Le Tableau 34 donne la mise en correspondance des primitives CCR, et des unités APDU correspondantes, avec les primitives de couche présentation utilisées.

Tableau 34 – Vue d'ensemble de la mise en correspondance pour la version 1 du protocole CCR

Primitive CCR	APDU du protocole CCR	Primitive de présentation
Demande/indication C-BEGIN	C-BEGIN-RI	Demande/indication P-SYNC-MINOR
Réponse/confirmation C-BEGIN	C-BEGIN-RC	Réponse/confirmation P-SYNC-MINOR
Réponse/confirmation C-BEGIN où une demande C-BEGIN était jointe à une demande C-ROLLBACK ou une demande C-COMMIT	C-BEGIN-RC	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-PREPARE	C-PREPARE-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-READY	C-READY-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-ROLLBACK	C-ROLLBACK-RI	Demande/indication P-RESYNC (restart)
Réponse/confirmation C-ROLLBACK	C-ROLLBACK-RC	Réponse/confirmation P-RESYNC (restart)
Demande/indication C-ROLLBACK + demande/indication C-BEGIN	C-ROLLBACK-RI suivie de C-BEGIN-RI	Demande/indication P-RESYNC (restart)
Réponse/confirmation C-ROLLBACK + réponse/confirmation C-BEGIN	C-ROLLBACK-RC suivie de C-BEGIN-RC	Réponse/confirmation P-RESYNC (restart)
(voir 7.8.8.1)	C-ROLLBACK-RC suivie de C-BEGIN-RI	Réponse/confirmation P-RESYNC (restart)
Demande/indication C-COMMIT	C-COMMIT-RI	Demande/indication P-SYNC-MAJOR
Réponse/confirmation C-COMMIT	C-COMMIT-RC	Réponse/confirmation P-SYNC-MAJOR
Demande/indication C-COMMIT + demande/indication C-BEGIN	C-COMMIT-RI suivie de C-BEGIN-RI	Demande/indication P-SYNC-MAJOR
Réponse/confirmation C-COMMIT + réponse/confirmation C-BEGIN	C-COMMIT-RC suivie de C-BEGIN-RC	Réponse/confirmation P-SYNC-MAJOR
Demande/indication C-RECOVER	C-RECOVER-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Réponse/confirmation C-RECOVER	C-RECOVER-RC	Demande/indication P-TYPED-DATA

9.1 Commencement de branche

La procédure de commencement de branche utilise le service P-SYNC-MINOR. Pour la primitive de réponse C-BEGIN, la procédure de commencement de branche peut également utiliser le service P-TYPED-DATA.

9.1.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-SYNC-MINOR

9.1.1.1 Type: ce paramètre obligatoire prend la valeur «facultatif».

9.1.1.2 Numéro de série du point de synchronisation: la valeur est conservée par la CCRPM mais son utilisation n'est pas déterminée par la présente Spécification de protocole.

9.1.1.3 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-BEGIN-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-BEGIN sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation, spécifiés par le demandeur, dans la primitive de demande C-BEGIN.

9.1.2 Utilisation des paramètres des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MINOR

9.1.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: cette valeur est identique à celle mentionnée dans la primitive d'indication de P-SYNC-MINOR.

9.1.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-BEGIN-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-BEGIN sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-BEGIN.

9.1.3 Utilisation du paramètre des primitives de demande et d'indication P-TYPED-DATA

Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-BEGIN-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-BEGIN sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-BEGIN.

9.2 Préparation de subordonné

La procédure de préparation du subordonné utilise le service P-TYPED-DATA. Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-PREPARE-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-PREPARE sont incluses dans l'APDU C-PREPARE-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-PREPARE.

9.3 Offre d'engagement (de validation)

La procédure d'offre d'engagement (de validation) utilise le service P-TYPED-DATA. Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-READY-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-READY sont incluses dans l'APDU C-READY-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-READY.

9.4 Ordre d'engagement (de validation)

La procédure d'ordre d'engagement (de validation) utilise le service P-SYNC-MAJOR.

9.4.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-SYNC-MAJOR

9.4.1.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas spécifiée par la présente Spécification de protocole.

9.4.1.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-COMMIT-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-COMMIT sont incluses dans l'APDU C-COMMIT-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-COMMIT.

9.4.2 Utilisation du paramètre des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MAJOR

Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-COMMIT-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-COMMIT sont incluses dans l'APDU C-COMMIT-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-COMMIT.

9.5 Retour en arrière

La procédure de retour en arrière utilise le service P-RESYNCHRONIZE (restart).

9.5.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-RESYNCHRONIZE

9.5.1.1 Type de resynchronisation: ce paramètre prend la valeur «redémarrage».

9.5.1.2 Numéro de série du point de synchronisation: cette valeur est la plus grande des deux suivantes:

- a) le numéro de série du point de synchronisation de la primitive de service de présentation qui a transporté l'APDU C-BEGIN-RI; et
- b) le numéro de série du point de synchronisation le plus bas pour lequel P-RESYNCHRONIZE (restart) est autorisée.

9.5.1.3 Jetons: si le demandeur est le subordonné, tous les jetons disponibles sont passés au supérieur.

9.5.1.4 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-ROLLBACK sont incluses dans l'APDU C-ROLLBACK-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-ROLLBACK.

9.5.2 Utilisation des paramètres des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE

9.5.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas spécifiée par la présente Spécification de protocole.

9.5.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-ROLLBACK sont incluses dans l'APDU C-ROLLBACK-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-ROLLBACK.

9.6 Rétablissement de branche

La procédure de rétablissement de branche utilise le service P-TYPED-DATA. Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter les unités APDU C-RECOVER-RI et C-RECOVER-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) des primitives de demande ou de réponse C-RECOVER sont incluses dans l'APDU et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive C-RECOVER.

9.7 Procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de début de branche

La procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de début de branche s'effectue à l'aide du service P-SYNC-MAJOR.

9.7.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-SYNC-MAJOR

9.7.1.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas spécifiée dans la présente Spécification de protocole.

9.7.1.2 Données de l'utilisateur: on utilise le paramètre données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-COMMIT-RI et, dans une valeur de données ultérieure, l'APDU C-BEGIN-RI. Les données de l'utilisateur (si elles sont présentes dans les primitives de demande) sont incluses dans l'APDU correspondante et exprimées à l'aide d'un ou de plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans le cadre des primitives de demande.

9.7.2 Utilisation du paramètre des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MAJOR

On utilise le paramètre données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-COMMIT-RC. Si la réponse C-BEGIN est émise au même moment que la réponse C-COMMIT, on transporte l'APDU C-BEGIN-RC dans une valeur de données de présentation ultérieure, au moyen du paramètre données de l'utilisateur des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MAJOR. Les données d'utilisateur [si elles sont présentes dans la (les) primitive(s) de réponse CCR] sont incluses dans l'APDU (ou les unités APDU) correspondante(s) et exprimées au moyen d'un ou de plusieurs contextes de présentation spécifiés par le répondant.

NOTE – Si la réponse C-BEGIN est émise après la réponse C-COMMIT, l'unité C-BEGIN-RC sera mise en correspondance avec les primitives de demande et d'indication P-TYPED-DATA.

9.8 Procédure de retour en arrière et de début de branche

La procédure de retour en arrière et de début de branche s'effectue au moyen du service P-RESYNCHRONIZE (restart).

9.8.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-RESYNCHRONIZE

9.8.1.1 Type de resynchronisation: ce paramètre est mis à la valeur «redémarrage».

9.8.1.2 Numéro de série du point de synchronisation: les conditions spécifiées dans 9.5.1.2 sont applicables.

9.8.1.3 Jetons: l'utilisation de ce paramètre n'est pas spécifiée dans la présente Spécification de protocole.

9.8.1.4 Données de l'utilisateur: on utilise le paramètre données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RI dans une seule valeur de données de présentation et, dans une valeur de données de présentation ultérieure, l'APDU C-BEGIN-RI. Les données de l'utilisateur (si elles sont présentes dans les primitives de demande) sont incluses dans l'APDU correspondante et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs des contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans le cadre des primitives de demande.

9.8.2 Utilisation du paramètre des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE

9.8.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: le réglage de cette valeur n'est pas spécifié dans la présente Spécification de protocole.

9.8.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RC. Si la primitive de réponse C-BEGIN est émise en même temps que la primitive de réponse C-ROLLBACK, l'APDU C-BEGIN-RC est transportée dans une valeur de présentation ultérieure, au moyen du même paramètre données de l'utilisateur des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE. Si, à la suite d'une collision du service de retour en arrière avec le service de retour en arrière et début de branche la CCRPM a mémorisé une APDU C-BEGIN-RI (voir 7.9.8), on transporte l'APDU C-BEGIN-RI dans une valeur de données de présentation postérieure à l'APDU C-ROLLBACK-RC. Les données de l'utilisateur [si elles sont présentes dans la (les) primitive(s) de réponse CCR] sont incluses dans l'APDU (ou les unités APDU) correspondante(s) et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs des contextes de présentation spécifiés par le répondeur. Si elles sont présentes dans la primitive de demande C-BEGIN, les données de l'utilisateur sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RI et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs des contextes de présentation spécifiés par le demandeur.

10 Mise en correspondance avec le service de présentation dans la version 2 du protocole CCR

Les articles 7 et 8 spécifient le comportement de la CCRPM en fonction des événements entrants. Certains événements entraînent l'envoi ou la réception d'une ou plusieurs APDU du protocole CCR (concaténées). Le présent article spécifie la façon dont les primitives du service de présentation sont utilisées par la CCRPM lorsque la version 2 du protocole CCR est utilisée. Le Tableau 35 donne la mise en correspondance des primitives CCR, et des unités APDU correspondantes, avec les primitives de présentation utilisées.

10.1 Commencement de branche

La procédure de commencement de branche utilise le service P-SYNC-MINOR. Pour la primitive de réponse C-BEGIN, la procédure de commencement de branche peut également utiliser le service P-TYPED-DATA.

10.1.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-SYNC-MINOR

10.1.1.1 Type: ce paramètre obligatoire prend la valeur «facultatif».

10.1.1.2 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas déterminée par la présente Spécification de protocole.

10.1.1.3 Séparation des données: ce paramètre est mis à la valeur TRUE par la CCRPM dans le cadre de la primitive de demande.

10.1.1.4 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-BEGIN-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-BEGIN sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation, spécifiés par le demandeur, dans le cadre de la primitive de demande C-BEGIN.

10.1.2 Utilisation des paramètres des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MINOR

10.1.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: cette valeur est identique à celle qui est mentionnée dans la primitive d'indication P-SYNC-MINOR qui transportait l'unité C-BEGIN-RI.

10.1.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-BEGIN-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-BEGIN sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-BEGIN.

10.1.3 Utilisation du paramètre des primitives de demande et d'indication P-TYPED-DATA

Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-BEGIN-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-BEGIN sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-BEGIN.

Tableau 35 – Vue d'ensemble de la mise en correspondance pour la version 2 du protocole CCR

Primitive CCR	APDU du protocole CCR	Primitive de présentation
Demande/indication C-BEGIN	C-BEGIN-RI	Demande/indication P-SYNC-MINOR
Réponse/confirmation C-BEGIN	C-BEGIN-RC	Réponse/confirmation P-SYNC-MINOR
Réponse/confirmation C-BEGIN où une demande C-BEGIN était jointe à une demande C-ROLLBACK ou une demande C-COMMIT	C-BEGIN-RC	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-PREPARE	C-PREPARE-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-READY	C-READY-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-ROLLBACK	C-ROLLBACK-RI	Demande/indication P-RESYNC (abandon)
Réponse/confirmation C-ROLLBACK	C-ROLLBACK-RC	Réponse/confirmation P-RESYNC (abandon)
Demande/indication C-ROLLBACK + demande/indication C-BEGIN	C-ROLLBACK-RI suivie de C-BEGIN-RI	Demande/indication P-RESYNC (abandon)
Réponse/confirmation C-ROLLBACK + réponse/confirmation C-BEGIN	C-ROLLBACK-RC suivie de C-BEGIN-RC	Réponse/confirmation P-RESYNC (abandon)
(voir 7.8.8.1)	C-ROLLBACK-RC suivie de C-BEGIN-RI	Réponse/confirmation P-RESYNC (abandon)
Demande/indication C-COMMIT	C-COMMIT-RI	Demande/indication P-SYNC-MINOR
Réponse/confirmation C-COMMIT	C-COMMIT-RC	Réponse/confirmation P-SYNC-MINOR
Demande/indication C-COMMIT + demande/indication C-BEGIN	C-COMMIT-RI suivie de C-BEGIN-RI	Demande/indication P-SYNC-MINOR
Réponse/confirmation C-COMMIT + réponse/confirmation C-BEGIN	C-COMMIT-RC suivie de C-BEGIN-RC	Réponse/confirmation P-SYNC-MINOR
Demande/indication C-RECOVER	C-RECOVER-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Réponse/confirmation C-RECOVER	C-RECOVER-RC	Demande/indication P-TYPED-DATA

10.2 Préparation de subordonné

La procédure de préparation du subordonné utilise le service P-TYPED-DATA. Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-PREPARE-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-PREPARE sont incluses dans l'APDU C-PREPARE-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-PREPARE.

10.3 Offre d'engagement (de validation)

La procédure d'offre d'engagement (de validation) utilise le service P-TYPED-DATA. Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-READY-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-READY sont incluses dans l'APDU C-READY-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-READY.

10.4 Ordre d'engagement (de validation)

La procédure d'ordre d'engagement (de validation) utilise le service P-SYNC-MINOR.

10.4.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-SYNC-MINOR

10.4.1.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas déterminée par la présente Spécification de protocole.

10.4.1.2 Séparation des données: ce paramètre est mis à la valeur TRUE par la CCRPM dans le cadre de la primitive de demande.

10.4.1.3 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-COMMIT-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-COMMIT sont incluses dans l'APDU C-COMMIT-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-COMMIT.

10.4.2 Utilisation des paramètres des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MINOR

10.4.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: cette valeur est identique à celle qui était contenue dans la précédente primitive d'indication P-SYNC-MINOR qui transportait l'APDU C-COMMIT-RI.

10.4.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-COMMIT-RC. Les données d'utilisateur (si elles sont présentes) se rapportant à la primitive de réponse C-COMMIT seront incluses dans l'APDU C-COMMIT-RC. Ces données seront exprimées au moyen d'un (ou de plusieurs) contexte(s) de présentation spécifié(s) par le demandeur dans le cadre de la primitive de réponse C-COMMIT.

10.5 Retour en arrière

La procédure de retour en arrière utilise le service P-RESYNCHRONIZE (abandon).

10.5.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-RESYNCHRONIZE

10.5.1.1 Type de resynchronisation: ce paramètre prend la valeur «abandon».

10.5.1.2 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas déterminée par la présente Spécification de protocole.

10.5.1.3 Jetons: si le demandeur est le subordonné, tous les jetons disponibles sont passés au supérieur.

10.5.1.4 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RI. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de demande C-ROLLBACK sont incluses dans l'APDU C-ROLLBACK-RI et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de demande C-ROLLBACK.

10.5.2 Utilisation des paramètres des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE

10.5.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas spécifiée par la présente Spécification de protocole.

10.5.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) de la primitive de réponse C-ROLLBACK sont incluses dans l'APDU C-ROLLBACK-RC et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive de réponse C-ROLLBACK.

10.6 Rétablissement de branche

La procédure de rétablissement de branche utilise le service P-TYPED-DATA. Le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter les unités APDU C-RECOVER-RI et C-RECOVER-RC. Les données de l'utilisateur (le cas échéant) des primitives de demande ou de réponse C-RECOVER sont incluses dans l'APDU et sont exprimées en utilisant un ou plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans la primitive C-RECOVER.

10.7 Procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de début de branche

La procédure d'ordre d'engagement (de validation) et de début de branche s'effectue à l'aide du service P-SYNC-MINOR.

10.7.1 Utilisation des paramètres de primitives de demande et d'indication P-SYNC-MINOR

10.7.1.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas spécifiée par la présente Spécification de protocole.

10.7.1.2 Séparation des données: ce paramètre est mis à la valeur TRUE par la CCRPM dans le cadre de la primitive de demande.

10.7.1.3 Données de l'utilisateur: on utilise le paramètre données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-COMMIT-RI et, dans une valeur de données ultérieure, l'APDU C-BEGIN-RI. Les données de l'utilisateur (si elles sont présentes dans les primitives de demande) sont incluses dans l'APDU correspondante et exprimées à l'aide d'un ou de plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans le cadre des primitives de demande.

10.7.2 Utilisation du paramètre des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MINOR

On utilise le paramètre données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-COMMIT-RC. Si la réponse C-BEGIN est émise au même moment que la réponse C-COMMIT, on transporte l'APDU C-BEGIN-RC dans une valeur de données de présentation ultérieure, au moyen du paramètre données de l'utilisateur des primitives de réponse et de confirmation P-SYNC-MINOR. Les données d'utilisateur [si elles sont présentes dans la (les) primitive(s) de réponse CCR] sont incluses dans l'APDU (ou les unités APDU) correspondante(s) et exprimées au moyen d'un ou de plusieurs contextes de présentation spécifiés par le répondeur.

NOTE – Si la réponse C-BEGIN est émise après la réponse C-COMMIT, l'unité C-BEGIN-RC sera mise en correspondance avec les primitives de demande et d'indication P-TYPED-DATA.

10.8 Procédure de retour en arrière et de début de branche

La procédure de retour en arrière et de début de branche s'effectue au moyen du service P-RESYNCHRONIZE (abandon).

10.8.1 Utilisation des paramètres des primitives de demande et d'indication P-RESYNCHRONIZE

10.8.1.1 Type de resynchronisation: ce paramètre est mis à la valeur «abandon».

10.8.1.2 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de ce paramètre n'est pas spécifiée dans la présente Spécification de protocole.

10.8.1.3 Jetons: l'utilisation de ce paramètre n'est pas spécifiée dans la présente Spécification de protocole.

10.8.1.4 Données de l'utilisateur: on utilise le paramètre données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RI dans une seule valeur de données de présentation et, dans une valeur de données de présentation ultérieure, l'APDU C-BEGIN-RI. Les données de l'utilisateur (si elles sont présentes dans les primitives de demande) sont incluses dans l'APDU correspondante et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs des contextes de présentation spécifiés par le demandeur dans le cadre des primitives de demande.

10.8.2 Utilisation du paramètre des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE

10.8.2.1 Numéro de série du point de synchronisation: l'utilisation de cette valeur n'est pas spécifiée dans la présente Spécification de protocole.

10.8.2.2 Données de l'utilisateur: le paramètre données de l'utilisateur est utilisé pour transporter l'APDU C-ROLLBACK-RC. Si la primitive de réponse C-BEGIN est émise en même temps que la primitive de réponse C-ROLLBACK, l'APDU C-BEGIN-RC est transportée dans une valeur de présentation ultérieure, au moyen du même paramètre données de l'utilisateur des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE. Si, à la suite d'une collision du service de retour en arrière avec le service de retour en arrière et début de branche la CCRPM a mémorisé une APDU C-BEGIN-RI (voir 7.9.8), on transporte l'APDU C-BEGIN-RI dans une valeur de données de présentation postérieure à l'APDU C-ROLLBACK-RC. Les données de l'utilisateur [si elles sont présentes dans la (les) primitive(s) de réponse CCR] sont incluses dans l'APDU (ou les unités APDU) correspondante(s) et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs des contextes de présentation spécifiés par le répondeur. Si elles sont présentes dans la primitive de demande C-BEGIN, les données de l'utilisateur sont incluses dans l'APDU C-BEGIN-RI et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs des contextes de présentation spécifiés par le demandeur.

11 Concaténations et mises en correspondance

La présente Spécification de protocole définit des règles génériques de concaténation comprenant des unités APDU du protocole CCR. Des règles spécifiques de concaténation, qui sont produites au moyen des contraintes inhérentes à une application répartie spécifique, devront être définies par une spécification de référencement qui utilise le service CCR.

NOTE – Ces règles peuvent être définies dans un contexte d'application contenant une spécification de référencement.

11.1 Préséance des mises en correspondance

11.1.1 La présente Spécification de protocole définit les séquences de concaténation valides d'unités APDU du protocole CCR-ASE et leur mise en correspondance avec le service de présentation. Ces séquences de concaténation n'ont pas d'effet sur la concaténation dans les couches inférieures (la couche session, par exemple).

11.1.2 D'autres mises en correspondance avec les services de présentation sont quelquefois utilisées suivant les unités APDU concaténées. Le Tableau 36 détermine quel service de présentation est à utiliser par une séquence de concaténations d'unités APDU, en donnant un ordre de préséance: quelle que soit la séquence de concaténation autorisée, la mise en correspondance ayant la préséance la plus haute prévaudra, avec les unités APDU rangées dans les champs «user-data» de la gauche (la première) vers la droite (la dernière).

NOTE – La mise en correspondance de C-BEGIN-RC avec le service P-TYPED-DATA est utilisée lorsque l'unité C-BEGIN-RI a été concaténée avec C-COMMIT-RI ou C-ROLLBACK-RI, mais que C-BEGIN-RC n'est pas envoyée avec C-COMMIT-RC ou C-ROLLBACK-RC. Elle est également utilisée à la suite d'une concaténation C-ROLLBACK-RC, C-BEGIN-RI.

Tableau 36 – Préséance des mises en correspondance

Préséance	APDU	Service de présentation
1	C-ROLLBACK	P-RESYNCHRONIZE (resynchronisation de présentation)
2	C-COMMIT	P-SYNC-MAJOR (pose de point de synchronisation majeur de présentation) (si version 1 du protocole CCR) P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation mineur de présentation) (si version 2 du protocole CCR)
3	C-BEGIN	P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation mineur de présentation)
4	C-PREPARE ou C-READY	P-TYPED-DATA (transfert de données typées de présentation) ou P-DATA (données de présentation)
5	C-BEGIN-RC	P-TYPED-DATA (transfert de données typées de présentation) ou P-DATA (données de présentation)

11.1.3 Lorsqu'une APDU C-PREPARE ou C-READY est concaténée avec une APDU issue d'un autre ASE qui spécifie qu'elle doit être mise en correspondance avec le service P-DATA, l'APDU du protocole CCR est transférée en tant que valeur de données de présentation du service P-DATA. Si les spécifications des ASE permettent que toutes les unités APDU concaténées soient mises en correspondance avec le service P-TYPE-DATA, ce service doit être utilisé.

11.1.4 Les unités APDU du protocole CCR ne figurant pas dans le Tableau 36 ne peuvent pas être concaténées.

11.2 Concaténations autorisées

11.2.1 Certaines concaténations d'unités APDU du protocole CCR avec d'autres APDU du protocole CCR, et avec d'autres APDU issues d'autres ASE, sont autorisées. Les concaténations qui surviennent pendant une instance particulière de communication sont déterminées par les besoins de l'application.

11.2.2 Les séquences de concaténations autorisées d'unités APDU permises sont spécifiées ci-dessous en utilisant une notation de type ASN.1 (Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824). La notation utilisée ressemble à la notation ASN.1. Ce n'est pas l'ASN.1 normalisée et, en particulier, elle n'est pas prévue pour être codée directement en utilisant les règles de codage de base (Rec. X.209 du CCITT | ISO/CEI 8825). La notation définit le rang des valeurs de données de présentation dans le paramètre données de l'utilisateur des primitives de présentation utilisées pour les unités APDU du protocole CCR.

Pour insister sur le fait que la notation utilisée ressemble seulement à la notation ASN.1, la notation normale servant à ouvrir et à fermer le module n'est pas utilisée. La notation normale ASN.1 demande également que les éléments d'une création par CHOICE puissent être distingués par des étiquettes. La notation modifiée exige seulement que les éléments puissent être distingués en interne. L'utilisation d'étiquettes distinctes pourrait laisser supposer que ces étiquettes doivent être transmises, ce qui n'est pas le cas. Le type de données «User-data-CCR» exprime les contraintes CCR sur les valeurs permises des données de l'utilisateur de couche présentation.

11.2.3 L'ordre de traitement des unités APDU concaténées se présente théoriquement de la gauche vers la droite.

-- sortie de concaténation au niveau du sommet

User-data-CCR ::= CHOICE

{
-- APDU individuelles pouvant être concaténées (à titre facultatif)

**C-BEGIN-RI,
C-BEGIN-RC,
C-PREPARE-RI,
C-READY-RI,
C-COMMIT-RI,
C-COMMIT-RC,
C-ROLLBACK-RI,
C-ROLLBACK-RC,**

-- APDU individuelles pouvant être concaténées

**C-RECOVER-RI,
C-RECOVER-RC,**

-- séquences de concaténation autorisées

c-begin-ri-seq SEQUENCE

{ **UASE-APDU**s OPTIONAL,
C-BEGIN-RI,
UASE-APDUs OPTIONAL,
C-PREPARE-RI OPTIONAL
},

c-begin-rc-seq SEQUENCE

{ **UASE-APDU**s OPTIONAL,
C-BEGIN-RC,
UASE-APDUs OPTIONAL,
C-READY-RI OPTIONAL
},

c-prepare-ri-seq SEQUENCE

{ **UASE-APDU**s,
C-PREPARE-RI
},

c-ready-ri-seq SEQUENCE

{ **UASE-APDU**s,
C-READY-RI
},

c-commit-ri-seq SEQUENCE

{ **C-COMMIT-RI**,
C-BEGIN-RI,
},

c-commit-rc-seq SEQUENCE

{ **C-COMMIT-RC**,
C-BEGIN-RC OPTIONAL,
UASE-APDUs OPTIONAL,
C-READY-RI OPTIONAL
},

c-rollback-ri-seq SEQUENCE

{ **C-ROLLBACK-RI**,
C-BEGIN-RI,
},

c-rollback-rc-seq SEQUENCE

```

{ C-ROLLBACK-RC,
  CHOICE
  { C-BEGIN-RI,
    C-BEGIN-RC,
    UASE-APDU
  }
}

```

-- Noter que le type d'unités APDU d'élément UASE représente toute séquence d'unités APDU

-- définie comme valide, dans cette position, par une spécification de référencement.

-- Fin des concaténations d'unités APDU autorisées dans le protocole CCR.

12 Préséance

12.1 Les aspects de protocole CCR sont spécifiés dans différents articles de la présente Spécification de protocole. Le présent article établit les règles de préséance au cas où le même aspect serait spécifié en différents endroits de façon apparemment incohérente. Les aspects relevant de la spécification de protocole sont:

- a) les règles d'enchaînement;
- b) la mise en correspondance avec le service de présentation; et
- c) la structure et le codage des unités APDU du protocole CCR.

12.2 Les articles 7 et 8 de la présente Spécification de protocole spécifient les éléments de procédure qui régissent le comportement de la CCRPM. L'article 8 a préséance sur toute autre partie de la présente Spécification de protocole qui pourrait établir ou impliquer des règles d'enchaînement apparemment incohérentes.

12.3 Les articles 7, 9, 10 et 11 spécifient comment les primitives du service de présentation sont utilisées par la CCRPM. L'article 7 a préséance pour les unités APDU et l'article 11 a préséance pour les unités APDU concaténées sur toute autre partie de la présente Spécification de protocole qui pourrait établir ou impliquer une mise en correspondance avec le service de présentation.

12.4 L'article 7 et l'Annexe A spécifient le codage et la structure des unités APDU du protocole CCR. L'Annexe A a préséance sur toute autre partie de la présente Spécification de protocole qui pourrait établir ou impliquer le codage ou la structure des unités APDU du protocole CCR.

NOTE – Toute personne rencontrant une erreur ou une ambiguïté dans la présente Spécification de protocole doit avertir sans délai l'UIT-TSB afin qu'il soit procédé à une étude et que toute action appropriée puisse être prise.

13 Conformité

Un système déclaré mettre en œuvre les procédures spécifiées dans la présente Spécification de protocole doit remplir les conditions spécifiées dans 13.1 à 13.5.

13.1 Conditions à remplir par les déclarations de conformité

Les points suivants devront être déclarés par le responsable de la mise en œuvre:

- a) si le système est capable d'agir dans le rôle de supérieur, ou de subordonné, ou dans une combinaison spécifiée de ces rôles;
- b) si le système met en œuvre la version 1, la version 2 ou les deux versions du protocole CCR;
- c) si des données d'action atomique sont visibles par un opérateur humain;
- d) si des dispositions existent pour que la gestion locale supprime des données d'action atomique;
- e) les valeurs de T1 et N utilisées dans la mise en œuvre [voir 13.4.2 a)], si ces valeurs sont fixées; et
- f) les types de panne de système qui peuvent être rétablis tout en maintenant les données d'action atomique.

13.2 Conditions de conformité statique

13.2.1 L'élément de service d'engagement (de validation), de concomitance et de rétablissement peut être utilisé dans une entité d'application pour fournir une prise en charge d'actions atomiques.

13.2.2 Le système doit prendre en charge la version 1 ou la version 2 du protocole CCR ou les deux.

13.2.3 Le système doit agir dans le rôle de supérieur (en envoyant une APDU C-BEGIN-RI), ou de subordonné (en répondant correctement à une APDU C-BEGIN-RI, éventuellement par une APDU C-BEGIN-RC), ou dans une combinaison spécifiée de ces rôles.

13.3 Syntaxe de transfert de présentation

Une mise en œuvre conforme à la présente Spécification de protocole est tenue de mettre en œuvre au moins les règles de codage de base pour ASN.1 (Rec. X.209 du CCITT | ISO/CEI 8825) pour les types de données définis dans l'Annexe A, et d'offrir la syntaxe de transfert résultante «*ccr-basic-encoding*», dans la négociation de la couche présentation, pour le contexte de présentation CCR. Elle peut également mettre en œuvre et offrir d'autres syntaxes de transfert pour ces types de données.

13.4 Données liées et données d'action atomique

13.4.1 Les données liées et les données d'action atomique ne doivent pas être perdues en cas de défaillance de la communication ou de l'application, ou de panne du système ouvert.

13.4.2 La mise en œuvre ne doit pas perdre de données d'action atomique, sauf dans les circonstances spécifiées ci-dessous, lorsqu'une telle perte est optionnelle:

- a) le supérieur ou le subordonné a essayé au moins N fois d'émettre la demande C-RECOVERY, avec un intervalle de temps au moins égal à T1 [voir également 13.1 e)] sans réponse; ou
- b) la gestion locale détermine que des données d'action atomique pour une action atomique spécifiée devraient être détruites [voir 13.1 d)].

NOTES

1 Il est reconnu que des défaillances peuvent se produire de manière aléatoire, provoquant des pertes imprévisibles de données d'action atomique.

2 Une destruction de données d'action atomique provoque un échec catastrophique du service CCR et ne devrait pas être appliquée comme une opération ordinaire.

13.5 Conditions de conformité dynamique

Le système doit:

- a) suivre toutes les procédures spécifiées dans les articles 7 et 8; et
- b) s'il supporte la version 1 du protocole CCR, prendre en charge la mise en correspondance avec le service de présentation défini dans les articles 9 et 11;
- c) s'il supporte la version 2 du protocole CCR, prendre en charge la mise en correspondance avec le service de présentation défini dans les articles 10 et 11.

Annexe A

Définition des types de données CCR

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

Les types de données CCR sont définis dans la présente annexe en utilisant la notation ASN.1 spécifiée dans la Rec. X.208 du CCITT | ISO/CEI 8824. Ils sont utilisés comme spécifiés dans les articles 7 et 8. L'ensemble des valeurs de ces APDU du protocole CCR définit la syntaxe abstraite du contexte de présentation du protocole CCR. La syntaxe de transfert de ces APDU du protocole CCR est définie lors de la négociation du contexte de présentation pour une connexion de présentation particulière.

A.1 Noms d'objets d'informations

A.1.1 La présente Spécification de protocole attribue la valeur d'identificateur d'objet ASN.1 «joint-CCR» définie aux articles A.2 et A.3 pour identifier les procédures et la sémantique partagées spécifiées dans la présente Spécification de protocole. Dans ces deux articles, l'identificateur d'objet «joint-CCR» est attribué à la même valeur.

A.1.2 La présente Spécification de protocole attribue la valeur d'identificateur d'objet ASN.1 «ccr-syntax-apdus-1» définie en A.2 comme nom de syntaxe abstraite pour l'ensemble des valeurs de données de présentation, chacune d'elles ayant une valeur de type ASN.1 «CCR-APDUS» définie en A.2.

NOTE – La présente syntaxe abstraite contient les types de données utilisés avec la version 1 du protocole CCR. C'est un sous-ensemble de la syntaxe abstraite «ccr-syntax-apdus-2» qui est utilisé avec la version 2 du protocole CCR.

A.1.3 La présente Spécification de protocole attribue la valeur d'identificateur d'objet ASN.1 «ccr-syntax-apdus-2», définie en A.3, comme nom de syntaxe abstraite pour l'ensemble des valeurs de données de couche présentation, chacune étant une valeur de type ASN.1 «CCR-APDUS» définie en A.3.

A.1.4 La valeur d'identificateur d'objet ASN.1 «ccr-basic-encoding» définie aux articles A.2 et A.3, (attribuée à un objet d'information dans la Rec. X.209 du CCITT | ISO/CEI 8825) peut être utilisée comme nom de transfert de syntaxe avec ce nom de syntaxe abstraite.

A.2 Définitions pour la version 1 du protocole CCR

```
CCR { joint-iso-ccitt ccr(7) module(1) ccr-apdus1(1) version1(1) }
```

```
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
```

```
BEGIN
```

```
EXPORTS
```

```

C-BEGIN-RI,          C-BEGIN-RC,
C-PREPARE-RI,       C-READY-RI,
C-ROLLBACK-RI,     C-ROLLBACK-RC,
C-COMMIT-RI,        C-COMMIT-RC,
C-RECOVER-RI,      C-RECOVER-RC,
joint-CCR,          ccr-syntax-apdus-1,
ccr-basic-encoding
;

```

```
IMPORTS
```

```
AE-title
```

```
FROM ACSE-1 { joint-iso-ccitt association-control(2) module(2) apdus(1) version1(1) };
```

```
-- module ASN.1 défini dans la Rec. X.227 du CCITT | ISO/CEI 8650
```

```
-- Noms d'objets informationnels du protocole CCR:
```

```
joint-CCR OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ccr(7) }
```

```
ccr-syntax-apdus-1 OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-CCR abstract-syntax(2) apdus(1) version1(1) }
```

```
ccr-basic-encoding OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1) }
```

```
-- Cette valeur est attribuée par la Rec. X.209 du CCITT | ISO/CEI 8825
```

-- Définitions des types de données CCR

```

CCR-APDUS ::= CHOICE
{
  C-BEGIN-RI,
  C-BEGIN-RC,
  C-PREPARE-RI,
  C-READY-RI,
  C-ROLLBACK-RI,
  C-ROLLBACK-RC,
  C-COMMIT-RI,
  C-COMMIT-RC,
  C-RECOVER-RI,
  C-RECOVER-RC
}

C-BEGIN-RI ::= [1] SEQUENCE
{
  atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
  branch-suffix [1] BRANCH-SUFFIX,
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-BEGIN-RC ::= [2] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-PREPARE-RI ::= [3] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-READY-RI ::= [4] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-COMMIT-RI ::= [5] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-COMMIT-RC ::= [6] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-ROLLBACK-RI ::= [7] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-ROLLBACK-RC ::= [8] SEQUENCE
{
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-RECOVER-RI ::= [9] SEQUENCE
{
  atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
  branch-identifier [1] BRANCH-IDENTIFIER,
  recovery-state [2] CHOICE
  {
    commit [1] NULL,
    ready [2] NULL
  },
  user-data User-data OPTIONAL
}

C-RECOVER-RC ::= [10] SEQUENCE
{
  atomic-action-identifier [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
  branch-identifier [1] BRANCH-IDENTIFIER,
  recovery-state [2] CHOICE
  {
    done [1] NULL,
    unknown [2] NULL,
    retry-later [3] NULL
  },
  user-data User-data OPTIONAL
}

```

-- Types de données de prise en charge

```

ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
{
  masters-name [0] EXPLICIT AE-title,
  atomic-action-suffix [1] CHOICE
  {
    OCTET STRING,
    INTEGER
  }
}

```

```

BRANCH-SUFFIX ::= CHOICE
                { OCTET STRING,
                  INTEGER
                }

BRANCH-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
  { superiors-name      [0] EXPLICIT AE-title,
    branch-suffix      [1] BRANCH-SUFFIX
  }

User-data ::= [30] SEQUENCE OF EXTERNAL
END

```

A.3 Définitions pour la version 2 du protocole CCR

```

CCR { joint-iso-ccitt ccr(7) module(1) ccr-apdus1(1) version2(2) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN

EXPORTS
  C-INITIALIZE-RI,    C-INITIALIZE-RC,
  C-BEGIN-RI,        C-BEGIN-RC,
  C-PREPARE-RI,      C-READY-RI,
  C-COMMIT-RI,       C-COMMIT-RC,
  C-ROLLBACK-RI,    C-ROLLBACK-RC,
  C-RECOVER-RI,     C-RECOVER-RC,
  joint-CCR,         ccr-syntax-apdus-2,
  ccr-basic-encoding
;

IMPORTS
  AE-title
  FROM ACSE-1 { joint-iso-ccitt association-control(2) module(2) apdus(1) version1(1) };
  -- module ASN.1 défini dans la Rec. X.227 du CCITT | ISO/CEI 8650
-- Noms d'objets informationnels du protocole CCR:

joint-CCR OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt ccr(7) }

ccr-syntax-apdus-2 OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-CCR abstract-syntax(2) apdus(1) version2(2) }

ccr-basic-encoding OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-ccitt asn1(1) basic-encoding(1) }
  -- Cette valeur est attribuée par la Rec. X.209 du CCITT | ISO/CEI 8825
  -- Définitions des types de données CCR

CCR-APDUS ::= CHOICE
  { C-INITIALIZE-RI,
    C-INITIALIZE-RC,
    C-BEGIN-RI,
    C-BEGIN-RC,
    C-PREPARE-RI,
    C-READY-RI,
    C-COMMIT-RI,
    C-COMMIT-RC,
    C-ROLLBACK-RI,
    C-ROLLBACK-RC,
    C-RECOVER-RI,
    C-RECOVER-RC
  }

C-INITIALIZE-RI ::= [11] SEQUENCE
  { version-number
  [0] BIT STRING
    { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 } }

C-INITIALIZE-RC ::= [12] SEQUENCE
  { version-number
  [0] BIT STRING
    { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 } }

```

```

C-BEGIN-RI ::= [1] SEQUENCE
  { atomic-action-identif      [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-suffix             CHOICE {
      form1                    [2] OCTET STRING,
      form2                    [3] INTEGER
    },
    user-data                  User-data    OPTIONAL
  }
-- L'Amendement 2 à l'ISO/CEI 9805:1990 faisait référence à un type de
-- données qui ne figurait pas dans ce module pour l'élément de suffixe
-- de branche de l'unité C-BEGIN-RI

C-BEGIN-RC ::= [2] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-PREPARE-RI ::= [3] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-READY-RI ::= [4] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-COMMIT-RI ::= [5] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-COMMIT-RC ::= [6] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-ROLLBACK-RI ::= [7] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-ROLLBACK-RC ::= [8] SEQUENCE
  { user-data                  User-data    OPTIONAL }

C-RECOVER-RI ::= [9] SEQUENCE
  { atomic-action-identif      [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identif            [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state           [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3),
        retry-later(5) },
    user-data                  User-data    OPTIONAL
  }

C-RECOVER-RC ::= [10] SEQUENCE
  { atomic-action-identif      [0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,
    branch-identif            [1] BRANCH-IDENTIFIER,
    recovery-state           [2] ENUMERATED
      { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3),
        retry-later(5) },
    user-data                  User-data    OPTIONAL
  }
-- Types de données de prise en charge

ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
  { masters-name             CHOICE {
    name                      [0] EXPLICIT AE-title,
    side                      [1] ENUMERATED
      { sender(0), receiver(1) }
    },
    atomic-action-suffix      CHOICE {
      form1                    [2] OCTET STRING,
      form2                    [3] INTEGER
    }
  }

```

```

BRANCH-IDENTIFIER ::= SEQUENCE
  { superiors-name      CHOICE {
    name                [0] EXPLICIT AE-title,
    side                [1] ENUMERATED
                        { sender(0), receiver(1) }
  },
  branch-suffix        CHOICE {
    form1               [2] OCTET STRING,
    form2               [3] INTEGER
  }
}

```

- Dans les types *ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER* et *BRANCH-IDENTIFIER*,
- une valeur de «sender» pour la forme «side» est synonyme d'une valeur de nom
- qui est le titre d'entité AE de l'expéditeur de l'unité APDU contenant le type données.
- De même, une valeur de «receiver» pour la forme «side» est synonyme d'une valeur
- de nom qui est le titre d'entité AE du destinataire de l'unité APDU.

```
User-data ::= [30] SEQUENCE OF EXTERNAL
```

END

Annexe B

Utilisation des unités APDU du protocole CCR par un service principal coopérant

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

B.1 Introduction

B.1.1 Le corps de la présente Spécification de protocole spécifie la forme des unités APDU du protocole CCR, la sémantique associée à leur transfert, le comportement de la machine protocole CCR (CCRP) et les moyens de transférer les unités APDU du protocole CCR en utilisant directement des services de présentation. Une telle utilisation du protocole CCR est appelée utilisation directe du protocole CCR. Elle est définie par une spécification de référencement qui utilise également le service de couche présentation.

B.1.2 Des normes de la couche application, où l'utilisation directe du protocole CCR n'est pas possible (peut-être parce qu'elles utilisent les services S-ACTIVITY), peuvent adopter une approche différente. Elles peuvent transporter les unités APDU du protocole CCR définies dans l'Annexe A dans les unités APDU de leur protocole. Cette utilisation du protocole CCR est appelée utilisation par un service principal coopérant. Dans ce cas, les articles 7 (sauf la mise en correspondance avec les services de présentation), 8 et l'Annexe A s'appliquent, mais les articles 9, 10 et 11 sont remplacés par un texte équivalent dans la recommandation ou la norme de la couche application faisant référence au protocole CCR.

NOTE – Dans ce cas, la recommandation ou norme définissant le service principal coopérant peut agir également comme norme de référence pour CCR. Sinon, une autre spécification peut être nécessaire pour définir les événements visibles correspondant aux primitives CCR, pour identifier les données liées pour les actions atomiques, et pour spécifier les valeurs des champs user-data du protocole CCR.

B.2 Primitives de service

B.2.1 Une recommandation ou norme de service principal coopérant détermine, pour chaque primitive de service CCR, la ou les primitives du service principal avec lesquelles la primitive CCR peut être émise.

B.2.2 La recommandation ou norme de service principal coopérant fournit un moyen de transporter la sémantique des primitives CCR et détermine si elle s'applique avant ou après la sémantique de la primitive du service principal.

NOTE – La sémantique CCR pourrait être transférée en faisant référence aux types de données ASN.1 du protocole CCR, dans une définition de types de données d'application, ou comme valeurs de données de présentation séparées.

B.2.3 La recommandation ou norme de service principal coopérant garantit que l'enchaînement de primitives de service CCR dont elle permet l'utilisation est un des enchaînements spécifiés dans la définition du service CCR et garantit que les collisions sont résolues sans violation de l'enchaînement d'événements autorisé par l'article 8.

B.3 Conformité

La recommandation ou norme de service principal coopérant fait référence à la présente Spécification de protocole pour les conditions de conformité au protocole CCR.

B.4 Événements CCR

B.4.1 La recommandation ou norme de service principal coopérant garantit que les cas de collision et de pertes d'APDU CCR dus à une défaillance de la communication sont correctement reflétés dans les primitives de service CCR.

B.4.2 Si la recommandation ou norme de service principal coopérant fournit un champ dans ses APDU pour transporter les unités APDU du protocole CCR, alors les unités APDU du protocole CCR deviennent une partie de la syntaxe abstraite de la recommandation ou norme de service principal. Le champ devrait être un des types exportés par le module ASN.1 CCR spécifié dans l'Annexe A.

B.4.3 Si la recommandation ou norme de service principal coopérant véhicule les unités APDU du protocole CCR en tant que valeurs de données de présentation séparées, le contexte de présentation du protocole CCR doit être utilisé.

B.5 Purge et contrôle de flux

Une recommandation ou norme de service principal coopérant garantit que l'utilisation du service C-ROLLBACK est capable de contourner tout contrôle de flux et que ce service est disponible à tout moment pour les utilisateurs de service CCR, conformément au B.2.3.

B.6 Délimitation d'actions atomiques

Une recommandation ou norme de service principal coopérant garantit que les cas de collision ne provoquent pas d'ambiguïté quant au moment précis où démarre une action atomique.

Annexe C

Compatibilité entre la version 1 et la version 2 du protocole CCR

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

La version 1 et la version 2 du protocole CCR diffèrent par la mise en correspondance des services CCR avec les services de couche présentation (et donc de session): les deux ensembles de correspondances ne sont pas compatibles et l'interfonctionnement n'est possible qu'entre des mises en œuvre de la même version. Une mise en œuvre capable d'utiliser l'un ou l'autre de ces ensembles de correspondances est possible dans le cas d'une mise en œuvre acceptant les deux versions. La version 2 du protocole ne peut être utilisée que si l'unité fonctionnelle séparation des données de session est sélectionnée dans le cadre de la connexion de couche session.

Une définition du contexte d'application peut spécifier qu'une version particulière du protocole CCR soit utilisée; elle peut également spécifier que le choix de la version du protocole CCR soit déterminé lors de l'établissement d'une association. Une mise en œuvre peut distinguer les deux versions en vérifiant si une APDU C-INITIALIZE est transportée dans les données de l'utilisateur du service A-ASSOCIATE (voir 7.1).

Une mise en œuvre de la version 1 du protocole ne reconnaîtra pas l'APDU C-INITIALIZE car celle-ci n'est pas incluse dans le module «*ccr-syntax-apdus-1*». Une mise en œuvre des deux versions pourra cependant établir une association pour l'utilisation de la version 1 avec une mise en œuvre de la version 1, grâce aux caractéristiques d'extensibilité du protocole de couche présentation.

Une mise en œuvre des deux versions, tentant d'établir une association pour le protocole CCR lors d'une négociation où seulement la version 1 peut être acceptée, introduira dans sa liste de définition du contexte de présentation pour le service de connexion en couche présentation (P-CONNECT), des items relatifs aussi bien:

- a) à la syntaxe abstraite pour la version 1 du protocole CCR: «*ccr-syntax-apdus-1*»
- b) qu'à la syntaxe abstraite pour la version 2 du protocole CCR: «*ccr-syntax-apdus-2*».

Les données de l'utilisateur du service P-CONNECT transporteront l'APDU AARQ (demande de dialogue par association) dont les données d'utilisateur contiendront l'APDU C-INITIALIZE-RI [éventuellement en plus d'autres APDU issues d'autres éléments de service d'application (ASE)]. L'APDU C-INITIALIZE-RI fait partie d'un contexte de présentation pour l'item «*ccr-syntax-apdus-2*». Si la mise en œuvre qui répond ne peut prendre en charge que la version 1 du protocole CCR, l'entité de présentation répondante rejettera le contexte de présentation pour l'item «*ccr-syntax-apdus-2*» et ne tiendra pas compte de l'APDU C-INITIALIZE-RI (conformément à la règle d'extensibilité du 8.5.1 de l'ISO 8823:1988). En admettant que d'autres aspects de la configuration d'association soient acceptables, une primitive de réponse/confirmation A-ASSOCIATE sera renvoyée avec le résultat «*accepté*». Les données d'utilisateur contenues dans cette primitive de réponse/confirmation A-ASSOCIATE ne transporteront aucune APDU du protocole CCR et le contexte de présentation pour «*ccr-syntax-apdus-1*» sera accepté.

La mise en œuvre en demande déterminera, d'après l'absence d'unités APDU C-INITIALIZE-RC, que son homologue ne peut prendre en charge la version 2. D'après l'acceptation de l'item «*ccr-syntax-apdus-1*», la mise en œuvre pourra déterminer que la version 1 du protocole CCR est utilisable.

