



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

**UIT-T**

**X.852**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

(12/97)

SÉRIE X: RÉSEAUX POUR DONNÉES ET  
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Applications OSI – Engagement, concomitance et  
rétablissement

---

**Technologies de l'information –  
Interconnexion des systèmes ouverts –  
Protocole pour l'élément de service  
d'engagement, de concomitance et de  
rétablissement: spécification du protocole**

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

<b>RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES</b>	
Services et fonctionnalités	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
<b>INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS</b>	
Modèle et notation	X.200–X.209
Définitions 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
Tests de conformité	X.290–X.299
<b>INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX</b>	
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.399
<b>SYSTÈMES DE MESSAGERIE</b>	X.400–X.499
<b>ANNUAIRE</b>	X.500–X.599
<b>RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES</b>	
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.639
Qualité de service	X.640–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
<b>GESTION OSI</b>	
Cadre général et architecture de la gestion-systèmes	X.700–X.709
Service et protocole de communication de gestion	X.710–X.719
Structure de l'information de gestion	X.720–X.729
Fonctions de gestion et fonctions ODMA	X.730–X.799
<b>SÉCURITÉ</b>	X.800–X.849
<b>APPLICATIONS OSI</b>	
<b>Engagement, concomitance et rétablissement</b>	<b>X.850–X.859</b>
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
<b>TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT</b>	X.900–X.999

## **NORME INTERNATIONALE 9805-1**

### **RECOMMANDATION UIT-T X.852**

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

## **Résumé**

La présente Recommandation | Norme internationale décrit le protocole de la couche Application relatif à l'élément de service d'engagement, de concomitance et de rétablissement (CCR, *commitment, concurrency and recovery service-element*) 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 1 en diffère surtout par ses mappages 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.

## **Source**

La Recommandation X.852 de l'UIT-T a été approuvée le 12 décembre 1997. Un texte identique est publié comme Norme internationale ISO/CEI 9805-1.

## 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. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T, lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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

## NOTE

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

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'UIT attire l'attention sur la possibilité que l'application ou la mise en œuvre de la présente Recommandation puisse donner lieu à l'utilisation d'un droit de propriété intellectuelle. L'UIT ne prend pas position en ce qui concerne l'existence, la validité ou l'applicabilité des droits de propriété intellectuelle, qu'ils soient revendiqués par un Membre de l'UIT ou par une tierce partie étrangère à la procédure d'élaboration des Recommandations.

A la date d'approbation de la présente Recommandation, l'UIT n'avait pas été avisée de l'existence d'une propriété intellectuelle protégée par des brevets à acquérir pour mettre en œuvre la présente Recommandation. Toutefois, comme il ne s'agit peut-être pas de renseignements les plus récents, il est vivement recommandé aux responsables de la mise en œuvre de consulter la base de données des brevets du TSB.

© UIT 1998

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

## TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1	Domaine d'application ..... 1
2	Références normatives ..... 1
2.1	Recommandations   Normes internationales identiques ..... 1
3	Définitions ..... 2
3.1	Définitions du modèle de référence ..... 2
3.2	Définitions relatives à la dénomination et à l'adressage ..... 2
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 ..... 3
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	Aperçu général 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 ..... 7
6.5	Fonctionnement de la CCRPM ..... 8
6.6	Règles d'extensibilité ..... 8
7	Éléments de procédure ..... 8
7.1	Procédure d'initialisation ..... 9
7.2	Procédure de commencement de branche ..... 11
7.3	Procédure de préparation ..... 14
7.4	Procédure de signalisation d'aptitude à s'engager ..... 15
7.5	Procédure d'ordre d'engagement ..... 17
7.6	Procédure de retour-arrière ..... 19
7.7	Procédure de terminaison sans modification ..... 21
7.8	Procédure d'annulation ..... 23
7.9	Procédure de rétablissement de branche ..... 24
7.10	Procédure d'ordre d'engagement et de commencement de branche ..... 28
7.11	Procédure d'erreur ..... 29
8	Tables d'états de la CCRPM ..... 29
8.1	Généralités ..... 29
8.2	Événements entrants ..... 30
8.3	Événements sortants ..... 30
8.4	Actions spécifiques ..... 30
8.5	Prédicats ..... 30
8.6	Habilitations ..... 31
8.7	Variables ..... 31
8.8	Notation ..... 31
8.9	Conventions ..... 32
8.10	Actions à prendre par la CCRPM ..... 32
8.11	Modifications des données d'action atomique ..... 33
8.12	Modifications des données liées ..... 33

	<i>Page</i>	
9	Mappage de référence sur l'élément ACSE et les services de présentation.....	44
9.1	Initialisation.....	44
9.2	Commencement de branche.....	45
9.3	Préparation.....	46
9.4	Signalisation d'aptitude à s'engager.....	46
9.5	Ordre d'engagement.....	46
9.6	Retour-arrière.....	47
9.7	Terminaison sans modification.....	47
9.8	Annulation.....	47
9.9	Rétablissement de branche.....	47
9.10	Procédure d'ordre d'engagement et de début de branche.....	47
10	Concaténations et mappages.....	48
10.1	Préséance des mappages.....	48
10.2	Concaténations autorisées.....	49
11	Préséance.....	49
12	Conformité.....	49
12.1	Conditions à remplir par les déclarations de conformité.....	50
12.2	Conditions de conformité statique.....	50
12.3	Syntaxe de transfert de présentation.....	50
12.4	Données liées et données d'action atomique.....	50
12.5	Conditions de conformité dynamique.....	50
	Annexe A – Définition des types de données CCR.....	51
A.1	Noms d'objets informationnels.....	51
A.2	Définitions des types de données du protocole CCR.....	51
	Annexe B – Utilisation des éléments ASE du protocole CCR par d'autres éléments de service d'application.....	55
B.1	Introduction.....	55
B.2	Primitives de service.....	55
B.3	Conformité.....	55
B.4	Evénements CCR.....	55
B.5	Purge et contrôle de flux.....	56
B.6	Délimitation d'actions atomiques.....	56
B.7	Variations de mappage nommées.....	56

## 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 des systèmes ouverts (Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1). 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;
- de techniques différentes.

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie le protocole pour l'élément de service d'application (ASE, *application service element*) 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 la version 2 du protocole CCR. L'édition de 1990 de l'ISO/CEI 9805 spécifiait la version 1 du protocole CCR. L'édition de 1993/1994 de la présente Recommandation | Norme internationale spécifiait à la fois la version 1 et la version 2 du protocole CCR, uniquement pour l'unité fonctionnelle d'engagement statique.

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 un (ASN.1, définie dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1);
- 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;
- d) les services de présentation (voir la Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 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 comment le protocole CCR peut être utilisé de façon combinée avec d'autres ASE utilisant le service de présentation d'une façon non compatible avec l'utilisation, spécifiée dans la présente Recommandation | Norme internationale, que fait le protocole CCR de ce même service.



## TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – INTERCONNEXION DES 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 spécifie, dans l'article 9, une utilisation de l'élément de service ACSE, des services de présentation et de session pour transporter la sémantique du protocole CCR. Ce mappage "de référence" peut être utilisé chaque fois que l'utilisation de ces services n'est pas en conflit avec l'utilisation faite par d'autres ASE et ASO qui utilisent la même association. L'Annexe B définit la façon de spécifier une utilisation différente des services supports lorsque l'utilisation du mappage de référence n'est pas appropriée.

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.

L'édition de la présente Recommandation | Norme internationale spécifie les versions de protocole suivantes:

La version 2 du protocole CCR, 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. L'édition de 1990 de l'ISO/CEI 9805 spécifiait la version 1 du protocole CCR. L'édition de 1993/1994 de la présente Recommandation | Norme internationale spécifiait à la fois la version 1 et la version 2 du protocole CCR, uniquement pour l'unité fonctionnelle d'engagement statique.

La présente Norme internationale spécifie les éléments de protocole supportant les unités fonctionnelles suivantes:

- a) engagement statique;
- b) engagement dynamique;
- c) lecture seule;
- d) engagement en une phase;
- e) annulation;
- f) rétablissement recouvert.

### 2 Références normatives

Les Recommandations et Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation | 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.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de base.*
- Recommandation UIT-T X.207 (1993) | ISO/CEI 9545:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure de la couche application.*

- Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: conventions relatives pour la définition des services de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- Recommandation UIT-T X.215 (1995) | ISO/CEI 8326:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de session.*
- Recommandation UIT-T X.216 (1994) | ISO/CEI 8822:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de présentation.*
- Recommandation UIT-T X.217 (1995) | ISO/CEI 8649:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition de service applicable à l'élément de service de contrôle d'association.*
- Recommandation UIT-T X.227 (1995) | ISO/CEI 8650-1:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Protocole en mode connexion applicable à l'élément de service de contrôle d'association: Spécification du protocole.*
- Recommandation UIT-T X.650 (1996) | ISO/CEI 7498-3:1997, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: dénomination et adressage.*
- Recommandation UIT-T X.680 (1994) | ISO/CEI 8824-1:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.680 (1994)/Amd. 1 (1995) | ISO/CEI 8824-1:1995/Amd. 1:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base – Amendement 1: règles d'extensibilité.*
- Corrigendum technique 1 (1997) à la Recommandation UIT-T X.680 (1994)/Amd. 1 (1995) | ISO/CEI 8824-1:1995/Amd. 1:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base – Amendement 1: règles d'extensibilité.*
- Recommandation UIT-T X.690 (1994) | ISO/CEI 8825-1:1995, *Technologies de l'information – Règles de codage de la notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- Recommandation UIT-T X.851 (1997) | ISO/CEI 9804:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts (OSI) – Définition du service pour l'élément de service d'engagement, de concomitance et de rétablissement.*

### **3 Définitions**

#### **3.1 Définitions du modèle de référence**

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants, définis dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1:

- a) couche Application;
- b) association d'application; association;
- c) processus d'application;
- d) entité d'application;
- e) service de présentation;
- f) connexion de présentation;
- g) service de session;
- 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. UIT-T X.650 | ISO/CEI 7498-3:

- a) titre de processus d'application;
- b) qualificateur d'entité d'application;
- 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. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731:

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

### 3.4 Définitions du service de présentation

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

- a) syntaxe abstraite;
- b) nom de syntaxe abstraite;
- c) ensemble des contextes définis;
- d) contexte de présentation;
- 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. UIT-T X.217 | ISO/CEI 8649:

- a) instigateur de l'association;
- 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.

### 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 d'application;
- 3) action atomique;
- 4) identificateur de branche d'action atomique; identificateur de branche;
- 5) branche d'action atomique; branche;
- 6) données d'action atomique;
- 7) graphe d'action atomique;
- 8) identificateur d'action atomique;

- 9) instigateur d'action atomique;
- 10) propriétaire d'action atomique;
- 11) atomicité;
- 12) arbre de début; arbre de début d'action atomique;
- 13) données liées;
- 14) initiateur de branche; initiateur de branche d'action atomique;
- 15) répondeur de branche; répondeur de branche d'action atomique;
- 16) fournisseur de service CCR;
- 17) utilisateur de service CCR;
- 18) coordinateur de l'engagement;
- 19) décideur de l'engagement;
- 20) subordonné de l'engagement;
- 21) supérieur de l'engagement;
- 22) arbre d'engagement; arbre d'engagement d'action atomique;
- 23) échec de la communication;
- 24) action de compensation;
- 25) gestion de la concomitance;
- 26) confirmation de l'engagement;
- 27) graphe connecté;
- 28) cohérence;
- 29) branche de continuation en deux phases; voisin de continuation en deux phases;
- 30) application répartie;
- 31) période de doute;
- 32) durabilité;
- 33) état final;
- 34) graphe;
- 35) décision heuristique;
- 36) état initial;
- 37) intermédiaire;
- 38) état intermédiaire;
- 39) branche interrompue;
- 40) isolation;
- 41) feuille;
- 42) procédures d'engagement local;
- 43) procédures de retour-arrière local;
- 44) situation heuristique mixte; situation mixte;
- 45) voisin (d'un nœud dans un graphe);
- 46) voisinage (d'un nœud);
- 47) nœud; nœud CCR;
- 48) mappage particulier; mappage autre que le mappage de référence;
- 49) ordre d'engagement d'une branche d'action atomique; ordre d'engagement;
- 50) phase I;
- 51) phase II;
- 52) retour-arrière présumé;
- 53) signalisation "prêt";
- 54) état "prêt pour l'engagement";
- 55) rétablissement d'une branche d'action atomique; rétablissement;
- 56) responsabilité de rétablissement pour une branche d'action atomique; responsabilité de rétablissement;
- 57) mappage de référence;
- 58) spécification faisant référence;
- 59) voisinage demandeur;
- 60) demandeur;
- 61) retour-arrière d'une branche d'action atomique; retour-arrière;
- 62) racine;
- 63) subordonné d'un nœud;
- 64) subordonné d'un arc;
- 65) sous-arbre subordonné;
- 66) sous-arbre (d'un nœud);
- 67) supérieur d'un nœud (dans un arbre avec racine);
- 68) supérieur d'un arc (dans un arbre avec racine);
- 69) arbre;
- 70) élément ASE utilisateur.

### 3.8 Définitions du protocole CCR

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

**3.8.1 automate protocolaire CCR accepteur:** machine protocole CCR dont l'utilisateur de service est l'accepteur, pour un service CCR particulier.

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

**3.8.3 automate protocolaire CCR demandeur:** 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)

C-INITIALIZE-RC (C-INITIALISATION-RC)

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-ARRIÈRE-RI)

C-ROLLBACK-RC (C-RETOUR-ARRIÈRE-RC)

C-CANCEL-RI (C-ANNULATION-RI)

C-NOCHANGE-RI (C-AUCUN CHANGEMENT-RI)

C-NOCHANGE-RC (C-AUCUN CHANGEMENT-RC)

C-RECOVER-RI (C-RÉTABLISSMENT-RI)

C-RECOVER-RC (C-RÉTABLISSMENT-RC)

### 4.3 Autres abréviations

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les abréviations suivantes s'utilisent:

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 (*commitment, concurrency and recovery application-service-element*)

CCRPM Machine protocole CCR (*CCR protocol machine*)

conf.	Primitive de confirmation
dem.	Primitive de demande
ind.	Primitive d'indication
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts ( <i>open systems interconnection</i> )
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 notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1) définie dans la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1.

**5.3** Le protocole CCR autorise la concaténation de certaines unités APDU. Dans l'article 11, les concaténations autorisées sont définies.

## 6 Aperçu général 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-INITIALIZE (C-initialisation)	Confirmé	Initiateur d'association
C-BEGIN (C-début)	Confirmé sur option	Initiateur de branche
C-PREPARE (C-préparation)	Non confirmé	L'un des utilisateurs du service CCR
C-READY (C-prêt)	Non confirmé	L'un des utilisateurs du service CCR
C-COMMIT (C-engagement)	Confirmé	Supérieur d'engagement
C-ROLLBACK (C-retour-arrière)	Confirmé	L'un des utilisateurs du service CCR
C-NOCHANGE (C-aucun changement)	Confirmé sur option	L'un des utilisateurs du service CCR
C-CANCEL (C-annulation)	Non confirmé	L'un des utilisateurs du service CCR
C-RECOVER (C-rétablissement)	Confirmé ou confirmé sur option	Supérieur d'engagement ou subordonné d'engagement
C-P-ERROR (C-P-erreur)	A l'initiative du fournisseur	–

## 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 (voir la Rec. UIT-T X.217 | ISO/CEI 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 mineure de session;
- unité fonctionnelle de resynchronisation de session;
- unité fonctionnelle de séparation de données de session.

**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** L'information d'utilisateur de l'élément ACSE dans le cadre d'une demande A-ASSOCIATE doit contenir l'unité APDU C-INITIALIZE-RI. L'information d'utilisateur de l'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 (voir la Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 8822):

- P-DATA (transfert de données de présentation);
- P-TYPED-DATA (transfert de données typées de présentation);
- P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation mineur de présentation);
- P-RESYNCHRONIZE (abandon) [resynchronisation de présentation (abandon)].

**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 mappage spécifiées dans les articles 9 et 10.

NOTE – L'article 9 spécifie l'utilisation des paramètres du service de présentation autres que données de l'utilisateur.

**6.3.4** L'utilisateur de 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** Le protocole CCR nécessite l'utilisation de données d'utilisateur illimitées dans la couche Session (voir la Rec. UIT-T X.215 | ISO/CEI 8326).

## **6.5 Fonctionnement de la 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, (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-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 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 (voir la Rec. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1).

## **6.6 Règles d'extensibilité**

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 Eléments de procédure**

Le protocole CCR est composé des procédures suivantes:

- a) initialisation;
- b) commencement de branche;
- c) préparation;
- d) signalisation d'aptitude à s'engager;
- e) ordre d'engagement (de validation);
- f) retour-arrière;
- g) annulation;
- h) terminaison sans modification;
- i) rétablissement de branche;
- j) ordre de rétablissement et commencement d'une nouvelle branche;
- k) retour-arrière et commencement d'une nouvelle branche;
- l) erreur.

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, le mappage avec le service de présentation spécifié dans l'article 11, s'applique.

Les Figures 1 à 9 montrent la structure ASN.1 des unités APDU. L'Annexe A donne le module ASN.1 complet, contenant ces définitions et celles des types de données de prise en charge.

## 7.1 Procédure d'initialisation

### 7.1.1 Objet

Cette procédure est utilisée entre deux machines du protocole CCR pour négocier la version CCR à utiliser et les unités fonctionnelles disponibles sur l'association. Elle met en œuvre le service C-INITIALIZE défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

### 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 },
    ...,
    ccr-requirements    [1] Ccr-requirements DEFAULT { static-commitment},
    ready-collision-reservation [2] BOOLEAN DEFAULT TRUE,
    ...,
    user-data           User-data OPTIONAL
  }

C-INITIALIZE-RC ::= [12] SEQUENCE
  { version-number      [0] BIT STRING
                        { version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 },
    ...,
    ccr-requirements    [1] Ccr-requirements DEFAULT { static-commitment},
    ready-collision-reservation [2] BOOLEAN DEFAULT TRUE,
    ...,
    user-data           User-data OPTIONAL
  }

```

Figure 1 – Unités APDU C-INITIALIZE

Les champs de l'unité APDU C-INITIALIZE-RI (C-initialisation-RI) sont indiqués dans le Tableau 2. Les champs de l'unité APDU C-INITIALIZE-RC (C-initialisation-RC) sont indiqués 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
ccr-requirements (besoins ccr)	M	dem.	ind.
ready-collision-reservation (prêt-collision-réservation)	U	dem.	ind.
user-data (données de l'utilisateur)	U	dem.	ind.

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

Nom du champ	Présence	Source	Collecteur
version-number (numéro de version)	M	CCRPM	CCRPM
ccr-requirements (besoins ccr)	M	dem.	ind.
ready-collision-reservation (prêt-collision-réservation)	U	dem.	ind.
user-data (données de l'utilisateur)	U	dem.	ind.

### 7.1.3 Fonctionnement de la procédure

La procédure est exécutée en même temps que la procédure A-ASSOCIATE (voir la Rec. UIT-T X.217 | 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 C-INITIALIZE;
- b) réception d'une APDU C-INITIALIZE-RI par la CCRPM acceptrice;
- c) émission par l'accepteur d'une primitive de réponse C-INITIALIZE;
- d) réception, par la CCRPM du demandeur, d'une APDU C-INITIALIZE-RC.

#### 7.1.3.1 Primitive de demande C-INITIALIZE

La CCRPM demandeuse, forme une APDU C-INITIALIZE-RI à partir des valeurs de paramètres de la primitive de demande C-INITIALIZE. L'APDU C-INITIALIZE est une valeur de données du paramètre Information d'utilisateur (User Information) de la demande A-ASSOCIATE.

#### 7.1.3.2 APDU C-INITIALIZE-RI

La CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-INITIALIZE-RI de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication A-ASSOCIATE. Elle émet une primitive d'indication C-INITIALIZE avec les valeurs de paramètres dérivées de l'APDU.

#### 7.1.3.3 Primitive de réponse C-INITIALIZE

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-INITIALIZE-RC à partir de la valeur du paramètre de la primitive de réponse C-INITIALIZE. L'APDU est une valeur de données du paramètre Information de l'utilisateur (User Information) de la réponse A-ASSOCIATE.

#### 7.1.3.4 APDU C-INITIALIZE-RC

La CCRPM demandeuse reçoit une APDU C-INITIALIZE-RC de la part de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive de confirmation A-ASSOCIATE.

### 7.1.4 Utilisation des champs de l'APDU C-INITIALIZE-RI

Les champs de l'APDU C-INITIALIZE-RI sont utilisés par les CCRPM demandeuse et acceptrice comme cela est indiqué ci-dessous.

#### 7.1.4.1 Versions

**Pour la CCRPM demandeuse:** la valeur attribuée à ce champ est déterminée par la mise en œuvre de la CCRPM. Il s'agit d'une chaîne de bits dans laquelle chaque bit positionné à un indique une version du protocole CCR mise en œuvre par la CCRPM. La définition ASN.1 du type de données "versions" de l'Annexe A spécifie quel bit représente quelle version. Plusieurs bits peuvent être positionnés pour indiquer la mise en œuvre de plusieurs versions.

La version du protocole définie dans cette Spécification de protocole doit être la version 2.

NOTE – Une mise en œuvre pouvant supporter plusieurs versions n'est pas contrainte d'indiquer le support de toutes celles-ci dans chaque APDU C-INITIALIZE-RI. Dans une communication particulière, elle peut choisir d'offrir moins de versions que celle qu'elle est capable de supporter.

**Pour la CCRPM acceptrice:** la CCRPM positionne le paramètre Versions de la primitive d'indication C-INITIALIZE de façon à indiquer la version du protocole CCR sélectionnée pour être utilisée sur l'association. Cela doit être la plus haute version de protocole supportée par cette CCRPM et pour laquelle le bit correspondant dans le champ "Versions" était positionné. Les bits représentant des versions de protocole qui ne sont pas supportées par la CCRPM sont ignorés.

#### 7.1.4.2 Conditions CCR (CCR requirements)

**Pour la CCRPM demandeuse:** la valeur est directement mappée avec le paramètre Conditions (Requirements) du protocole CCR dans la primitive de demande C-INITIALIZE.

**Pour la CCRPM acceptrice:** le paramètre Conditions (Requirements) du protocole CCR de la primitive d'indication C-INITIALIZE doit être positionné à partir du champ ccr-requirements de l'APDU C-INITIALIZE-RI. Seules les unités fonctionnelles CCR proposées à la fois dans le champ ccr-requirements de l'APDU et prises en charge par la CCRPM répondante doivent apparaître dans le paramètre Conditions CCR de l'indication.

### 7.1.4.3 Ready-collision-reservation (prêt-collision-réservation)

**Pour la machine CCR demandeuse:** cette valeur est directement mappée avec le paramètre Ready-Collision-Reservation de la primitive de demande C-INITIALIZE.

**Pour la machine CCR acceptrice:** cette valeur est utilisée pour déterminer la valeur du paramètre Ready-Collision-Reservation de la primitive d'indication C-INITIALIZE.

### 7.1.4.4 User-data (données de l'utilisateur)

**Pour la CCRPM demandeuse:** cette valeur est directement mappée avec le paramètre Données de l'utilisateur (User Data) de la primitive de demande C-INITIALIZE.

**Pour la CCRPM acceptrice:** cette valeur est utilisée pour déterminer la valeur du paramètre Données de l'utilisateur (User Data) de la primitive d'indication C-INITIALIZE.

### 7.1.5 Utilisation des champs de l'APDU C-INITIALIZE-RC

Les champs de l'APDU C-INITIALIZE-RC sont utilisés par les CCRPM demandeuse et acceptrice comme cela est indiqué ci-dessous.

#### 7.1.5.1 Versions

**Pour la CCRPM demandeuse:** le champ "Versions" doit être une chaîne de bits indiquant la version du protocole CCR qui a été sélectionnée pour être utilisée sur l'association, comme cela est spécifié en 7.1.6.1. Le bit spécifié, dans la définition ASN.1 du type de données "versions", comme représentant la version sélectionnée doit être positionné à un. Tout bit d'en-tête, représentant des versions inférieures, doit être positionné à zéro. Il ne doit pas y avoir de bits de queue à zéro.

**Pour la CCRPM acceptrice:** la version représentée par le seul bit positionné à un (le dernier) dans le champ "Versions" est la version du protocole CCR sélectionnée pour être utilisée sur l'association. Ce numéro de version est la valeur du paramètre Versions de la primitive de confirmation C-INITIALIZE.

#### 7.1.5.2 Conditions CCR (CCR requirements)

**Pour la CCRPM acceptrice:** cette valeur est directement mappée avec le paramètre Conditions (CCR Requirements) du protocole CCR dans la primitive de réponse C-INITIALIZE. Seules les unités fonctionnelles qui ont été proposées dans la primitive d'indication C-INITIALIZE doivent être incluses dans la réponse.

**Pour la CCRPM demandeuse:** cette valeur est utilisée pour déterminer la valeur du paramètre Conditions du protocole CCR (CCR Requirements) de la primitive de confirmation C-INITIALIZE.

#### 7.1.5.3 Données de l'utilisateur (User-data)

**Pour la CCRPM demandeuse:** cette valeur est directement mappée avec le paramètre Données de l'utilisateur (User Data) de la primitive d'indication C-INITIALIZE.

**Pour la CCRPM acceptrice:** cette valeur est utilisée pour déterminer la valeur du paramètre Données de l'utilisateur (User Data) de la primitive de confirmation C-INITIALIZE.

### 7.1.6 Collisions

Aucune.

## 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.

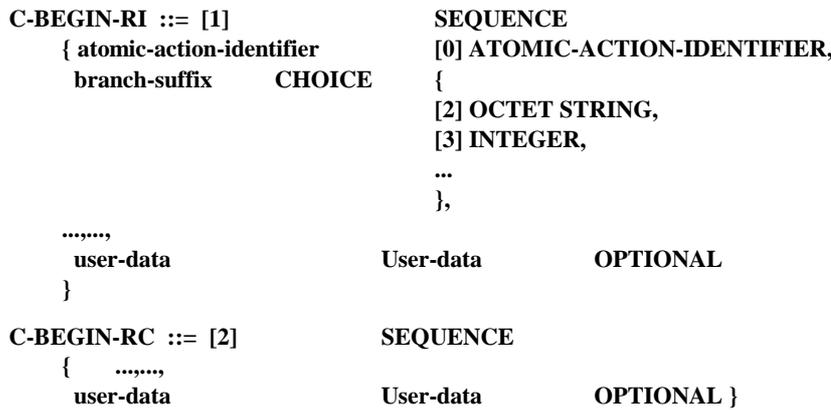
### 7.2.2 APDU utilisées

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.



**Figure 2 – Unités 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;
- d) APDU C-BEGIN-RC reçue par la CCRPM demandeuse.

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

**7.2.4.1 Primitive de demande C-BEGIN**

La CCRPM demandeuse, forme une APDU C-BEGIN-RI à partir des valeurs de paramètres de la primitive de demande C-BEGIN. Si l'APDU 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 chaque 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 demandeuse 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 chaque 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 demandeuse:** les champs de l'APDU C-BEGIN-RI sont directement mappés avec les paramètres correspondants de la primitive de demande C-BEGIN, comme indiqué dans le Tableau 6.

La CCRPM doit représenter le paramètre "instigateur d'action atomique – nom du propriétaire" de la primitive de demande C-BEGIN en syntaxe abstraite en utilisant la forme "nom" ou la valeur "émetteur" de la forme "côté" du champ "owners-name". La deuxième forme ne peut être utilisée que si le nom du propriétaire 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 de l'initiateur. 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 de base 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 mappés avec les paramètres correspondants de la primitive d'indication C-BEGIN, comme indiqué dans le Tableau 6. Si le champ "owners-name" dans le champ "atomic-action-identifiant" a la valeur "émetteur" de la forme "côté", le paramètre "instigateur d'action atomique – nom du propriétaire" 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.

La CCRPM acceptrice inclut aussi le paramètre Identificateur de branche – nom de l'instigateur 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.

**Tableau 6 – Mappage des paramètres des primitives de demande et d'indication C-BEGIN**

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

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

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

**Tableau 7 – Mappage 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 à moins que l'unité fonctionnelle de rétablissement recouvert ne soit sélectionnée. La spécification de l'utilisateur de service CCR doit garantir que la primitive de demande C-BEGIN et la primitive de demande C-RECOVER n'entrent pas en collision.

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. L'exigence, lorsque le rétablissement recouvert n'est pas sélectionné, 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. Lorsque le rétablissement recouvert est sélectionné, il n'y a, dans le protocole CCR, aucune protection contre les collisions entre les APDU C-BEGIN-RI et C-RECOVER-RI.

7.3 Procédure de préparation

7.3.1 Objet

La procédure de préparation est utilisée par l'utilisateur de service CCR pour informer son voisin que plus aucune sémantique d'application affectant les données liées ne sera envoyée. La procédure de préparation fournit le service C-PREPARE (C-préparation) défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

7.3.2 APDU utilisée

La procédure utilise l'APDU du protocole CCR suivante:

C-PREPARE-RI

La Figure 3 montre la structure de cette APDU.

```

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

**Figure 3 – APDU C-PREPARE**

Le Tableau 8 définit le champ de l'APDU C-PREPARE-RI.

**Tableau 8 – Champ de l'APDU C-PREPARE-RI**

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

### 7.3.3 Conditions préalables

Aucune.

### 7.3.4 Procédure de préparation

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-PREPARE émise par le demandeur;
- b) APDU C-PREPARE-RI reçue par la CCRPM acceptrice.

#### 7.3.4.1 Primitive de demande C-PREPARE

La CCRPM demandeuse construit une APDU C-PREPARE-RI à partir de la valeur du paramètre de la primitive de demande C-PREPARE. Si l'APDU C-PREPARE-RI n'est concaténée ni avec d'autres APDU du protocole CCR ni avec des unités APDU issues d'autres ASE, la CCRPM émet une primitive de demande P-TYPED-DATA (transfert de données typées de présentation) avec l'APDU comme valeur de données du paramètre Données de l'utilisateur de la primitive. Si l'APDU C-PREPARE-RI est concaténée avec une autre APDU du protocole CCR ou avec une APDU issue d'un autre ASE, elle émet la primitive de service de présentation appropriée comme le spécifie l'article 11, avec l'APDU C-PREPARE-RI comme valeur de données du paramètre Données de l'utilisateur.

#### 7.3.4.2 APDU C-PREPARE-RI

La CCRPM acceptrice reçoit une APDU C-PREPARE-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-PREPARE-RI sera reçue comme données de l'utilisateur de la primitive de présentation appropriée comme le spécifie l'article 11. Dans chaque cas, la CCRPM émet une primitive d'indication C-PREPARE (C-préparation) avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

### 7.3.5 Utilisation du champ de l'APDU C-PREPARE-RI

**Pour les CCRPM demandeuse et acceptrice:** le champ de l'APDU C-PREPARE-RI est directement mappé avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-PREPARE comme indiqué dans le Tableau 9.

**Tableau 9 – Mappage du paramètre des primitives de demande et d'indication C-PREPARE**

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

### 7.3.6 Collisions

**7.3.6.1** La procédure de préparation et la procédure de signalisation d'aptitude à s'engager peuvent être utilisées simultanément par les deux utilisateurs de service CCR. Cela se traduit par une collision d'une APDU C-PREPARE-RI et d'une APDU C-READY-RI. Les deux événements sont traités normalement et se traduisent par l'émission des primitives d'indication appropriées.

**7.3.6.2** La procédure de préparation du subordonné et la procédure de retour-arrière peuvent être utilisées simultanément par les utilisateurs de service CCR. La collision est résolue en faveur de la procédure de retour-arrière.

**7.3.6.3** Un utilisateur de service CCR peut initialiser la procédure de retour-arrière immédiatement après avoir initialisé la procédure de préparation. Dans ce cas, la procédure de retour-arrière peut rompre la procédure de préparation.

## 7.4 Procédure de signalisation d'aptitude à s'engager

### 7.4.1 Objet

La procédure de signalisation d'aptitude à s'engager est utilisée par un utilisateur de service CCR pour informer son voisin qu'il est dans l'état ready-to-commit (prêt à s'engager). La procédure fournit le service C-READY (C-prêt) défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

**7.4.2 APDU utilisée**

Cette procédure utilise l'APDU du protocole CCR suivante:

C-READY-RI

La Figure 4 montre la structure de cette APDU.

```

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

**Figure 4 – APDU C-READY**

Le Tableau 10 définit le champ de l'APDU C-READY-RI.

**Tableau 10 – Champ de l'APDU C-READY-RI**

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

**7.4.3 Conditions préalables**

**7.4.3.1** Pour le demandeur, l'utilisation de cette procédure nécessite que les données d'action atomique pour cette branche soient accessibles en mémoire stable.

**7.4.4 Procédure de signalisation d'aptitude à s'engager**

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-READY émise par le demandeur;
- b) APDU C-READY-RI reçue par la CCRPM acceptrice.

**7.4.4.1 Primitive de demande C-READY**

La CCRPM demandeuse construit l'APDU C-READY-RI à partir de la valeur du paramètre de la primitive de demande C-READY. Si C-READY-RI n'est concaténée ni avec d'autres APDU du protocole CCR ni avec des unités APDU issues d'autres ASE, la CCRPM émet une primitive de demande P-TYPED-DATA avec l'APDU comme valeur du paramètre Données de l'utilisateur de la primitive. Si l'APDU C-READY-RI est concaténée avec une autre APDU du protocole CCR ou avec une APDU issue d'autres ASE, une primitive de service de présentation appropriée est émise comme le spécifie l'article 11, avec l'APDU C-READY-RI comme valeur de données du paramètre Données de l'utilisateur.

**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 appropriée comme le spécifie l'article 11. Dans chaque 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 demandeuse et acceptrice:** le champ de l'APDU C-READY-RI est directement mappé avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-READY comme indiqué dans le Tableau 11.

**Tableau 11 – Mappage 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 de signalisation d'aptitude à s'engager et la procédure de préparation peuvent être utilisées simultanément par les deux utilisateurs de service CCR. 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.

Une collision entre deux unités APDU C-READY-RI peut survenir. Les deux événements sont traités normalement, entraînant l'émission des primitives d'indication appropriées.

NOTE – Une APDU C-READY-RI peut entrer en collision avec des données de l'application. La gestion de cette situation, qui peut conduire à une incohérence dans les données liées de l'action atomique (voir la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804, C.9.3), relève de la responsabilité de l'utilisateur de service CCR.

**7.5 Procédure d'ordre d'engagement**

**7.5.1 Objet**

La procédure d'ordre d'engagement (de validation) est utilisée par un supérieur d'engagement pour demander à son subordonné d'engagement 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 mineure de session.

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

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;
- d) APDU C-COMMIT-RC reçue par la CCRPM demandeuse.

#### 7.5.4.1 Primitive de demande C-COMMIT

La CCRPM demandeuse construit une APDU C-COMMIT-RI à partir de la valeur de paramètre de la primitive de demande C-COMMIT. 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

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. Elle 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

La CCRPM demandeuse 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 demandeuse et acceptrice:** le champ de l'APDU C-COMMIT-RI est directement mappé avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-COMMIT comme indiqué dans le Tableau 14.

**Tableau 14 – Mappage 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 demandeuse:** le champ de l'APDU C-COMMIT-RC est directement mappé avec le paramètre correspondant des primitives de réponse et de confirmation C-COMMIT comme indiqué dans le Tableau 15.

**Tableau 15 – Mappage 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-arrière****7.6.1 Objet**

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

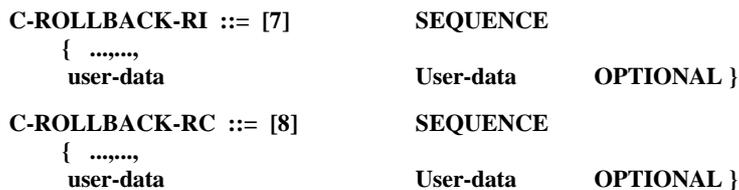
**7.6.2 APDU utilisées**

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.

**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-arrière.

**7.6.4 Procédure de retour-arrière**

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) primitive de demande C-ROLLBACK (C-retour-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;
- d) APDU C-ROLLBACK-RC reçue par la CCRPM demandeuse.

**7.6.4.1 Primitive de demande C-ROLLBACK**

La CCRPM demandeuse construit une APDU C-ROLLBACK-RI à partir de la valeur du paramètre de la primitive de demande C-ROLLBACK. 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**

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. 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**

La CCRPM demandeuse 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 demandeuse:** le champ de l'APDU C-ROLLBACK-RI est directement mappé avec le paramètre correspondant des primitives de demande et d'indication C-ROLLBACK comme indiqué dans le Tableau 18.

**Tableau 18 – Mappage 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 demandeuse:** le champ de l'APDU C-ROLLBACK-RC est mappé avec le paramètre correspondant des primitives de réponse et de confirmation C-ROLLBACK comme indiqué dans le Tableau 19.

**Tableau 19 – Mappage 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 perturbateurs**

Parce que le service C-ROLLBACK est mappé avec le service P-RESYNCHRONIZE, les unités APDU du protocole CCR autres que C-ROLLBACK-RI provenant de l'instigateur de l'association sont détruites (par le fournisseur de service de session). Ce mappage garantit que le retour-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 terminaison sans modification**

**7.7.1 Objet**

La présente procédure est utilisée pour terminer une branche d'action atomique lorsque le demandeur n'a effectué aucune modification des données liées et ne souhaite être impliqué dans aucune procédure d'engagement à deux phases. Le demandeur peut, de façon optionnelle, demander à recevoir une indication de l'engagement ou du retour-arrière de l'action atomique. La procédure fournit le service C-NOCHANGE défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

Cette procédure est seulement utilisée lorsque l'unité fonctionnelle no-change a été sélectionnée.

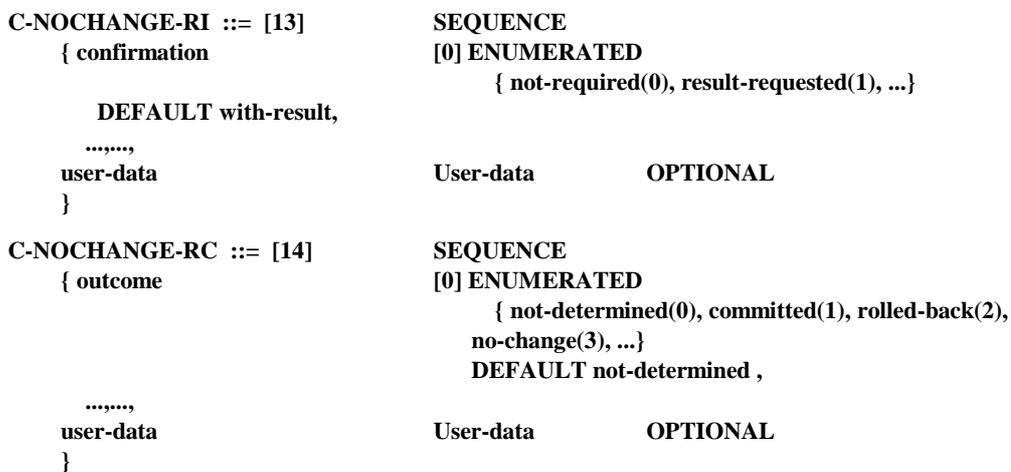
**7.7.2 APDU utilisées**

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

C-NOCHANGE-RI

C-NOCHANGE-RC

La Figure 7 montre la structure de ces APDU.



**Figure 7 – Unités APDU C-NOCHANGE**

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

**Tableau 20 – Champs de l'APDU C-NOCHANGE-RI**

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

**Tableau 21 – Champs de l'APDU C-NOCHANGE-RC**

Nom de champ	Présence	Source	Collecteur
outcome	M	rép.	conf.
user-data (données de l'utilisateur)	U	rép.	conf.

**7.7.3 Conditions préalables**

Pour émettre une primitive de demande C-NOCHANGE:

- le demandeur ne doit pas avoir de données liées pour l'action atomique.

**7.7.4 Procédure de rétablissement de branche**

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

- primitive de demande C-NOCHANGE émise par le demandeur;
- APDU C-NOCHANGE-RI reçue par la CCRPM acceptrice;

- c) primitive de réponse C-NOCHANGE émise par l'accepteur;
- d) APDU C-NOCHANGE-RC reçue par la CCRPM demandeuse.

Les événements c) et d) sont optionnels et ne peuvent pas se produire si le paramètre de confirmation de la demande C-NOCHANGE a la valeur "not-required" (non nécessaire).

**7.7.4.1 Primitive de demande C-NOCHANGE**

La CCRPM demandeuse construit une APDU C-NOCHANGE-RI à partir des valeurs de paramètres de la primitive de demande C-NOCHANGE. Elle émet une primitive de demande P-DATA avec l'ADPU comme valeur de données du paramètre Données de l'utilisateur de la primitive.

**7.7.4.2 APDU C-NOCHANGE-RI**

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

**7.7.4.3 Primitive de réponse C-NOCHANGE**

La CCRPM acceptrice construit une APDU C-NOCHANGE-RC à partir des valeurs de paramètres de la primitive de réponse C-NOCHANGE. Elle émet une primitive de demande P-DATA avec l'ADPU comme valeur de données du paramètre Données de l'utilisateur de la primitive.

**7.7.4.4 APDU C-NOCHANGE-RC**

La CCRPM demandeuse reçoit une APDU C-NOCHANGE-RC de son homologue comme données de l'utilisateur d'une primitive d'indication P-DATA. Elle émet une primitive de confirmation C-NOCHANGE avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

**7.7.5 Utilisation des champs de l'APDU C-NOCHANGE-RI**

**Pour les CCRPM demandeuse et acceptrice:** les champs de l'APDU C-NOCHANGE-RI sont directement mappés avec les paramètres correspondants des primitives de demande et d'indication C-NOCHANGE comme indiqué dans le Tableau 22.

**Tableau 22 – Mappage des paramètres des primitives de demande et d'indication C-NOCHANGE**

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
confirmation	Confirmation
user-data (données de l'utilisateur)	Données de l'utilisateur

**7.7.6 Utilisation des champs de l'APDU C-NOCHANGE-RC**

**Pour les CCRPM acceptrice et demandeuse:** les champs de l'APDU C-NOCHANGE-RC sont directement mappés avec les paramètres correspondants des primitives de réponse et de confirmation C-NOCHANGE comme indiqué dans le Tableau 23.

**Tableau 23 – Mappage des paramètres des primitives de réponse et de confirmation C-NOCHANGE**

Nom de champ d'unité APDU	Nom de paramètre
outcome (issue)	Issue
user-data (données de l'utilisateur)	Données de l'utilisateur

## 7.7.7 Collisions

### 7.7.7.1 Collision avec une APDU C-BEGIN-RC, une APDU C-PREPARE-RI, une APDU C-READY-RI

Des collisions sont possibles avec n'importe laquelle de ces APDU. L'événement est traité normalement et la primitive d'indication correspondante est émise par la CCRPM réceptrice.

### 7.7.7.2 Collision avec une APDU C-NOCHANGE-RI

Si la procédure d'engagement C-NOCHANGE est utilisée simultanément par les deux utilisateurs de service CCR, les APDU C-NOCHANGE-RI se confirment mutuellement. Sur réception d'une APDU C-NOCHANGE-RI après en avoir envoyé une, les utilisateurs de service CCR émettent, sans tenir compte de la valeur du paramètre Confirmation, une primitive de confirmation C-NOCHANGE avec le paramètre Issue ayant la valeur "no-change".

### 7.7.7.3 Collision avec l'APDU C-ROLLBACK-RI

Une collision avec l'APDU C-ROLLBACK-RI est traitée par les services de session (voir 7.6.7 relatif aux effets perturbateurs du retour-arrière) – la procédure de retour-arrière interrompt la procédure NOCHANGE.

## 7.8 Procédure d'annulation

### 7.8.1 Objet

Cette procédure est utilisée pour initialiser un retour-arrière de la branche d'action atomique. Cette procédure diffère de la procédure de retour-arrière au niveau du service qui est non confirmé et peut être bloqué par le contrôle de flux. Elle fournit le service C-CANCEL défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

### 7.8.2 APDU utilisées

La procédure utilise l'unité APDU du protocole CCR suivante:

C-CANCEL-RI

La structure de cette unité APDU est indiquée dans la Figure 8.

```

C-CANCEL-RI ::= [15]
{ ..., ...,
  user-data
  SEQUENCE
  User-data
  OPTIONAL }

```

Figure 8 – APDU C-CANCEL

Le Tableau 24 définit les champs de l'APDU C-CANCEL.

Tableau 24 – Champ de l'APDU C-CANCEL-RI

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

### 7.8.3 Conditions préalables

7.8.3.1 Pour que le demandeur puisse émettre une primitive de demande C-CANCEL, il est nécessaire:

- qu'aucune donnée d'action atomique pour cette branche ne soit accessible dans une mémoire stable; ou
- qu'un retour-arrière ait été ordonné à l'utilisateur du service de CCR.

7.8.3.2 L'unité fonctionnelle cancel devra être sélectionnée sur l'association.

#### 7.8.4 Fonctionnement de la procédure

La procédure est déclenchée par les événements suivants:

- a) la primitive de demande C-CANCEL du demandeur;
- b) l'APDU C-CANCEL-RI reçue par la CCRPM acceptrice.

##### 7.8.4.1 Primitive de demande C-CANCEL

La CCRPM demandeuse construit une APDU C-CANCEL-RI à partir des valeurs de paramètres de la primitive de demande C-CANCEL. Elle émet une primitive de demande P-TYPED-DATA avec l'APDU comme valeur de données du paramètre Données de l'utilisateur de la primitive.

##### 7.8.4.2 APDU C-CANCEL-RI

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

#### 7.8.5 Utilisation des champs de l'APDU C-CANCEL-RI

**Pour la CCRPM demandeuse:** les champs de l'APDU C-CANCEL-RI sont directement mappés avec les paramètres correspondants de la primitive de demande C-CANCEL comme cela est indiqué dans le Tableau 25.

**Pour la CCRPM acceptrice:** les champs de l'APDU C-CANCEL-RI sont directement mappés avec les paramètres correspondants de la primitive d'indication C-CANCEL comme cela est indiqué dans le Tableau 25.

**Tableau 25 – Mappage des paramètres des primitives de demande et d'indication C-CANCEL**

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

#### 7.8.6 Collisions

##### 7.8.6.1 Collisions avec une APDU C-BEGIN-RC, une APDU C-PREPARE-RI ou une APDU C-NOCHANGE-RI ou une APDU C-READY-RI

Des collisions avec ces APDU sont possibles. Dans un tel cas, la CCRPM qui a émis l'APDU C-CANCEL-RI détruit l'APDU entrante et n'émet pas de primitive de service CCR. La CCRPM qui reçoit l'APDU C-CANCEL-RI traite normalement l'événement et émet une primitive d'indication C-CANCEL.

##### 7.8.6.2 Collision avec une APDU C-CANCEL-RI

Une CCRPM qui reçoit une APDU C-CANCEL-RI après avoir émis une APDU C-CANCEL-RI traite l'événement normalement et émet une primitive d'indication C-CANCEL.

##### 7.8.6.3 Collision avec une APDU C-ROLLBACK-RI

Une APDU C-CANCEL-RI entrant en collision avec une APDU C-ROLLBACK-RI sera éliminée par les services de session (voir 7.6.7 sur les effets perturbateurs du retour-arrière). La procédure d'annulation est interrompue.

### 7.9 Procédure de rétablissement de branche

#### 7.9.1 Objet

**7.9.1.1** La procédure de rétablissement de branche est utilisée pour rétablir une branche d'action atomique après que la branche a été interrompue par un échec d'application ou de communication. La procédure met en œuvre le service C-RECOVER défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

**7.9.1.2** Cette procédure peut être utilisée pour rétablir plus d'une branche à un instant donné sur une seule association. La procédure est utilisée de façon indépendante pour chaque branche.

## 7.9.2 APDU utilisées

La procédure utilise les unités APDU du protocole CCR suivantes:

C-RECOVER-RI

C-RECOVER-RC

La structure de ces APDU est indiquée sur la Figure 9.

```

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),... }
    ...,
    reversed-branch [3] BOOLEAN DEFAULT FALSE
      -- doit être absent si faux,
    ...,
    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) ...},
    ...,
    reversed-branch [3] BOOLEAN DEFAULT FALSE,
      -- doit être absent si faux,
    ...,
    user-data User-data OPTIONAL
  }

```

Figure 9 – Unités APDU C-RECOVER

Le Tableau 26 définit les champs de l'APDU C-RECOVER-RI. Le Tableau 27 définit les champs de l'APDU C-RECOVER-RC.

Tableau 26 – 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.
reversed-branch (branche inversée)	C	dem.	ind.
user-data (données de l'utilisateur)	U	dem.	ind.

Tableau 27 – Champs de l'APDU C-RECOVER-RC

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

### 7.9.3 Conditions préalables

Pour le demandeur, les données d'action atomique de cette branche doivent être accessibles en mémoire stable. Si l'unité fonctionnelle de rétablissement recouvert n'est pas sélectionnée, alors aucune autre branche d'action atomique ne doit être active ou en rétablissement sur cette association. Si la branche n'est pas déjà en rétablissement sur cette association, le demandeur doit être le propriétaire du jeton de synchronisation mineure de session.

NOTE – La procédure de rétablissement de branche est mappée avec le service de présentation P-TYPED-DATA. Cette condition de possession du jeton est mise afin d'éviter une collision entre une APDU C-RECOVER-RI et une APDU C-BEGIN-RI.

Si l'unité fonctionnelle rétablissement recouvert est sélectionnée, il ne doit pas y avoir de branche d'action atomique ininterrompue active sur l'association. L'utilisateur de service CCR doit garantir que cette procédure n'entre pas en collision avec une utilisation de la procédure de commencement de branche sur la même association.

### 7.9.4 Procédure de rétablissement de branche

Cette procédure est déclenchée par les événements suivants:

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

Si le demandeur est le supérieur d'engagement, les quatre événements surviennent tous. Si le demandeur est le subordonné d'engagement, l'accepteur (c'est-à-dire le supérieur d'engagement) a deux possibilités:

- a) il peut répondre avec une primitive de réponse C-RECOVER, et continuer alors la procédure; ou
- b) il peut répondre avec une primitive de demande C-RECOVER, terminant alors la procédure et initialisant une nouvelle procédure de rétablissement de branche (comme le demandeur).

#### 7.9.4.1 Primitive de demande C-RECOVER

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

#### 7.9.4.2 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.

#### 7.9.4.3 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 Etat de rétablissement est obtenue, par l'utilisateur de service CCR, à partir 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.

#### 7.9.4.4 APDU C-RECOVER-RC

La CCRPM demandeuse 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.

### 7.9.5 Utilisation des champs de l'APDU C-RECOVER-RI

**Pour les CCRPM demandeuse et acceptrice:** les champs de l'APDU C-RECOVER-RI sont directement mappés avec les paramètres correspondants des primitives de demande et d'indication C-RECOVER comme indiqué dans le Tableau 28.

**Pour la CCRPM demandeuse:** si les paramètres Identificateurs d'action atomique ou d'identificateur de branche de la primitive de 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 de base, 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 de base, 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:** si le champ "owners-name" dans le champ "atomic-action-identifiant" ou "initiator-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 transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base. 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 transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base.

**Tableau 28 – Mappage 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
reversed-branch	Branche inversée
user-data	Données de l'utilisateur

#### 7.9.6 Utilisation des champs de l'APDU C-RECOVER-RC

**Pour les CCRPM demandeuse et acceptrice:** les champs de l'APDU C-RECOVER-RC sont directement mappés avec les paramètres correspondants des primitives de réponse et d'indication C-RECOVER comme indiqué dans le Tableau 29.

**Pour la CCRPM acceptrice:** si les paramètres Identificateurs d'action atomique ou d'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 de base, 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 transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base, 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 demandeuse:** si le champ "owners-name" dans le champ "atomic-action-identifiant" ou "initiator-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, transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base. 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 transmis dans le service A-ASSOCIATE utilisé pour établir l'association de base.

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

**Tableau 29 – Mappage 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
was-initiator	Était initiateur
user-data	Données de l'utilisateur

### **7.9.7 Collisions**

Aucune.

## **7.10 Procédure d'ordre d'engagement et de commencement de branche**

### **7.10.1 Objet**

Cette procédure est utilisée par un supérieur d'engagement pour demander à son subordonné d'engagement 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.

### **7.10.2 APDU utilisées**

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

### **7.10.3 Conditions préalables**

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

### **7.10.4 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;
- d) APDU C-COMMIT-RC reçue par la CCRPM demandeuse.

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

#### **7.10.4.1 Primitive de demande C-COMMIT + primitive de demande C-BEGIN**

La CCRPM demandeuse 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 respectivement. 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.

#### **7.10.4.2 APDU C-COMMIT-RI + APDU C-BEGIN-RI**

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-MINOR. Elle émet une primitive d'indication C-COMMIT + une primitive d'indication C-BEGIN avec les valeurs de paramètres dérivées des unités APDU.

#### **7.10.4.3 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. 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.

#### **7.10.4.4 APDU C-COMMIT-RC**

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-MINOR. Elle émet une primitive de confirmation C-COMMIT avec la valeur de paramètre dérivée de l'APDU.

### **7.10.5 Utilisation des champs de l'APDU C-COMMIT-RI et de l'APDU 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.

### **7.10.6 Utilisation des champs de l'APDU C-COMMIT-RC**

Les procédures décrites dans 7.5.6 s'appliquent.

### 7.10.7 Collisions

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

## 7.11 Procédure d'erreur

### 7.11.1 Objet

Cette procédure est utilisée pour signaler une condition d'erreur du fournisseur de service CCR (c'est-à-dire une erreur de protocole). Elle fournit le service C-P-ERROR défini dans la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804.

### 7.11.2 APDU utilisées

Aucune.

### 7.11.3 Conditions préalables

Aucune.

### 7.11.4 Fonctionnement de la procédure

La procédure est déclenchée lorsqu'une erreur est détectée par la CCRPM. Elle émet une primitive d'indication C-P-ERROR avec la valeur de paramètre positionnée par la CCRPM ayant détecté l'erreur.

## 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 Généralités

**8.1.1** Sauf lorsque l'unité fonctionnelle de rétablissement recouvert est sélectionnée, une CCRPM, à un quelconque moment, ne contrôle pas habituellement 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.

**8.1.2** Les Tableaux 30 à 35 définissent les éléments utilisés dans les tables d'états:

- le Tableau 30 spécifie les noms abrégés et la description de chaque état de la CCRPM;
- le Tableau 31 spécifie les noms abrégés, la source et la description de chaque événement entrant;
- le Tableau 32 spécifie l'identificateur et la description de chaque action spécifique;
- le Tableau 33 spécifie l'identificateur et la description de chaque prédicat;
- le Tableau 34 spécifie l'identificateur et la description de chaque habilitation;
- le Tableau 35 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 (voir les Tableaux 36 à 43). Les tables d'états individuelles utilisent les noms abrégés et les identificateurs définis dans les Tableaux 30 à 35. Chaque état intervient seulement dans une table individuelle.

- Le Tableau 36 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM durant la procédure d'initialisation (établissement d'association simultanée) et lorsqu'elle est au repos.
- Le Tableau 37 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM en phase I, jusqu'au retour-arrière, à la signalisation d'aptitude à s'engager, au commencement d'une procédure de terminaison de non-modification ou à un échec.
- Le Tableau 38 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM à partir de l'envoi d'un signal d'aptitude à s'engager jusqu'à la réception d'un ordre de retour-arrière ou d'engagement.
- Le Tableau 39 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM à partir de la réception d'un signal d'aptitude à s'engager jusqu'à l'envoi d'un ordre d'engagement ou de retour-arrière.
- Le Tableau 40 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM suite à un ordre de retour-arrière ou d'annulation.

- Le Tableau 41 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM suite à un ordre d'engagement.
- Le Tableau 42 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM durant la procédure de terminaison de non-modification.
- Le Tableau 43 spécifie les états et les événements qui surviennent dans une CCRPM durant la procédure de rétablissement.

## 8.2 Événements entrants

8.2.1 Les types d'événements entrants spécifiés dans le Tableau 31 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 de l'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 10 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 31, sont traitées comme des occurrences consécutives d'événements entrants séparés.

## 8.3 Événements sortants

Les types d'événements sortants spécifiés dans le Tableau 32 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 (indication); 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 33 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 expression qui a une valeur "vrai" ou "faux". Les prédicats suivants font partie de ceux qui sont spécifiés pour la CCRPM au Tableau 34:

- a) données d'action atomique, pour une branche d'action atomique particulière, accessibles ou non en mémoire stable;
- b) possession des jetons de synchronisation mineure;
- c) sélection d'unités fonctionnelles particulières sur l'association.

Les prédicats déterminent les événements sortants, les actions spécifiques et les états résultants s'appliquant pour des événements entrants et des combinaisons d'états particuliers. Si tous les prédicats applicables sont faux, l'événement entrant n'est pas valide.

## 8.6 Habilitations

Les habilitations permettent les modifications des données relatives à une action atomique. Une habilitation est nécessaire pour modifier:

- a) les données d'action atomique; ou
- b) les données liées.

Une habilitation ne nécessite pas que des modifications soient faites. Cependant, certains prédicats définis dans le Tableau 37 testent si des modifications permises par des habilitations particulières ont été effectuées. Des habilitations pour la CCRPM sont définies dans le Tableau 35 et ont des noms de la forme e\*N, où \* représente la lettre a ou b et indique si l'habilitation concerne les données d'action atomique ou les données liées et N est un entier permettant l'identification.

## 8.7 Variables

Les variables suivantes sont spécifiées pour la CCRPM:

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

A tout moment, chaque variable *Current-Branch* et *Next-Branch* 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 paragraphe, 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 36 à 43).

- Les états de CCRPM spécifiés au Tableau 30 sont représentés par la notation "Zn", où Z est une lettre majuscule et n est un entier. La lettre indique l'état général atteint dans la progression de la branche. Dans les étiquettes des colonnes de la table d'états, chaque état est également identifié par une indication abrégée des événements immédiatement précédents. Ces abréviations sont seulement informatives.
- Les événements entrants sont représentés par les noms attribués dans le Tableau 31.
- Les actions spécifiques sont représentées par la notation "[n]", où n est le numéro d'action attribué dans le Tableau 32.
- Les prédicats sont représentés par la notation "p\*", "pf..." où n est un entier et ... un mnémonique attribués dans le Tableau 33.
- L'opérateur booléen ET est représenté par la notation "&".
- L'opérateur booléen OU est représenté par la notation "|".
- L'opérateur booléen NON est représenté par la notation "~".
- Les habilitations sont représentées par la notation "ean" ou "ebn" où n est un entier attribué dans le Tableau 34. Lorsque plus d'une habilitation d'un même type est indiquée pour un état de CCRPM, les deux s'appliquent.
- Les événements sortants sont représentés par l'identificateur attribué à l'événement dans le Tableau 35.

Les abréviations informatives, qui résument pour chaque état dans les titres des colonnes les précédents événements, utilisent généralement les conventions suivantes:

- une abréviation de trois lettres fait référence aux primitives CCR et aux APDU -RI;
- le caractère ">" suivant une telle abréviation fait référence à l'envoi de l'APDU du protocole CCR;
- le caractère "<" précédant une abréviation de trois lettres fait référence à l'émission de l'indication;
- le caractère "\*" suivant une abréviation de trois lettres fait référence à l'achèvement de la procédure correspondante.

## 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 une ou plusieurs listes d'actions, chacune comprenant:

- a) une expression prédicative (facultatif);
- b) une action spécifique (facultatif);
- c) un événement sortant (facultatif);
- 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 prédicat pour l'événement. Si l'expression d'un prédicat est indiquée dans la cellule "prédicat" de l'événement, cela doit être interprété comme si le prédicat était présent en tête de chaque liste d'actions dans chaque cellule non vide de la ligne, lié aux prédicats d'une cellule particulière par l'opérateur booléen ET.

**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 Généralités

**8.10.1.1** La CCRPM est initialisée dans l'état "S0" lorsque la procédure de rétablissement de l'association commence.

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 dans les tableaux de la CCRPM 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 n'est pas déterminée par la spécification de ce protocole. 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, la CCRPM doit:
  - 1) émettre une indication C-P-ERROR;
  - 2) modifier son état en X.

NOTE – Aucun événement ultérieur de CCRPM ne peut avoir lieu. Cependant, si l'association est libérée ou abandonnée, la CCRPM cesse d'exister.

### 8.10.3 Intersections valides

Les cellules non vides dans les tableaux de la CCRPM 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) en tête de la ou d'une des listes d'actions dans la cellule est vraie,

les actions suivantes sont prises:

- c) la CCRPM effectue l'action spécifique ou les actions (le cas échéant) indiquées dans la liste d'actions;

- d) l'événement ou les événements sortants spécifiés de la liste d'actions (le cas échéant) sont exécutés;
- e) l'état de la CCRPM devient l'état résultant spécifié dans la liste d'actions.

Si, dans la colonne prédicat, l'expression de prédicat est fausse, la CCRPM suit la procédure spécifiée au 8.10.2 pour une intersection non valide.

NOTE – Lorsqu'une cellule contient plusieurs listes d'actions, on trouvera que les expressions de prédicats sont complémentaires.

## 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 rétablissant la branche ne soit dans un état pour lequel une habilitation (donnée dans le Tableau 34) 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 32 déterminant que la branche d'action atomique est achevée.

## 8.12 Modifications des données liées

**8.12.1** Les données liées peuvent être manipulées de la façon suivante:

- a) modifications pour produire l'état final des données liées au travers de la progression normale de l'action atomique; ou
- b) libération de toutes les données dans l'état initial suite à une décision de retour-arrière; ou
- c) libération de toutes les données dans l'état initial suite à une décision d'engagement.

**8.12.2** Les modifications pour produire l'état final des données liées au travers de la progression normale de l'action atomique nécessitent:

- a) qu'une CCRPM soit dans un état pour lequel une habilitation permette la modification;
- b) que les données d'action atomique ne reflètent pas une décision prêt;
- c) que les données d'action atomique ne reflètent pas une décision d'engagement.

**8.12.3** La libération de toutes les données dans l'état initial suite à une décision de retour-arrière nécessite:

- a) qu'une CCRPM soit dans un état pour lequel une habilitation permette la libération;
- b) que les données d'action atomique ne reflètent pas une décision d'engagement.

**8.12.4** La libération de toutes les données dans l'état final suite à une décision d'engagement nécessite:

- a) qu'une CCRPM soit dans un état pour lequel une habilitation permette la libération;
- b) que les données d'action atomique reflètent soit une décision prêt ou une décision d'engagement.

Tableau 30 – Etats de la CCRPM

Nom	Abréviation	Description
A1	bgn>	APDU C-BEGIN-RI envoyée
A13	bgn> <bga (stat)	Avec un engagement statique, l'initiateur a terminé la procédure de commencement de branche
A2	<bgn	Indication C-BEGIN émise
A23	<bgn bga> (stat)	Avec un engagement statique, le répondeur a terminé la procédure de commencement de branche
A3	bgn*	Avec un engagement dynamique, procédure de branche terminée
A4	bgn> prp>	APDU C-BEGIN-RI et APDU C-PREPARE-RI envoyées
A5	bgn* prp>	Procédure de commencement de branche terminée et APDU C-PREPARE-RI envoyée
A6	<bgn <prp	Indication C-BEGIN et indication C-PREPARE émises
A7	bgn* <prp	Procédure de commencement de branche terminée et indication C-PREPARE émise
A8	prp> <prp	Indication C-PREPARE émise et APDU C-PREPARE-RI envoyée
B1	bgn> rdy>	APDU C-BEGIN-RI et APDU C-READY-RI envoyées
B2	bgn> prp> rdy>	APDU C-BEGIN-RI, APDU C-PREPARE-RI et APDU C-READY-RI envoyées
B3	bgn* rdy>	Procédure de commencement de branche terminée, APDU C-READY-RI envoyée
B4	bgn* prp> rdy>	Procédure de commencement de branche terminée, APDU C-PREPARE-RI et APDU C-READY-RI envoyées
B5	<prp rdy>	Indication C-PREPARE émise et APDU C-READY-RI envoyée
B6	<prp prp> rdy>	APDU C-READY-RI envoyée et collision C-PREPARE
C1	<rdy	APDU C-READY-RI reçue
D1	rdy> <rdy	APDU C-READY-RI envoyée et reçue
E1	<cmt	Indication C-COMMIT émise
E2	<cmtbg	Indication C-COMMIT avec indication C-BEGIN émises
F1	rbk>	APDU C-ROLLBACK-RI envoyée
F2	<rbk	Indication C-ROLLBACK émise
F3	<rdy rbk>	APDU C-READY-RI reçue et APDU C-ROLLBACK-RI envoyée
G1	cmt>	APDU C-COMMIT-RI envoyée
G2	cmtbg>	APDU C-COMMIT-RI avec APDU C-BEGIN-RI envoyées
I	idle	Aucune action en cours
J1	bgn> nch>	APDU C-BEGIN-RI et APDU C-NOCHANGE-RI envoyées
J2	bgn* nch>	Procédure de commencement de branche terminée et APDU C-NOCHANGE-RI envoyée
J3	nch> <prp	APDU C-NOCHANGE-RI envoyée et APDU C-PREPARE-RI reçue
J4	nch> <rdy	APDU C-NOCHANGE-RI envoyée et APDU C-READY-RI reçue
K1	<nch	Indication C-NOCHANGE émise
M1	can>	APDU C-CANCEL-RI envoyée
M2	<can	Indication C-CANCEL émise
R1	Rcmt>	APDU C-RECOVER(commit)-RI envoyée
R2	<Rrdy	APDU C-RECOVER(ready)-RI reçue
R3	Rrdy>	APDU C-RECOVER(ready)-RI envoyée
R4	<Rcmt	APDU C-RECOVER(commit)-RI reçue
S0	void	Aucune association, CCRPM non significative
S1	ini>	APDU C-INITIALIZE-RI envoyée
S2	<ini	Indication C-INITIALIZE émise
X	error	Une erreur de protocole a été détectée

Tableau 31 – Événements entrants

Nom	Source	Description
BEGIN-RI	Homologue CCR	APDU C-BEGIN-RI reçue par la CCRPM acceptrice
BEGIN-RC	Homologue CCR	APDU C-BEGIN-RC reçue par la CCRPM demandeuse
dem. BEGIN	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-BEGIN émise par le demandeur
rép. BEGIN	Utilisateur CCR	Primitive C-BEGIN émise par l'accepteur
CMT+BGN-RI	Utilisateur CCR	APDU concaténées C-COMMIT-RI + C-BEGIN-RI reçues par la CCRPM acceptrice
CMT+ dem. BGN	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-COMMIT avec une primitive de demande C-BEGIN émises par le demandeur
COMMIT-RC	Homologue CCR	APDU C-COMMIT-RC reçue par la CCRPM demandeuse
COMMIT-RI	Homologue CCR	APDU C-COMMIT-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. COMMIT	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-COMMIT émise par le demandeur
rép. COMMIT	Utilisateur CCR	Primitive C-COMMIT émise par l'accepteur
DISRUPT	Fournisseur ACSE ou utilisateur	Indication A-ABORT (fournisseur) ou indication A-P-ABORT reçue; demande A-ABORT (utilisateur)
INIT-RI	Homologue CCR	APDU C-INITIALIZE-RI reçue par la CCRPM acceptrice
INIT-RC	Homologue CCR	APDU C-INITIALIZE-RC reçue par la CCRPM demandeuse
dem. INIT	CCR-su	Primitive de demande C-INITIALIZE émise par le demandeur
rép. INIT	CCR-su	Primitive C-INITIALIZE émise par l'accepteur
NOCHANGE-RC	Homologue CCR	APDU C-NOCHANGE-RC reçue par la CCRPM demandeuse
NOCHANGE-RI	Homologue CCR	APDU C-NOCHANGE-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. NOCHANGE	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-NOCHANGE émise par le demandeur
rép. NOCHANGE	Utilisateur CCR	Primitive de réponse C-NOCHANGE émise par l'accepteur
PREPARE-RI	Homologue CCR	APDU C-PREPARE-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. PREPARE	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-PREPARE émise par le demandeur
RCV-RC(done)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RC(done) avec état du rétablissement = "terminé" reçue par la CCRPM demandeuse
RCV-RC(retry-later)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RC(retry-later) avec état du rétablissement = "nouvel essai" reçue par la CCRPM demandeuse
RCV-RI(ready)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RI(ready) avec état du rétablissement = "prêt" reçue par la CCRPM acceptrice
RCV-RI(commit)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RI(commit) avec état du rétablissement = "engagement" reçue par la CCRPM acceptrice
RCV-RC(unknown)	Homologue CCR	APDU C-RECOVER-RC(unknown) avec état du rétablissement = "inconnu" reçue par la CCRPM demandeuse
dem. RCV(commit)	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-RECOVER(commit) avec état du rétablissement = "engagement" émise par le demandeur
rép. RCV(done)	Utilisateur CCR	Primitive C-RECOVER(done) avec état du rétablissement = "terminé" émise par l'accepteur
dem. RCV(ready)	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-RECOVER(ready) avec état du rétablissement = "prêt" émise par le demandeur
rép. RCV(retry-later)	Utilisateur CCR	Primitive C-RECOVER(retry-later) avec état du rétablissement = "nouvel essai" émise par l'accepteur
rép. RCV(unknown)	Utilisateur CCR	Primitive C-RECOVER(unknown) avec état du rétablissement = "inconnu" émise par l'accepteur
READY-RI	Homologue CCR	APDU C-READY-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. READY	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-READY émise par le demandeur
ROLLBACK-RC	Homologue CCR	APDU C-ROLLBACK-RC reçue par la CCRPM demandeuse
ROLLBACK-RI	Homologue CCR	APDU C-ROLLBACK-RI reçue par la CCRPM acceptrice
dem. ROLLBACK	Utilisateur CCR	Primitive de demande C-ROLLBACK émise par le demandeur
rép. ROLLBACK	Utilisateur CCR	Primitive C-ROLLBACK émise par l'accepteur

Tableau 32 – 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.
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.
8	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 primitive ou de l'APDU C-RECOVER.
9	La variable <i>Current-Branch</i> prend la valeur "null".

Tableau 33 – Prédicats

Prédicat	Description
p1	Les données d'action atomique pour le supérieur d'engagement de la branche en cours sont accessibles en mémoire stable et les données d'action atomique reflètent une décision d'engagement ou l'utilisateur de service CCR a reçu l'ordre de s'engager de son supérieur d'engagement sur une autre branche.
p2	p4 est vrai ou l'utilisateur de service CCR a reçu l'ordre de retour-arrière de son supérieur d'engagement sur une autre branche.
p3	Les données d'action atomique pour le subordonné d'engagement de la branche en cours sont accessibles en mémoire stable.
p4	Aucune donnée d'action atomique pour la branche en cours n'est accessible en mémoire stable.
p7	Le demandeur possède le jeton de synchronisation mineure.
p9	La branche d'action atomique identifiée par l'identificateur d'action atomique et par l'identificateur de branche de la primitive de demande C-RECOVER ou de l'APDU C-RECOVER-RI est la branche identifiée par la variable <i>Current-Branch</i> .
pdy	L'unité fonctionnelle d'engagement dynamique est sélectionnée.
pnc	L'unité fonctionnelle no-change (pas de modification) est sélectionnée.
pcn	L'unité fonctionnelle d'annulation est sélectionnée.
prcl	Le champ prêt-collision-réservation (Ready-collision-reservation) de n'importe quelle APDU C-INITIALIZE-RI ou C-INITIALIZE-RC envoyée avait la valeur "vrai" ou était absent.  NOTE 1 – Une réalisation peut garantir que le prédicat prcl est toujours vérifié si elle émet jamais une demande ou une réponse C-INITIALIZE avec la valeur "faux" pour le paramètre Prêt-collision-réservation (Ready-collision-reservation).
prcr	Le champ prêt-collision-réservation reçu dans n'importe quelle APDU C-INITIALIZE-RI ou C-INITIALIZE-RC reçue avait la valeur "vrai" ou était absent.  NOTE 2 – Une spécification faisant référence peut garantir que le prédicat prcr est toujours vrai si la réalisation est seulement utilisée pour prendre en charge une spécification faisant référence qui exige qu'une demande ou une réponse C-INITIALIZE ne soit jamais émise avec le paramètre Prêt-collision-réservation ayant la valeur "faux".

Tableau 34 – Habilitations

Code	Description
ea1	Les données d'action atomique reflétant une décision d'engagement ou la réception d'un signal d'aptitude à s'engager sur la branche en cours peuvent être rendues accessibles en mémoire stable.
ea2	Les données d'action atomique reflétant un signal d'aptitude à s'engager sur la branche en cours peuvent être rendues accessibles en mémoire stable.
ea3	Les données d'action atomique reflétant un signal d'aptitude à s'engager de la branche en cours peuvent cesser d'être accessibles en mémoire stable.
ea4	ea1 ET SI prcl ALORS ea3.
eb5	Les données liées peuvent être modifiées pour produire l'état final.
eb6	Les données liées peuvent être libérées dans l'état initial dans le cadre des procédures normales de retour-arrière.
eb7	Les données liées peuvent être libérées dans l'état final dans le cadre des procédures normales d'engagement.
eb8	Les données liées peuvent être libérées dans le cadre d'une décision heuristique.

Tableau 35 – Evénements sortants

Code	Description
sbga	Emission de la primitive de confirmation C-BEGIN
sbgc	Emission de la primitive d'indication C-BEGIN
scan	Emission de la primitive d'indication C-CANCEL
scma	Emission de la primitive de confirmation C-COMMIT
scmt	Emission de la primitive d'indication C-COMMIT
scmtbg	Emission de la primitive d'indication C-COMMIT avec la primitive d'indication C-BEGIN
serr	Emission de la primitive d'indication C-P-ERROR
sina	Emission de la primitive de confirmation C-INITIALIZE
sini	Emission de la primitive d'indication C-INITIALIZE
snca	Emission de la primitive de confirmation C-NOCHANGE
snci	Emission de la primitive d'indication C-NOCHANGE
sncd	Emission de la primitive de confirmation C-NOCHANGE avec le paramètre de sortie "nochange"
sprp	Emission de la primitive d'indication C-PREPARE
srba	Emission de la primitive de confirmation C-ROLLBACK
srbc	Emission de la primitive d'indication C-ROLLBACK
srca	Emission de la primitive de confirmation C-RECOVER
srcv	Emission de la primitive d'indication C-RECOVER
srdy	Emission de la primitive d'indication C-READY
tbga	Envoi de l'APDU C-BEGIN-RC
tbgn	Envoi de l'APDU C-BEGIN-RI
tcan	Envoi de l'APDU C-CANCEL-RI
tcm	Envoi de l'APDU C-COMMIT-RC
tcmt	Envoi de l'APDU C-COMMIT-RI
tcmtbg	Envoi de l'APDU C-COMMIT-RI et de l'APDU C-BEGIN-RI sur la même primitive de présentation
tina	Envoi de l'APDU C-INITIALIZE-RC
tini	Envoi de l'APDU C-INITIALIZE-RI
tnca	Envoi de l'APDU C-NOCHANGE-RC
tnci	Envoi de l'APDU C-NOCHANGE-RI
tprp	Envoi de l'APDU C-PREPARE-RI
trba	Envoi de l'APDU C-ROLLBACK-RC
trbc	Envoi de l'APDU C-ROLLBACK-RI
trca	Envoi de l'APDU C-RECOVER-RC
trcv	Envoi de l'APDU C-RECOVER-RI
trdy	Envoi de l'APDU C-READY-RI

Tableau 36 – Table d'états de la CCRPM – Initialisation, repos et erreur

Evénement entrant	Prédicat	Etat précédent				
		S0 void	S1 ini>	S2 <ini	I idle	X error
dem. INIT		tini S1				
INIT-RI		sini S2				
rép. INIT			sina I			
INIT-RC				tina I		
dem. BEGIN	p7				[1] tbgn A1	
BEGIN-RI					[5] sbgn A2	
dem. RCV(commit)					p7 [8] trcv R1	
dem. RCV(ready)					p7 [8] trcv R3	
RCV-RI(commit)					[8] srcv R4	
RCV-RI(ready)					[8] srcv R2	
DISRUPT		S0	S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées						

Tableau 37 – Table d'états de la CCRPM – Phase I

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent									
		A1 bgn>	A2 <bgn	A13 bgn> <bga (stat)	A23 <bgn bga> (stat)	A3 bgn*	A4 bgn> prp>	A5 bgn* prp>	A6 <bgn <prp	A7 bgn* <prp	A8 prp> <prp
rép. BEGIN			pdy tbga A3  ~pdy tbga A23						tbga A7		
BEGIN-RC		pdy sbga A3  ~pdy sbga A13					sbga A5				
dem. PREPARE		tprp A4	pdy tprp A5	tprp A5		tprp A5			pdy tprp A8	pdy tprp A8	
PREPARE-RI		pdy sprp A7	sprp A6		sprp A7	sprp A7	pdy sprp A8	pdy sprp A8			
dem. READY	p3	pdy trdy B1	trdy B3		trdy B3	trdy B3	pdy trdy B2	pdy trdy B4	trdy B5	trdy B5	trdy B6
READY-RI		srdy C1	pdy srdy C1	srdy C1		srdy C1	srdy C1	srdy C1	pdy srdy C1	pdy srdy C1	srdy C1
dem. ROLLBACK	p2	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1	trbk F1
ROLLBACK-RI		srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2
dem. CANCEL	p2&pcn	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1	tcan M1
CANCEL-RI	pcn	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2
dem. NOCHANGE	pnc&p4	tnci J1	tnci J2	tnci J2	tnci J2	tnci J2	tnci J1	tnci J2	tnci J3	tnci J3	tnci J3
NOCHANGE-RI	pnc	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1
DISRUPT		S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées		ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5	ea2  eb5

Tableau 38 – Table d'états de la CCRPM – Après l'envoi d'un signal d'aptitude à s'engager

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent					
		B1 bgn> rdy>	B2 bgn> prp> rdy>	B3 bgn* rdy>	B4 bgn* prp> rdy>	B5 <prp rdy>	B6 <prp prp> rdy>
BEGIN-RC		B3	B4				
PREPARE-RI		sprp B5	pdy sprp B6	sprp B5	pdy sprp B6		
READY-RI		pdy srdy D1	srdy D1	pdy srdy D1	srdy D1	pdy srdy D1	srdy D1
ROLLBACK-RI		srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2	srbk F2
CANCEL-RI	pcn	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2	scan M2
COMMIT-RI		scmt E1	scmt E1	scmt E1	scmt E1	scmt E1	scmt E1
CMT + BGN-RI		[6] scmtbg E2	[6] scmtbg E2	[6] scmtbg E2	[6] scmtbg E2	[6] scmtbg E2	[6] scmtbg E2
NOCHANGE-RI	pnc	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1	snci K1
DISRUPT		S0	S0	S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées		eb8	eb8	eb8	eb8	eb8	eb8

**Tableau 39 – Table d'états de la CCRPM – Après réception  
du signal d'aptitude à s'engager**

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent	
		C1 <rdy	D1 rdy> <rdy
dem. ROLLBACK	p2	trbk F3	prcl trbk F3
dem. ROLLBACK			prcr srbk F2
dem. CANCEL	p2&p4	tcan M1	
dem. COMMIT	p1 & p7	tcmt G1	tcmt G1
COMMIT-RI			scmt E1
dem. CMT + BGN	p1 & p7	[3] tcmtbg G2	[3] tcmtbg G2
CMT + BGN-RI			[6] scmtbg E2
dem. NOCHANGE	pnc&p4	tnci J4	
DISRUPT		S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées		ea1	ea4 eb8

Tableau 40 – Table d'états de la CCRPM – Après annulation ou retour-arrière

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent				
		M1 <can>	M2 <can	F1 rbk>	F2 <rbk	F3 <rdy rbk>
BEGIN-RC		M1				
PREPARE-RI		M1				
READY-RI		M1				
dem. ROLLBACK	p2	trbk F1	trbk F1			
ROLLBACK-RI		srbk F2	srbk F2	srbk F2		
rép. ROLLBACK	p4				[2] trba I	
ROLLBACK-RC				[2] srba I		[2] srba I
CANCEL-RI	pcn	scan M2				
NOCHANGE-RI	pnc	M1				
DISRUPT		S0	S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées					ea3 eb6	

Tableau 41 – Table d'états de la CCRPM – Après ordre d'engagement

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent			
		E1 <cmt	E2 <cmtbg	G1 cmt>	G2 cmtbg>
rép. COMMIT	p4	[2] tcma I	[4] tcma A2		
COMMIT-RC				[2] scma I	[4] scma A1
DISRUPT		S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées		ea3 eb7	ea3 eb7		

Tableau 42 – Table d'états de la CCRPM – Terminaison sans modification

Evénement entrant	Prédicat	Etat précédent				
		J1	J2	J3	J4	K1
		bgn> nch>	bgn* nch>	nch> <prp	nch> <rdy	<nch
dem. BEGIN	p7					[1] tbgn A1
BEGIN-RI		[5] sbgn A2	[5] sbgn A2	[5] sbgn A2	[5] sbgn A2	
BEGIN-RC		J2				
PREPARE-RI		J3	J3			
READY-RI		J4	J4	J4		
dem. ROLLBACK	p2					trbk F1
ROLLBACK-RI		srbk F2	srbk F2	srbk F2		
CANCEL-RI	pcn	scan M2	scan M2	scan M2		
NOCHANGE-RI	pnc	sncc I	sncc I	sncc I	sncc I	
rép. NOCHANGE						[2] tnca I
NOCHANGE-RC		[2] snca I	[2] snca I	[2] snca I	[2] snca I	
Dem. RCV(commit)						p7 [8] trcv R1
dem. RCV(ready)						p7 [8] trcv R4
RCV-RI(commit)		[8] srcv R3	[8] srcv R3	[8] srcv R3	[8] srcv R3	
RCV-RI(ready)		[8] srcv R2	[8] srcv R2	[8] srcv R2	[8] srcv R2	
DISRUPT		S0	S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées						ea3 eb6 eb7

Tableau 43 – Table d'états de la CCRPM – Achèvement du rétablissement

Événement entrant	Prédicat	Etat précédent			
		R1 Rcmt>	R2 <Rrdy	R3 Rrdy>	R4 <Rcmt
dem. RCV(commit)	p1		p9 trcv R1		
RCV(commit)-RI				p9 srcv R4	
rép. RCV(done)	p4				[2] srcv I
RCV(done)-RC		[2] trcv I			
rép. RCV(unknown)	p2		[9] trcv I		
RCV(unknown)-RC				[2] srcv I	
rép. RCV(retry-later)			[9] trcv I		[9] trcvId
RCV(retry-later)-RC		[9] srcv I		[9] srcv I	
DISRUPT		S0	S0	S0	S0
Habilitations données d'action atomique données liées					ea3 eb7

## 9 Mappage de référence sur l'élément ACSE et les services de présentation

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 (concaténées) du protocole CCR. Le présent article spécifie la façon dont les primitives du service de présentation sont utilisées par la CCRPM lorsque ce mappage est utilisé. Le Tableau 44 donne le mappage des primitives CCR, et des unités APDU correspondantes, avec les primitives de couche Présentation utilisées.

NOTE – L'Annexe B définit les règles et les contraintes s'appliquant aux spécifications d'autres mappages pour fournir les services de communication.

### 9.1 Initialisation

La procédure d'initialisation utilise le service A-ASSOCIATE.

#### 9.1.1 Utilisation des paramètres de A-ASSOCIATE

**9.1.1.1 Données de l'utilisateur:** ce paramètre est utilisé pour transporter les APDU C-INITIALIZE-RI et C-INITIALIZE-RC. Les données d'utilisateur (le cas échéant) des primitives de demande et de réponse C-INITIALIZE sont incluses dans l'APDU et sont exprimées au moyen d'un ou de plusieurs contextes de présentation spécifiés par le demandeur de la primitive C-INITIALIZE.

Tableau 44 – Aperçu général du mappage

Primitive CCR ou combinaison de primitives	APDU du protocole CCR ou unités APDU	Primitive de présentation
Demande/indication C-INITIALIZE	C-INITIALIZE-RI	Demande/indication A-ASSOCIATE
Réponse/confirmation C-INITIALIZE	C-INITIALIZE-RC	Réponse/confirmation A-ASSOCIATE
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 donnée ou 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-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-NOCHANGE	C-NOCHANGE-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Réponse/confirmation C-NOCHANGE	C-NOCHANGE-RC	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-CANCEL	C-CANCEL-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Demande/indication C-RECOVER	C-RECOVER-RI	Demande/indication P-TYPED-DATA
Réponse/confirmation C-RECOVER	C-RECOVER-RC	Demande/indication P-TYPED-DATA

**9.1.1.2 Liste de définitions de contexte de présentation:** elle doit au moins comprendre la syntaxe abstraite "ccr-syntax-apdus-2" (voir l'Annexe A).

**9.1.1.3 Conditions de présentation:** voir 6.2.

**9.1.1.4 Qualificateur d'entité d'application appelante:** voir 6.2.

**9.1.1.5 Titre de processus d'application répondant:** voir 6.2.

**9.1.1.6 Qualificateur d'entité d'application répondante:** voir 6.2.

**9.1.1.7 Conditions de session:** voir 6.2.

**9.1.1.8 Tous les autres paramètres:** le positionnement des autres paramètres n'est pas spécifié dans la présente Spécification de protocole.

## 9.2 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.

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

9.2.1.1 **Type:** ce paramètre obligatoire prend la valeur "facultatif".

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

9.2.1.3 **Séparation des données:** ce paramètre est positionné à "vrai" par la CCRPM dans la primitive de demande.

9.2.1.4 **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 la primitive de demande C-BEGIN.

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

9.2.2.1 **Numéro de série du point de synchronisation:** cette valeur est identique à celle mentionnée dans la primitive d'indication P-SYNC-MINOR qui a transporté l'APDU C-BEGIN-RI.

9.2.2.2 **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.

### 9.2.3 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.

## 9.3 Préparation

La procédure de préparation 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.

## 9.4 Signalisation d'aptitude à s'engager

La procédure de signalisation d'aptitude à s'engager 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.

## 9.5 Ordre d'engagement

La procédure d'ordre d'engagement utilise le service P-SYNC-MINOR.

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

9.5.1.1 **Type:** ce paramètre obligatoire est positionné à la valeur "explicit" ou "optional".

NOTE – Il est recommandé d'envoyer la valeur "explicit". Cependant, dans les versions plus anciennes de cette Spécification de protocole aucune condition ne portait sur cette valeur, et les réalisations devraient accepter les deux valeurs dans les indications reçues.

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

9.5.1.3 **Séparation des données:** ce paramètre est positionné à "vrai" par la CCRPM dans la primitive de demande.

9.5.1.4 **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.

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

**9.5.2.1 Numéro de série du point de synchronisation:** cette valeur est identique à celle mentionnée dans la primitive d'indication P-SYNC-MINOR qui a transporté l'APDU C-COMMIT-RI.

**9.5.2.2 Données de l'utilisateur:** 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.

## 9.6 Retour-arrière

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

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

**9.6.1.1 Type de resynchronisation:** ce paramètre prend la valeur "abandon".

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

**9.6.1.3 Jetons:** l'utilisation de cette valeur n'est pas déterminée par la présente Spécification de protocole.

**9.6.1.4 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.

### 9.6.2 Utilisation des paramètres des primitives de réponse et de confirmation P-RESYNCHRONIZE

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

**9.6.2.2 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.

## 9.7 Terminaison sans modification

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

## 9.8 Annulation

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

## 9.9 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.

## 9.10 Procédure d'ordre d'engagement 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.

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

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

**9.10.1.2 Séparation des données:** ce paramètre est positionné à "vrai" par la CCRPM dans la primitive de demande.

**9.10.1.3 Données de l'utilisateur:** on utilise le paramètre Données de l'utilisateur pour transporter l'APDU C-COMMIT-RI dans une valeur de données de présentation et l'APDU C-BEGIN-RI dans une valeur suivante de données de présentation. 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.

**9.10.2 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-MAJOR. Les données d'utilisateur si elles sont présentes dans la ou les primitives de réponse CCR sont incluses dans l'APDU ou les unités APDU correspondantes 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'APDU C-BEGIN-RC sera mappée avec les primitives de demande et d'indication P-TYPED-DATA.

**10 Concaténations et mappages**

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 faisant référence qui utilise le service CCR.

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

**10.1 Préséance des mappages**

**10.1.1** La présente Spécification de protocole définit les séquences de concaténation valides d'unités APDU du protocole CCR-ASE et leur mappage 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).

**10.1.2** D'autres mappages avec les services de présentation sont quelquefois utilisés suivant les unités APDU concaténées. Le Tableau 45 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, le mappage 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 – Le mappage de C-BEGIN-RC avec le service P-TYPED-DATA est utilisé lorsque l'unité C-BEGIN-RI a été concaténée avec C-COMMIT-RI, mais que C-BEGIN-RC n'est pas envoyée avec C-COMMIT-RC.

**Tableau 45 – Préséance des mappages**

Préséance	APDU	Service de présentation
1	C-ROLLBACK	P-RESYNCHRONIZE (resynchronisation de présentation)
2	C-COMMIT	P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation majeur de présentation)
3	C-BEGIN	P-SYNC-MINOR (pose de point de synchronisation majeur de présentation)
4	C-PREPARE ou C-READY ou C-NOCHANGE ou C-CANCEL	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)

**10.1.3** Lorsqu'une APDU C-PREPARE ou C-READY est concaténée avec une APDU issue d'un autre ASE qui spécifie qu'elle doit être mappée 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 mappées avec le service P-TYPED-DATA, ce service doit être utilisé.

## 10.2 Concaténations autorisées

**10.2.1** Les règles d'enchaînement du protocole CCR, telles que spécifiées dans l'article 8, et l'enchaînement relatif des services CCR et la sémantique d'application affectant les données liées, comme cela est spécifié dans l'Annexe A de la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804, doivent s'appliquer à l'ordre des données de présentation dans les données utilisateur de toute primitive de demande. C'est-à-dire que les valeurs des données de présentation, prises dans l'ordre, doivent correspondre à une séquence légitime d'événements CCR et de primitives de service utilisateur.

**10.2.2** Les APDU C-INITIALIZE-RI et C-INITIALIZE-RC ne sont jamais concaténées avec d'autres APDU du protocole CCR, bien qu'elles puissent être concaténées avec des APDU d'autres ASE.

**10.2.3** Lorsque l'unité fonctionnelle d'engagement statique est sélectionnée et qu'aucune autre unité fonctionnelle n'est sélectionnée, les restrictions supplémentaires suivantes s'appliquent:

- a) aucune APDU du protocole CCR ou autre APDU ne doit être concaténée après l'APDU C-PREPARE-RI ou l'APDU C-READY-RI;
- b) la seule concaténation incluant une APDU C-COMMIT-RI doit suivre une APDU C-BEGIN-RI;
- c) l'APDU C-ROLLBACK-RI ne doit pas être concaténée;
- d) les concaténations incluant l'APDU C-ROLLBACK-RC doivent être limitées à une ou plusieurs APDU suivant des APDU non CCR;
- e) les APDU C-RECOVER-RI et C-RECOVER-RC ne doivent pas être concaténées.

NOTE – Ces restrictions sont identiques à celles présentes dans les éditions précédentes de la Rec. UIT-T X.851 | ISO/CEI 9804, à l'exception de la concaténation des APDU C-BEGIN-RI et C-ROLLBACK qui n'est plus prise en charge.

## 11 Préséance

**11.1** 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) le mappage avec le service de présentation;
- c) la structure et le codage des unités APDU du protocole CCR.

**11.2** 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.

**11.3** Les articles 7, 9 et 10 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 10 a préséance pour les unités APDU concaténées sur toute autre partie de la présente Spécification de protocole qui pourrait établir ou impliquer un mappage avec le service de présentation.

**11.4** 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.

## 12 Conformité

Un système déclaré mettre en œuvre les procédures spécifiées dans la présente Spécification de protocole doit remplir les conditions spécifiées aux 12.1 à 12.5.

## 12.1 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) le fait que le système met en œuvre la version 2;
- c) les unités fonctionnelles du protocole CCR; et
- d) si des données d'action atomique sont visibles par un opérateur humain;
- e) si des dispositions existent pour que la gestion locale supprime des données d'action atomique;
- f) les valeurs de T1 et N utilisées dans la mise en œuvre [voir 12.4.2 a)], si ces valeurs sont fixées; et
- g) les types de panne de système qui peuvent être rétablis tout en maintenant les données d'action atomique.

## 12.2 Conditions de conformité statique

**12.2.1** 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.

**12.2.2** Le système doit prendre en charge la version 2 du protocole CCR.

**12.2.3** Le système doit agir dans le rôle d'initiateur de branche (en envoyant une APDU C-BEGIN-RI), ou de répondeur de branche (en répondant correctement à une APDU C-BEGIN-RI, éventuellement par une APDU C-BEGIN-RC), ou dans une combinaison spécifiée de ces rôles.

## 12.3 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 (voir la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1) 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.

## 12.4 Données liées et données d'action atomique

**12.4.1** 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.

**12.4.2** 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) l'utilisateur de service CCR a essayé au moins N fois d'émettre la demande C-RECOVER pour une action atomique, avec un intervalle de temps au moins égal à T1 [voir également 12.1 e)] sans réponse; ou
- b) la gestion locale détermine que des données d'action atomique pour une action atomique spécifiée devraient être détruites [voir 12.1 d)].

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

NOTE 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.

## 12.5 Conditions de conformité dynamique

Le système doit:

- a) suivre toutes les procédures spécifiées dans les articles 7 et 8 pour les unités fonctionnelles prises en charge;
- b) prendre en charge le mappage avec le service de présentation défini dans les articles 9 et 10.

La présente Spécification de protocole ne place aucune exigence de conformité dynamique sur le comportement d'une réalisation lors de la réception d'une APDU du protocole CCR mappée avec un service de présentation autre que celles spécifiées dans b).

NOTE – Une spécification de référencement peut placer des exigences spécifiques sur le comportement d'une réalisation dans un tel cas.

## 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. UIT-T X.680 | ISO/CEI 8824-1 et dans la Rec. UIT-T X.680/Amd.1 | ISO/CEI 8824-1/Amd.1 (incluant les modifications appliquées par le Corrigendum technique 1 à la Rec. UIT-T X.680/Amd.1 | ISO/CEI 8824-1/Amd.1). Ces types sont utilisés comme cela est spécifié 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 informationnels

**A.1.1** La présente Spécification de protocole attribue la valeur d'identificateur d'objet ASN.1 **joint-CCR** définie en A.2 pour identifier les procédures et la sémantique partagées spécifiées dans la présente Spécification de protocole.

**A.1.2** La présente Spécification de protocole attribue la valeur d'identificateur d'objet ASN.1 **ccr-syntax-apdus-2**, définie en A.2, 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.2.

**A.1.3** La valeur d'identificateur d'objet ASN.1 **ccr-basic-encoding** définie en A.2, (attribuée à un objet d'information dans la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1) peut être utilisée comme nom de transfert de syntaxe avec ce nom de syntaxe abstraite.

## A.2 Définitions des types de données du protocole CCR

```
CCR { joint-iso-itu-t ccr(7) module(1) ccr-apdus1(1) version3(3) }
```

```
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-NOCHANGE-RI,      C-NOCHANGE-RC,
C-CANCEL-RI,
C-RECOVER-RI,       C-RECOVER-RC,
joint-CCR,           ccr-syntax-apdus-2,
ccr-basic-encoding
;

```

```
IMPORTS
```

```
AE-title
```

```

FROM ACSE-1 { joint-iso-itu-t association-control(2) module(2) apdus(1) version1(1) };
-- module ASN.1 défini dans la Rec. UIT-T X.227 | ISO/CEI 8650-1

```

```
-- Noms des objets informationnels du protocole CCR:
```

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

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

```
ccr-basic-encoding OBJECT IDENTIFIER ::= { joint-iso-itu-t asn.1(1) basic-encoding(1) }
```

```
-- Cette valeur d'identificateur d'objet est attribuée par la Rec. UIT-T X.690 | ISO/CEI 8825-1.
```

```
-- Définition 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-NOCHANGE-RI, C-NOCHANGE-RC, C-CANCEL-RI }			
C-INITIALIZE-RI ::= [11]	SEQUENCE		
{ version-number	[0] BIT STRING		
{ version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 },			
...,			
ccr-requirements	[1] Ccr-requirements		
	DEFAULT { static-commitment},		
ready-collision-reservation	[2] BOOLEAN DEFAULT TRUE,		
...,			
user-data	User-data OPTIONAL }		
C-INITIALIZE-RC ::= [12]	SEQUENCE		
{ version-number	[0] BIT STRING		
{ version1(0), version2(1) } DEFAULT { version2 },			
...,			
ccr-requirements	[1] Ccr-requirements		
	DEFAULT { static-commitment},		
ready-collision-reservation	[2] BOOLEAN DEFAULT TRUE,		
...,			
user-data	User-data OPTIONAL }		
C-BEGIN-RI ::= [1]	SEQUENCE		
{ atomic-action-identifier	[0] ATOMIC-ACTION-IDENTIFIER,		
branch-suffix CHOICE {			
form1	[2] OCTET STRING,		
form2	[3] INTEGER,		
...			
},			
..., ...,			
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-NOCHANGE-RI ::= [13] SEQUENCE
  { confirmation [0] ENUMERATED
    { not-required(0), result-requested(1), ... }
    DEFAULT result-requested,
    ..., ...,
    user-data User-data OPTIONAL
  }

C-NOCHANGE-RC ::= [14] SEQUENCE
  { outcome [0] ENUMERATED
    { not-determined(0), committed(1), rolled-back(2), no-change(3), ... }
    DEFAULT not-determined ,
    ..., ...,
    user-data User-data OPTIONAL
  }

C-CANCEL-RI ::= [15] 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] ENUMERATED
    { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3), retry-later(5), ... },
    ...,
  reversed-branch [3] BOOLEAN DEFAULT FALSE
    -- sera absent s'il est faux
    ...,
  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] ENUMERATED
    { commit(0), ready(1), done(2), unknown(3), retry-later(5), ... },
    ...,
  reversed-branch [3] BOOLEAN DEFAULT FALSE
    -- sera absent s'il est faux
    ...,
  user-data User-data OPTIONAL }

```

-- Types de données de prise en charge

```

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

```

**ISO/CEI 9805-1 : 1998 (F)**

- *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 de 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.*

**Ccr-requirements ::= BIT STRING**

**{ static-commitment (0),  
dynamic-commitment (1),  
nochange-completion (2),  
cancel (3),  
overlapped-recovery (4)  
}**

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

**END**

## Annexe B

### Utilisation des éléments ASE du protocole CCR par d'autres éléments de service d'application

(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 l'ASE du protocole CCR, y compris la forme des unités APDU du protocole CCR, la sémantique associée à leur transfert, le comportement de la machine protocolaire CCR (CCRP). Le corps de la présente Spécification de protocole spécifie également les moyens de transférer les unités APDU du protocole CCR en utilisant directement des services de présentation. Ce dernier, le mappage avec la couche Présentation spécifié dans les articles 9 et 10, est une spécification partielle de la fonction de contrôle d'ASO pour un ASO contenant l'ASE CCR.

**B.1.2** D'autres ASE à inclure dans un ASO avec l'ASE CCR peuvent utiliser les services de présentation et ACSE de telle sorte que le mappage de référence des services CCR spécifié dans les articles 9 et 10 ne peut pas être utilisé. La spécification de la fonction de contrôle d'un ASO incluant de tels ASE et CCR doit inclure un autre moyen de transférer les APDU du protocole CCR. Afin de maintenir la fonctionnalité de l'ASE CCR et la sémantique des services CCR, la spécification de la fonction de contrôle de l'ASO est contrainte de respecter les exigences de cette annexe.

**B.1.3** Dans cette annexe le moyen de transférer les APDU du protocole CCR est appelé "fournisseur du service de communications". Pour le mappage de référence spécifié dans les articles 9 et 10, le fournisseur du service de communications est la combinaison des services ACSE et présentation.

**B.1.4** Pour certains ASO, le fournisseur de service de communications spécifié dans la spécification de la fonction de contrôle sera proche du mappage de référence; il différera seulement sur des points particuliers. Les termes spécifiés en B.7 sont disponibles pour être utilisés dans les spécifications de fonction de contrôle d'ASO.

#### B.2 Primitives de service

**B.2.1** La spécification d'ASO inclut la définition de ses propres services, ainsi que la spécification de la relation entre les primitives de service de l'ASO et les primitives de service des ASO et des ASE le composant, y compris le protocole CCR. Certaines primitives de service ASO correspondent au moins directement à des primitives CCR particulières ou à des combinaisons de services ASO et ASE avec des primitives CCR particulières.

**B.2.2** La spécification de la fonction de contrôle ASO fournit un moyen de transporter les APDU CCR générées par l'ASE CCR. Si une APDU est transportée avec une APDU non CCR, la spécification de l'ASO détermine si la sémantique des primitives CCR correspondant à l'APDU CCR s'applique avant ou après la sémantique de l'autre APDU.

NOTE – Les APDU CCR pourraient être transférées 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 spécification de la fonction de contrôle de l'ASO 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. Afin de garantir que des collisions non appropriées soient évitées, la fonction de contrôle de l'ASO peut inclure des restrictions sur l'utilisation de ses propres services ou de primitives de service CCR particulières.

#### B.3 Conformité

La spécification de l'ASO fait référence à la présente Spécification de protocole pour les conditions de conformité au protocole CCR, à l'exception de l'élément b) du 12.5 pour lequel la spécification de l'ASO doit définir les conditions.

#### B.4 Événements CCR

**B.4.1** La spécification de la fonction de contrôle de l'ASO 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 spécification de la fonction de contrôle de l'ASO 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 spécification de la fonction de contrôle de l'ASO 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**

La spécification de la fonction de contrôle de l'ASO 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**

La spécification de la fonction de contrôle de l'ASO garantit que les cas de collision ne provoquent pas d'ambiguïté quant au moment précis où démarre une action atomique.

## **B.7 Variations de mappage nommées**

Une spécification de fonction de contrôle d'ASO peut spécifier le fournisseur de service de communications pour transporter les APDU CCR comme étant le mappage de référence spécifié dans les articles 9 et 10 de la présente Spécification de protocole plus une ou plusieurs variations de mappage nommées dans le présent paragraphe.

**B.7.1 Variation de mappage – Type resynchronisation:** la primitive C-ROLLBACK est mappée avec les données utilisateur de P-RESYNCHRONIZE avec un type (à définir dans la spécification de l'ASO) autre que "abandon".

**B.7.2 Variation de mappage – Synchronisation majeure pour <<APDU nommées>>:** une ou plusieurs primitives nommées de demande ou d'indication CCR (sauf C-ROLLBACK) sont mappées avec les données utilisateur de la demande P-SYNC-MAJOR. Une ou plusieurs APDU de demande ou d'indication nommées (sauf C-ROLLBACK) sont mappées avec les données utilisateur de la réponse P-SYNC-MAJOR.

**B.7.3 Variation de mappage – Concaténation de P-DATA pour <<APDU nommées>>:** lorsque des données de l'utilisateur sont transmises immédiatement avant la transmission de la primitive C-PREPARE-RI ou de la primitive C-READY-RI, et que d'autres ASE spécifient que les données de l'utilisateur sont transportées dans P-DATA, l'APDU CCR est transmise comme la dernière valeur des données de présentation de P-DATA.

**B.7.4 Variation de mappage – Transport simple:** toute APDU CCR, pour laquelle le mappage spécifié dans l'article 9 est P-TYPED-DATA, est transmise comme une valeur de données de présentation sur tout service de présentation n'ayant pas un effet perturbateur.

**B.7.5 Variation de mappage – Résistance à la perte d'association/échec d'application:** la spécification de l'ASO fournit les moyens de récupérer une perte d'association ou un échec d'application de telle sorte que la progression de la branche d'action atomique démarrée sur l'association fautive soit poursuivie sur une nouvelle association. Les procédures de récupération d'ASO restaurent l'ASE CCR et la CCRPM dans leur l'état au moment du problème. Dans les tables d'états, l'événement "DISRUPT" est défini comme survenant seulement lorsque l'ASO ne récupère pas avec succès le problème. Si le rétablissement est un succès, il n'y a pas d'événement "DISRUPT", et l'enchaînement des primitives CCR à la fois sur l'association fautive et sur l'association nouvelle est traité comme s'il s'agissait de la même association.



## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
<b>Série X</b>	<b>Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts</b>
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages de programmation