



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.519

(02/2001)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Annuaire

**Technologies de l'information – Interconnexion
des systèmes ouverts – L'annuaire:
spécification des protocoles**

Recommandation UIT-T X.519

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

RÉSEAUX PUBLICS DE DONNÉES	
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
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	
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 des couches	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.369
Réseaux à protocole Internet	X.370–X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400–X.499
ANNUAIRE	X.500–X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES	
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
GESTION OSI	
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
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT	X.900–X.999

Pour plus de détails, voir la Liste des Recommandations de l'UIT-T.

**Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts –
L'annuaire: spécification des protocoles**

Résumé

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie le protocole d'accès à l'annuaire, le protocole du système d'annuaire, le protocole de duplication miroir d'informations de l'annuaire et le protocole de gestion des liens opérationnels pour l'annuaire, pour l'accomplissement des services abstraits spécifiés dans les Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2, UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3, UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 et UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

Source

La Recommandation X.519 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 7 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvée le 2 février 2001. Un texte identique est publié comme Norme Internationale ISO/CEI 9594-5.

Note

Les réalisateurs et les utilisateurs sont priés de noter qu'il existe un processus de résolution des erreurs et que des corrections peuvent être apportées à la présente Recommandation | Norme internationale sous la forme de corrigenda techniques. Des corrections identiques peuvent aussi être apportées à la présente Recommandation sous la forme d'un Guide d'implémentation. Une liste des corrigenda techniques qui ont été approuvés pour la présente Norme internationale figure sur le site web de l'ISO. Pour obtenir les corrigenda techniques qui ont été publiés, veuillez vous adresser à l'organisme de normalisation de votre pays. Les corrigenda techniques et le Guide d'implémentation pour la présente Recommandation figurent sur le site web de l'UIT-T.

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.

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (AMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude 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 1 de l'AMNT.

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 2002

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

		Page
Introduction		v
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
	2.1 Recommandations Normes internationales identiques	1
	2.2 Paires de Recommandations Normes internationales équivalentes par leur contenu technique.....	2
	2.3 Normes ISO/CEI	2
	2.4 Autres références.....	2
3	Définitions.....	3
	3.1 Définitions relatives au modèle de référence OSI.....	3
	3.2 Définitions relatives aux opérations distantes	3
	3.3 Définitions de base relatives à l'annuaire	3
	3.4 Définitions relatives aux opérations réparties	3
	3.5 Définitions relatives à la sécurité dans les couches supérieures.....	3
4	Abréviations	4
5	Conventions.....	4
6	Aperçu général du protocole OSI	5
	6.1 Opérations distantes – Spécification et réalisation OSI	5
	6.2 L'annuaire – Objets ROS et contrats	6
	6.3 Contrat et paquetages DAP	7
	6.4 Contrat et paquetages DSP.....	8
	6.5 Contrats et paquetages DISP	9
	6.6 Contrat et paquetages DOP	10
	6.7 Utilisation des services sous-jacents	10
7	Syntaxe abstraite du protocole d'annuaire OSI.....	12
	7.1 Syntaxes abstraites	12
	7.2 Contextes d'application d'annuaire.....	14
	7.3 Codes opération.....	16
	7.4 Codes d'erreur	16
8	Mappage du protocole d'annuaire sur les services OSI	17
	8.1 Contextes d'application sans RTSE.....	17
	8.2 Contextes d'application associés à l'élément de service RTSE	19
9	Protocole IDM.....	20
	9.1 Unités IDM-PDU	20
	9.2 Utilisation des classes OPERATION et ERROR.....	22
	9.3 Exigences de séquençement.....	22
	9.4 Protocoles.....	23
	9.5 Causes de rejet	23
	9.6 Causes d'abandon	24
	9.7 Mappage sur protocole TCP/IP.....	24
	9.8 Adressage.....	25
10	Mappage du protocole d'annuaire sur le protocole IDM	25
	10.1 Protocole DAP-IP	25
	10.2 Protocole DSP-IP	26
	10.3 Protocole DISP-IP	26
	10.4 Protocole DOP-IP	26

	Page
11 Coexistence entre piles protocolaires	27
11.1 Coexistence entre piles OSI et piles IDM	27
11.2 Coexistence en présence du protocole LDAP	27
11.3 Définition d'un format de point NSAP pour le protocole LDAP	27
12 Versions et règles d'extensibilité	28
12.1 DUA à DSA	29
12.2 DSA à DSA	29
12.3 Règles d'extensibilité des classes d'objets	31
12.4 Règles d'extensibilité des types d'attribut d'utilisateur	31
13 Conformité	31
13.1 Conformité des DUA	31
13.2 Conformité par les DSA	32
13.3 Conformité du fournisseur de la duplication	36
13.4 Conformité du consommateur de duplication	37
Annexe A – DAP en ASN.1	38
Annexe B – DSP en ASN.1	41
Annexe C – DISP en ASN.1	44
Annexe D – DOP en ASN.1	48
Annexe E – Protocole IDM en notation ASN.1	51
Annexe F – Protocoles IDM d'Annuaire en notation ASN.1	54
Annexe G – Définition de référence des identificateurs d'objets de protocole	56
Annexe H – Types de liens opérationnels pour l'annuaire	58
Annexe I – Amendements et corrigenda	59

Introduction

La présente Recommandation | Norme internationale a été élaborée, ainsi que les autres Recommandations | Normes internationales, pour faciliter l'interconnexion des systèmes de traitement de l'information et permettre ainsi d'assurer des services d'annuaire. L'ensemble de tous ces systèmes, avec les informations d'annuaire qu'ils contiennent, peut être considéré comme un tout intégré, appelé *annuaire*. Les informations de l'annuaire, appelées collectivement base d'informations d'annuaire (DIB), sont généralement utilisées pour faciliter la communication entre, avec ou à propos d'objets tels que des entités d'application, des personnes, des terminaux et des listes de distribution.

L'annuaire joue un rôle important dans l'interconnexion des systèmes ouverts dont le but est de permettre, moyennant un minimum d'accords techniques en dehors des normes d'interconnexion proprement dites, l'interconnexion des systèmes de traitement de l'information:

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

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie les éléments des services d'application et les contextes d'application pour deux protocoles – le protocole d'accès à l'annuaire (DAP, *directory access protocol*) et le protocole du système d'annuaire (DSP, *directory system protocol*). Le DAP assure l'accès à l'annuaire pour rechercher ou modifier l'information qu'il contient. Le DSP assure le chaînage des demandes de recherche ou de modification d'information d'annuaire avec d'autres parties du système d'annuaire réparti où peut se trouver l'information.

En outre, la présente Recommandation | Norme internationale spécifie les éléments des services d'application et les contextes d'application pour le protocole de duplication des informations de l'annuaire (DISP, *directory information shadowing protocol*) et pour le protocole de gestion des liens opérationnels pour l'annuaire (DOP, *directory operational binding management protocol*). Le DISP permet la duplication d'informations miroirs détenues par un DSA dans un autre DSA. Le DOP permet l'établissement, la modification et la terminaison de liens entre deux DSA pour l'administration des relations entre les DSA (telles que des relations hiérarchiques de duplication).

Cette quatrième édition révisé techniquement et améliore, mais ne remplace pas, la troisième édition de la présente Recommandation | Norme internationale. Les implémentations peuvent encore revendiquer la conformité à la troisième édition mais celle-ci finira par ne plus être prise en compte (c'est-à-dire que les erreurs signalées ne seront plus corrigées). Il est recommandé que les implémentations se conforment, dès que possible, à la présente quatrième édition.

Cette quatrième édition spécifie les versions 1 et 2 des protocoles de l'annuaire.

Les première et deuxième éditions ne spécifiaient que la version 1. La plupart des services et protocoles spécifiés dans la présente édition sont conçus pour fonctionner selon la version 1. Certains services et protocoles améliorés, par exemple les erreurs signées, ne fonctionneront cependant pas avant que toutes les entités d'annuaire mises en jeu dans l'exploitation aient négocié la version 2. Quelle que soit la version négociée, on a traité les différences entre les services et entre les protocoles définis dans les quatre éditions, à l'exception de ceux qui sont spécifiquement définis dans la version 2, en utilisant les règles d'extensibilité définies dans l'édition actuelle de la Rec. UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5.

Cette spécification d'annuaire définit également une autre version des protocoles DAP, DSP, DISP et DOP, appelés respectivement DAP-IP, DSP-IP, DISP-IP et DOP-IP, qui sont des mappages directs des services abstraits correspondants, dans le protocole TCP/IP au lieu d'une pile OSI. Ces autres protocoles permettent la prise en charge des éléments du service d'annuaire sans le préfixe d'implémentation de prise en charge d'une pile OSI complète.

L'Annexe A, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 associé au protocole d'accès à l'annuaire.

L'Annexe B, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 associé au protocole de système d'annuaire.

L'Annexe C, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 associé au protocole de duplication d'informations miroirs.

L'Annexe D, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 associé au protocole de gestion des liens opérationnels d'annuaire.

L'Annexe E, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 pour la spécification du protocole IDM.

L'Annexe F, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 pour les protocoles d'annuaire IDM.

L'Annexe G, qui fait partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 qui contient tous les identificateurs d'objet ASN.1 assignés dans la présente Recommandation | Norme internationale.

L'Annexe H, qui ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation | Norme internationale, spécifie le module ASN.1 qui contient tous les identificateurs d'objet ASN.1 assignés pour identifier les types de lien opérationnels dans cette série de Recommandations | Normes internationales.

L'Annexe I, qui fait partie intégrante de la Recommandation | Norme internationale, spécifie la liste des modifications et des signalements de défaut qui ont été incorporés pour constituer la présente édition de la présente Recommandation | Norme internationale.

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: spécification des protocoles

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale spécifie le protocole d'accès à l'annuaire, le protocole de système d'annuaire, le protocole de duplication des informations de l'annuaire et le protocole de gestion des liens opérationnels pour l'annuaire, pour l'accomplissement des services abstraits spécifiés dans les Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3, UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 et UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

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 de l'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 référence de base.*
- Recommandation UIT-T X.213 (1995) | ISO/CEI 8348:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau.*
- Recommandation UIT-T X.214 (1995) | ISO/CEI 8072:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de transport.*
- 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.500 (2001) | ISO/CEI 9594-1:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: aperçu général des concepts, modèles et services.*
- Recommandation UIT-T X.501 (2001) | ISO/CEI 9594-2:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: les modèles.*
- Recommandation UIT-T X.509 (2000) | ISO/CEI 9594-8:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: cadre général des certificats de clé publique et d'attribut.*
- Recommandation UIT-T X.511 (2001) | ISO/CEI 9594-3:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: définition du service abstrait.*
- Recommandation UIT-T X.518 (2001) | ISO/CEI 9594-4:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: procédures pour le fonctionnement réparti.*

- Recommandation UIT-T X.520 (2001) | ISO/CEI 9594-6:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: types d'attributs sélectionnés.*
- Recommandation UIT-T X.521 (2001) | ISO/CEI 9594-7:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: classes d'objets sélectionnées.*
- Recommandation UIT-T X.525 (2001) | ISO/CEI 9594-9:2001, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: duplication.*
- Recommandation UIT-T X.530 (2001) | ISO/CEI 9594-10:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – L'annuaire: utilisation de la gestion systèmes pour l'administration de l'annuaire.*
- Recommandation UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- Recommandation UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- Recommandation UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*
- Recommandation UIT-T X.683 (1997) | ISO/CEI 8824-4:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: Paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*
- Recommandation UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- Recommandation UIT-T X.880 (1994) | ISO/CEI 13712-1:1995, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Concepts, modèle et notation plus Corrigendum technique 1 (1995).*
- Recommandation UIT-T X.880 (1994)/Amd.1 (1995) | ISO/CEI 13712-1:1995/Amd.1:1996, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Concepts, modèle et notation – Amendement 1: Opérations intégrées.*
- Recommandation UIT-T X.881 (1994) | ISO/CEI 13712-2:1995, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Réalisations OSI – Définition du service de l'élément de service d'opérations distantes.*
- Recommandation UIT-T X.881 (1994)/Amd.1 (1995) | ISO/CEI 13712-2:1995/Amd.1:1996, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Réalisations OSI – Définition du service de l'élément de service d'opérations distantes – Amendement 1: Mappage sur A-UNIT-DATA et opérations intégrées.*
- Recommandation UIT-T X.882 (1994) | ISO/CEI 13712-3:1995, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Réalisations OSI – Spécification du protocole de l'élément de service d'opérations distantes.*
- Recommandation UIT-T X.882 (1994)/Amd.1 (1995) | ISO/CEI 13712-3:1995/Amd.1:1996, *Technologies de l'information – Opérations distantes: Réalisations OSI – Spécification du protocole de l'élément de service d'opérations distantes – Amendement 1: Mappage sur A-UNIT-DATA et opérations intégrées.*

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

- Recommandation UIT-T X.218 (1993), *Transfert fiable: modèle et définition du service.*
ISO/CEI 9066-1:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de texte – Transfert fiable - Partie 1: Modèle et définition du service.*

2.3 Normes ISO/CEI

- ISO/CEI 10646-1:2000, *Technologies de l'information – Jeu universel de caractères codés sur plusieurs octets (JUC) – Partie 1: Architecture et plan multilingue de base..*

2.4 Autres références

- Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales.*
- Recommandation UIT-T X.121 (2000), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics de données.*
- IETF RFC 2025 (1996), *The Simple Public-Key GSS-API Mechanism (SPKM).*

- IETF RFC 793 (1981), *Transmission control protocol – DARPA Internet Program – Protocol Specification*.
- IETF RFC 1277 (1991), *Encoding Network Addresses to support operation over non-OSI lower layers*.
- IETF RFC 1738 (1994), *Uniform Resource Locators (URL)*.

3 Définitions

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

3.1 Définitions relatives au modèle de référence OSI

Les termes suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1:

- a) *syntaxe abstraite*;
- b) *contexte d'application*;
- c) *entité d'application*;
- d) *processus d'application*;
- e) *information de commande de protocole d'application*;
- f) *unité de données protocolaire d'application*;
- g) *élément de service d'application*.

3.2 Définitions relatives aux opérations distantes

Les termes suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1:

- a) *paquetage connexion*;
- b) *contrat, contrat d'association*;
- c) *erreur*;
- d) *opération*;
- e) *paquetage opération*;
- f) *objet ROS*.

3.3 Définitions de base relatives à l'annuaire

Les termes suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2:

- a) *l'annuaire*;
- b) *utilisateur (de l'annuaire)*;
- c) *agent de système d'annuaire (DSA)*;
- d) *agent d'utilisateur d'annuaire (DUA)*.

3.4 Définitions relatives aux opérations réparties

Les termes suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4:

- a) *chaînage*;
- b) *renvoi de référence*.

3.5 Définitions relatives à la sécurité dans les couches supérieures

Les termes suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.803 | ISO/CEI 10745:

- a) *association de sécurité*;
- b) *transformation de sécurité*;
- c) *échange de sécurité*;
- d) *article d'échange de sécurité*.

Les termes suivants sont définis dans la Rec. UIT-T X.830 | ISO/CEI 11586-1:

- a) *syntaxe de transfert de protection;*
- b) *mappage de protection.*

4 Abréviations

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

AC	Contexte d'application (<i>application context</i>)
ACSE	Élément de service de contrôle d'association (<i>association control service element</i>)
AE	Entité d'application (<i>application entity</i>)
APCI	Information de commande de protocole d'application (<i>application protocol control information</i>)
APDU	Unité de données protocolaire d'application (<i>application protocol data unit</i>)
ASE	Élément de service d'application (<i>application service element</i>)
DAP	Protocole d'accès à l'annuaire (<i>directory access protocol</i>)
DISP	Protocole de duplication minoir d'informations de l'annuaire (<i>directory information shadowing protocol</i>)
DOP	Protocole de gestion des liens opérationnels d'annuaire (<i>directory operational binding management protocol</i>)
DSA	Agent de système d'annuaire (<i>directory system agent</i>)
DSP	Protocole du système d'annuaire (<i>directory system protocol</i>)
DUA	Agent d'utilisateur d'annuaire (<i>directory user agent</i>)
GULS	Sécurité générique des couches supérieures (<i>generic upper layers security</i>)
ROS	Service d'opérations distantes (<i>remote operations service</i>)
ROSE	Élément du service d'opérations distantes (<i>remote operations service element</i>)
RTSE	Élément de service de transfert fiable (<i>reliable transfer service element</i>)

5 Conventions

A quelques exceptions mineures près, la présente Spécification d'annuaire a été élaborée conformément aux "Règles de présentation des textes communs UIT-T | ISO/CEI", qui figurent dans le Guide relatif à la coopération entre l'UIT-T et l'ISO/CEI JTC 1, octobre 1996.

Le terme "Spécification d'annuaire" (comme dans "la présente Spécification d'annuaire") s'entend selon l'acception de la présente Recommandation | Norme internationale. Le terme "Spécifications d'annuaire" s'entend selon l'acception de toutes les Recommandations de la série X.500 et de toutes les parties de l'ISO/CEI 9594.

La présente Spécification d'annuaire utilise le terme "systèmes de l'édition 1988" pour désigner les systèmes conformes à la première édition des Spécifications d'annuaire, c'est-à-dire à l'édition 1988 des Recommandations CCITT de la série X.500 et de l'ISO/CEI 9594:1990. La présente Spécification d'annuaire utilise le terme "systèmes de l'édition 1993" pour désigner les systèmes conformes à la deuxième édition (1993) des Spécifications d'annuaire, c'est-à-dire à l'édition 1993 des Recommandations UIT-T de la série X.500 et de l'ISO/CEI 9594:1995. La présente Spécification d'annuaire utilise le terme "systèmes de l'édition 1997" pour désigner les systèmes conformes à la troisième édition des Spécifications d'annuaire, c'est-à-dire à l'édition 1997 des Recommandations UIT-T de la série X.500 et de l'ISO/CEI 9594:1998. La présente Spécification d'annuaire utilise le terme "systèmes de la quatrième édition" pour désigner les systèmes conformes à la présente quatrième édition des Spécifications d'annuaire, c'est-à-dire aux éditions 2001 des Recommandations UIT-T X.500, X.501, X.511, X.518, X.519, X.520, X.521, X.525 et X.530 et à l'édition 2000 de la Recommandation UIT-T X.509 et aux parties 1 à 10 de l'ISO/CEI 9594:2001.

Cette Spécification d'annuaire présente la notation ASN.1 en caractères gras de la police Helvetica. Lorsque des types et des valeurs ASN.1 sont cités dans le texte normal, ils en sont différenciés par leur présentation en caractères gras Helvetica. Les noms des procédures, normalement cités lors de la spécification des sémantèmes de traitement, sont différenciés du texte normal par une présentation en caractères gras de la police Times. Les autorisations de commande d'accès sont présentées en caractères italiques de la police Times.

Si, dans une liste, les points sont numérotés (au lieu d'utiliser des tirets ou des lettres), ils sont considérés comme des étapes d'une procédure.

La présente Spécification d'annuaire définit des opérations d'annuaire au moyen de la notation des opérations distantes définie dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

6 Aperçu général du protocole OSI

6.1 Opérations distantes – Spécification et réalisation OSI

La Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 définit plusieurs classes d'objets informationnels qui sont utilisées pour spécifier les protocoles d'application de type ROS comme les divers protocoles d'annuaire définis dans la présente Spécification d'annuaire. Certaines classes sont utilisées dans le présent article et les articles suivants. Les techniques de spécification de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 sont utilisées pour définir un protocole générique entre objets. Lorsqu'ils sont réalisés sous forme d'un protocole d'application en couches OSI, les concepts énoncés dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1 sont mappés en concepts OSI figurant dans la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2 et la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3.

La classe **ROS-OBJECT-CLASS** sert à définir un ensemble de capacités communes d'un ensemble d'objets ROS en termes de contrats (d'association) qui les engagent en qualité d'initiateur ou de preneur. Lorsqu'il est réalisé au moyen des services de communication de l'OSI, un objet ROS correspond à un processus d'application et un contrat correspond à un contexte d'application. Dans ces Spécifications d'annuaire, le terme service abstrait sert à désigner un contrat d'association ROS et le terme protocole de la couche Application OSI la réalisation d'un contrat entre deux systèmes ouverts utilisant les services de communication OSI.

La classe **OPERATION-PACKAGE** sert à définir à la fois un ensemble d'opérations qui peut être invoqué par un objet ROS jouant le rôle de "consommateur", les opérations qui peuvent être invoquées par un objet ROS jouant le rôle de "fournisseur", et enfin les opérations qui peuvent être invoquées par les deux objets ROS. Lorsqu'il utilise les services de communication de l'OSI, un paquetage opération est réalisé sous la forme d'un élément du service application (ASE, *application service element*).

La classe **CONNECTION-PACKAGE** sert à définir les opérations d'établissement de liens et de suppression des liens utilisés pour établir et libérer une association. Lorsqu'il utilise les services de communication de l'OSI, un paquetage connexion est réalisé sous la forme d'un élément de service de contrôle d'association (ACSE, *association control service element*).

La classe **CONTRACT** sert à définir un contrat d'association en termes de paquetage connexion et d'un ou plusieurs paquetages opération. Lors de la spécification du contrat, les paquetages dans lesquels l'initiateur d'association joue le rôle de consommateur, le preneur d'association le rôle de consommateur, et l'un ou l'autre peuvent assurer le rôle de consommateur, sont identifiés. Lorsqu'il utilise les services de communication de l'OSI, un contrat est exécuté sous la forme d'un contexte d'application.

La classe **APPLICATION-CONTEXT** sert à définir les aspects statiques d'un contexte d'application. Ces aspects comportent le contrat qui est exécuté via le contexte d'application, le service OSI qui établit et libère l'association, le service OSI qui fournit les informations de transfert pour les interactions du contrat, et la syntaxe abstraite utilisée.

La classe **ABSTRACT-SYNTAX** construite en ASN.1 sert à définir et à affecter un identificateur d'objet à un type ASN.1 dont les valeurs comportent une syntaxe abstraite.

Les protocoles de la couche Application de l'OSI définis dans les Spécifications d'annuaire, à savoir le DAP, le DSP, le DISP et le DOP sont chargés d'assurer une communication entre deux processus d'application. Dans le cas de l'environnement OSI, la communication s'effectue entre deux entités d'application (AE, *application entity*) utilisant le service de présentation. La fonction d'une AE est assurée par un ensemble d'éléments de service d'application (ASE). L'interaction entre AE est décrite en fonction de leur utilisation des services assurés par les ASE. Tous les services assurés par les ASE d'annuaire sont contenus dans un seul élément d'association AE.

L'élément de service d'opérations distantes (ROSE, *remote operations service element*) prend en charge le paradigme de demande/réponse de l'opération. Les ASE d'annuaire assurent la fonction de mappage de la syntaxe abstraite du service abstrait d'annuaire avec les services fournis par l'élément de service ROSE.

L'élément de service de contrôle d'association (ACSE) assure l'établissement et la libération d'une association d'application entre deux entités d'application. Les associations entre un DUA et un DSA peuvent être établies uniquement par le DUA. Seul l'initiateur d'une association établie peut la libérer.

L'élément de service de transfert fiable (RTSE, *reliable transfer service element*) peut être utilisé, à titre facultatif, pour transférer de manière fiable les unités de données protocolaires d'application (APDU, *application protocol data unit*) du protocole DISP.

6.2 L'annuaire – Objets ROS et contrats

La Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3 définit le service abstrait entre un DUA et l'annuaire qui fournit un point d'accès permettant de prendre en charge un utilisateur accédant aux services d'annuaire.

La classe **dua** d'un objet ROS décrit un DUA, étant une instance de cette classe, comme l'initiateur du contrat **dapContract**. Ce contrat est appelé dans les présentes Spécifications d'annuaire service abstrait d'annuaire. Il est spécifié au § 6.3 sous la forme d'un objet d'information de type ROS.

```
dua ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    INITIATES    { dapContract }
    ID          id-rosObject-dua }
```

La classe **directory** d'un objet ROS décrit le fournisseur du service abstrait d'annuaire. Ce fournisseur est le preneur du contrat **dapContract**.

```
directory ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    RESPONDS    { dapContract }
    ID          id-rosObject-directory }
```

L'annuaire est modélisé de façon plus détaillée comme décrit à la Figure 1 où il est représenté pour un DUA par un DSA qui a en charge le point d'accès concerné. La Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 définit les interactions entre deux DSA dans l'annuaire permettant de prendre en charge les demandes chaînées émanant de l'utilisateur.

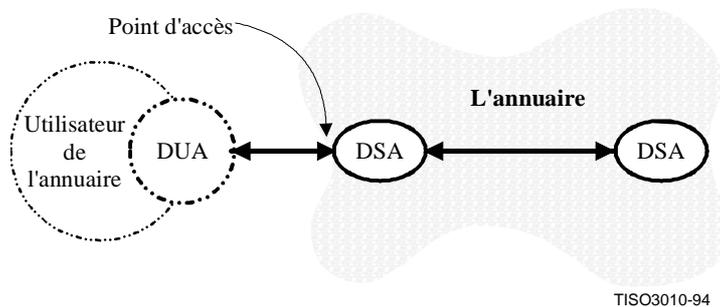


Figure 1 – Interactions

L'objet **directory** se matérialise donc sous la forme d'un ensemble de DSA en interaction. Chaque DSA appartenant à l'objet **directory** est une instance de la classe **dap-dsa**. Un objet **dap-dsa** joue le rôle de preneur dans le contrat **dapContract**.

```
dap-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    RESPONDS    { dapContract }
    ID          id-rosObject-dapDSA }
```

Outre leur interaction avec les DUA, les DSA interagissent entre eux pour atteindre divers objectifs. Cela se traduit par un certain nombre de contrats et d'objets ROS qui expriment comment les DSA qui participent au contrat sont définis. Tout DSA réel peut instancier un ou plusieurs objets ROS.

Les interactions entre DSA qui nécessitent en général la fourniture du service abstrait d'annuaire en présence d'une base DIB répartie sont définies sous la forme d'un contrat **dspContract**. Un DSA qui participe au contrat est défini sous la forme d'un objet ROS de la classe **dsp-dsa**. Le contrat est appelé dans les présentes Spécifications d'annuaire service abstrait d'annuaire. Il est spécifié sous la forme d'objets d'information de type ROS au § 6.4.

```
dsp-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    BOTH        { dspContract }
    ID          id-rosObject-dspDSA }
```

Le service abstrait de copie miroir spécifie la copie miroir d'information entre un fournisseur d'informations miroirs et un DSA consommateur d'informations miroirs. Ce service se matérialise sous deux formes et est donc défini comme deux contrats distincts. Ils sont définis sous la forme d'objet d'information ROS au § 6.5.

Le contrat **shadowConsumerContract** désigne la forme du service dans lequel le consommateur d'informations miroirs, objet ROS de la classe **initiating-consumer-dsa**, propose le contrat. Un objet ROS de la classe **responding-supplier-dsa**, est le preneur de ce contrat.

```
initiating-consumer-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  INITIATES      { shadowConsumerContract }
  ID             id-rosObject-initiatingConsumerDSA }
```

```
responding-supplier-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  RESPONDS      { shadowConsumerContract }
  ID            id-rosObject-respondingSupplierDSA }
```

Le contrat **shadowSupplierContract** désigne la forme du service dans lequel le fournisseur d'informations miroirs, objet ROS de la classe **initiating-supplier-dsa**, propose le contrat. Un objet ROS de la classe **responding-consumer-dsa**, est le preneur de ce contrat.

```
initiating-supplier-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  INITIATES      { shadowSupplierContract }
  ID             id-rosObject-initiatingSupplierDSA }
```

```
responding-consumer-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  RESPONDS      { shadowSupplierContract }
  ID            id-rosObject-respondingConsumerDSA }
```

Les interactions entre deux DSA pour gérer un ensemble de liens opérationnels sont définies sous la forme d'un contrat **dopContract**.

```
dop-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  BOTH          { dopContract }
  ID            id-rosObject-dopDSA }
```

Un DSA qui participe à ce contrat est défini sous la forme d'un objet ROS de la classe **dop-dsa**. Ce contrat est spécifié sous la forme d'un objet d'information de type ROS au § 6.6.

6.3 Contrat et paquetages DAP

Le contrat **dapContract** est défini comme objet d'information de la classe **CONTRACT**.

```
dapContract CONTRACT ::= {
  CONNECTION      dapConnectionPackage
  INITIATOR CONSUMER OF { readPackage | searchPackage | modifyPackage }
  ID              id-contract-dap }
```

Lorsqu'il y a interaction entre un DUA et un DSA relevant de systèmes ouverts différents, ce contrat d'association peut être exécuté sous la forme d'un protocole de la couche Application de l'OSI, désigné dans les présentes Spécifications d'annuaire par le terme protocole d'accès à l'annuaire (DAP, *directory access protocol*). La définition de ce protocole en termes de contexte d'application OSI est donnée au § 7.2.

Le contrat **dapContract** se compose d'un paquetage connexion, le **dapConnectionPackage**, et de trois paquetages d'opération, **readPackage**, **searchPackage** et **modifyPackage**.

Le paquetage connexion, **dapConnectionPackage**, est défini comme un objet d'information de la classe **CONNECTION-PACKAGE**. Les opérations d'établissement et de suppression des liens de ce paquetage connexion, **directoryBind** et **directoryUnbind** sont définies dans la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.

```
dapConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
  BIND      directoryBind
  UNBIND    directoryUnbind
  ID        id-package-dapConnection }
```

Les paquetages opération **readPackage**, **searchPackage** et **modifyPackage** sont définis comme des objets d'information de la classe **OPERATION-PACKAGE**. Les opérations de ces paquetages opération sont définies dans la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.

```

readPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES    { read | compare | abandon }
    ID                  id-package-read }

searchPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES    { list | search }
    ID                  id-package-search }

modifyPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES    { addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
    ID                  id-package-modify }

```

NOTE – Ces paquetages, réalisés sous la forme d'ASE, sont utilisés pour l'élaboration des contextes d'application définis dans la présente Spécification d'annuaire. Ils ne sont pas prévus pour les déclarations de conformité pour les personnes ou autres combinaisons d'ASE.

Comme l'agent DUA est l'initiateur du contrat **dapContract**, il joue le rôle du consommateur des paquetages opération du contrat. Cela signifie que seul l'agent DUA peut invoquer les opérations dans ce contrat et sa réalisation OSI.

6.4 Contrat et paquetages DSP

Le contrat **dspContract** est défini comme un objet d'information de la classe **CONTRACT**.

```

dspContract CONTRACT ::= {
    CONNECTION          dspConnectionPackage
    OPERATIONS OF      { chainedReadPackage | chainedSearchPackage | chainedModifyPackage }
    ID                  id-contract-dsp }

```

Lorsque deux DSA de deux systèmes ouverts différents interagissent, le contrat d'association est exécuté sous la forme d'un protocole de la couche Application de l'OSI, appelé dans les présentes Spécifications d'annuaire protocole du système d'annuaire (DSP). La définition de ce protocole en termes de contextes d'application OSI est donnée au § 7.2.

Le contrat **dspContract** se compose d'un paquetage connexion, le **dspConnectionPackage**, et de trois paquetages opérations: **chainedReadPackage**, **chainedSearchPackage** et **chainedModifyPackage**.

Le paquetage connexion, **dspConnectionPackage**, est défini comme objet d'information de la classe **CONNECTION-PACKAGE**. Il est identique au paquetage connexion **dapConnectionPackage**.

```

dspConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND                dSABind
    UNBIND             dSAUnbind
    ID                  id-package-dspConnection }

```

Les paquetages opération **chainedReadPackage**, **chainedSearchPackage** et **chainedModifyPackage** sont définis comme des objets d'information de la classe **OPERATION-PACKAGE**. Les opérations de ces paquetages opération sont définies dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.

```

chainedReadPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    OPERATIONS        { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon }
    ID                  id-package-chainedRead }

chainedSearchPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    OPERATIONS        { chainedList | chainedSearch }
    ID                  id-package-chainedSearch }

chainedModifyPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    OPERATIONS        { chainedAddEntry | chainedRemoveEntry |
                        chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
    ID                  id-package-chainedModify }

```

NOTE – Ces paquetages, lorsqu'ils sont réalisés sous la forme ASE, sont utilisés pour l'élaboration des contextes d'application définis dans la présente Spécification d'annuaire. Ils ne sont pas prévus pour les déclarations de conformité pour les personnes ou autres combinaisons d'ASE.

Dans le contrat **dspContract**, le DSA peut jouer le rôle de l'initiateur et le DSA initiateur ou preneur peut invoquer les opérations associées au contrat.

6.5 Contrats et paquetages DISP

Les contrats **shadowConsumerContract** et **shadowSupplierContract** sont définis comme objets d'information de la classe **CONTRACT**.

```
shadowConsumerContract CONTRACT ::= {
    CONNECTION          dispConnectionPackage
    INITIATOR CONSUMER OF { shadowConsumerPackage }
    ID                   id-contract-shadowConsumer }
shadowSupplierContract CONTRACT ::= {
    CONNECTION          dispConnectionPackage
    RESPONDER CONSUMER OF { shadowSupplierPackage }
    ID                   id-contract-shadowSupplier }
```

NOTE – Les termes consommateur et fournisseur sont utilisés dans la notation pour les classes **CONTRACT** et **OPERATION-PACKAGE** pour désigner deux rôles. Ces rôles correspondent respectivement aux termes consommateur d'informations miroirs et fournisseur d'informations miroirs utilisés dans la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

Les réalisations OSI des deux formes du service abstrait de duplication miroir, appelé de manière globale protocole de duplication des informations de l'annuaire (DISP), sont définies en termes de plusieurs contextes d'application OSI décrits au § 7.2.

Les contrats **shadowConsumerContract** et **shadowSupplierContract** se composent d'un paquetage connexion commun, le **dispConnectionPackage**, et dans le premier cas d'un paquetage **shadowConsumerPackage** ou, dans le second cas, d'un paquetage **shadowSupplierPackage**.

Le paquetage connexion, **dispConnectionPackage**, est défini comme objet d'information de la classe **CONNECTION-PACKAGE**. Il est identique au paquetage connexion **dapConnectionPackage**.

```
dispConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND          dSAShadowBind
    UNBIND        dSAShadowUnbind
    ID            id-package-dispConnection }
```

Les paquetages opération **shadowConsumerPackage** et **shadowSupplierPackage** sont définis comme des objets d'information de la classe **OPERATION-PACKAGE**. Les opérations de ces paquetages opération sont définies dans la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

```
shadowConsumerPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES { requestShadowUpdate }
    SUPPLIER INVOKES { updateShadow }
    ID                id-package-shadowConsumer }
shadowSupplierPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    SUPPLIER INVOKES { coordinateShadowUpdate |
                    updateShadow }
    ID                id-package-shadowSupplier }
```

Comme le consommateur d'informations miroirs est l'initiateur du contrat **shadowConsumerContract**, il joue le rôle de consommateur du paquetage **shadowConsumerPackage**. Cela signifie que le consommateur d'informations miroirs déclenche l'opération **requestShadowUpdate** et que le fournisseur d'informations miroirs déclenche l'opération **updateShadow**.

Comme le fournisseur d'informations miroirs est l'initiateur du contrat **shadowSupplierContract**, il joue le rôle de fournisseur du paquetage **shadowSupplierPackage**. Cela signifie que le fournisseur d'informations miroirs invoque les opérations du contrat.

6.6 Contrat et paquetages DOP

Le contrat **dopContract** est défini comme un objet d'information de la classe **CONTRACT**.

```
dopContract CONTRACT ::= {
    CONNECTION          dopConnectionPackage
    OPERATIONS OF     { dopPackage }
    ID                 id-contract-dop }
```

Lorsque deux DSA relevant de deux systèmes ouverts différents interagissent, le contrat d'association est exécuté sous la forme d'un protocole de la couche Application de l'OSI, appelé dans les présentes Spécifications d'annuaire protocole de gestion des liens opérationnels pour l'annuaire (DOP). La définition de ce protocole en termes de contextes d'application OSI est donnée au § 7.2.

Le paquetage de connexion, **dopConnectionPackage**, est défini comme objet d'information de la classe **CONNECTION-PACKAGE**. Il est identique au paquetage de connexion **dapConnectionPackage**.

```
dopConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND              dSAOperationalBindingManagementBind
    UNBIND           dSAOperationalBindingManagementUnbind
    ID                id-package-dopConnection }
```

Le paquetage opération, **dopPackage**, est défini comme objet d'information de la classe **OPERATION-PACKAGE**. Les opérations exécutées par ce paquetage opération sont définies dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2.

```
dopPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES { establishOperationalBinding |
                        modifyOperationalBinding |
                        terminateOperationalBinding }
    ID                id-package-operationalBindingManagement }
```

Le DSA qui peut jouer le rôle d'initiateur du contrat **dopContract**, dépend des rôles DSA assignés pour les liens opérationnels à gérer au moyen des opérations associées à ce contrat. Seul l'initiateur peut invoquer les opérations associées au contrat **dopContract**. Plusieurs types de liens opérationnels peuvent être gérés dans le cadre de ce contrat seulement si les rôles associés aux différents types sont compatibles (par exemple, si un agent DSA joue le rôle A pour chaque type de lien).

6.7 Utilisation des services sous-jacents

Les DAP, DSP, DOP et DISP utilisent les services sous-jacents comme il est indiqué ci-dessous.

6.7.1 Utilisation des services ROSE

L'élément de service d'opérations distantes (ROSE) est défini dans la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2.

L'élément de service ROSE prend en charge le paradigme demande/réponse des opérations à distance.

Les éléments ASE d'annuaire utilisent les services RO-INVOKE, RO-RESULT, RO-ERROR, RO-REJECT-U et RO-REJECT-P de l'élément de service ROSE.

Les opérations distantes des DAP et DSP sont des opérations asynchrones. Il y a lieu de noter que le DUA étant un consommateur du DAP, il peut décider de fonctionner d'une manière synchrone.

Les opérations distantes du DISP doivent être prises en charge comme des opérations synchrones et peuvent être à titre facultatif prises en charge comme des opérations asynchrones.

Les opérations distantes du DOP sont des opérations asynchrones.

6.7.2 Utilisation des services RTSE

L'élément du service de transfert fiable (RTSE) est défini dans la Rec. UIT-T X.218 | ISO/CEI 9066-1.

L'élément de service RTSE est utilisé pour le transfert fiable des unités de données protocolaires d'application (APDU). L'élément de service RTSE garantit que chaque APDU est entièrement transférée une fois exactement, ou que l'expéditeur est avisé d'une anomalie. L'élément de service RTSE assure la reprise après la défaillance de la communication et du système terminal et minimise l'importance des retransmissions nécessaires pour la reprise.

D'autres contextes d'application avec ou sans l'élément de service RTSE sont définis pour prendre en charge le DISP.

L'élément de service RTSE est utilisé en mode normal. L'utilisation du mode normal de l'élément de service RTSE suppose l'utilisation du mode normal de l'élément de service ACSE et le mode normal du service de présentation.

Si l'élément de service RTSE est inclus dans un contexte d'application, le service RO-BIND correspond au service RT-OPEN de l'élément de service RTSE et le service RO-UNBIND correspond au service RT-CLOSE de l'élément de service RTSE. Le service ROSE de base est le seul utilisateur des services RT-TRANSFER, RT-TURN-PLEASE, RT-TURN-GIVE, RT-P-ABORT et RT-U-ABORT de l'élément de service RTSE.

6.7.3 Utilisation des services ACSE

L'élément de service de contrôle d'association (ACSE) est défini dans la Rec. UIT-T X.217 | ISO/CEI 8649.

L'ACSE assure le contrôle (établissement, libération, abandon) des associations d'application entre AE.

Si un contexte d'application contient l'élément de service RTSE, cet élément de service est le seul utilisateur des services A-ASSOCIATE, A-RELEASE, A-ABORT et A-P-ABORT de l'élément de service ACSE.

Si un contexte d'application ne contient pas l'élément de service RTSE, les services RO-BIND et RO-UNBIND sont les seuls utilisateurs des services A-ASSOCIATE et A-RELEASE de l'élément de service ACSE. Le processus d'application utilise les services A-ABORT et A-P-ABORT de l'élément de service ACSE.

La réception d'un message A-ABORT ou A-P-ABORT au sujet d'une association prenant en charge le DAP met fin à toutes les opérations de traitement d'une demande, sauf dans certaines conditions décrites dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4. Il en va de même pour le DSP. Il incombe à l'utilisateur de l'annuaire de confirmer que les modifications de la DIB qu'il a demandées ont bien été apportées.

La réception d'un message A-ABORT ou A-P-ABORT au sujet d'une association prenant en charge le DISP est décrite dans la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9.

La réception d'un message A-ABORT ou A-P-ABORT au sujet d'une association prenant en charge le DOP est décrite dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4.

6.7.4 Utilisation du service de présentation

Le service de présentation est défini dans la Rec. UIT-T X.216 | ISO/CEI 8822.

La couche Présentation coordonne la représentation (syntaxe) des éléments sémantiques de la couche Application qui doivent être échangés.

En mode normal, un contexte de présentation différent est utilisé pour chaque syntaxe abstraite incluse dans le contexte d'application.

L'ACSE est le seul utilisateur des services P-CONNECT, P-RELEASE, P-U-ABORT et P-P-ABORT du service de présentation.

Si un contexte d'application contient l'élément de service RTSE, cet élément de service est le seul utilisateur des services P-ACTIVITY-START, P-ACTIVITY-END, P-ACTIVITY-INTERRUPT, P-ACTIVITY-DISCARD, P-ACTIVITY-RESUME, P-DATA, P-MINOR-SYNCHRONIZE, P-U-EXCEPTION-REPORT, P-P-EXCEPTION-REPORT, P-TOKEN-PLEASE et P-CONTROL-GIVE du service de présentation.

Si un contexte d'application ne contient pas l'élément de service RTSE, l'élément de service ROSE est le seul utilisateur du service P-DATA du service de présentation.

Le contexte de présentation par défaut, le rétablissement de contextes et la gestion de contextes ne sont pas utilisés.

6.7.5 Utilisation des services des couches inférieures

(Le présent paragraphe concerne uniquement la Rec. UIT-T X.519 et non l'ISO/CEI 9594-5.)

Le service de session est défini dans la Rec. UIT-T X.215 | ISO/CEI 8326. La couche Session structure le dialogue du flux d'informations entre les systèmes/terminaux.

Si l'élément de service RTSE est inclus dans un contexte d'application, les unités fonctionnelles noyau, de transmission semi-duplex, de synchronisation mineure, de signalisation d'anomalie et de gestion d'activité du service de session sont utilisées par la couche Présentation.

Si l'élément de service RTSE n'est pas inclus dans un contexte d'application, les unités fonctionnelles noyau et duplex du service de session sont utilisées par la couche Présentation.

Le service de transport est défini dans la Rec. UIT-T X.214 | ISO/CEI 8072. La couche Transport assure le transfert transparent des données de bout en bout sur la connexion de réseau sous-jacente.

Le choix de la classe de service de transport utilisée par la couche Session dépend des besoins de multiplexage et de retour au fonctionnement normal. L'acceptation de la classe 0 de transport (sans multiplexage) est obligatoire. Le service transport exprès n'est pas utilisé.

L'acceptation d'autres classes est facultative. Une classe de multiplexage peut être utilisée pour multiplexer le DAP ou le DSP et d'autres protocoles sur la même connexion de réseau. Une classe de retour au fonctionnement normal peut être choisie sur une connexion de réseau avec un taux d'erreurs résiduel inacceptable.

La présence d'un réseau sous-jacent assurant le service de réseau OSI défini dans la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 est supposée.

Une adresse de réseau est telle que définie dans les Rec. UIT-T X.121, UIT-T E.164 ou UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 (adresse NSAP OSI).

7 Syntaxe abstraite du protocole d'annuaire OSI

7.1 Syntaxes abstraites

Deux syntaxes abstraites utilisées dans les protocoles d'annuaire sont spécifiées ailleurs. La syntaxe abstraite de l'élément de service ACSE, **acse-abstract-syntax**, est nécessaire pour établir les associations. La syntaxe abstraite de l'élément de service RTSE, **rtse-abstract-syntax**, est facultativement nécessaire pour le DISP.

Le type ASN.1 à partir duquel les valeurs de la syntaxe abstraite sont obtenues est spécifié en utilisant les types paramétrés **ROS {}**, **Bind {}** et **Unbind {}** qui sont définis dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

Ces syntaxes abstraites et celles spécifiées ci-dessous doivent (au moins) être codées conformément aux règles fondamentales de codage ASN.1.

NOTE – Les syntaxes abstraites définies dans le présent article, qui importent à partir du module **DirectoryShadowAbstractService**, utiliseront un mélange d'étiquettes implicites et explicites.

7.1.1 Syntaxe abstraite du DAP

Les éléments ASE d'annuaire qui réalisent les paquetages opération spécifiés au § 6.3, partagent la même syntaxe abstraite, la **directoryAccessAbstractSyntax**. Elle est spécifiée comme objet d'information de la classe **ABSTRACT-SYNTAX**.

```
directoryAccessAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DAP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directoryAccessAS }
```

```
DAP-PDUs ::= CHOICE {
    basicRos    ROS { { DAP-InvokeIDSet }, { DAP-Invokable }, { DAP-Returnable } },
    bind        Bind { directoryBind },
    unbind      Unbind { directoryUnbind } }
```

```
DAP-InvokeIDSet ::= InvokeID (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DAP-Invokable OPERATION ::= { read | compare | abandon |
    list | search |
    addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
```

```
DAP-Returnable OPERATION ::= { read | compare | abandon |
    list | search |
    addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
```

7.1.2 Syntaxe abstraite du DSP

Les éléments ASE d'annuaire qui réalisent les paquetages opération spécifiés au § 6.4, partagent la même syntaxe abstraite, la **directorySystemAbstractSyntax**. Elle est spécifiée comme objet d'information de la classe **ABSTRACT-SYNTAX**.

```
directorySystemAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DSP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directorySystemAS }
```

```
DSP-PDUs ::= CHOICE {
    basicRos  ROS { {DSP-InvokeIDSet }, { DSP-Invokable }, { DSP-Returnable } },
    bind      Bind { dSABind },
    unbind    Unbind { dSAUnbind } }
```

```
DSP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DSP-Invokable OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon |
    chainedList | chainedSearch |
    chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry |
    chainedModifyDN }
```

```
DSP-Returnable OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon |
    chainedList | chainedSearch |
    chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry |
    chainedModifyDN }
```

7.1.3 Syntaxe abstraite du DISP

Les éléments ASE d'annuaire qui réalisent les paquetages opération spécifiés au § 6.5, utilisent la syntaxe abstraite **directoryShadowAbstractSyntax** ou **directoryReliableShadowAbstractSyntax** selon que l'élément RTSE est utilisé ou non dans le contexte application. Ces deux syntaxes sont spécifiées comme objets d'information de la classe **ABSTRACT-SYNTAX**.

```
directoryShadowAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DISP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directoryShadowAS }
```

```
directoryReliableShadowAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    Reliable-DISP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directoryReliableShadowAS }
```

De plus, la syntaxe abstraite ci-dessous est utilisée dans les contextes employant l'élément de service RTSE. Elle est composée de la syntaxe abstraite de l'élément de service RTSE elle-même et de la syntaxe abstraite de **Bind { dSAShadowBind }** et **Unbind { dSAShadowUnbind }**.

```
reliableShadowBindingAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    ReliableShadowBinding-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-reliableShadowBindingAS }
```

Les types ASN.1 à partir desquels les valeurs de la syntaxe abstraite sont obtenues sont spécifiés en utilisant les types paramétrés **ROS {}**, **Bind {}** et **Unbind {}**.

```
DISP-PDUs ::= CHOICE {
    basicROS  ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable }, { DISP-Returnable } },
    bind      Bind { dSAShadowBind },
    unbind    Unbind { dSAShadowUnbind } }
```

```
Reliable-DISP-PDUs ::= ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable },
    {DISP-Returnable } }
```

```
ReliableShadowBinding-PDUs ::= CHOICE {
    rTS      [0] RTSE-apdus,
    bind     Bind { dSAShadowBind },
    unbind   Unbind { dSAShadowUnbind } }
```

```
DISP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DISP-Invokable OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow |
    coordinateShadowUpdate }
```

```
DISP-Returnable OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow |
    coordinateShadowUpdate }
```

7.1.4 Syntaxe abstraite du DOP

Les ASE d'annuaire qui réalisent les paquetages opération spécifiés au § 6.6, utilisent la syntaxe abstraite **directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax**. Cette syntaxe est spécifiée comme objet d'information de la classe **ABSTRACT-SYNTAX**.

```
directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  DOP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directoryOperationalBindingManagementAS }
```

```
DOP-PDUs ::= CHOICE {
  basicRos   ROS { { DOP-InvokeIDSet }, { DOP-Invokable }, { DOP-Returnable } },
  bind       Bind { directoryBind },
  unbind     Unbind { directoryUnbind } }
```

```
DOP-InvokeIDSet ::= InvokeID (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

```
DOP-Invokable OPERATION ::= { establishOperationalBinding |
  modifyOperationalBinding |
  terminateOperationalBinding }
```

```
DOP-Returnable OPERATION ::= { establishOperationalBinding |
  modifyOperationalBinding |
  terminateOperationalBinding }
```

7.2 Contextes d'application d'annuaire

7.2.1 Contexte d'application d'accès à l'annuaire

Le contrat **dapContract** est réalisé comme contexte **directoryAccessAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
directoryAccessAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT                dapContract
  ESTABLISHED BY          acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directoryAccessAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryAccessAC }
```

7.2.2 Contexte d'application de système d'annuaire

Le contrat **dspContract** est réalisé comme contexte **directorySystemAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
directorySystemAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT                dspContract
  ESTABLISHED BY          acse
  INFORMATION TRANSFER BY pData
  ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directorySystemAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directorySystemAC }
```

7.2.3 Contextes d'application d'information miroir d'annuaire

Si le DSA prend en charge le DISP, ce DSA doit prendre en charge au moins l'un des rôles de fournisseur d'informations miroirs et au moins un des contextes d'application **shadowSupplierInitiatedAC** ou **shadowConsumerInitiatedAC**. Lorsqu'un DSA prend en charge le contexte **shadowSupplierInitiatedAC** pour un rôle particulier, il peut aussi facultativement prendre en charge le contexte **reliableShadowSupplierInitiatedAC** pour le même rôle. Lorsqu'un DSA prend en charge le contexte **shadowConsumerInitiatedAC** pour un rôle particulier, il peut aussi facultativement prendre en charge le contexte **reliableShadowConsumerInitiatedAC** pour le même rôle.

7.2.3.1 Contextes initiés par le fournisseur d'informations miroirs

Le contrat **shadowSupplierContract** peut être réalisé comme contexte **shadowSupplierInitiatedAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
shadowSupplierInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowSupplierContract
    ESTABLISHED BY          acse
    INFORMATION TRANSFER BY pData
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAC }
```

Ce contexte d'application ne requiert que l'utilisation d'opérations synchrones.

La variante **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC** de ce contexte d'application permet l'utilisation d'opérations asynchrones.

```
shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowSupplierContract
    ESTABLISHED BY          acse
    INFORMATION TRANSFER BY pData
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC }
```

Le contrat **shadowSupplierContract** peut facultativement être réalisé comme contexte **reliableShadowSupplierInitiatedAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
reliableShadowSupplierInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowSupplierContract
    ESTABLISHED BY          association-by-RTSE
    INFORMATION TRANSFER BY transfer-by-RTSE
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax |
                             reliableShadowBindingAbstractSyntax |
                             directoryReliableShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC }
```

7.2.3.2 Contextes initiés par le consommateur d'informations miroirs

Le contrat **shadowConsumerContract** peut être réalisé comme contexte **shadowConsumerInitiatedAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
shadowConsumerInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowConsumerContract
    ESTABLISHED BY          acse
    INFORMATION TRANSFER BY pData
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowConsumerInitiatedAC }
```

Ce contexte d'application ne requiert que l'utilisation d'opérations synchrones.

La variante **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** de ce contexte d'application permet l'utilisation d'opérations asynchrones.

```
shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowConsumerContract
    ESTABLISHED BY          acse
    INFORMATION TRANSFER BY pData
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC }
```

Le contrat **shadowConsumerContract** peut facultativement être réalisé comme contexte **reliableShadowConsumerInitiatedAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
reliableShadowConsumerInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowConsumerContract
    ESTABLISHED BY          association-by-RTSE
    INFORMATION TRANSFER BY  transfer-by-RTSE
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax |
                            reliableShadowBindingAbstractSyntax |
                            directoryReliableShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC }
```

7.2.4 Contexte d'application de gestion des liens opérationnels d'annuaire

Le contrat **dopContract** peut être réalisé comme contexte **directoryOperationalBindingManagementAC**. Ce contexte d'application est spécifié comme objet d'information de la classe **APPLICATION-CONTEXT**.

```
directoryOperationalBindingManagementAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                dopContract
    ESTABLISHED BY          acse
    INFORMATION TRANSFER BY pData
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax |
                            directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC }
```

7.3 Codes opération

7.3.1 Codes opération pour les paquetages opération des DAP et DSP

Les codes opération ci-après sont utilisés par les paquetages opération des DAP et DSP.

id-opcode-read	Code	::=	local : 1
id-opcode-compare	Code	::=	local : 2
id-opcode-abandon	Code	::=	local : 3
id-opcode-list	Code	::=	local : 4
id-opcode-search	Code	::=	local : 5
id-opcode-addEntry	Code	::=	local : 6
id-opcode-removeEntry	Code	::=	local : 7
id-opcode-modifyEntry	Code	::=	local : 8
id-opcode-modifyDN	Code	::=	local : 9

7.3.2 Codes opération pour les paquetages DISP

Les codes opération ci-après sont utilisés par les paquetages opération du DISP.

id-opcode-requestShadowUpdate	Code	::=	local : 1
id-opcode-updateShadow	Code	::=	local : 2
id-opcode-coordinateShadowUpdate	Code	::=	local : 3

7.3.3 Codes opération pour les paquetages DOP

Les codes opération ci-après sont utilisés par les paquetages opération du DOP.

id-op-establishOperationalBinding	Code	::=	local : 100
id-op-modifyOperationalBinding	Code	::=	local : 102
id-op-terminateOperationalBinding	Code	::=	local : 101

7.4 Codes d'erreur

7.4.1 Codes d'erreur pour les paquetages opération des DAP et DSP

Les codes d'erreur ci-après sont utilisés par les paquetages opération des DAP et DSP. Le code **id-errcode-referral** est uniquement utilisé dans le DAP. Le code **id-opcode-dsaReferral** est uniquement utilisé dans le DSP.

id-errcode-attributeError	Code	::=	local : 1
id-errcode-nameError	Code	::=	local : 2
id-errcode-serviceError	Code	::=	local : 3
id-errcode-referral	Code	::=	local : 4
id-errcode-abandoned	Code	::=	local : 5
id-errcode-securityError	Code	::=	local : 6
id-errcode-abandonFailed	Code	::=	local : 7
id-errcode-updateError	Code	::=	local : 8
id-errcode-dsaReferral	Code	::=	local : 9

7.4.2 Codes d'erreur pour les paquetages opération du DISP

Le code d'erreur ci-après est utilisé par les paquetages opération du DISP.

id-errcode-shadowError	Code	::=	local : 1
-------------------------------	-------------	------------	------------------

7.4.3 Codes d'erreur pour les paquetages opération du DOP

Le code d'erreur ci-après est utilisé par les paquetages opération du DOP.

id-err-operationalBindingError	Code	::=	local : 100
---------------------------------------	-------------	------------	--------------------

[7.5.2.2 pointeur vers les règles d'extensibilité: le texte cité en référence dans l'article 7 de la 4^e édition de la Rec. UIT-T X.509 | ISO/CEI 9594-8 a été déplacé au § 12.2.2 de la présente Spécification d'annuaire.]

8 Mappage du protocole d'annuaire sur les services OSI

Le présent article définit le mappage des DAP, DSP, DOP et DISP sur les services utilisés.

Le paragraphe 8.1 définit le mappage des DAP, DSP et DOP sur les services utilisés, ainsi que des contextes d'application du DISP qui n'utilisent pas l'élément de service RTSE. Le paragraphe 8.2 définit le mappage sur les services utilisés pour les contextes d'application du DISP qui utilisent l'élément de service RTSE.

8.1 Contextes d'application sans RTSE

Le présent paragraphe définit le mappage des contextes d'application DAP, DSP et DOP sur les services utilisés, ainsi que des contextes d'application du DISP qui n'incluent pas l'élément de service RTSE.

8.1.1 Mappage avec l'ACSE

Le présent paragraphe définit le mappage des services (**DirectoryBind**, **DSABind**, **DSAShadowBind** ou **DSADOPBind**) et (**DirectoryUnbind**, **DSAUnbind**, **DSAShadowUnbind** ou **DSADOPUnbind**) sur les services de l'ACSE. Celui-ci est défini dans la Rec. UIT-T X.217 | ISO/CEI 8649.

8.1.1.1 Lien avec A-ASSOCIATE

Le service **DirectoryBind**, **DSABind**, **DSAShadowBind** ou **DSADOPBind** est mappé sur le service A-ASSOCIATE de l'élément de service ACSE. L'utilisation des paramètres du service A-ASSOCIATE est précisée dans les paragraphes suivants.

8.1.1.1.1 Mode

Ce paramètre sera fourni par l'initiateur de l'association dans la primitive de demande A-ASSOCIATE et aura la valeur "normal mode".

8.1.1.1.2 Nom du contexte d'application

L'initiateur de l'association doit proposer l'un des contextes d'application suivants:

- pour le DAP, le **directoryAccessAC**;
- pour le DSP, le **directorySystemAC**;
- pour le DOP, le **directoryOperationalBindingManagementAC**;

- d) pour le protocole DISP, le contexte **shadowSupplierInitiatedAC**, **shadowConsumerInitiatedAC**, **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC** ou **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC**.

8.1.1.1.3 Information d'utilisateur

Le mappage du **DirectoryBind** ou du **DSABind** sur les paramètres d'information d'utilisateur de la primitive de demande A-ASSOCIATE est défini dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

8.1.1.1.4 Liste de définitions de contextes de présentation

L'initiateur de l'association fournira la liste de définitions de contextes de présentation dans la primitive de demande A-ASSOCIATE qui contiendra la syntaxe abstraite de l'élément de service ACSE (**id-as-acse**) et la syntaxe abstraite du DAP (**id-as-directoryAccessAS**), la syntaxe abstraite du DSP (**id-as-directorySystemAS**), la syntaxe abstraite de DOP (**id-as-directoryOperationalBindingManagementAS**), ou la syntaxe abstraite du DISP (**id-as-directoryShadowAS**).

8.1.1.1.5 Qualité de service

Ce paramètre sera fourni par l'initiateur de l'association dans la primitive de demande A-ASSOCIATE et par le preneur de l'association dans la primitive de réponse A-ASSOCIATE. Les paramètres 'Extended Control' et 'Optimized Dialogue Transfer' seront mis à "feature not desired". Les paramètres restants seront tels que des valeurs par défaut soient utilisées.

8.1.1.1.6 Propositions de l'utilisateur pour la session (*session requirements*)

Ce paramètre sera mis par l'initiateur de l'association dans la primitive de demande A-ASSOCIATE et par le preneur de l'association dans la primitive de réponse A-ASSOCIATE. Ce paramètre sera inséré pour spécifier les unités fonctionnelles suivantes:

- a) noyau;
- b) duplex.

8.1.1.1.7 Titre d'entité d'application et adresse de présentation

Ces paramètres seront fournis par l'initiateur et par le preneur de l'association (un titre d'entité d'application est fourni à titre facultatif).

Lorsqu'un DUA établit une association pour une demande initiale, ces paramètres sont obtenus à partir des informations détenues localement.

Lorsqu'un DUA (ou DSA) établit une association avec un DSA auquel il a été renvoyé, ces paramètres s'obtiennent à partir de la valeur de **AccessPoint** d'une **ContinuationReference**.

Lorsqu'un DSA établit une association, ce paramètre s'obtient à partir de ses informations de connaissance, c'est-à-dire d'une référence externe.

8.1.1.2 Détachement abstrait avec A-RELEASE

DirectoryUnbind, **DSAUnbind**, **DSAShadowUnbind** ou **DSADOPUnbind** est mappé sur le service A-RELEASE de l'élément de service ACSE. L'utilisation des paramètres du service A-RELEASE est précisée dans le paragraphe suivant.

8.1.1.2.1 Résultat

Ce paramètre aura la valeur "affirmative".

8.1.1.3 Utilisation des services A-ABORT et A-P-ABORT

Le processus d'application est l'utilisateur des services A-ABORT et A-P-ABORT de l'élément de service ACSE.

8.1.2 Mappage avec les éléments de service ROSE

Les services ASE d'annuaire sont mappés sur les services RO-INVOKE, RO-RESULT, RO-ERROR, RO-REJECT-U et RO-REJECT-P du ROSE. Le mappage de la syntaxe abstraite des ASE d'annuaire sur les services ROSE est défini dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

8.2 Contextes d'application associés à l'élément de service RTSE

Le présent paragraphe définit le mappage sur les services utilisés pour les contextes d'application du DISP qui utilisent l'élément de service RTSE. La prise en charge de ce mappage est facultative pour la conformité à la présente spécification. L'élément de service RTSE est défini dans la Rec. UIT-T X.218 | ISO/CEI 9066-1.

8.2.1 Mappage avec RT-OPEN et RT-CLOSE

Le présent paragraphe définit le mappage des services **DSAShadowBind** et **DSAShadowUnbind** sur les services RT-OPEN et RT-CLOSE de l'élément de service RTSE.

8.2.1.1 DSAShadowBind avec RT-OPEN

L'élément **DSAShadowBind** est mappé sur le service RT-OPEN de l'élément de service RTSE. L'utilisation des paramètres du service RT-OPEN est précisée dans les paragraphes suivants.

8.2.1.1.1 Mode

Le présent paramètre sera fourni par l'initiateur de l'association dans la primitive de demande RT-OPEN et aura la valeur 'normal mode'.

8.2.1.1.2 Nom de contexte d'application

L'initiateur de l'association doit obligatoirement proposer dans la primitive de service de demande RT-OPEN soit le contexte d'application **reliableShadowSupplierInitiatedAC**, soit le contexte d'application **reliableShadowConsumerInitiatedAC**.

8.2.1.1.3 Données d'utilisateur

Le mappage de l'opération de lien sur le paramètre user-data de la primitive de demande RT-OPEN est défini dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

8.2.1.1.4 Liste de définitions de contextes de présentation

L'initiateur de l'association doit fournir dans la primitive de service de demande **RT-OPEN** la liste des définitions de contextes de présentation qui doit contenir la syntaxe abstraite de l'élément ACSE (**id-as-acse**) et la syntaxe abstraite du protocole DISP comprenant l'élément RTSE (**id-as-directoryReliableShadowAS**).

8.2.1.1.5 Tour initial

Ce paramètre sera fourni par l'initiateur de l'association dans la primitive de demande RT-OPEN et aura la valeur "association-initiator".

8.2.1.1.6 Titre d'entité d'application et adresse de présentation

Ces paramètres seront fournis par l'initiateur et par le preneur de l'association dans la primitive de demande RT-OPEN (un titre d'entité d'application est fourni à titre facultatif).

8.2.1.2 DSAShadowUnbind avec RT-CLOSE

Le **DSAShadowUnbind** est mappé sur le service RT-CLOSE de l'élément de service RTSE.

8.2.2 Mappage sur les éléments de service ROSE

Les services **shadowSupplierASE** et **shadowConsumerASE** sont mappés sur les services RO-INVOKE, RO-RESULT, RO-ERROR, RO-REJECT-U et RO-REJECT-P des éléments de service ROSE. Le mappage de la syntaxe abstraite de ces éléments ASE du DISP avec les services ROSE est défini dans la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1.

Le ROSE est l'utilisateur des services RT-TRANSFER, RT-TURN-PLEASE, RT-TURN-GIVE, RT-P-ABORT et RT-U-ABORT de l'élément de service RTSE. L'utilisation des services de l'élément de service RTSE par l'élément de service ROSE est définie dans la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3.

8.2.2.1 Gestion du tour

La Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2 définit l'utilisation par l'élément de service ROSE des services RT-TURN-PLEASE et RT-TURN-GIVE de l'élément de service RTSE pour gérer le tour.

Les valeurs du paramètre de priorité du service RT-TURN-PLEASE, utilisées par le ROSE pour demander le tour, sont les suivantes:

- la *priorité zéro* est la plus haute priorité, réservée à l'opération de libération de l'association par l'initiateur;
- la *priorité une* est utilisée par le ROSE pour fournir les services RO-REJECT-U et RO-ERROR de l'élément de service ROSE;
- la *priorité deux* est utilisée par le ROSE pour fournir le service RO-RESULT de l'élément de service ROSE;
- la *priorité trois* est utilisée par le ROSE pour fournir le service RO-INVOKE de l'élément de service ROSE.

9 Protocole IDM

Le présent article définit le protocole Internet directement mappé (IDM, *Internet directly mapped protocol*), qui est un mappage direct des éléments du service de demande-réponse sur le protocole Internet TCP/IP, omettant les couches ROSE, ACSE, Présentation, Session et Transport du modèle OSI. Ce protocole est délibérément minimal et est conçu pour simplifier l'implémentation. Il est en mode connexion et entièrement asynchrone.

Ce protocole fait appel à un certain nombre d'unités de données protocolaires effectuant le transfert des messages d'association, de demande, de réponse et d'erreur.

9.1 Unités IDM-PDU

Les messages du protocole Internet directement mappés sont acheminés sur une connexion TCP/IP sous la forme d'unités de données protocolaires appelées IDM-PDU. La définition ASN.1 de ces unités est donnée ci-dessous.

IDM-PDU {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= CHOICE {

bind	[0]	Bind{ {protocol} },
bindResult	[1]	BindResult{ {protocol} },
bindError	[2]	BindError{ {protocol} },
request	[3]	Request{ {protocol.&Operations} },
result	[4]	Result{ {protocol.&Operations} },
error	[5]	Error{ {protocol.&Operations} },
reject	[6]	Reject,
unbind	[7]	Unbind,
abort	[8]	Abort }

Bind {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {

protocolID		IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
callingAETitle	[0]	GeneralName OPTIONAL,
calledAETitle	[1]	GeneralName OPTIONAL,
argument	[2]	IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ArgumentType ({{Protocols} {@protocolID}})

BindResult {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {

protocolID		IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
respondingAETitle	[0]	GeneralName OPTIONAL,
result	[1]	IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ResultType ({{Protocols} {@protocolID}})

BindError {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {

protocolID		IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
errcode		IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&errorCode ({{Protocols} {@protocolID}}),
respondingAETitle	[0]	GeneralName OPTIONAL,
aETitleError		ENUMERATED { callingAETitleNotAccepted (0), calledAETitleNotRecognized (1) } OPTIONAL,
error	[1]	IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&ParameterType ({{Protocols} {@protocolID, @errcode}})

Request {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {

invokeID		INTEGER,
opcode		OPERATION.&operationCode ({Operations}),
argument		OPERATION.&ArgumentType ({Operations} {@opcode}) }

```
Result {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
    invokeID      INTEGER,
    opcode        OPERATION.&operationCode ({Operations}),
    result        OPERATION.&ResultType ({Operations} {@opcode}) }
```

```
Error {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
    invokeID      INTEGER,
    errcode       OPERATION.&Errors.&errorCode ({Operations}),
    error         OPERATION.&Errors.&ParameterType
                 ({Operations} {@errcode}) }
```

```
Reject ::= SEQUENCE {
    invokeID      INTEGER,
    reason        ENUMERATED {
        mistypedPDU                (0),
        duplicateInvokeIDRequest   (1),
        unsupportedOperationRequest (2),
        unknownOperationRequest    (3),
        mistypedArgumentRequest    (4),
        resourceLimitationRequest  (5),
        unknownInvokeIDResult      (6),
        mistypedResultRequest      (7),
        unknownInvokeIDError       (8),
        unknownError               (9),
        mistypedParameterError     (10) } }
```

```
Unbind ::= NULL
```

```
Abort ::= ENUMERATED {
    mistypedPDU            (0),
    unboundRequest        (1),
    invalidPDU             (2),
    resourceLimitation    (3),
    connectionFailed      (4),
    invalidProtocol       (5),
    reasonNotSpecified    (6) }
```

Une unité PDU de type **bind** est envoyée pour demander une association entre l'expéditeur et le répondeur. L'unité **protocolID** désigne le protocole **IDM-PROTOCOL** à utiliser (voir § 9.4). L'unité **argument** est une valeur pour le champ **ARGUMENT** de l'opération **BIND-OPERATION** du protocole identifié. L'unité **callingAETitle** est le nom de l'entité applicative locale qui envoie l'unité PDU **bind**. L'unité **calledAETitle** est le nom de l'entité applicative distante à laquelle l'unité PDU **bind** est envoyée.

Une unité **bindResult** est renvoyée en réponse à une demande d'association effective. L'unité **protocolID** est la valeur déjà envoyée dans l'unité PDU **bind** correspondante. L'unité **result** est une valeur du champ **RESULT** de l'opération **BIND-OPERATION** du protocole identifié. L'unité **respondingAETitle** est le nom de l'entité applicative distante qui a envoyé l'unité **bindResult**.

Une unité PDU **bindError** est renvoyée en réponse à une demande d'association ineffective. L'unité **protocolID** est la valeur déjà envoyée dans l'unité PDU **bind** correspondante. L'unité **errcode** est le code de l'une des erreurs énumérées dans le champ **ERRORS** de l'opération **BIND-OPERATION** du protocole identifié. L'unité **error** est une valeur du champ **PARAMETER** de l'**ERROR** identifiée par l'unité **errcode**. L'unité **respondingAETitle** est le nom de l'entité applicative distante qui a envoyé l'unité **bindError**. L'unité **aETitleError** est mise à la valeur **callingAETitleNotAccepted** si une unité PDU **bind** est reçue et si l'unité **callingAETitle** fournie n'est pas acceptable par le système appelé. L'unité **aETitleError** est mise à la valeur **calledAETitleNotRecognized** si une unité PDU **bind** est reçue et si l'entité applicative distante connaît l'entité applicative qui effectue l'association, mais n'accepte pas le titre **calledAETitle** envoyé dans l'unité PDU **bind** pour désigner son propre nom.

Une unité PDU **request** est envoyée pour demander l'exécution d'une opération. L'unité **invokeID** désigne une demande particulière et les réponses qui lui sont associées. C'est un entier positif qui est choisi de façon à être différent de la valeur envoyée dans toute demande antérieure sur cette connexion TCP/IP. L'unité **opcode** est le code d'une des opérations énumérées dans le champ **OPERATIONS** du protocole choisi. L'unité **argument** est une valeur du champ **ARGUMENT** de l'opération désignée par l'unité **opcode**.

Une unité PDU **result** est renvoyée en réponse à une demande d'opération effective. Les unités **invokeID** et **opcode** sont les valeurs déjà envoyées dans l'unité PDU de la demande à laquelle cette unité PDU est une réponse. L'unité **result** est une valeur du champ **RESULT** de l'**OPERATION** identifiée par l'unité **opcode**.

Une unité PDU **error** est renvoyée en réponse à une demande d'opération inefficace. L'unité **invokeID** a la valeur déjà envoyée dans l'unité PDU de demande à laquelle cette unité PDU est une réponse. L'unité **errcode** est le code de l'une des erreurs énumérées dans le champ **ERRORS** de l'opération indiquée dans l'unité PDU de demande. L'unité **error** est une valeur du champ **PARAMETER** de l'**ERROR** identifiée par l'unité **errcode**.

Une unité PDU **reject** est renvoyée en réponse à une erreur de protocole détectée dans une unité PDU **request**, **result** ou **error** qui a été reçue et à partir de laquelle un identificateur d'invocation peut être récupéré. L'unité **invokeID** est l'identificateur d'invocation de l'unité PDU reçue en erreur. L'unité **reason** est un code d'entier pour l'erreur, comme décrit en § 9.5.

Une unité PDU **unbind** est envoyée afin de clore une association de façon ordonnée, comme décrit au § 9.3. Elle n'a pas de paramètres.

9.2 Utilisation des classes OPERATION et ERROR

Le protocole IDM fait appel aux classes d'objets informationnels **OPERATION** et **ERROR** des éléments ROSE, de façon que l'on puisse utiliser dans le protocole des paquetages définissant un service abstrait au moyen de ces classes d'objets informationnels sans réécriture approfondie du module. De façon que le protocole IDM puisse être implémenté sans référence aux éléments ROSE, les définitions suivantes des classes **OPERATION** et **ERROR** sont présentées en remplacement des définitions d'éléments ROSE. Ces définitions sont équivalentes aux définitions ROSE et compatibles avec elles, mais elles sont autonomes et beaucoup plus simples car l'autre fonctionnalité des éléments ROSE n'est pas requise.

```
OPERATION ::= CLASS {
    &ArgumentType OPTIONAL,
    &ResultType    OPTIONAL,
    &Errors        ERROR OPTIONAL,
    &operationCode Code UNIQUE OPTIONAL }
WITH SYNTAX {
    ARGUMENT    &ArgumentType
    RESULT      &ResultType
    ERRORS      &Errors
    CODE        &operationCode }
```

```
ERROR ::= CLASS {
    &ParameterType,
    &errorCode    Code UNIQUE OPTIONAL }
WITH SYNTAX {
    PARAMETER    &ParameterType
    CODE        &errorCode }
```

```
Code ::= CHOICE {
    local    INTEGER,
    global   OBJECT IDENTIFIER }
```

9.3 Exigences de séquençement

9.3.1 Rattachement

L'initiateur de la connexion TCP/IP doit envoyer l'unité PDU **bind** au répondeur. Celui-ci doit répondre par l'envoi de l'unité PDU **bindResponse** ou **bindError**. Une fois que l'unité PDU **bindResponse** a été reçue, une *association* est considérée comme établie entre l'initiateur et le répondeur.

L'initiateur doit envoyer une unité PDU **bind** avant d'envoyer des unités PDU **request**. Il peut envoyer des unités PDU **request** après avoir envoyé l'unité PDU **bind** mais avant de recevoir une unité **bindResponse** ou **bindError**. Le répondeur doit traiter une unité PDU **bind** reçue et y répondre avant de traiter des unités PDU **request** reçues et d'y répondre.

Si le protocole permet au répondeur d'émettre des demandes, celui-ci peut émettre de telles demandes dès qu'il a envoyé une unité PDU **bindResponse**. L'initiateur doit traiter l'unité **bindResponse** avant de répondre aux unités PDU **request** reçues.

Si une unité **bindError** est reçue, l'initiateur peut choisir soit d'essayer un autre rattachement par l'envoi d'une nouvelle unité PDU de rattachement soit de fermer la connexion TCP/IP.

Si les deux entités applicatives utilisent les informations de titre **AETitle** de l'unité PDU **bind**, une unité PDU **bindError**, dont le paramètre **aETitleError** est mis à **callingAETitleNotAccepted** ou à **calledAETitleNotRecognized**, peut être reçue en tant que réponse à une unité PDU **bind**.

9.3.2 Détachement

Lorsque le protocole DAP est utilisé, seul l'initiateur du rattachement doit envoyer une unité PDU **unbind**. Avec tout autre protocole, l'initiateur ou le répondeur peut envoyer une unité PDU **unbind**. Celle-ci est destructive dans la mesure où les résultats de toutes les opérations en cours sont perdus (indéfinis). Pour éviter la perte de données, l'initiateur ne devrait lancer le détachement que lorsque toutes les demandes ont été satisfaites.

Soit l'initiateur soit le répondeur peut clore la connexion TCP/IP sous-jacente quand il le souhaite. Toutes les demandes en suspens sont perdues.

9.3.3 Demandes et réponses

Une unité PDU **request** peut être envoyée à tout moment après l'envoi d'une unité PDU **bind** ou **bindResult**, afin de demander au destinataire de cette unité PDU d'effectuer l'opération indiquée. Le destinataire de l'unité PDU **request** doit répondre par une unité PDU **result**, **error** ou **reject**.

Les demandes sont asynchrones et rien ne garantit que l'ordre des réponses sera le même que celui des demandes.

Le récepteur d'une réponse doit utiliser l'identificateur d'invocation comme indicateur primaire de la demande à laquelle la réponse se rapporte. Il doit rejeter la réponse si l'identificateur d'invocation est erroné.

9.3.4 Rejets

L'unité PDU **reject** doit être utilisée pour indiquer qu'un problème a été rencontré lors du traitement d'une unité PDU **request**, **result** ou **error**.

Si une autre erreur de protocole se produit ou si l'identificateur d'invocation ne peut pas être déterminé, la connexion doit être close.

9.4 Protocoles

Les protocoles à utiliser à l'intérieur du protocole IDM sont définis par l'utilisation de la classe d'objets informationnels **IDM-PROTOCOL**, qui est définie comme suit:

```

IDM-PROTOCOL ::= CLASS {
    &bind-operation      OPERATION,
    &Operations          OPERATION,
    &id                  OBJECT IDENTIFIER UNIQUE }
WITH SYNTAX {
    BIND-OPERATION      &bind-operation
    OPERATIONS          &Operations
    ID                  &id }

```

Chaque instance d'une classe **IDM-PROTOCOL** définit l'opération de rattachement et les opérations de demande/réponse à utiliser dans le protocole IDM. Le champ **bindOperation** définit l'opération à utiliser pour le rattachement; le champ **ARGUMENT** de cette opération est utilisé avec l'unité PDU **bind** qui signale le protocole; le champ **RESULT** est utilisé avec l'unité PDU **bindResult** et l'une des erreurs indiquées dans le champ **ERRORS** de cette opération est utilisée avec l'unité PDU **bindError**. Le champ **Operations** définit les opérations qui peuvent être utilisées à l'intérieur des unités PDU **request**, **result** et **error** du protocole IDM. Le champ **id** est l'identificateur de protocole. Implicitement, il désigne également le contexte d'application pour une opération de rattachement. En conséquence, une classe **IDM-PROTOCOL** distincte est définie pour chaque contexte d'application requis.

9.5 Causes de rejet

Une unité PDU **reject** est renvoyée en réponse à diverses conditions d'erreur. Ces conditions d'erreur et le code de cause par lequel elles sont signalées sont décrits ci-dessous:

une cause **mistypedPDU** est renvoyée si la construction de l'unité PDU est non valide.

Une cause **duplicateInvokeIDRequest** est renvoyée si une unité PDU **request** est reçue et si l'unité **invokeID** a déjà été utilisée depuis l'établissement de la connexion.

Une cause **unsupportedOperationRequest** est renvoyée si une unité PDU **request** est reçue et que l'opération demandée ne soit pas prise en charge.

Une cause **unknownOperationRequest** est renvoyée si une unité PDU **request** de demande est reçue et que l'opération demandée soit inconnue.

Une cause **mistypedArgumentRequest** est renvoyée si une unité PDU **request** est reçue et que l'unité **argument** soit construite de façon non valide.

Une cause **resourceLimitationRequest** est envoyée si une unité PDU **request** est reçue et qu'aucune opération ne puisse être effectuée en raison de limitations de ressource.

Une cause **unknownInvokeIDResult** est renvoyée si une unité PDU **result** est reçue et que l'unité **invokeID** ne corresponde pas à celle d'une opération à laquelle une réponse est attendue.

Une cause **mistypedResultRequest** est renvoyée si une unité PDU **result** est reçue et que l'unité **result** soit construite de façon non valide, ou que l'unité **opcode** ne corresponde pas à l'unité PDU **request** correspondante.

Une cause **unknownInvokeIDError** est renvoyée si une unité PDU **error** est reçue et que l'unité **invokeID** ne corresponde pas à celle d'une opération à laquelle une réponse est attendue.

Une cause **unknownError** est renvoyée si une unité PDU **error** est reçue et que l'unité **error** indiquée n'appartienne pas au protocole indiqué ou ne soit pas autorisée en tant que réponse à l'opération.

Une cause **mistypedParameterError** est renvoyée si une unité PDU **error** est reçue et que l'unité **parameter** soit construite de façon non valide ou que l'unité **opcode** ne corresponde pas à celle de l'unité PDU **request** correspondante.

9.6 Causes d'abandon

Une unité **Abort** PDU est renvoyée en réponse à diverses conditions d'erreur qui ne sont pas assurées par les unités PDU **Reject** et **BindError**. Les conditions d'erreur et le code de cause par lequel elles sont signalées sont décrits ci-dessous.

Une cause **mistypedPDU** est renvoyée si l'unité PDU reçue a une construction non valide.

Une cause **unboundRequest** est renvoyée si une unité PDU **request** est reçue avant qu'une association ait été établie.

Une cause **invalidPDU** est renvoyée si un agent DSA reçoit une unité PDU qui n'est pas une unité IDM-PDU.

Une cause **resourceLimitation** est renvoyée si une unité PDU **Bind** est reçue et qu'aucune opération ne puisse être effectuée en raison de limitations de ressources, par exemple le dépassement du nombre maximal de connexions.

Une cause **connectionFailed** est renvoyée si l'agent DSA n'a pas été en mesure de créer la connexion TCP/IP afin d'envoyer une unité PDU **Bind**.

Une cause **invalidProtocol** est renvoyée si une unité PDU **resultBind**, **BindResult** ou **BindError** est reçue et que l'unité **protocolID** soit inconnue ou non prise en charge.

Une cause **reasonNotSpecified** est renvoyée si l'initiateur ou le répondeur souhaite clore l'association pour toute autre raison.

NOTE – Un abandon peut être produit par le service sous-jacent de l'initiateur, ce qui empêchera le protocole de passer par la connexion. Par exemple, un abandon avec demande **unboundRequest** sera lancé par le service sous-jacent et non par le système cible, qui ne peut pas être atteint.

9.7 Mappage sur protocole TCP/IP

Chaque unité PDU du protocole IDM est codée sans restriction au moyen des règles de codage de base de la notation ASN.1. Les données binaires résultant du codage sont ensuite partitionnées et classées dans un ou plusieurs segments à envoyer sur la connexion TCP/IP. Chaque segment possède un *en-tête* et contient le *fragment* ou la portion de données codées faisant suite à celles du paquet précédent. La subdivision en fragments d'une unité PDU du protocole IDM et la longueur d'un fragment quelconque sont au choix de l'expéditeur et n'ont pas de portée particulière. Tous les fragments d'une unité PDU-IDM doivent être envoyés avant qu'une autre unité PDU-IDM soit envoyée.

Le format d'un segment (en-tête plus fragment d'unité PDU-IDM) est le suivant:

version (1 octet)	fragment final (1 octet)	longueur (4 octets)	données (octets de longueur)
----------------------	--------------------------------	------------------------	---------------------------------

Le champ de version indique la version de l'unité PDU-IDM et son mappage sur le protocole TCP/IP. La version décrite dans la présente Spécification d'annuaire doit être indiquée avec la valeur 1. Tous les paquets d'une connexion doivent avoir la même valeur du champ version.

NOTE – La façon dont les parties communicantes négocient le numéro de version fera l'objet d'un complément d'étude.

Le champ de fragment final `final` indique si le champ de données contient un fragment non final d'unité PDU-IDM (valeur 0) ou s'il contient la valeur entière ou le fragment final (valeur 1).

Le champ de longueur `length` indique la longueur en octets du champ de données `data`. Il est envoyé dans "l'ordre des octets du réseau", les octets de poids fort précédant les octets de poids faible. La valeur minimale de longueur est 1. Pour des motifs de performance, il est recommandé que toute l'unité PDU-IDM soit contenue dans un même segment si la longueur peut être exprimée dans les 4 octets du champ de longueur. La fragmentation IDM ne doit être utilisée que si la longueur de l'unité PDU-IDM ne peut pas être exprimée sur 4 octets.

Le champ données contient le fragment suivant de l'unité PDU-IDM qui est acheminé ou l'unité PDU-IDM entière si la valeur entière est acheminée dans le même fragment.

9.8 Adressage

Une extrémité de communication en mode IDM est définie par son adresse IP et par son numéro d'accès, ce qui peut s'écrire comme suit en notation IETF RFC 1738:

```
idm://host:port
```

Le présent paragraphe définit un format équivalent d'adresse de couche Réseau OSI pour une telle extrémité, afin de permettre l'utilisation du protocole IDM avec des définitions de service faisant référence à des adresses de couche Présentation OSI (comme les définitions du service d'annuaire). Une adresse de présentation dans un système prenant en charge l'accès IDM est structurée exactement comme pour l'accès OSI sauf que les éventuels sélecteurs P, S et T ne sont pas pris en compte et que l'adresse réseau a la forme spécifiée ci-dessous. Les systèmes prenant en charge aussi bien les piles OSI que les piles IDM peuvent avoir une même adresse de couche Présentation OSI contenant des adresses réseau OSI et IDM.

Le format d'adresse réseau OSI pour une extrémité IDM est conforme au format IETF RFC 1277. Exprimé sous forme de chaîne d'octets, il se compose de 29 chiffres décimaux codés binaires et d'un seul chiffre de remplissage, comme suit:

- l'identificateur AFI (les 2 premiers chiffres) est "54" (format F.69, décimal, zéro initial significatif);
- l'identificateur IDI (les 8 chiffres suivants) est "00728722";
- le champ de protocole DSP (les 20 chiffres suivants) est construit comme suit:
 - les 2 premiers chiffres forment le préfixe DSP et ont la valeur '10' pour l'IDM
 - NOTE 1 – Les valeurs 01, 02, 03 et 06 sont déjà attribuées par l'IETF RFC 1277. La valeur 03 désigne la pile RFC 1006.
 - les 12 chiffres suivants forment l'adresse IP décimale à 4 composants séparés par des points, chaque composant comptant donc 3 chiffres;
 - les 5 chiffres suivants forment le numéro d'accès.
 - NOTE 2 – Le numéro d'accès est facultatif selon l'IETF RFC 1277 mais obligatoire pour le protocole IDM.
 - le dernier chiffre est le caractère hexadécimal 'F' final qui remplit le champ DSP de façon qu'il se termine sur une limite d'octet.

Un agent DSA capable de communiquer sur deux piles différentes (par exemple IDM sur TCP/IP ou OSI sur TCP/IP selon RFC 1006) aura dans son adresse de couche présentation deux adresses de couche Réseau. Par exemple, si l'agent DSA utilise l'accès 1200 pour la pile IDM et l'accès par défaut 102 pour la pile OSI, son extrémité **myAccessPoint** contiendra une adresse de Présentation composée des éléments suivants:

- une adresse réseau n°1 pour le protocole IDM avec le codage suivant (contenant comme adresse IP individuelle l'adresse de bouclage 127.0.0.1 et l'accès 1200):


```
'54007287221012700000000101200F'H
```
- une adresse réseau n°2 pour le protocole OSI selon RFC 1006 avec le codage suivant (contenant également comme adresse IP individuelle l'adresse de bouclage 127.0.0.1; l'accès 102 (qui est la valeur par défaut selon RFC 1006) ne figure plus explicitement dans le codage, ce qui est autorisé car le préfixe DSP est dans ce cas 03 selon RFC 1006 et non plus 10 comme pour le protocole IDM):


```
'540072872203127000000001'H
```

10 Mappage du protocole d'annuaire sur le protocole IDM

Le présent article contient des définitions pour le mappage des protocoles de l'annuaire sur le protocole IDM. Le module **DirectoryIDMProtocols** complet est reproduit dans l'Annexe F. Ses composants sont répétés ci-dessous pour plus de clarté.

10.1 Protocole DAP-IP

L'unité **dap-ip** du protocole DAP-IP (protocole d'accès à l'annuaire sur protocole TCP/IP) est utilisée pour invoquer des opérations du service abstrait **DirectoryAbstractService**. Elle est définie comme suit:

DAP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dap-ip)

```
dap-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS       { read | compare | abandon | list | search
                       | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
  ID                id-idm-dap }
```

Les codes d'opération et d'erreur pour ce protocole sont indiqués aux § 7.3.1 et 7.4.1.

Seuls les agents DUA peuvent établir des connexions utilisant ce protocole. Seul l'initiateur d'une connexion peut demander des opérations de ce protocole.

10.2 Protocole DSP-IP

L'unité **dsp-ip** du protocole DSP-IP (protocole de système d'annuaire sur protocole TCP/IP) est utilisée pour invoquer des opérations du service abstrait **DistributedOperations**. Elle est définie comme suit:

DSP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dsp-ip)

```
dsp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS       { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                       | chainedList | chainedSearch
                       | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
                       | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
  ID                id-idm-dsp }
```

Les codes d'opération et d'erreur pour ce protocole sont indiqués aux § 7.3.1 et 7.4.1.

Les agents DSA peuvent utiliser ce protocole et aussi bien l'initiateur que l'accepteur d'une connexion peuvent demander des opérations de ce protocole.

10.3 Protocole DISP-IP

L'unité **disp-ip** du protocole DISP-IP (protocole de duplication des informations miroirs de l'annuaire sur protocole TCP/IP) est utilisée pour invoquer des opérations du service abstrait **DirectoryShadowAbstractService**. Elle est définie comme suit:

DISP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (disp-ip)

```
disp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS       { requestShadowUpdate
                       | updateShadow
                       | coordinateShadowUpdate }
  ID                id-idm-disp }
```

Les codes d'opération et d'erreur pour ce protocole sont indiqués aux § 7.3.2 et 7.4.2.

Les agents DSA peuvent utiliser ce protocole et aussi bien l'initiateur que l'accepteur d'une connexion peuvent demander des opérations de ce protocole.

10.4 Protocole DOP-IP

L'unité **dop-ip** du protocole DOP-IP (protocole de gestion des liens opérationnels de l'annuaire sur protocole TCP/IP) est utilisée pour invoquer des opérations du service abstrait **OperationalBindingManagement**. Elle est définie comme suit:

DOP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dop-ip)

```
dop-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION      directoryBind
  OPERATIONS         { establishOperationalBinding
                       | modifyOperationalBinding
                       | terminateOperationalBinding}
  ID                  id-idm-dop }
```

Les codes d'opération et d'erreur pour ce protocole sont indiqués aux § 7.3.3 et 7.4.3.

Les agents DSA peuvent utiliser ce protocole et aussi bien l'initiateur que l'accepteur d'une connexion peuvent demander des opérations de ce protocole.

11 Coexistence entre piles protocolaires

Le paragraphe 9.8 a défini un format d'adresse de couche Réseau OSI pour une extrémité de communications en protocole IDM. Le présent article recommande une méthode permettant la coexistence d'agents DSA prenant en charge des piles protocolaires différentes, telles que OSI, IDM et LDAP. Afin que les renvois de référence puissent contenir des points d'accès en protocole LDAP, le présent article spécifie également un format d'adresse réseau OSI pour une extrémité de communications en protocole LDAP.

11.1 Coexistence entre piles OSI et piles IDM

Au cours de la migration vers l'emploi du protocole IDM, il est possible de déployer des agents DSA ne prenant en charge que les piles protocolaires des couches OSI supérieures (c'est-à-dire les couches ACSE, Présentation et Session) ou que la pile protocolaire IDM. De nouveaux produits d'agent DSA pourront choisir de n'implémenter que la pile IDM. Des produits d'agent DSA plus anciens pourront éventuellement choisir d'ajouter la prise en charge du protocole IDM à leurs implémentations existantes. L'interopérabilité entre de tels agents DSA sera accomplie au moyen de renvois de référence.

Si un agent DSA de chaînage a besoin de renvoyer une demande vers un agent DSA cible et si ces deux agents ne prennent en charge aucune pile protocolaire commune, cet agent DSA de chaînage doit renvoyer, à la place de la demande, un renvoi de référence. Celui-ci sera renvoyé par chaque agent DSA qui a concaténé la demande. Si l'un quelconque de ces agents DSA prend en charge la pile protocolaire de l'agent DSA cible, cet agent peut choisir d'envoyer la demande directement à l'agent cible qui est indiqué dans le renvoi de référence.

Si aucun des agents DSA de chaînage ne prend en charge la pile protocolaire de l'agent DSA cible, le renvoi de référence doit être renvoyé à l'agent DUA, qui sera peut-être en mesure d'envoyer la demande directement à l'agent DSA cible.

Si l'on déploie dans un domaine un assortiment de produits d'agent DSA dont certains ne prennent en charge qu'une seule pile protocolaire, il est recommandé que:

- a) que cette pile protocolaire soit prise en charge par les agents DSA détenant la connaissance d'homologues ne prenant en charge qu'une seule pile protocolaire;
- b) ou bien que les deux piles protocolaires soient prises en charge par l'agent DSA auquel l'agent DUA se rattache.

11.2 Coexistence en présence du protocole LDAP

Les agents DSA prenant en charge soit la pile protocolaire de couches supérieures OSI soit la pile protocolaire IDM peuvent également décider de prendre en charge le protocole LDAP. L'interopérabilité entre de tels agents DSA peut être réalisée par l'emploi de concaténations ou de renvois de référence. L'interopérabilité entre de tels agents DSA et les agents DUA peut être réalisée par l'emploi du protocole LDAP ou DAP.

Afin qu'un agent DSA soit en mesure de fournir des renvois de référence utiles à des agents DUA ne prenant en charge que le protocole LDAP, il est nécessaire de représenter, dans une adresse de présentation OSI, le point d'accès LDAP d'un éventuel agent DSA cible. Le paragraphe 11.3 définit un format de point NSAP pour le protocole LDAP. Un agent DSA recevant un renvoi de référence contenant un point NSAP de ce type peut le convertir en un renvoi de référence LDAP et le renvoyer au client LDAP connecté.

11.3 Définition d'un format de point NSAP pour le protocole LDAP

Le présent article définit un format d'adresse réseau OSI pour une extrémité de communication en protocole LDAP, afin de permettre l'utilisation de ce point NSAP avec des définitions de service faisant référence à des adresses de couche

Présentation OSI (telles que les définitions de service d'annuaire). Une adresse de présentation pour un système prenant en charge le protocole LDAP est structurée exactement comme pour l'accès OSI, sauf que les éventuels sélecteurs P, S et T ne sont pas pris en compte et que l'adresse réseau a la forme spécifiée ci-dessous. Les systèmes prenant en charge simultanément les piles OSI, IDM et LDAP peuvent avoir une même adresse de couche Présentation OSI contenant des adresses réseau OSI, IDM et LDAP.

Le format d'adresse réseau OSI pour une extrémité LDAP est conforme au format IETF RFC 1277. Exprimé sous forme de chaîne d'octets, il se compose de 29 chiffres décimaux codés binaires et d'un seul chiffre de remplissage, comme suit:

- l'identificateur AFI (les 2 premiers chiffres) est '54' (format F.69, décimal, zéro initial significatif);
- l'identificateur IDI (les 8 chiffres suivants) est '00728722';
- le champ de protocole DSP (les 20 chiffres suivants) est construit comme suit:
 - les 2 premiers chiffres forment le préfixe DSP et ont la valeur '11' pour le protocole LDAP;
NOTE 1 – Les valeurs 01, 02, 03 et 06 sont déjà attribuées par l'IETF RFC 1277. La valeur 03 désigne la pile RFC 1006. La valeur '10' désigne la pile IDM.
 - les 12 chiffres suivants forment l'adresse IP décimale à 4 composants séparés par des points, chaque composant comptant donc 3 chiffres;
 - les 5 chiffres suivants forment le numéro d'accès.
NOTE 2 – Le numéro d'accès est facultatif selon l'IETF RFC 1277 mais obligatoire pour le protocole LDAP.
 - le dernier chiffre est le caractère hexadécimal 'F' final qui remplit le champ DSP de façon qu'il se termine sur une limite d'octet.

Un agent DSA capable de communiquer sur trois piles différentes (par exemple IDM sur TCP/IP ou OSI sur TCP/IP selon RFC 1006 ou LDAP) aura dans son adresse de couche présentation trois adresses de couche Réseau. Par exemple, si l'agent DSA utilise l'accès 1200 pour la pile IDM et l'accès par défaut 102 pour la pile OSI et l'accès 389 pour le protocole LDAP, son extrémité **myAccessPoint** contiendra une adresse de présentation composée des éléments suivants:

- une adresse réseau n°1 pour le protocole IDM avec le codage suivant (contenant comme adresse IP individuelle l'adresse de bouclage 127.0.0.1 et l'accès 1200):
'54007287221012700000000101200F'H
- une adresse réseau n°2 pour le protocole OSI selon RFC 1006 avec le codage suivant (contenant également comme adresse IP individuelle l'adresse de bouclage 127.0.0.1; l'accès 102 (qui est la valeur par défaut selon RFC 1006) ne figure plus explicitement dans le codage, ce qui est autorisé car le préfixe DSP est dans ce cas 03 selon RFC 1006 et non plus 10 comme pour le protocole IDM):
'540072872203127000000001'H
- une adresse réseau n°3 pour le protocole LDAP avec le codage suivant (contenant comme adresse IP individuelle l'adresse de bouclage 127.0.0.1 et l'accès 389):
'54007287221112700000000100389F'H

12 Versions et règles d'extensibilité

Le présent article décrit les règles de négociation de la version ainsi que les règles d'extensibilité pour les protocoles mappés sur l'OSI qui sont définis dans l'article 7 et pour les protocoles mappés sur le protocole IDM qui sont définis dans l'article 10.

L'annuaire peut être réparti et deux entités d'application ou plus peuvent fonctionner conjointement pour satisfaire une demande. Les AE de l'annuaire peuvent être implémentées en conformité avec différentes éditions de la Spécification d'annuaire du service d'annuaire, qui peuvent être représentées ou non par des numéros de version de protocole différents. Le numéro de version est négocié en fonction de la plus récente version commune à deux AE d'annuaire directement rattachées.

NOTE 1 – Il existe actuellement deux versions de chaque protocole d'annuaire. L'édition de 1988 et celle de 1993 correspondent à la version 1. La plupart des fonctionnalités introduites dans les versions après 1993 sont également disponibles dans la version 1. Toutefois, certains services et protocoles améliorés (les erreurs signées par exemple) imposent la négociation préalable de la version 2 par les parties en communication.

Un DUA peut émettre une demande conformément à l'édition la plus récente de la Spécification d'annuaire à partir de laquelle cet agent a été implémenté, c'est-à-dire conformément à son niveau. Au moyen des règles d'extensibilité définies ci-dessous, cette demande devra être transmise au DSA approprié qui répondra à la demande, quelle que soit l'édition des DSA en cause. Le DSA preneur fonctionnera selon les dispositions décrites ci-dessous.

NOTE 2 – Un DSA intermédiaire qui ne fait que chaîner la demande peut choisir d'examiner des éléments choisis de l'APDU qui est nécessaire à l'opération, par exemple la résolution du nom.

12.1 DUA à DSA

12.1.1 Négociation de la version

Lorsqu'elle accepte une association (c'est-à-dire un lien) qui utilise le DAP, la version négociée ne concerne que les aspects point à point du protocole d'échange entre le DUA et le DSA auquel il est connecté. Les demandes ou réponses ultérieures au sujet de cette association ne devront pas subir de contraintes dues à la version négociée.

NOTE – Il n'existe pas actuellement d'aspects point à point du DAP qui soient indiqués par des versions de protocole différentes.

12.1.2 Traitement des demandes et des réponses

Le DUA peut formuler des demandes en utilisant l'édition des spécifications le plus élevé de la demande qu'il prend en charge. Si un ou plusieurs éléments de la demande sont critiques, il devra indiquer les numéros d'extension dans le paramètre **criticalExtensions**.

NOTE 1 – Si l'information que l'extension a remplacée dans un type **CHOICE**, **ENUMERATED**, ou **INTEGER** (utilisé comme **ENUMERATED**) est indispensable pour l'exécution correcte d'une opération dans un DSA implémenté conformément à une édition antérieure de la Spécification, il est recommandé de qualifier cette extension de critique.

Lorsqu'il traite une demande émanant d'un DUA, un DSA doit se conformer aux règles définies au § 12.2.2.

Lorsqu'il traite une réponse, un DUA doit:

- a) ne prendre en compte aucune assignation de nom binaire inconnu dans une chaîne de bits;
- b) ne prendre en compte aucun numéro indiqué comme étant inconnu dans un type **ENUMERATED** ou dans un type **INTEGER** utilisé dans le style énuméré, à condition que le numéro apparaisse comme élément facultatif du **SET** ou d'une **SEQUENCE**;
- c) ignorer tous les éléments inconnus dans des **SET**, à la fin des **SEQUENCE**, ou dans des **CHOICE** lorsque le **CHOICE** est lui-même un élément facultatif d'un **SET** ou d'une **SEQUENCE**;
 NOTE 2 – Les implémentations peuvent à titre d'option locale ignorer certains autres éléments dans une PDU d'annuaire. En particulier, certains numéros nommés inconnus et certains **CHOICE** inconnus contenus dans les éléments obligatoires de **SET** et **SEQUENCE**, peuvent être ignorés sans invalider l'opération. L'identification de ces éléments appelle un complément d'étude.
- d) ne pas considérer la réception de types d'attribut et de valeurs d'attribut inconnus comme une violation de protocole;
- e) à titre facultatif, signaler à l'utilisateur les types d'attribut et les valeurs d'attribut inconnus.

12.1.3 Règles d'extensibilité pour le traitement des erreurs

Lorsqu'il traite un type d'erreur connu avec des problèmes et des paramètres indiqués comme étant inconnus, un DUA doit:

- a) ne pas considérer comme une violation de protocole la réception de problèmes et de paramètres indiqués comme étant inconnus (c'est-à-dire qu'il ne doit pas émettre de RO-U-REJECT ou de IDM-REJECT, selon le cas, ou abandonner l'association d'application);
- b) à titre facultatif, signaler à l'utilisateur l'information supplémentaire d'erreur.

Quand il traite un type d'erreur de type inconnu, un DUA doit:

- a) ne pas considérer la réception d'un type d'erreur inconnu comme une violation de protocole (c'est-à-dire qu'il ne doit pas émettre de RO-U-REJECT ou de IDM-REJECT, selon le cas, ou abandonner l'association d'application);
- b) à titre facultatif, signaler l'erreur à l'utilisateur.

12.2 DSA à DSA

12.2.1 Négociation de la version

Lorsqu'elle établit ou qu'elle accepte une association (c'est-à-dire un lien) utilisant le DSP, la version négociée ne concerne que les aspects point à point du protocole d'échange entre les DSA. Les demandes ou les réponses suivantes, relatives à l'association, ne doivent pas subir de contraintes dues à la version négociée.

NOTE 1 – Il n'existe pas actuellement d'aspects point à point du DSP qui soient indiqués par des versions de protocole différentes.

Lorsqu'elle établit ou accepte une association (c'est-à-dire un lien) utilisant le DISP, la version négociée doit définir tous les aspects du protocole d'échange entre les DSA. Les demandes ou réponses suivantes, relatives à l'association, doivent être contraintes par la version négociée.

NOTE 2 – Il n'existe actuellement qu'une seule version du DISP.

Lorsqu'elle établit ou accepte une association (c'est-à-dire un lien) utilisant le DOP, la version négociée doit définir tous les aspects du protocole d'échange entre les DSA. Les demandes ou réponses suivantes, relatives à l'association, doivent être contraintes par la version négociée.

NOTE 3 – Il n'y a actuellement qu'une seule version du DOP.

12.2.2 Règles d'extensibilité pour le traitement des opérations

Si au cours d'une opération (une fois la résolution du nom achevée), un DSA détecte un élément de **criticalExtensions** dont la sémantique est inconnue, cet agent devra renvoyer une indication **unavailableCriticalExtension** comme **serviceError** ou dans un **PartialOutcomeQualifier**.

NOTE 1 – Si on reçoit une chaîne **criticalExtensions** comportant une ou plusieurs valeurs nulles, cela indique que les extensions correspondant à ces valeurs ne sont pas présentes dans l'opération ou qu'elles ne sont pas critiques. Il ne faut pas déduire, de la présence d'une valeur nulle dans une chaîne **criticalExtensions**, la présence ou l'absence de l'extension correspondante dans l'APDU.

Autrement, lorsqu'il traite une PDU d'annuaire, un DSA doit:

- a) ne prendre en compte aucune assignation de nom binaire inconnu dans une chaîne de bits;
- b) ne prendre en compte aucun numéro indiqué comme étant inconnu dans un type **ENUMERATED** ou dans un type **INTEGER** utilisé dans le style énuméré, à condition que le numéro apparaisse comme élément facultatif du **SET** ou d'une **SEQUENCE**;
- c) ignorer tous les éléments inconnus dans des **SET**, à la fin des **SEQUENCE**, ou dans des **CHOICE** lorsque le **CHOICE** est lui-même un élément facultatif d'un **SET** ou d'une **SEQUENCE**.

NOTE 2 – Les implémentations peuvent à titre d'option locale ignorer certains autres éléments dans une PDU d'annuaire. En particulier, certains numéros nommés inconnus et certains **CHOICE** inconnus contenus dans les éléments obligatoires de **SET** et **SEQUENCE**, peuvent être ignorés sans invalider l'opération. L'identification de ces éléments appelle un complément d'étude.

12.2.3 Règles d'extensibilité pour le chaînage

Si la PDU est une demande, le DSA doit transmettre la demande contenant les types et les valeurs inconnus à tous les DSA supplémentaires déterminés par l'opération de résolution du nom.

Si la PDU est une réponse, le DSA devra traiter les types et les valeurs inconnus de la même façon qu'il traiterait les types et les valeurs connus (voir l'article sur le fusionnement des résultats dans la Spécification d'annuaire sur le fonctionnement réparti) et les envoyer au DSA ou au DUA initiateur.

12.2.4 Règles d'extensibilité pour le traitement des erreurs

Lorsqu'il traite un type d'erreur connu avec des problèmes et des paramètres indiqués comme étant inconnus, un DSA:

- a) ne doit pas considérer comme une violation de protocole la réception de problèmes et de paramètres indiqués comme étant inconnus (c'est-à-dire qu'il ne doit pas émettre de RO-U-REJECT ou de IDM-REJECT, selon le cas, ou abandonner l'association d'application);
- b) peut essayer d'effectuer une reprise selon son analyse du seul type d'erreur ou peut simplement transmettre l'erreur (et ses problèmes et paramètres indiqués comme étant inconnus) au DSA ou au DUA approprié suivant.

Lorsqu'il traite un type d'erreur inconnu, un DSA qui ne fait que chaîner la demande doit:

- a) ne pas considérer comme une violation de protocole le type d'erreur inconnu (c'est-à-dire qu'il ne doit pas émettre de RO-U-REJECT ou de IDM-REJECT, selon le cas, ou abandonner l'association d'application);
- b) ne pas essayer de corriger l'erreur et ses paramètres et problèmes indiqués ou d'effectuer une reprise à leur suite;
- c) transmettre le type d'erreur inconnu au DSA ou au DUA approprié suivant.

Lorsqu'il traite une erreur inconnue, un DSA qui établit la corrélation entre des réponses multiples doit:

- a) ne pas considérer comme une violation de protocole le type d'erreur inconnu (c'est-à-dire qu'il ne doit pas émettre de RO-U-REJECT ou de IDM-REJECT, selon le cas, ou abandonner l'association d'application);

- b) ne pas essayer de corriger l'erreur et ses paramètres et problèmes indiqués ou d'effectuer une reprise à leur suite;
- c) mettre l'erreur inconnue dans **PartialOutcomeQualifier**;
- d) continuer à mettre les résultats en corrélation comme en conditions normales.

12.3 Règles d'extensibilité des classes d'objets

Des attributs d'utilisateurs optionnels peuvent être ajoutés à une classe d'objets existante sans assigner un nouvel identificateur d'objet.

Un DSA ne prenant pas en charge une extension de classe d'objets peut rejeter toute opération qui tente de créer ou de modifier une entrée qui se traduit par la présence d'un attribut d'extension dans cette entrée.

12.4 Règles d'extensibilité des types d'attribut d'utilisateur

Une définition de type d'attribut d'utilisateur peut être étendue de manière à ce que ces caractéristiques de concordance ne soient pas modifiées. Cela peut inclure:

- l'adjonction de valeurs aux types **ENUMERATED** et **INTEGER** qui est utilisée dans le style énuméré;
- l'adjonction de bits à une chaîne binaire.

Il n'est pas exigé qu'un DSA traite une valeur d'attribut qui inclut de telles extensions.

Un DUA ne doit pas considérer la réception d'une valeur d'attribut étendue comme une erreur.

13 Conformité

Le présent article définit les conditions de conformité à la présente Spécification d'annuaire.

13.1 Conformité des DUA

Pour être conforme à la présente Spécification d'annuaire, un DUA mis en service doit satisfaire aux conditions spécifiées aux § 13.1.1 à 13.1.3.

13.1.1 Conditions de déclaration

Il sera déclaré ce qui suit:

- a) les opérations du contexte d'application **directoryAccessAC** et/ou du protocole **dap-ip** que l'agent DUA est capable d'invoquer et auxquelles est alléguée la conformité;
- b) le ou les niveaux de sécurité de rattachement pour lesquels la conformité est revendiquée (aucune, simple, poussée – et, s'il s'agit de la conformité simple, si le mot de passe est absent, présent ou protégé); ainsi que l'indication de la capacité de l'agent DUA à produire des arguments signés ou à valider des résultats signés;
- c) les extensions dont la liste est donnée dans le tableau du § 7.3.1 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3 que le DUA est capable de déclencher et auxquelles est alléguée la conformité;
- d) si la conformité au contrôle d'accès par règles est alléguée;
- e) si la conformité est alléguée pour une authentification forte, des opérations signées ou des opérations protégées, une identification du certificat et des extensions CRL pour lesquelles la conformité est alléguée.

13.1.2 Conditions statiques

Un DUA doit:

- a) être à même de prendre en charge le contexte d'application **directoryAccessAC** respectant la syntaxe abstraite définie à l'article 7, et/ou le protocole **dap-ip** défini à l'article 10;
- b) se conformer aux extensions auxquelles la conformité a été alléguée au § 13.1.1 c);
- c) si la conformité au contrôle d'accès par règles est alléguée, être capable de prendre en charge les étiquettes de sécurité présentées au § 19.4 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2;
- d) être conforme aux articles 8 et 15 de la Rec. UIT-T X.509 | ISO/CEI 9594-8 pour le certificat et les extensions CRL pour lesquels la conformité a été alléguée à l'article 13.1.1 e).

13.1.3 Conditions dynamiques

Un DUA doit:

- a) être conforme au mappage sur le service utilisé, défini à l'article 8 ou à l'article 10 ou aux deux;
- b) être conforme aux procédures des règles d'extensibilité définies au § 12.1.

13.2 Conformité par les DSA

Pour être conforme à la présente Spécification d'annuaire, un DSA mis en service doit satisfaire aux conditions spécifiées aux § 13.2.1 à 13.2.3.

13.2.1 Conditions de déclaration

Il sera déclaré ce qui suit:

- a) les contextes d'application et les protocoles IDM auxquels est alléguée la conformité: **directoryAccessAC**, **directorySystemAC**, **directoryOperationalBindingManagementAC**, **dap-ip**, **dsp-ip**, **dop-ip**, ou toute combinaison de ces contextes. Un DSA qui prétend être conforme au contexte **directoryOperationalBindingManagementAC** ou au contexte **dop-ip** pour la prise en charge des liens opérationnels hiérarchiques doit aussi prendre en charge le contexte **directorySystemAC** ou **dsp-ip**. Si un DSA est tel que la connaissance de son existence a été disséminée de sorte que des DSA n'appartenant pas à son DMD contiennent des informations de connaissance à son sujet, alors il devra prétendre à la conformité au contexte d'application **directorySystemAC** ou **dsp-ip**;

NOTE 1 – Un contexte d'application ne doit pas être tronqué sauf comme indiqué ici; en particulier, il ne peut y avoir de déclaration de conformité à des opérations particulières.

- b) les types de liens opérationnels auxquels est alléguée la conformité: **shadowOperationalBindingID**, **specificHierarchicalBindingID**, **non-specificHierarchicalBindingID** ou toute combinaison de ceux-ci. Un DSA qui allègue la conformité avec le lien **shadowOperationalBindingID** doit prendre en charge un ou plusieurs contextes d'application pour les fournisseurs d'informations miroirs ou les consommateurs d'informations miroirs indiqués aux § 13.3 et 13.4;
- c) si le DSA est capable ou non d'agir en tant que DSA de premier niveau, comme défini dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- d) au cas où la conformité avec le contexte d'application spécifié par **directorySystemAC** et/ou associé au protocole **dap-ip** est alléguée, si le mode d'opération chaîné défini dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 est pris en charge ou non;
- e) si la conformité au contexte d'application spécifié par **directoryAccessAC** et/ou associé au protocole **dap-ip** est revendiquée, le ou les niveaux de sécurité de rattachement pour lesquels la conformité est revendiquée (aucune, simple, poussée – et, s'il s'agit de la conformité simple, si le mot de passe est absent, présent ou protégé); si l'agent DSA peut effectuer l'authentification d'expéditeur comme défini au § 22.1 de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 et, si c'est le cas, si cette opération est fondée sur l'identité ou sur la signature; et si l'agent DSA peut effectuer l'authentification de résultat comme défini au § 22.2 de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- f) si la conformité au contexte d'application spécifié par **directorySystemAC** et/ou associé au protocole **dsp-ip** est revendiquée, le ou les niveaux de sécurité de rattachement pour lesquels la conformité est revendiquée (aucune, simple, poussée – et, s'il s'agit de la conformité simple, si le mot de passe est absent, présent ou protégé); si l'agent DSA peut effectuer l'authentification d'expéditeur comme défini au § 22.1 de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 et, si c'est le cas, si cette opération est fondée sur l'identité ou sur la signature; et si l'agent DSA peut effectuer l'authentification de résultat comme défini au § 22.2 de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- g) les types d'attributs sélectionnés et définis dans la Rec. UIT-T X.520 | ISO/CEI 9594-6 et tous autres types d'attributs auxquels est alléguée la conformité et si, pour les attributs fondés sur la syntaxe **DirectoryString**, est revendiquée la conformité pour le choix entre **UniversalString**, **BMPString**, ou **UTF8String**;
- h) les classes d'objets sélectionnées, définies dans la Rec. UIT-T X.521 | ISO/CEI 9594-7 et toutes autres classes d'objets auxquelles est alléguée la conformité;
- i) les extensions, dont la liste est reproduite au tableau du § 7.3.1 de la Rec. UIT-X.511 | ISO/CEI 9594-3, auxquelles le DSA est capable de répondre et auxquelles est alléguée la conformité;
- j) s'il est allégué conformité aux attributs collectifs comme défini au § 8.9 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 et aux § 7.6, 7.8.2 et 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;

- k) s'il est allégué conformité aux attributs hiérarchiques comme défini aux § 7.6, 7.8.2 et 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- l) les types d'attribut opérationnels définis dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 et les autres types d'attribut opérationnels auxquels est alléguée la conformité;
- m) s'il est allégué conformité au renvoi de noms pseudonymes comme décrit au § 7.7.1 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- n) s'il est allégué conformité indiquant que l'information d'entrée renvoyée est complète, comme décrit au § 7.7.6 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- o) s'il est allégué conformité à la modification de l'attribut de la classe d'objets pour ajouter ou supprimer des valeurs identifiant des classes d'objets auxiliaires comme décrit au § 11.3.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- p) s'il est allégué conformité à la commande d'accès de base;
- q) s'il est allégué conformité à la commande d'accès simplifié;
- r) si le DSA est capable d'administrer le sous-schéma pour sa portion du DIT, comme défini dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2;
 - NOTE 2 – La capacité d'administrer un sous-schéma ne doit pas être amputée; en particulier, la capacité d'administrer les définitions d'un sous-schéma particulier ne doit pas être alléguée.
- s) les liens de noms sélectionnés définis dans la Rec. UIT-T X.521 | ISO/CEI 9594-7 et tout autre lien de nom, auxquels est alléguée la conformité;
- t) si le DSA est capable d'administrer les attributs collectifs définis dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2;
- u) les types de contextes sélectionnés, définis dans la Rec. UIT-T X.520 | ISO/CEI 9594-6, ainsi que tous les autres types de contextes auxquels est alléguée la conformité;
- v) s'il est allégué conformité aux contextes tels qu'ils sont définis aux § 8.7, 8.8 et 11.8 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 et aux § 7.3 et 7.6 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- w) s'il est allégué conformité à l'usage des contextes dans les RDN, selon les § 8.5 et 9.3 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2, § 7.7 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3 et la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- x) s'il est allégué conformité à la gestion de l'arbre d'informations du DSA, telle qu'elle est définie au § 7.13 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- y) s'il est allégué conformité à l'usage de la gestion-systèmes aux fins de gestion de l'annuaire, tel qu'il est décrit dans la Rec. UIT-T X.530 | ISO/CEI 9594-10;
- z) les objets gérés sélectionnés et les types d'attributs de gestion définis dans la Rec. UIT-T X.530 | ISO/CEI 9594-10, ainsi que tous autres objets gérés ou types d'attributs de gestion, auxquels est alléguée la conformité;
- aa) s'il est allégué conformité au contrôle d'accès par règles.
 - NOTE 3 – La prise en charge des étiquettes de sécurité exige au minimum la prise en charge dans les contextes de Context lists selon le § 8.7 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 et de **returnContexts** selon le § 7.6 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.
- bb) s'il est allégué conformité à l'intégrité des opérations de l'annuaire;
- cc) s'il est allégué conformité à l'intégrité et à la confidentialité des opérations de l'annuaire;
- dd) s'il est allégué conformité à la capacité de l'annuaire à détenir des informations chiffrées et signées et à offrir un accès à ces informations;
- ee) si la conformité est revendiquée pour une authentification forte, des opérations signées ou des opérations protégées, l'identification du certificat et des extensions CRL pour lesquelles la conformité est revendiquée.

13.2.2 Conditions statiques

Un DSA doit:

- a) être à même de prendre en charge les contextes d'application dont les syntaxes abstraites sont définies à l'article 7, ainsi que les protocoles IDM définis à l'article 10, auxquels la conformité est revendiquée;
- b) être à même de prendre en charge le cadre d'information défini par sa syntaxe abstraite dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2;

- c) se conformer aux conditions minimales de connaissance définies dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- d) s'il est déclaré conforme en tant que DSA de premier niveau, être conforme aux conditions de prise en charge du contexte de la racine, définies dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- e) être à même de prendre en charge les types d'attributs auxquels est alléguée la conformité, tels que définis par leur syntaxe abstraite;
- f) être à même de prendre en charge les classes d'objets auxquelles est alléguée la conformité, telles que définies par leur syntaxe abstraite;
- g) se conformer aux extensions auxquelles la conformité a été déclarée au § 13.2.1 i);
- h) si la capacité à gérer le sous-schéma tel que défini dans la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 est alléguée, le DSA doit être capable de le gérer;
- i) s'il est allégué conformité aux attributs collectifs, avoir la capacité d'exécution des procédures pertinentes définies aux § 7.6, 7.8.2 et 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- j) s'il est allégué conformité aux attributs hiérarchiques, avoir la capacité d'exécution des procédures pertinentes définies aux § 7.6, 7.8.2 et 9.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- k) avoir la capacité de prise en charge des types d'attributs auxquels est alléguée la conformité;
- l) s'il est allégué conformité à la commande d'accès de base, être à même de détenir des éléments d'information ACI qui soient conformes aux définitions de la commande d'accès de base;
- m) s'il est allégué conformité à la commande d'accès simplifié, être à même de détenir des éléments d'information ACI qui soient conformes aux définitions de la commande d'accès simplifié;
- n) être à même de prendre en charge les types de contexte auxquels est alléguée la conformité tels que les définissent leurs syntaxes abstraites;
- o) s'il est allégué conformité aux contextes, être en mesure d'exécuter les procédures pertinentes qui sont définies dans la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- p) s'il est allégué conformité à l'usage des contextes dans les RDN, être en mesure d'exécuter les procédures pertinentes telles qu'elles sont définies aux § 9.3 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2, § 7.7 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3 et dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- q) s'il est allégué conformité à la gestion de l'arbre d'informations du DSA, être en mesure d'exécuter les procédures pertinentes telles qu'elles sont définies aux § 7.5 et 7.13 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- r) s'il est allégué conformité pour la prise en charge des familles de caractéristiques dans des entrées, disposer des capacités définies aux § 7.3.2, 7.6.4 et 7.8.3 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3;
- s) s'il est allégué conformité pour la caractéristique d'assouplissement de la recherche, disposer des capacités définies au § 13.6.2 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 et au § 10.2.2 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3. En particulier, une implémentation doit indiquer:
 - si elle prend en charge l'inclusion de la construction **RelaxationPolicy** dans une demande de recherche;
 - si elle prend en charge l'adaptation par mappage, la substitution de règles d'adaptation, ou les deux;
 - les mappages qui sont pris en charge lorsqu'elle prend en charge l'adaptation par mappage.
- t) s'il est allégué conformité avec la fonction groupe hiérarchique, disposer des capacités définies au § 7.5 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.

En outre, l'implémentation doit déclarer:

- quelles options de hiérarchie sont prises en charge;
- u) s'il est allégué conformité à l'administration de base des services, disposer des capacités définies à l'article 16 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2, et les procédures de vérification de base définies à l'article 13 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3. Cette prise en charge inclut:
 - la prise en charge du comptage des entrées;
 - la prise en charge des options de commande de service **entryCount** et **performExactly**;
 - la prise en charge de l'extension de **notification** définie au § 7.4 de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3.

En outre, l'implémentation doit déclarer si elle prend en charge:

- des points administratifs propres au service différents des points administratifs autonomes;

- la fonctionnalité de contexte à l'intérieur des règles de recherche;
 - les familles de facilité d'entrée à l'intérieur des règles de recherche, qui nécessitent également une conformité générale avec cette fonctionnalité;
 - la fonctionnalité de l'assouplissement de recherche à l'intérieur des règles de recherche détaillées ci-dessus au s), qui exige également que l'implémentation allègue une conformité générale avec la fonctionnalité d'assouplissement de recherche;
 - les groupes hiérarchiques à l'intérieur des règles de recherche.
- v) s'il est allégué conformité à l'usage de la gestion-systèmes aux fins de gestion de l'annuaire, être en mesure d'exécuter, à l'égard des objets auxquels est alléguée la conformité, les procédures pertinentes telles qu'elles sont définies dans la Rec. UIT-T X.530 | ISO/CEI 9594-10;
- w) s'il est allégué conformité au contrôle d'accès par règles, être en mesure de détenir des articles d'ACI conformes à la définition du contrôle d'accès par règles;
- x) s'il est allégué conformité à l'intégrité des opérations de l'annuaire, être en mesure de sceller toutes les opérations d'annuaire prises en charge;
- y) s'il est allégué conformité à l'intégrité et à la confidentialité des opérations de l'annuaire, être en mesure de signer et de sceller toutes les opérations d'annuaire prises en charge;
- z) s'il est allégué conformité à l'intégrité des informations d'annuaire conservées en mémoire, être en mesure de prendre en charge l'**attributValueIntegrityInfoContext** pour protéger l'information d'annuaire;
- aa) s'il est allégué conformité à la protection cryptographique des informations d'annuaire conservées en mémoire, être en mesure de chiffrer les attributs auxquels la conformité est alléguée;
- bb) conforme à l'article 8 de la Rec. UIT-T X.509 | ISO/CEI 9594-8 pour les extensions Certificate et CRL pour lesquelles la conformité a été alléguée au 13.2.1 ee).

13.2.3 Conditions dynamiques

Un DSA doit:

- a) si la conformité avec d'éventuels contextes d'application définis aux § 7.2.2, 7.2.3 et 7.2.4 est revendiquée, être conforme au mappage sur les services utilisés, défini à l'article 8;
- b) être conforme aux procédures applicables au fonctionnement réparti de l'annuaire vis-à-vis des renvois de référence, définies dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- c) s'il est allégué conformité au contexte d'application spécifié par **directoryAccessAC** et/ou associé au protocole **dap-ip** être conforme aux procédures de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 en ce qui concerne le mode de renvoi de référence du DAP;
- d) s'il est allégué conformité au contexte d'application spécifié par **directorySystemAC** et/ou associé au protocole **dsp-ip**, être conforme au mode de renvoi de référence d'interaction défini dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- e) s'il est allégué conformité au mode chaîné d'interaction, être conforme au mode chaîné d'interaction défini dans la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- NOTE – C'est le seul cas où un DSA doit être capable d'invoquer des opérations de l'élément **directorySystemAC** et/ou **dsp-ip**.
- f) être conforme aux procédures des règles d'extensibilité définies au § 12.2;
- g) s'il est allégué conformité à la commande d'accès de base, être à même de protéger l'information dans le DSA en suivant les procédures de la commande d'accès de base;
- h) s'il est allégué conformité à la commande d'accès simplifié, être à même de protéger l'information dans le DSA selon les procédures de la commande d'accès simplifié;
- i) s'il est allégué conformité à **shadowOperationalBindingID**, être conforme aux procédures de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9 et à celles de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 qui concernent le DOP;
- j) s'il est allégué conformité à **specificHierarchicalBindingID**, être conforme aux procédures de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 et de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 dans la mesure où elles se rapportent à des liens opérationnels hiérarchiques spécifiques;
- k) s'il est allégué conformité à **non-specificHierarchicalBindingID**, être conforme aux procédures de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4 et de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 dans la mesure où elles se rapportent à des liens opérationnels hiérarchiques non spécifiques;

- l) s'il est allégué conformité à l'usage de contextes dans les RDN, être conforme à la résolution des noms impliquant les contextes telle que définie aux § 9.4 de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2 et aux § 10.3, 10.4, 10.6, 10.9, 10.10 et 15.5.4 de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4;
- m) s'il est allégué conformité au contrôle d'accès par règles, être capable de protéger les informations contenues dans un DSA dans le respect des procédures de contrôle d'accès par règles;
- n) s'il est allégué conformité à l'administration de base des services, avoir la capacité de traiter les règles de recherche spécifiées au § 19.3.2 de la Rec. UIT T X.518 | ISO/CEI 9594-4.

13.3 Conformité du fournisseur de la duplication

Pour être conforme à la présente Spécification d'annuaire, un DSA remplissant la fonction de fournisseur de la duplication doit satisfaire aux conditions spécifiées aux § 13.3.1 à 13.3.3.

13.3.1 Conditions de déclaration

Il sera déclaré ce qui suit:

- a) le ou les contextes d'application auxquels la conformité est revendiquée en tant que fournisseur de duplication:

shadowSupplierInitiatedAC, shadowConsumerInitiatedAC, shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC, shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC, reliableShadowSupplierInitiatedAC, reliableShadowConsumerInitiatedAC, et disp-ip.

L'implémentation d'un agent DSA revendiquant la conformité en tant que fournisseur de duplication et ne prenant pas en charge le protocole **disp-ip** doit, au minimum, prendre en charge soit le contexte **shadowSupplierInitiatedAC** soit le contexte **shadowConsumerInitiatedAC**. Si l'agent DSA prend en charge le contexte **shadowSupplierInitiatedAC**, il peut, facultativement, prendre en charge le contexte **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC** ou le contexte **reliableShadowSupplierInitiatedAC** ou les deux. Si l'agent DSA prend en charge le contexte **shadowConsumerInitiatedAC**, il peut, facultativement, prendre en charge le contexte **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** ou le contexte **reliableShadowConsumerInitiatedAC**. Si cette implémentation revendique la conformité au protocole **disp-ip**, il faut déclarer si l'implémentation a la capacité d'invoquer l'opération **requestShadowUpdate** ou de répondre à une demande **coordinateShadowUpdate**, ou d'effectuer ces deux actions.

- b) le ou les niveaux de sécurité auxquels est alléguée la conformité (aucune, simple, poussée);
- c) dans quelle mesure la **UnitOfReplication** est prise en charge. On doit déclarer en particulier lesquelles des fonctions facultatives suivantes sont prises en charge:
 - filtrage d'entrée sur **objectClass**;
 - sélection et exclusion des attributs au moyen d'**AttributeSelection**;
 - inclusion de connaissances subordonnées dans la zone copiée;
 - inclusion de connaissances étendues en plus des connaissances subordonnées;
 - sélection et exclusion de valeurs d'attributs fondées sur les contextes.

13.3.2 Conditions statiques

Un DSA doit:

- a) être à même de prendre en charge les contextes d'application dont les syntaxes abstraites sont définies à l'article 7, ainsi que les protocoles IDM définis à l'article 10, auxquels la conformité est revendiquée;
- b) prendre en charge les attributs opérationnels de **modifyTimestamp** et **createTimestamp**.

13.3.3 Besoins dynamiques

Un DSA doit:

- a) si la conformité à d'éventuels contextes d'application définis au § 7.2.3 est revendiquée, être conforme au mappage sur les services OSI utilisés, défini à l'article 8;
- b) être conforme aux procédures de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9 qui concernent le DISP.

13.4 Conformité du consommateur de duplication

Pour être conforme à la présente Spécification d'annuaire, un DSA remplissant la fonction de consommateur de la duplication doit satisfaire aux conditions spécifiées aux § 13.4.1 à 13.4.3.

13.4.1 Conditions de déclaration

Il sera déclaré ce qui suit:

- a) le ou les contextes d'application auxquels la conformité est revendiquée en tant que consommateur de duplication:

shadowSupplierInitiatedAC, shadowConsumerInitiatedAC, shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC, shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC, reliableShadowSupplierInitiatedAC, reliableShadowConsumerInitiatedAC, et disp-ip.

L'implémentation d'un agent DSA revendiquant la conformité en tant que fournisseur de duplication et ne prenant pas en charge le protocole **disp-ip** doit, au minimum, prendre en charge soit le contexte **shadowSupplierInitiatedAC** soit le contexte **shadowConsumerInitiatedAC**. Si l'agent DSA prend en charge le contexte **shadowSupplierInitiatedAC**, il peut, facultativement, prendre en charge le contexte **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC** ou le contexte **reliableShadowSupplierInitiatedAC** ou les deux. Si l'agent DSA prend en charge le contexte **shadowConsumerInitiatedAC**, il peut, facultativement, prendre en charge le contexte **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** ou le contexte **reliableShadowConsumerInitiatedAC**. S'il est allégué conformité avec le protocole **disp-ip**, il faut déclarer si l'implémentation a la capacité d'invoquer l'opération **requestShadowUpdate** ou de répondre à une demande **coordinateShadowUpdate**, ou d'effectuer ces deux actions.

- b) le ou les niveaux de sécurité auxquels est alléguée la conformité (aucune, simple, poussée);
- c) si le DSA peut fonctionner comme fournisseur secondaire de la duplication (c'est-à-dire participer à la duplication secondaire en tant que DSA intermédiaire);
- d) si le DSA prend en charge la duplication d'unités de copie superposées.

13.4.2 Conditions statiques

Un DSA doit:

- a) être à même de prendre en charge les contextes d'application dont les syntaxes abstraites sont définies à l'article 7 et les protocoles IDM définis à l'article 10, auxquels la conformité est revendiquée;
- b) fournir la prise en charge des attributs opérationnels **modifyTimestamp** et **createTimestamp** si les unités de copie superposées sont prises en charge;
- c) prendre en charge le contrôle du service **copyShallDo**.

13.4.3 Conditions dynamiques

Un DSA doit:

- a) si la conformité à d'éventuels contextes d'application est revendiquée, être conforme au mappage avec les services OSI utilisés, définis à l'article 8;
- b) être conforme aux procédures de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9 qui concernent le DISP.

Annexe A

DAP en ASN.1

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

La présente annexe comprend toutes les définitions de types et de valeurs ASN.1 contenues dans la présente Spécification d'annuaire sous la forme du module ASN.1, **DirectoryAccessProtocol**.

```
DirectoryAccessProtocol {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) dap(11) 4}
```

```
DEFINITIONS ::=
```

```
BEGIN
```

```
-- EXPORTER TOUT --
```

```
-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
-- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de l'utilisation d'autres applications pour accéder au service
-- de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent pas gêner
-- les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.
```

```
IMPORTS
```

```
-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2
```

```
    directoryAbstractService, protocolObjectIdentifiers
    FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4}
```

```
-- de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3
```

```
    abandon, addEntry, compare, directoryBind, directoryUnbind, list, modifyDN,
    modifyEntry, read, removeEntry, search
    FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService
```

```
-- de la Rec. UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5
```

```
    id-ac-directoryAccessAC, id-as-directoryAccessAS, id-contract-dap,
    id-package-dapConnection, id-package-modify, id-package-read,
    id-package-search, id-rosObject-dapDSA, id-rosObject-directory, id-rosObject-dua
    FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers
```

```
-- de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1
```

```
    Code, CONNECTION-PACKAGE, CONTRACT, OPERATION, OPERATION-PACKAGE,
    ROS-OBJECT-CLASS
    FROM Remote-Operations-Information-Objects
    {joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}
```

```
    Bind{}, Invokeld, ROS{}, Unbind{}
    FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
    {joint-iso-itu-t remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}
```

```
-- de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2
```

```
    APPLICATION-CONTEXT
    FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-itu-t
    remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}
```

-- de la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3

acse, pData
FROM Remote-Operations-Realizations
 {joint-iso-itu-t remote-operations(4) realizations(9) version1(0)}

acse-abstract-syntax
FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-itu-t remote-operations(4)
 remote-operations-abstract-syntaxes(12) version1(0)} ;

-- contextes d'application --

directoryAccessAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT **dapContract**
ESTABLISHED BY **acse**
INFORMATION TRANSFER BY **pData**
ABSTRACT SYNTAXES { **acse-abstract-syntax** | **directoryAccessAbstractSyntax** }
APPLICATION CONTEXT NAME **id-ac-directoryAccessAC** }

-- objects ROS --

dua ROS-OBJECT-CLASS ::= {
INITIATES { **dapContract** }
ID **id-rosObject-dua** }

directory ROS-OBJECT-CLASS ::= {
RESPONDS { **dapContract** }
ID **id-rosObject-directory** }

dap-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
RESPONDS { **dapContract** }
ID **id-rosObject-dapDSA** }

-- contrats --

dapContract CONTRACT ::= {
CONNECTION **dapConnectionPackage**
INITIATOR CONSUMER OF { **readPackage** | **searchPackage** | **modifyPackage** }
ID **id-contract-dap** }

-- paquetage connexion --

dapConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
BIND **directoryBind**
UNBIND **directoryUnbind**
ID **id-package-dapConnection** }

-- paquetage lecture --

readPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
CONSUMER INVOKES { **read** | **compare** | **abandon** }
ID **id-package-read** }

-- paquetage recherche --

searchPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
CONSUMER INVOKES { **list** | **search** }
ID **id-package-search** }

-- modification paquetage --

modifyPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
CONSUMER INVOKES { **addEntry** | **removeEntry** | **modifyEntry** | **modifyDN** }
ID **id-package-modify** }

-- syntaxes abstraites --

directoryAccessAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
 DAP-PDUs
 IDENTIFIED BY id-as-directoryAccessAS }

DAP-PDUs ::= CHOICE {
 basicRos ROS { { DAP-InvokeIDSet }, { DAP-Invokable }, { DAP-Returnable } },
 bind Bind { directoryBind },
 unbind Unbind { directoryUnbind } }

DAP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)

DAP-Invokable OPERATION ::= { read | compare | abandon |
 list | search |
 addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }

DAP-Returnable OPERATION ::= { read | compare | abandon |
 list | search |
 addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }

-- codes d'opération distante --

id-opcode-read	Code	::=	local : 1
id-opcode-compare	Code	::=	local : 2
id-opcode-abandon	Code	::=	local : 3
id-opcode-list	Code	::=	local : 4
id-opcode-search	Code	::=	local : 5
id-opcode-addEntry	Code	::=	local : 6
id-opcode-removeEntry	Code	::=	local : 7
id-opcode-modifyEntry	Code	::=	local : 8
id-opcode-modifyDN	Code	::=	local : 9

-- codes d'erreur distante --

id-errcode-attributeError	Code	::=	local : 1
id-errcode-nameError	Code	::=	local : 2
id-errcode-serviceError	Code	::=	local : 3
id-errcode-referral	Code	::=	local : 4
id-errcode-abandoned	Code	::=	local : 5
id-errcode-securityError	Code	::=	local : 6
id-errcode-abandonFailed	Code	::=	local : 7
id-errcode-updateError	Code	::=	local : 8

-- code d'erreur distante pour le DSP --

id-errcode-dsaReferral	Code	::=	local : 9
------------------------	------	-----	-----------

END -- DirectoryAccessProtocol

Annexe B

DSP en ASN.1

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

La présente annexe comprend toutes les définitions de types et de valeurs ASN.1 contenues dans la présente Spécification d'annuaire sous la forme du module ASN.1, **DirectorySystemProtocol**.

DirectorySystemProtocol {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) dsp(12) 4}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

*-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
-- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de l'utilisation d'autres applications pour accéder au service
-- de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent pas gêner
-- les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.*

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

distributedOperations, protocolObjectIdentifiers
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4}

-- de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4

chainedAbandon, chainedAddEntry, chainedCompare, chainedList, chainedModifyDN,
chainedModifyEntry, chainedRead, chainedRemoveEntry, chainedSearch,
dSABind, dSAUnbind
FROM DistributedOperations distributedOperations

-- de la Rec. UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5

id-ac-directorySystemAC, id-as-directorySystemAS,
id-contract-dsp, id-package-chainedModify, id-package-chainedRead,
id-package-chainedSearch, id-package-dspConnection, id-rosObject-dspDSA
FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers

-- de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1

Code, CONNECTION-PACKAGE, CONTRACT, OPERATION, OPERATION-PACKAGE,
ROS-OBJECT-CLASS
FROM Remote-Operations-Information-Objects
{joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}

Bind{}, Invokeld, ROS{}, Unbind{}
FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
{joint-iso-itu-t remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}

-- de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2

APPLICATION-CONTEXT
FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-itu-t
remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}

-- de la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3

acse, pData
FROM Remote-Operations-Realizations
 {joint-iso-itu-t remote-operations(4) realizations(9) version1(0)}

acse-abstract-syntax
FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-itu-t remote-operations(4)
 remote-operations-abstract-syntaxes(12) version1(0)} ;

-- contextes d'application --

directorySystemAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT dspContract
ESTABLISHED BY acse
INFORMATION TRANSFER BY pData
ABSTRACT SYNTAXES { acse-abstract-syntax | directorySystemAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directorySystemAC }

-- objets ROS --

dsp-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
BOTH { dspContract }
ID id-rosObject-dspDSA }

-- contrats --

dspContract CONTRACT ::= {
CONNECTION dspConnectionPackage
OPERATIONS OF { chainedReadPackage | chainedSearchPackage | chainedModifyPackage }
ID id-contract-dsp }

-- paquetage connexion --

dspConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
BIND dSABind
UNBIND dSAUnbind
ID id-package-dspConnection }

-- paquetage lecture chaînée --

chainedReadPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
OPERATIONS { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon }
ID id-package-chainedRead }

-- paquetage recherche chaînée --

chainedSearchPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
OPERATIONS { chainedList | chainedSearch }
ID id-package-chainedSearch }

-- paquetage modification chaînée --

chainedModifyPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
OPERATIONS { chainedAddEntry | chainedRemoveEntry |
 chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
ID id-package-chainedModify }

-- syntaxes abstraites --

directorySystemAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
 DSP-PDUs
 IDENTIFIED BY id-as-directorySystemAS }

DSP-PDUs ::= CHOICE {
 basicRos ROS { {DSP-InvokelDSet }, { DSP-Invokable }, { DSP-Returnable } },
 bind Bind { dSABind },
 unbind Unbind { dSAUnbind } }

DSP-InvokelDSet ::= InvokelD (ALL EXCEPT absent:NULL)

DSP-Invokable OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon |
 chainedList | chainedSearch |
 chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry |
 chainedModifyDN }

DSP-Returnable OPERATION ::= { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon |
 chainedList | chainedSearch |
 chainedAddEntry | chainedRemoveEntry | chainedModifyEntry |
 chainedModifyDN }

END -- DirectorySystemProtocol

Annexe C

DISP en ASN.1

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

La présente annexe comprend toutes les définitions de types et de valeurs ASN.1 contenues dans la présente Spécification d'annuaire sous la forme du module ASN.1, **DirectoryInformationShadowProtocol**.

DirectoryInformationShadowProtocol {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) disp(16) 4}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
 -- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de l'utilisation d'autres applications pour accéder au service
 -- de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent pas gêner
 -- les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

directoryShadowAbstractService, protocolObjectIdentifiers, directorySecurityExchanges
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4}

-- de la Rec. UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5

id-ac-shadowConsumerInitiatedAC, id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC,
id-ac-shadowSupplierInitiatedAC, id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC,
id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC, id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC,
id-as-directoryReliableShadowAS, id-as-directoryShadowAS, id-as-reliableShadowBindingAS,
id-contract-shadowConsumer, id-contract-shadowSupplier, id-package-dispConnection,
id-package-shadowConsumer, id-package-shadowSupplier, id-rosObject-initiatingConsumerDSA,
id-rosObject-initiatingSupplierDSA, id-rosObject-respondingSupplierDSA,
id-rosObject-respondingConsumerDSA
FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers

-- de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9

coordinateShadowUpdate, dSAShadowBind, dSAShadowUnbind, requestShadowUpdate,
updateShadow
FROM DirectoryShadowAbstractService directoryShadowAbstractService

de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1

Code, CONNECTION-PACKAGE, CONTRACT, OPERATION,
OPERATION-PACKAGE, ROS-OBJECT-CLASS
FROM Remote-Operations-Information-Objects
 {joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}

Bind{}, Invokeld, ROS{}, Unbind{}
FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
 {joint-iso-itu-t remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}

-- de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2

APPLICATION-CONTEXT

FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}

-- de la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3

acse, association-by-RTSE,pData, transfer-by-RTSE

FROM Remote-Operations-Realizations {joint-iso-itu-t remote-operations(4) realizations(9) version1(0)}

acse-abstract-syntax

FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-itu-t remote-operations(4) remote-operations-abstract-syntaxes(12) version1(0)} ;

-- de la Rec. UIT-T X.218 | ISO/CEI 9066-1

RTSE-apdus

FROM Reliable-Transfer-APDUs {joint-iso-itu-t reliable-transfer(3) apdus(0)};

-- contextes d'application --

shadowSupplierInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT shadowSupplierContract
ESTABLISHED BY acse
INFORMATION TRANSFER BY pData
ABSTRACT SYNTAXES { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAC }

shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT shadowSupplierContract
ESTABLISHED BY acse
INFORMATION TRANSFER BY pData
ABSTRACT SYNTAXES {acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC }

shadowConsumerInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT shadowConsumerContract
ESTABLISHED BY acse
INFORMATION TRANSFER BY pData
ABSTRACT SYNTAXES { acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowConsumerInitiatedAC }

shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT shadowConsumerContract
ESTABLISHED BY acse
INFORMATION TRANSFER BY pData
ABSTRACT SYNTAXES {acse-abstract-syntax | directoryShadowAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC }

reliableShadowSupplierInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
CONTRACT shadowSupplierContract
ESTABLISHED BY association-by-RTSE
INFORMATION TRANSFER BY transfer-by-RTSE
ABSTRACT SYNTAXES { acse-abstract-syntax | reliableShadowBindingAbstractSyntax | directoryReliableShadowAbstractSyntax }
APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC }

```

reliableShadowConsumerInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    CONTRACT                shadowConsumerContract
    ESTABLISHED BY          association-by-RTSE
    INFORMATION TRANSFER BY transfer-by-RTSE
    ABSTRACT SYNTAXES       { acse-abstract-syntax |
                             reliableShadowBindingAbstractSyntax |
                             directoryReliableShadowAbstractSyntax }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC }

```

-- objets ROS --

```

initiating-consumer-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    INITIATES                { shadowConsumerContract }
    ID                       id-rosObject-initiatingConsumerDSA }

```

```

responding-supplier-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    RESPONDS                 { shadowConsumerContract }
    ID                       id-rosObject-respondingSupplierDSA }

```

```

initiating-supplier-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    INITIATES                { shadowSupplierContract }
    ID                       id-rosObject-initiatingSupplierDSA }

```

```

responding-consumer-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
    RESPONDS                 { shadowSupplierContract }
    ID                       id-rosObject-respondingConsumerDSA }

```

-- contrats --

```

shadowConsumerContract CONTRACT ::= {
    CONNECTION                dispConnectionPackage
    INITIATOR CONSUMER OF    { shadowConsumerPackage }
    ID                       id-contract-shadowConsumer }

```

```

shadowSupplierContract CONTRACT ::= {
    CONNECTION                dispConnectionPackage
    RESPONDER CONSUMER OF    { shadowSupplierPackage }
    ID                       id-contract-shadowSupplier }

```

-- paquetage connexion --

```

dispConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
    BIND                      dSAShadowBind
    UNBIND                    dSAShadowUnbind
    ID                       id-package-dispConnection }

```

-- paquetages --

```

shadowConsumerPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    CONSUMER INVOKES         { requestShadowUpdate }
    SUPPLIER INVOKES         { updateShadow }
    ID                       id-package-shadowConsumer }

```

```

shadowSupplierPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
    SUPPLIER INVOKES         { coordinateShadowUpdate |
                             updateShadow }
    ID                       id-package-shadowSupplier }

```

-- syntaxes abstraites --

```

directoryShadowAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    DISP-PDUs
    IDENTIFIED BY           id-as-directoryShadowAS }

```

```

directoryReliableShadowAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    Reliable-DISP-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-directoryReliableShadowAS }

reliableShadowBindingAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
    ReliableShadowBinding-PDUs
    IDENTIFIED BY id-as-reliableShadowBindingAS }

DISP-PDUs ::= CHOICE {
    basicROS ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable }, { DISP-Returnable } },
    bind Bind { dSAShadowBind },
    unbind Unbind { dSAShadowUnbind } }

Reliable-DISP-PDUs ::= ROS { { DISP-InvokeIDSet }, { DISP-Invokable },
    {DISP-Returnable } }

ReliableShadowBinding-PDUs ::= CHOICE {
    rTS [0] RTSE-apdus,
    bind Bind { dSAShadowBind },
    unbind Unbind { dSAShadowUnbind } }

DISP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)

DISP-Invokable OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow |
    coordinateShadowUpdate }

DISP-Returnable OPERATION ::= { requestShadowUpdate | updateShadow |
    coordinateShadowUpdate }

-- codes d'opération distante --

id-opcode-requestShadowUpdate Code ::= local : 1
id-opcode-updateShadow Code ::= local : 2
id-opcode-coordinateShadowUpdate Code ::= local : 3

-- codes d'erreur distante --

id-errcode-shadowError Code ::= local : 1

END -- DirectoryInformationShadowProtocol

```

Annexe D

DOP en ASN.1

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

La présente annexe comprend toutes les définitions de types et de valeurs ASN.1 contenues dans la présente Spécification d'annuaire sous la forme du module ASN.1, **DirectoryOperationalBindingManagementProtocol**.

DirectoryOperationalBindingManagementProtocol {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) dop(17) 4}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
 -- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de l'utilisation d'autres applications pour accéder au service
 -- de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent pas gêner
 -- les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

directoryAbstractService, opBindingManagement, protocolObjectIdentifiers
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4}

dSAOperationalBindingManagementBind, dSAOperationalBindingManagementUnbind,
establishOperationalBinding, modifyOperationalBinding, terminateOperationalBinding
FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement

-- de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3

directoryBind, directoryUnbind
FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService

-- de la Rec. UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5

id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC,
id-as-directoryOperationalBindingManagementAS, id-contract-dop,
id-package-operationalBindingManagement, id-package-dopConnection,
id-rosObject-dopDSA
FROM ProtocolObjectIdentifiers protocolObjectIdentifiers

-- de la Rec. UIT-T X.880 | ISO/CEI 13712-1

Code, CONNECTION-PACKAGE, CONTRACT, OPERATION, OPERATION-PACKAGE,
ROS-OBJECT-CLASS
FROM Remote-Operations-Information-Objects
 {joint-iso-itu-t remote-operations(4) informationObjects(5) version1(0)}

Bind{}, Invokeld, ROS{}, Unbind{}
FROM Remote-Operations-Generic-ROS-PDUs
 {joint-iso-itu-t remote-operations(4) generic-ROS-PDUs(6) version1(0)}

-- de la Rec. UIT-T X.881 | ISO/CEI 13712-2

```
APPLICATION-CONTEXT
  FROM Remote-Operations-Information-Objects-extensions {joint-iso-itu-t
    remote-operations(4) informationObjects-extensions(8) version1(0)}
```

-- de la Rec. UIT-T X.882 | ISO/CEI 13712-3

```
acse, pData
  FROM Remote-Operations-Realizations
    {joint-iso-itu-t remote-operations(4) realizations(9) version1(0)}

acse-abstract-syntax
  FROM Remote-Operations-Abstract-Syntaxes {joint-iso-itu-t remote-operations(4)
    remote-operations-abstract-syntaxes(12) version1(0)} ;
```

-- contextes d'application --

```
directoryOperationalBindingManagementAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
  CONTRACT          dopContract
  ESTABLISHED BY    acse
  INFORMATION TRANSFER BY  pData
  ABSTRACT SYNTAXES  { acse-abstract-syntax |
    directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax }
  APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC }
```

-- objets ROS --

```
dop-dsa ROS-OBJECT-CLASS ::= {
  BOTH { dopContract }
  ID    id-rosObject-dopDSA }
```

-- contrats --

```
dopContract CONTRACT ::= {
  CONNECTION      dopConnectionPackage
  OPERATIONS OF   { dopPackage }
  ID              id-contract-dop }
```

-- paquetage connexion --

```
dopConnectionPackage CONNECTION-PACKAGE ::= {
  BIND      dSAOperationalBindingManagementBind
  UNBIND    dSAOperationalBindingManagementUnbind
  ID        id-package-dopConnection }
```

-- paquetages --

```
dopPackage OPERATION-PACKAGE ::= {
  CONSUMER INVOKES { establishOperationalBinding |
    modifyOperationalBinding |
    terminateOperationalBinding }
  ID              id-package-operationalBindingManagement }
```

-- syntaxes abstraites --

```
directoryOperationalBindingManagementAbstractSyntax ABSTRACT-SYNTAX ::= {
  DOP-PDUs
  IDENTIFIED BY id-as-directoryOperationalBindingManagementAS }
```

```
DOP-PDUs ::= CHOICE {
  basicRos  ROS { { DOP-InvokeIDSet }, { DOP-Invokable }, { DOP-Returnable } },
  bind      Bind { directoryBind },
  unbind    Unbind { directoryUnbind } }
```

```
DOP-InvokeIDSet ::= InvokeId (ALL EXCEPT absent:NULL)
```

ISO/CEI 9594-5:2001 (F)

**DOP-Invokable OPERATION ::= { establishOperationalBinding |
modifyOperationalBinding |
terminateOperationalBinding }**

**DOP-Returnable OPERATION ::= { establishOperationalBinding |
modifyOperationalBinding |
terminateOperationalBinding }**

-- codes d'opération distante --

**id-op-establishOperationalBinding Code ::= local : 100
id-op-modifyOperationalBinding Code ::= local : 102
id-op-terminateOperationalBinding Code ::= local : 101**

-- codes d'erreur distante --

id-err-operationalBindingError Code ::= local : 100

END -- DirectoryOperationalBindingManagementProtocol

Annexe E

Protocole IDM en notation ASN.1

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

La présente annexe comporte toutes les définitions de type et de valeur ASN.1 applicables dans la présente spécification d'annuaire, sous la forme du module ASN.1, **IDMProtocolSpecification**.

IDMProtocolSpecification {joint-iso-itu-t ds(5) module[**pf33**](1) **IDMProtocolSpecification** (30) 4}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés
 -- dans les autres modules ASN.1 contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de
 -- leur utilisation dans d'autres applications pour accéder au service de l'annuaire.
 -- D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles
 -- ne doivent pas gêner les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour
 -- et à l'amélioration du service d'annuaire.

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

certificateExtensions

FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) **usefulDefinitions**(0) 4}

-- de la Rec. UIT-T X.509 | ISO/CEI 9594-8

GeneralName

FROM CertificateExtensions **certificateExtensions** ;

-- Les classes qui suivent sont un équivalent simplifié de ces importations commentées
 -- qui conviennent à l'utilisation par le protocole IDM et qui permettent à ce module
 -- de rester indépendant du module ROSE.

-- **IMPORTS**

-- **OPERATION, ERROR**

-- **FROM Remote-Operations-Information-Objects**

-- {joint-iso-itu-t remote-operations(4) **informationObjects**(5) **version1**(0)} ;

OPERATION ::= CLASS {

&ArgumentType **OPTIONAL,**
&ResultType **OPTIONAL,**
&Errors **ERROR OPTIONAL,**
&operationCode **Code UNIQUE OPTIONAL }**

WITH SYNTAX {

ARGUMENT **&ArgumentType**
RESULT **&ResultType**
ERRORS **&Errors**
CODE **&operationCode }**

ERROR ::= CLASS {

&ParameterType,
&errorCode **Code UNIQUE OPTIONAL }**

WITH SYNTAX {

PARAMETER **&ParameterType**
CODE **&errorCode }**

```
Code ::= CHOICE {
    local      INTEGER,
    global    OBJECT IDENTIFIER }
```

-- classe d'objets informationnels du protocole IDM --

```
IDM-PROTOCOL ::= CLASS {
    &bind-operation      OPERATION,
    &Operations          OPERATION,
    &id                  OBJECT IDENTIFIER UNIQUE }
WITH SYNTAX {
    BIND-OPERATION      &bind-operation,
    OPERATIONS          &Operations,
    ID                  &id }
```

-- Protocole IDM --

```
IDM-PDU {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= CHOICE {
    bind                [0] Bind{protocol},
    bindResult          [1] BindResult{protocol},
    bindError           [2] BindError{protocol},
    request             [3] Request{{protocol.&Operations}},
    result              [4] Result{{protocol.&Operations}},
    error               [5] Error{{protocol.&Operations}},
    reject              [6] Reject,
    unbind              [7] Unbind,
    abort               [8] Abort }
```

```
Bind {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= SEQUENCE {
    protocolID          IDM-PROTOCOL.&id (protocol.&id),
    callingAETitle      [0] GeneralName OPTIONAL,
    calledAETitle       [1] GeneralName OPTIONAL,
    argument            [2] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ArgumentType
                        ({{protocol} {@protocolID}} ) }
```

```
BindResult {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= SEQUENCE {
    ProtocolID          IDM-PROTOCOL.&id (protocol.&id),
    RespondingAETitle  [0] GeneralName OPTIONAL,
    result              [1] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ResultType
                        ({{protocol} {@protocolID}} ) }
```

```
BindError {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= SEQUENCE {
    protocolID          IDM-PROTOCOL.&id (protocol.&id),
    errcode             IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&errorCode
                        ({{protocol} {@protocolID}}),
    respondingAETitle  [0] GeneralName OPTIONAL,
    aETitleError       ENUMERATED {
        callingAETitleNotAccepted (0),
        calledAETitleNotRecognized (1) } OPTIONAL,
    error               [1] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&ParameterType
                        ({{protocol} {@protocolID, @errcode}} ) }
```

```
Request {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
    invokeID           INTEGER,
    opcode             OPERATION.&operationCode ({{Operations}}),
    argument           OPERATION.&ArgumentType ({{Operations} {@opcode}} ) }
```

```
Result {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
    InvokeID          INTEGER,
    opcode            OPERATION.&operationCode ({{Operations}}),
    result            OPERATION.&ResultType ({{Operations} {@opcode}} ) }
```

```
Error {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
    invokeID         INTEGER,
    errcode          OPERATION.&Errors.&errorCode ({{Operations}}),
    error            OPERATION.&Errors.&ParameterType
                    ({{Operations} {@errcode}} ) }
```

```

Reject ::= SEQUENCE {
    invokeID    INTEGER,
    reason      ENUMERATED {
        mistypedPDU                (0),
        duplicateInvokeIDRequest    (1),
        unsupportedOperationRequest (2),
        unknownOperationRequest     (3),
        mistypedArgumentRequest     (4),
        resourceLimitationRequest    (5),
        unknownInvokeIDResult       (6),
        mistypedResultRequest       (7),
        unknownInvokeIDError        (8),
        unknownError                 (9),
        mistypedParameterError      (10) } }

```

```

Unbind ::= NULL

```

```

Abort ::= ENUMERATED {
    mistypedPDU            (0),
    unboundRequest        (1),
    invalidPDU             (2),
    resourceLimitation     (3),
    connectionFailed      (4),
    invalidProtocol        (5),
    reasonNotSpecified    (6) }

```

```

END -- IDMPProtocolSpecification

```

Annexe F

Protocoles IDM d'annuaire en notation ASN.1

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

La présente annexe comporte toutes les définitions de type et de valeur ASN.1 applicables dans la présente Spécification d'annuaire, sous la forme du module ASN.1, **DirectoryIDMProtocols**.

DirectoryIDMProtocols {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) directoryIDMProtocols(31) 4}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

*-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
-- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de leur utilisation dans d'autres applications pour accéder
-- au service de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent
-- pas gêner les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.*

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

**directoryAbstractService, distributedOperations, directoryShadowAbstractService, id-idm,
iDMProtocolSpecification, opBindingManagement
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4}**

**establishOperationalBinding, modifyOperationalBinding, terminateOperationalBinding
FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement**

-- de la Rec. UIT-T X.511 | ISO/CEI 9594-3

**abandon, addEntry, compare, directoryBind, list, modifyDN, modifyEntry, read,
removeEntry, search
FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService**

-- de la Rec. UIT-T X.518 | ISO/CEI 9594-4

**chainedAbandon, chainedAddEntry, chainedCompare, chainedList, chainedModifyDN,
chainedModifyEntry, chainedRead, chainedRemoveEntry, chainedSearch
FROM DistributedOperations distributedOperations**

-- de la Rec. UIT-T X.519 | ISO/CEI 9594-5

**IDM-PDU, IDM-PROTOCOL
FROM IDMPProtocolSpecification iDMProtocolSpecification**

-- de la Rec. UIT-T X.525 | ISO/CEI 9594-9

**coordinateShadowUpdate, requestShadowUpdate, updateShadow
FROM DirectoryShadowAbstractService directoryShadowAbstractService ;**

-- Protocoles IDM --

DAP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dap-ip)

```
dap-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS        { read | compare | abandon | list | search
                    | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
  ID                id-idm-dap }
```

DSP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dsp-ip)

```
dsp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS        { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                    | chainedList | chainedSearch
                    | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
                    | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
  ID                id-idm-dsp }
```

DISP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (disp-ip)

```
disp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS        { requestShadowUpdate
                    | updateShadow
                    | coordinateShadowUpdate }
  ID                id-idm-disp }
```

DOP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dop-ip)

```
dop-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION    directoryBind
  OPERATIONS        { establishOperationalBinding
                    | modifyOperationalBinding
                    | terminateOperationalBinding}
  ID                id-idm-dop }
```

-- identificateurs d'objet de protocole --

```
id-idm-dap    OBJECT IDENTIFIER    ::=  {id-idm 0}
id-idm-dsp    OBJECT IDENTIFIER    ::=  {id-idm 1}
id-idm-disp   OBJECT IDENTIFIER    ::=  {id-idm 2}
id-idm-dop    OBJECT IDENTIFIER    ::=  {id-idm 3}
```

END -- DirectoryIDMProtocols

Annexe G

Définition de référence des identificateurs d'objets de protocole

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

La présente annexe comprend tous les identificateurs d'objets ASN.1 assignés dans la présente Spécification d'annuaire sous la forme du module ASN.1, **ProtocolObjectIdentifiers**.

ProtocolObjectIdentifiers {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) protocolObjectIdentifiers(4) 4}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
 -- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de l'utilisation d'autres applications pour accéder au service
 -- de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent pas gêner
 -- les extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

id-ac, id-as, id-contract, id-package, id-rosObject
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4} ;

-- objets ROS --

id-rosObject-dua	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 1}
id-rosObject-directory	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 2}
id-rosObject-dapDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 3}
id-rosObject-dspDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 4}
id-rosObject-dopDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 7}
id-rosObject-initiatingConsumerDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 8}
id-rosObject-respondingSupplierDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 9}
id-rosObject-initiatingSupplierDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 10}
id-rosObject-respondingConsumerDSA	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-rosObject 11}

-- contrats --

id-contract-dap	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-contract 1}
id-contract-dsp	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-contract 2}
id-contract-shadowConsumer	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-contract 3}
id-contract-shadowSupplier	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-contract 4}
id-contract-dop	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-contract 5}

-- paquetages --

id-package-read	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 1}
id-package-search	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 2}
id-package-modify	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 3}
id-package-chainedRead	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 4}
id-package-chainedSearch	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 5}
id-package-chainedModify	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 6}
id-package-shadowConsumer	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 7}
id-package-shadowSupplier	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 8}
id-package-operationalBindingManagement	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 9}
id-package-dapConnection	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 10}
id-package-dspConnection	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 11}
id-package-dispConnection	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 12}
id-package-dopConnection	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-package 13}

-- contextes d'application --

id-ac-directoryAccessAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 1}
id-ac-directorySystemAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 2}
id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 3}
id-ac-shadowConsumerInitiatedAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 4}
id-ac-shadowSupplierInitiatedAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 5}
id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 6}
id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 7}
id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 8}
id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 9}
-- id-ac-directoryAccessWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 10}
-- id-ac-directorySystemWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 11}
-- id-ac-shadowSupplierInitiatedWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 12}
-- id-ac-shadowConsumerInitiatedWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 13}
-- id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 14}
-- id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 15}
-- id-ac-directoryOperationalBindingManagementWith2or3seAC	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ac 16}

-- ASE (périmés) --

-- id-ase-readASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 1}
-- id-ase-searchASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 2}
-- id-ase-modifyASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 3}
-- id-ase-chainedReadASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 4}
-- id-ase-chainedSearchASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 5}
-- id-ase-chainedModifyASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 6}
-- id-ase-operationalBindingManagementASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 7}
-- id-ase-shadowConsumerASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 8}
-- id-ase-shadowSupplierASE	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-ase 9}

-- syntaxes abstraites --

id-as-directoryAccessAS	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 1}
id-as-directorySystemAS	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 2}
id-as-directoryShadowAS	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 3}
id-as-directoryOperationalBindingManagementAS	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 4}
id-as-directoryReliableShadowAS	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 5}
id-as-reliableShadowBindingAS	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 6}
id-as-2or3se	OBJECT IDENTIFIER ::= {id-as 7}

END -- Protocol/ObjectIdentifiers

Annexe H

Types de liens opérationnels pour l'annuaire

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

La présente annexe comprend tous les identificateurs d'objets ASN.1 assignés pour identifier les types de liens opérationnels utilisés dans la présente Spécification d'annuaire sous la forme du module ASN.1, **DirectoryOperationalBindingTypes**.

DirectoryOperationalBindingTypes

{ joint-iso-itu-t ds(5) module (1) directoryOperationalBindingTypes(25) 4 }

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTER TOUT --

-- Les types et les valeurs définis dans ce module sont exportés afin d'être utilisés dans les autres modules ASN.1
 -- contenus dans les Spécifications d'annuaire et en vue de l'utilisation d'autres applications pour accéder au service
 -- de l'annuaire. D'autres applications peuvent les utiliser pour leur propre compte, mais elles ne doivent pas gêner les
 -- extensions et les modifications nécessaires à la mise à jour et à l'amélioration du service d'annuaire.

IMPORTS

-- de la Rec. UIT-T X.501 | ISO/CEI 9594-2

id-ob

FROM UsefulDefinitions { joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 4 } ;

id-op-binding-shadow OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 1 }

id-op-binding-hierarchical OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 2 }

id-op-binding-non-specific-hierarchical OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 3 }

END -- DirectoryOperationalBindingTypes

Annexe I

Amendements et corrigenda

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

Cette édition de la Spécification d'annuaire inclut l'amendement suivant:

- Amendement 1 pour la prise en charge de la Rec. UIT-T F.510, du codage UTF8 et du mappage des protocoles d'annuaire sur TCP/IP.

Cette édition de la Spécification d'annuaire inclut les corrigenda techniques, qui corrigent les rapports de défauts suivants: 221, 228, 236, 242, 266 et 271.

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	Réseaux câblés et 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, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie 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
Série X	Réseaux de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication