



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.910

(09/98)

SÉRIE X: RÉSEAUX POUR DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Traitement réparti ouvert

**Technologies de l'information – Traitement
réparti ouvert – Cadre de dénomination**

Recommandation UIT-T X.910

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

RÉSEAUX PUBLICS POUR 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.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.

NORME INTERNATIONALE 14771

RECOMMANDATION UIT-T X.910

**TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT –
CADRE DE DÉNOMINATION**

Résumé

La présente Recommandation | Norme internationale développe les concepts de dénomination présentés dans le Modèle de Référence pour le traitement réparti ouvert (ODP-RM, *reference model for open distributed processing*). Elle fournit un cadre général pour la dénomination dans des systèmes répartis hétérogènes en spécifiant des concepts et des procédures pour la prise en charge d'une dénomination contextuelle très générale. Ces concepts peuvent s'appliquer à tout point de vue ODP. Ils peuvent s'appliquer à toute fonction qui utilise la dénomination et qui est soumise à la répartition et à la fédération.

Source

La Recommandation X.910 de l'UIT-T a été approuvée le 25 septembre 1998. Un texte identique est publié comme Norme internationale ISO/CEI 14771.

AVANT-PROPOS

L'UIT (Union internationale des télécommunications) est une institution spécialisée des Nations Unies dans le domaine des télécommunications. L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'UIT. Il est chargé de l'étude des questions techniques, d'exploitation et de tarification, et émet à ce sujet des Recommandations en vue de la normalisation des télécommunications à l'échelle mondiale.

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

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

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

NOTE

Dans la présente Recommandation, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

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 1999

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

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
	2.1 Recommandations Normes internationales identiques	1
3	Définitions	1
	3.1 Termes définis dans d'autres Normes internationales	2
4	Abréviations.....	2
5	Aperçu général de la dénomination ODP.....	2
	5.1 Introduction	2
	5.2 Structure des contextes de dénomination.....	3
	5.3 Processus faisant intervenir des noms.....	5
6	Concepts de dénomination de base	5
7	Modèle de résolution de nom.....	7
	7.1 Etape de la résolution de nom.....	8
	7.2 Processus complet de la résolution de nom	9
8	Communication de nom	9
9	Comparaison de noms	10
10	Fédération	11
	10.1 Gestion des noms exportés – Contextes d'exportation.....	11
	10.2 Dénomination uniforme des partenaires d'une fédération – Contextes de fédération	11
	10.3 Fourniture aux utilisateurs d'un point de vue uniforme de la dénomination fédérée.....	13
	10.4 Création d'une fédération.....	13
	10.5 Evolution et optimisation.....	14
11	Conformité.....	15
	11.1 Base de la conformité	15
	11.2 Exigences de conformité.....	15
	Annexe A – Relation avec les services et cadres de dénomination liés.....	16
	A.1 Relation avec le service de dénomination d'objet du groupe de gestion d'objets (OMG, <i>object management group</i>).....	16
	A.2 Relation avec l'interface de programmation d'application (API, <i>application programming interface</i>) de la dénomination fédérée ouverte de type X (<i>X/open federated naming</i>).....	16
	A.3 Relation avec la dénomination et l'adressage OSI	17
	Annexe B – Configuration des services de noms	18
	B.1 Qualité d'un service de noms	18
	B.2 Répartition du service de noms.....	18
	B.3 Configuration des serveurs de noms	19
	Annexe C – Application de la dénomination.....	24
	Annexe D – Bibliographie	25

Introduction

Les noms et la dénomination sont des concepts fondamentaux pour la conception et la construction de systèmes répartis ouverts. La plupart des systèmes existants sont construits sur l'hypothèse d'un schéma de dénomination dans lequel une seule convention de dénomination sélectionnée s'applique à toutes les entités à considérer (un schéma de dénomination global). Cette hypothèse s'avère insatisfaisante dans le cas de systèmes répartis hétérogènes, évolutifs, de grandes dimensions, gérés par différentes autorités. Par conséquent, les Recommandations de la série UIT-T X.90x | ISO/CEI 10746 – Modèle de Référence pour le traitement réparti ouvert (RM-ODP, *reference model for open distributed processing*) – définissent des noms devant être contextuels.

La présente Recommandation | Norme internationale développe les concepts de dénomination introduits dans le modèle RM-ODP. Elle fournit un cadre général pour la dénomination, en spécifiant des concepts et des procédures pour la prise en charge d'une dénomination contextuelle très générale. Ces concepts peuvent s'appliquer à tout point de vue ODP. Ils peuvent s'appliquer à toute fonction qui utilise la dénomination et qui est soumise à la répartition et à la fédération.

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT – CADRE DE DÉNOMINATION

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale:

- définit un cadre général pour la dénomination contextuelle, en affinant et en développant les concepts de dénomination définis dans la Partie 2 du modèle ODP-RM;
- identifie et caractérise les fonctions nécessaires à la gestion des noms dans le cadre d'une fédération de différents systèmes de dénomination;
- précise la relation entre les concepts de gestion de nom (à savoir la fédération et la dénomination) dans des systèmes informatiques répartis.

Elle fournit un cadre général pour la dénomination d'entités à considérer dans des systèmes ODP, en particulier la dénomination dans l'infrastructure d'un système ODP, la dénomination dans les applications construites sur l'infrastructure et la dénomination dans l'entreprise que le système dessert.

2 Références normatives

Les Recommandations UIT-T 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 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

- Recommandations UIT-T de la série X.90x | ISO/CEI 10746, *Traitement réparti ouvert*.
- Recommandations UIT-T de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties): *L'Annuaire*.
- Recommandation UIT-T X.650 (1996) | ISO/CEI 7498-3:1997, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: dénomination et adressage*.
- Recommandation UIT-T X.902 (1995) | ISO/CEI 10746-2:1996, *Technologies de l'information – Traitement réparti ouvert – Modèle de référence: Fondements*.
- Recommandation UIT-T X.903 (1995) | ISO/CEI 10746-3:1996, *Technologies de l'information – Traitement réparti ouvert – Modèle de référence: Architecture*.

3 Définitions

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

3.1 Termes définis dans d'autres Normes internationales

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2:

- système ODP;
- point de vue;
- nom;
- identificateur;
- espace des noms;
- contexte de dénomination;
- action de dénomination;
- domaine de dénomination;
- graphe de dénomination;
- résolution de nom;
- domaine de <X>.

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.903 | ISO/CEI 10746-3:

- fonction ODP;
- système ODP;
- transparence à la localisation;
- transparence à la migration;
- communauté;
- fédération de <X>;
- opération.

4 Abréviations

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

ODP	Traitement réparti ouvert (<i>open distributed processing</i>)
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
XFN	Dénomination fédérée ouverte de type X (<i>X/open federated naming</i>)

5 Aperçu général de la dénomination ODP

5.1 Introduction

La Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2 introduit les concepts de base de la dénomination ODP. Le présent article examine de manière informelle les structures de dénomination prises en charge par ces concepts.

En principe, il est possible, avec les concepts ODP, d'élaborer un contexte de dénomination universel unique pour les systèmes répartis, *un schéma de dénomination global*. Dans un tel schéma de dénomination, une seule convention de dénomination sélectionnée s'appliquerait à toutes les entités à considérer dans le système ODP. Les noms d'un tel schéma sont habituellement appelés *noms absolus*, bien qu'ils soient en fait relatifs à un contexte défini unique à partir duquel toute la résolution de nom démarre.

Un tel schéma est fondé sur l'hypothèse que toutes les parties participant au traitement réparti suivent le même schéma de dénomination. Cela suppose:

- que toutes les parties des systèmes ODP décident d'utiliser la même convention de dénomination;
- qu'il y ait une autorité de dénomination particulière pour gérer ce schéma.

Ces conditions peuvent s'appliquer dans certains environnements spécialisés ou dans le cas de systèmes gérés par une administration unique. Cependant, un schéma global véritable nécessiterait un accord sur un espace des noms universel à utiliser dans la dénomination de toute entité qui exige la dénomination, ainsi qu'un mappage universel entre les noms de l'espace des noms et les entités. De nombreux schémas de dénomination développés de façon indépendante ont déjà été mis en œuvre et de très nombreux autres sont en projet. Le modèle de dénomination ODP doit incorporer ces différents schémas de dénomination et permettre leur interconnexion. Un contexte de dénomination universel unique ne prendrait pas en charge l'hétérogénéité nécessaire et serait ingérable.

En outre, dans un système de dénomination de très grandes dimensions, la dénomination doit être dépourvue de toute ambiguïté et l'espace des noms doit, par conséquent, avoir les mêmes dimensions. On doit vérifier la cohérence de chaque action de dénomination en fonction des effets produits par toutes les actions de dénomination précédentes. Le temps requis pour une action de dénomination sera donc fonction du nombre d'actions de dénominations précédentes, ce qui rend imprévisible la disponibilité du processus de l'action de dénomination. La performance de ce processus ne peut être améliorée qu'au prix d'une réduction de la cohérence; certains noms peuvent être utilisés plusieurs fois (création d'homonymes), ce qui rend la résolution de nom ambiguë.

Un schéma de dénomination contextuel permet de fédérer des contextes de dénomination et résout un grand nombre de ces problèmes.

Dans un schéma de dénomination contextuel, plusieurs contextes de dénomination peuvent s'appliquer à des entités situées dans différents domaines administratifs du système ODP, mais ces contextes de dénomination peuvent être reliés entre eux, de façon à pouvoir, à partir d'un contexte de dénomination, faire référence à une entité située dans un autre contexte de dénomination. Pour cela, une action de dénomination peut, non seulement associer un nom à une entité, mais également associer un nom à un autre contexte de dénomination. Puisqu'un contexte de dénomination est à considérer, il s'agit d'une entité qui peut être dénommée.

Une telle approche permet:

- d'éviter la nécessité de grands systèmes de dénomination ingérables;
- de rendre autonomes les éléments de systèmes informatiques répartis ouverts, de façon que les éléments administrés sous différents schémas de dénomination continuent à fonctionner indépendamment mais puissent fonctionner collectivement;
- de parvenir facilement à des accords et à des engagements sur un schéma de dénomination étant donné que de petites communautés sont impliquées et qu'elles peuvent ensuite être regroupées pour former une communauté ODP globale par la fédération de leurs schémas de dénomination;
- de représenter les noms de manière efficace et compacte à l'intérieur de communautés locales;
- d'incorporer différents schémas de dénomination "globaux" existants.

Par conséquent, le processus de dénomination et la gestion de la cohérence des noms deviennent des problèmes gérables et les contextes de dénomination existants peuvent être incorporés.

5.2 Structure des contextes de dénomination

Tout système réparti de grandes dimensions est susceptible de comprendre un certain nombre de domaines administratifs et technologiques. Il est donc probable que le système comprenne également un certain nombre de contextes de dénomination, chacun lié à un espace des noms et à un ensemble d'entités de destination. A un instant donné, tous les noms de l'espace des noms et toutes les entités de l'ensemble des entités de destination ne seront pas impliqués dans un contexte de dénomination.

Lorsqu'il existe un certain nombre de contextes de dénomination, il peut parfois être nécessaire qu'une entité située dans un contexte de dénomination dénomme une entité située dans un autre contexte de dénomination. Pour dénommer une entité dans un autre contexte de dénomination, il faut un nom pour l'entité et il faut identifier le contexte de dénomination dans lequel la résolution du nom donne l'entité. La possibilité pour un contexte de dénomination de dénommer d'autres contextes de dénomination permet de prendre en charge une telle identification. Cependant, les contextes de dénomination ne peuvent pas tous être dénommés en partant d'un contexte de dénominations particulier. La Figure 1 représente un exemple de la façon dont les contextes de dénomination relient les noms aux entités.

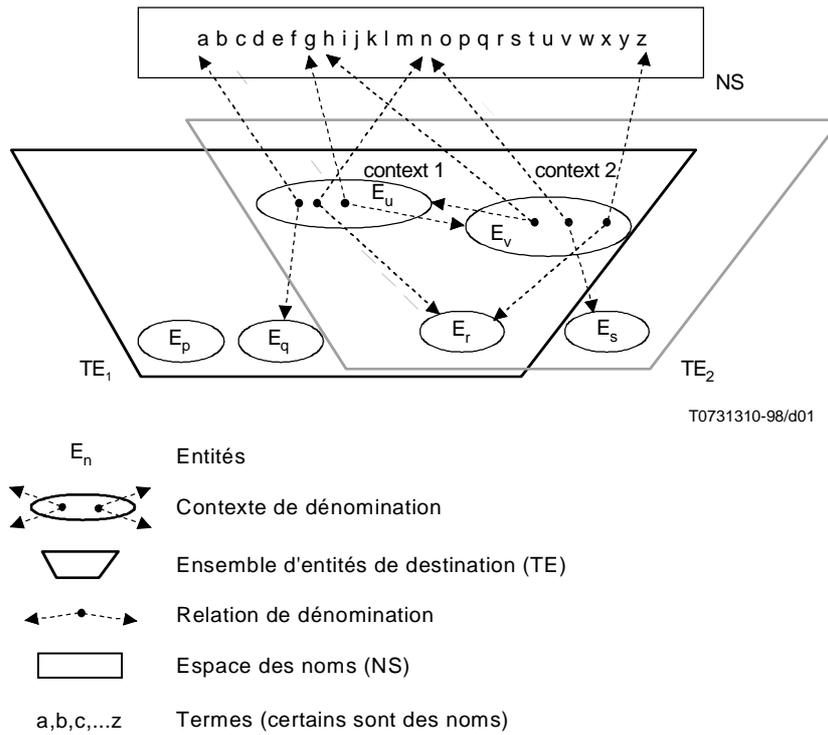


Figure 1 – Exemple de contextes de dénomination

Dans l'exemple de la Figure 1, il y a deux contextes de dénomination, chacun associé à:

- un ensemble (TE₁, TE₂) d'entités de destination. Les entités de destination dans TE₁ sont: Ep, Eq, Er, Eu et Ev; les entités de destination dans TE₂ sont Es, Er, Eu et Ev;
- un espace des noms (NS, *name space*), généré par les lettres minuscules de l'alphabet romain et partagé par les deux contextes;
- un ensemble de relations entre les noms et les entités. L'entité Eu est un contexte avec les relations suivantes: nom a avec Eq, n avec Er et g avec Ev. L'entité Ev est un contexte avec les relations suivantes: nom h avec Eu, n avec Es et z avec Er. Cependant, compte tenu de la relation qui existe entre un nom et l'entité contexte de dénomination proprement dite (g avec Ev et h avec Eu), des noms d'entités contextuels sont possibles. Aussi, Eq dans TE₁ peut être dénommée h.a à partir du contexte Ev, et Es dans TE₂ peut être dénommée g.n à partir du contexte Eu. Une entité qui est à la fois dans TE₁ et TE₂, par exemple Er, peut être dénommée soit directement, soit par un nom contextuel.

Le Tableau 1 représente la manière dont les noms des entités varient en fonction du contexte de dénomination dans lequel les noms sont résolus. La syntaxe du séparateur (le caractère qui suit le ".") est déterminée par les connexions de dénomination du contexte dans lequel le radical qui reçoit le suffixe est défini.

Tableau 1 – Noms contextuels pour les entités de la Figure 1

Entité	Nom du contexte 1	Nom du contexte 2
Eq	a	h.a
Er	n ou g.z	h.n ou z
Es	g.n	n
Eu	- (ou g.h)	h
Ev	g	- (ou h.g)

A partir des deux contextes, une entité (Eq dénommée a à partir de Ev et Es dénommée n à partir de Ev) est dénommée seulement directement, une entité (Eq dénommée h.a à partir de Ev et Es dénommée g.n à partir de Eu) est dénommée seulement indirectement via l'autre contexte et une entité (Er) possède deux noms, dont l'un est direct et l'autre indirect. Une entité, Ep, n'a pas de nom.

NOTE – Des noms redondants pour Eq tels que g.h.a à partir du contexte 1 peuvent être générés, mais ils peuvent être optimisés.

5.3 Processus faisant intervenir des noms

La présente Recommandation | Norme internationale définit un modèle de dénomination comprenant des concepts, des règles et des structures gouvernant la dénomination dans les systèmes ODP. Elle impose des contraintes et fournit une assistance aux concepteurs de systèmes de dénomination conformes aux normes de l'ODP. La présente Recommandation | Norme internationale définit enfin les processus impliquant des noms dans les articles suivants:

- concepts de dénomination de base (article 6), en particulier la gestion de noms incluant la dénomination et l'annulation de dénomination;
- résolution de noms (article 7), où l'on interprète un nom afin qu'il puisse interagir avec l'entité dénommée;
- communication de noms (article 8), qui peut faire intervenir le transfert d'un nom vers une entité interprétant les noms dans un contexte différent de celui utilisé par l'expéditeur. En général, la communication de noms sera un processus actif impliquant la transformation du nom, de manière qu'une fois résolu, le nom continue à faire référence à la même entité;
- comparaison de noms (article 9), pour déterminer si deux noms font référence à la même entité (synonymes). Cependant, si le système de dénomination est suffisamment complexe (par exemple, s'il fait intervenir des fédérations souples), dans certains cas, il est possible que la comparaison ne permette pas d'identifier des synonymes;
- fédération de systèmes de dénomination (article 10), qui fait intervenir la définition des processus abstraits pour la résolution de nom, la communication de nom et la comparaison de nom nécessaires pour gérer les noms dans la fédération de différents schémas de dénomination.

6 Concepts de dénomination de base

Les concepts de dénomination de base comprennent des concepts de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2, ainsi que des concepts définis dans le présent article.

Par souci d'exhaustivité, les définitions de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2 sont reprises ici. Dans certains cas, ces définitions sont affinées et précisées.

6.1 nom: terme (structure linguistique) qui, dans un contexte de dénomination donné, désigne une entité (voir 12.1 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

NOTE 1 – Les noms peuvent être utilisés de différentes façons, par exemple:

- Un nom comme base pour l'interaction: un nom peut être requis dans l'interaction avec une entité. Le nom sert à distinguer l'entité qui est la destination d'une interaction des autres entités. Ce nom est appelé nom d'invocation. Un nom d'invocation a la possibilité (non le droit) d'interagir avec l'entité désignée par ce nom. Dans le modèle informatique, par exemple, on attribue des noms d'invocation aux interfaces, aux opérations et aux terminaisons.
- Un nom comme attribut: un nom qui ne peut pas être utilisé pour interagir avec une entité peut être utilisé pour désigner cette entité. Un nom attributif est utilisé dans l'interaction entre deux entités pour faire référence à une troisième entité, qui est elle-même tenue en dehors du modèle d'interaction.
- Un nom comme entité: un nom peut être lui-même considéré comme une entité à considérer dans un système. Dans le point de vue information, par exemple, un nom de client est traité comme une information particulière.

NOTE 2 – Un nom peut être utilisé dans un prédicat; un nom peut être utilisé comme partie d'un prédicat. Par exemple, dans "les communications écrites par Salzer", Salzer est un nom. Dans les langages d'interrogation, des prédicats sont formés pour spécifier un ensemble de réponses. Lorsque l'on construit l'interrogation, on peut utiliser des noms comme des abréviations permettant de déterminer des informations sur l'entité.

NOTE 3 – Des noms peuvent exister à différents niveaux d'abstraction, par exemple, une adresse est un nom, une référence d'interface est un nom et un identificateur est un nom.

6.2 identificateur: nom non ambigu, dans un contexte de dénomination donné (voir 12.2 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

6.3 espace des noms: ensemble de termes pouvant être utilisés comme noms (voir 12.3 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

Chaque espace des noms est défini par une convention de dénomination. La présente Recommandation | Norme internationale ne spécifie aucune contrainte sur la nature des symboles qui peuvent être utilisés pour construire des noms.

6.4 convention de dénomination: spécification de la syntaxe servant à générer un ensemble de termes à utiliser comme noms et de l'algorithme à utiliser pour analyser ces noms.

Une convention de dénomination génère un espace des noms. En général, la syntaxe comprend une partie appelée **poignée** qui peut être utilisée immédiatement pour résoudre le nom et une partie appelée **reste** dont la résolution dépend de l'interprétation de la poignée.

Une convention de dénomination influence la façon dont la résolution de nom est effectuée pour un nom donné:

- de gauche à droite comme dans "/usr/etc/ping";
- de droite à gauche comme dans "support@iso.org.ch";
- aucun ordre spécifique comme dans /S=X/P=SA/A=Telememo/C=AU;
- d'une autre façon.

Chaque système de dénomination peut imposer une contrainte différente sur l'ensemble de symboles qui peut être utilisé pour construire des noms. Lorsque des entités d'un système de dénomination peuvent être désignées à partir d'un autre système de dénomination, une traduction de nom pourrait être nécessaire.

6.5 contexte de dénomination: relation entre des noms et des entités. Chaque nom est extrait d'un espace des noms (ensemble de termes générés par une convention de dénomination) pouvant être utilisés comme noms dans le contexte. Chaque entité est extraite d'un ensemble d'entités de destination pouvant être dénommées dans le contexte (voir 12.4 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

La présente Recommandation | Norme internationale ne spécifie aucune contrainte sur ce qui peut être dénommé. Toute entité, de tout type, y compris une entité située en dehors d'un système, peut être dénommée.

NOTE 1 – Cette définition est un affinement de la définition donnée au 12.4 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2 et utilisée pour la définition d'un graphe de dénomination.

En général, les termes ne sont pas tous utilisés et les entités ne sont pas toutes dénommées dans un contexte particulier.

NOTE 2 – Il n'est pas nécessaire que tous les noms de l'espace des noms soient liés à une entité. Les noms qui ne sont pas liés mais qui sont néanmoins utilisés, sont irrésolubles.

Chaque action de dénomination est relative à un contexte, de même que chaque résolution de nom.

Un contexte de dénomination peut spécifier des prédicats à respecter par toutes les entités devant être dénommées à partir de lui (par exemple, une contrainte sur le type d'entité).

Un contexte de dénomination peut spécifier des contraintes sur le nombre de noms de ce contexte pouvant être associés à une même entité. Cependant, il est toujours possible d'attribuer des noms différents à une entité dans d'autres contextes.

Un contexte de dénomination peut spécifier des contraintes sur le nombre d'entités pouvant être associées à un nom particulier. La contrainte consistant à associer, au maximum, une entité à un même nom est courante. Si plusieurs entités sont associées à un même nom, le contexte peut inclure des règles permettant à la résolution de nom d'avoir pour résultat une entité unique.

Un contexte de dénomination ne spécifiera aucune contrainte sur la longueur ou le contenu du reste résultant de la résolution de nom.

6.6 synonyme: membre d'un ensemble de noms dont la résolution donne une seule et même entité.

6.7 homonyme: nom qui, dans un contexte particulier, s'applique à plusieurs entités.

6.8 action de dénomination: action qui associe un terme d'un espace des noms à une entité donnée.

Toutes les actions de dénomination sont relatives à un contexte de dénomination (voir 12.5 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

NOTE – Une entité n'est pas forcément impliquée lorsqu'elle est dénommée et elle n'est pas forcément capable de déterminer tous ses propres noms.

6.9 action d'annulation de dénomination: action qui supprime la relation entre une entité et un nom dans un contexte donné.

6.10 domaine de dénomination: sous-ensemble d'un contexte de dénomination tel que toutes les actions de dénomination sont effectuées par l'objet de contrôle du domaine (l'objet autorité de dénomination) (voir 12.6 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

NOTE 1 – Il peut être fait référence à l'ensemble d'entités d'un système réparti à partir d'un certain nombre de domaines. De nombreuses raisons motivent l'introduction de plusieurs domaines. Par exemple, on peut utiliser des domaines pour délimiter des autorités ou pour distinguer des zones dans lesquelles des politiques différentes s'appliquent en matière de sécurité, de gestion ou de dénomination. Lorsque plusieurs domaines apparaissent, des relations différentes entre les domaines peuvent exister. Il n'est pas nécessaire que les différents types de domaines coïncident entre eux en ce qui concerne leurs membres.

NOTE 2 – L'objet contrôleur peut remplir plusieurs fonctions en plus des tâches de dénomination et d'annulation de dénomination.

6.11 autorité de dénomination: objet de contrôle d'un domaine de dénomination.

NOTE – Des autorités de dénomination peuvent former des hiérarchies pour refléter la relation autorité/sous-autorité et un domaine peut être un sous-domaine d'un autre domaine. Le sous-domaine peut lui-même avoir d'autres sous-domaines.

6.12 graphe de dénomination: graphe orienté où chaque sommet désigne un contexte de dénomination et chaque arc une association entre:

- un nom apparaissant dans le contexte de dénomination d'origine;
- le contexte de dénomination de destination.

(voir 12.7 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2.)

La présente Recommandation | Norme internationale ne spécifie aucune contrainte sur la structure du graphe de dénomination.

NOTE 1 – *Noms de chemin.* La structure d'un graphe de dénomination peut être décrite par un ensemble V de sommets, chacun désignant un contexte, et un ensemble E d'arcs, chacun désignant une liaison entre deux contextes. Les arcs sont orientés et étiquetés. L'étiquette représente le nom qu'une entité du contexte d'origine (à l'origine de l'arc orienté) utilise pour identifier un contexte particulier. La liaison est établie avec le contexte de destination (à la destination de l'arc orienté). Un nom de chemin est une liste de noms qui, ensemble, décrivent un chemin sur le graphe orienté $G = (E, V)$ depuis le contexte dans lequel l'entité d'origine réside jusqu'au contexte de destination. Ainsi, ce contexte de destination est isolé parmi tous les contextes de destination possibles du graphe. Il n'est pas nécessaire que le graphe G soit entièrement connecté. La matrice de connexion est souvent peu dense et, de cette façon, elle spécifie les contraintes sur la possibilité de formation de couples d'entités d'origine et de destination.

NOTE 2 – *Nom de chemin physique.* Un nom de chemin physique décrit un chemin sur un graphe de dénomination physique. Un graphe de dénomination physique est un graphe de dénomination isomorphe à la structure physique perçue d'un système réparti. Un système réparti est constitué d'un certain nombre de composants ou de nœuds interconnectés. Il est modélisé par un graphe orienté $G = (V, E)$. Chaque sommet de V désigne un nœud du système. Chaque arc de E identifie une connexion entre deux nœuds de V . Par exemple, certains systèmes de messagerie électronique reflètent la structure du réseau qui connecte les machines de la façon dont les noms sont composés et résolus.

6.13 résolution de nom: processus qui, à partir d'un nom et d'un contexte de dénomination initiaux, permet de trouver une association entre un nom et l'entité désignée par le nom initial (voir 12.8 de la Rec. UIT-T X.902 | ISO/CEI 10746-2).

Ce processus peut nécessiter la traduction récursive d'un nom pour déterminer sa poignée et son reste optionnel. Le mécanisme de résolution de nom est décrit en détail à l'article 7.

NOTE – Si un schéma de dénomination autorise l'ambiguïté, il pourrait alors y avoir un autre processus qui trouve toutes les entités désignées par le nom. On peut citer comme exemples de ces processus la résolution d'homonyme, qui trouve toutes les entités désignées par un homonyme ou la résolution de nom dynamique, qui fournit de façon dynamique le résultat sélectionné pour chaque invocation.

6.14 système de dénomination: graphe de dénomination et ensemble des contextes de dénomination désignés par les sommets du graphe de dénomination.

7 Modèle de résolution de nom

Lorsque la connaissance d'une entité doit être communiquée, sans la présence de l'entité, il faut générer un nom pour cette entité. L'action de dénomination a lieu dans un contexte de dénomination particulier. Il faut extraire le nom de l'espace des noms de ce contexte et l'association entre le nom choisi et l'entité devient une partie du contexte. Le nom résultant de l'action de dénomination peut être transféré par l'entité effectuant l'action de dénomination à une autre entité. Le destinataire d'un nom peut résoudre ce nom en faisant référence à l'un de ses propres contextes de dénomination et à un espace des noms associé. Cependant, le transfert d'information n'est effectué avec succès que lorsque les contextes de dénomination de l'expéditeur et du destinataire se chevauchent ou coïncident.

De nombreux types d'interaction peuvent acquérir des noms et il faut que le destinataire associe un contexte de dénomination à chaque type d'interaction auquel il participe. Cette association peut résulter de la connaissance préalable de l'expéditeur ou d'autres informations transmises par l'interaction.

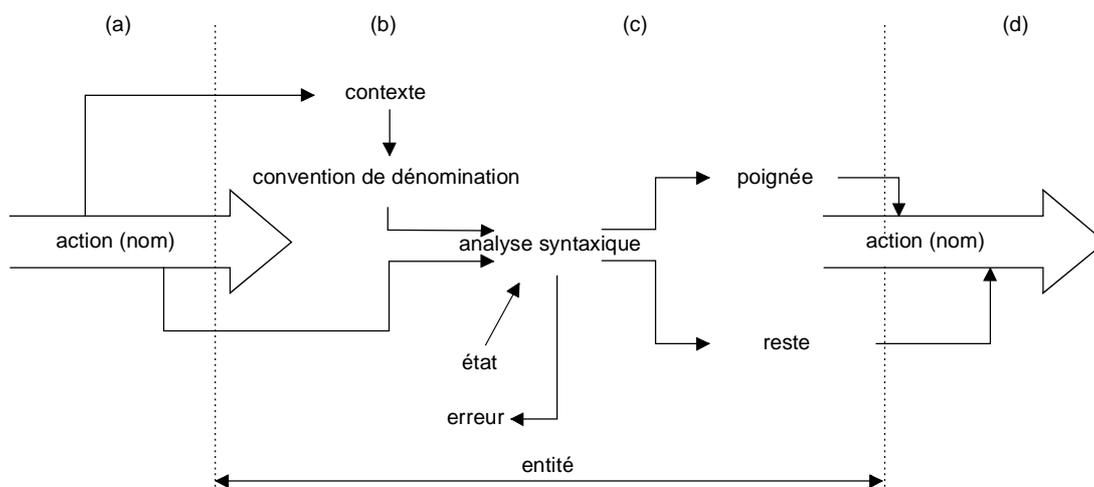
En règle générale, la résolution de nom doit absolument avoir lieu dans le même contexte de dénomination que celui dans lequel a eu lieu l'action de dénomination qui a affecté le nom. Si ce n'est pas le cas, il doit absolument exister un processus qui connaisse à la fois l'espace des noms du désignateur et l'espace des noms du résolveur, de sorte que le nom puisse être transformé correctement (par exemple, de `ukc!acorn!ansa!xyz` en `xyz@ansa.co.uk`).

Le présent article porte sur le processus générique qui caractérise toute la résolution de nom. Pour effectuer la résolution de nom, on a besoin de diverses informations notamment sur les conventions de dénomination et les traductions de nom. La cohérence et la disponibilité de la résolution de nom sont des questions importantes qui ont une incidence sur la répartition des processus de résolution de nom. Les stratégies de répartition pour les informations nécessaires à l'exécution de la résolution de nom sont décrites dans l'Annexe B.

7.1 Etape de la résolution de nom

D'une manière générale, la résolution des noms se déroule en plusieurs étapes, chaque étape dépendant du contexte dans lequel elle est exécutée. Chaque étape comporte les phases suivantes (voir la Figure 2):

- a) déclenchement de la résolution par suite d'une interaction avec un autre objet ou d'une action interne de l'objet concerné (démarrant le processus de résolution); cette phase permet d'identifier le nom à résoudre;
- b) association d'un contexte au nom, soit implicitement à partir de l'identité de l'action de déclenchement, soit à partir d'autres informations associées à l'action de déclenchement;
- c) analyse du nom, en utilisant les règles des conventions de dénomination associées au contexte de dénomination identifié au b) et les informations internes enregistrées (c'est-à-dire l'état) de l'objet effectuant la résolution. Il résulte de cette analyse une information (appelée poignée) qui peut être utilisée immédiatement pour continuer le processus de résolution, ainsi qu'une information de dénomination qui ne peut pas encore être résolue (appelée le reste). La poignée détermine les actions à effectuer et les paramètres nécessaires pour cette action. Dans de nombreuses conventions de dénomination communes, le reste est simplement la chaîne résiduelle d'un processus d'analyse de gauche à droite ou de droite à gauche, mais, en général, il peut être une transformation quelconque, voire un remplacement complet du nom d'origine;
- d) exécution de l'action résultante, en utilisant la poignée et en transmettant le reste.



T0731320-98/d02

Figure 2 – Etape générale de la résolution de nom

Chaque étape de résolution de nom fait donc intervenir une fonction de transformation qui transforme un contexte et un nom en une action, une poignée et un nom. Cette fonction est partielle car les noms de l'espace des noms ne sont pas tous résolubles. Elle est multi-univoque puisqu'une entité peut avoir plusieurs noms. Il n'est pas nécessaire que toutes les entités soient dénommées dans tous les contextes.

Certains contextes de dénomination définissent des homonymes; dans d'autres contextes, on définit des formes syntaxiques (par exemple des caractères de remplacement), qui correspondent à des ensembles de noms de l'espace des noms. Dans un cas comme dans l'autre, l'étape de résolution peut, potentiellement, établir des correspondances avec de multiples objets. Les conventions de dénomination d'un contexte particulier peuvent entraîner un échec ou une sélection arbitraire si plusieurs correspondances sont possibles; autre solution: une certaine forme de dénomination de groupe peut être prise en charge. En fonction de la sémantique des homonymes ou des caractères de remplacement, il se peut que le processus de résolution doive réagir aux échecs de l'action résultante en essayant une séquence d'autres actions résultantes possibles jusqu'à ce qu'une d'entre elles aboutisse.

7.2 Processus complet de la résolution de nom

L'étape de la résolution décrite ci-dessus peut être utilisée pour former un processus de résolution complet. Dans ce processus, le résultat d'une étape de résolution qui identifie un autre contexte de dénomination est transmis en tant que demande de résolution à un objet responsable de ce contexte. Ceci est représenté sur la Figure 3.

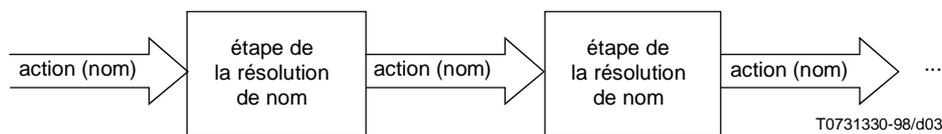


Figure 3 – Modèle de la résolution de nom en cascade

Dans le détail, l'action résultante est soit une action sur l'entité dénommée, soit une action qui invoque une autre étape de résolution. La poignée fournit le paramétrage de cette action. Le reste produit le nom à résoudre dans l'étape suivante.

Le processus démarre par la décision de résoudre un nom dans un contexte connu et se termine lorsque l'action résultante est une action sur l'objet dénommé et non une autre étape de résolution. La fin est déterminée entièrement par l'action résultante; la résolution ne se termine pas nécessairement quand il n'y a pas de reste et ne continue pas nécessairement quand il y a un reste.

NOTE – Les résultats possibles des étapes de résolution sont: succès de la résolution (entité trouvée ou entité non trouvée), échec de la résolution (impossibilité d'exécuter les étapes de résolution) et inconnu.

L'ensemble d'interactions résultant de toutes les poignées et actions résultantes possibles correspond à l'ensemble des arcs du graphe de dénomination. Une attention particulière doit être portée si ce graphe contient des cycles car la stabilité du processus de résolution dépend alors de la structure des fonctions de transformation. Même en présence de cycles, le processus convergera si les noms peuvent être ordonnés (par exemple selon la longueur) et si le nom transformé est toujours strictement inférieur au nom duquel il est dérivé, mais, dans le cas contraire, l'analyse de la stabilité peut être très compliquée. Une attention particulière est nécessaire lorsque les conventions de dénomination incluent les homonymes ou la définition de caractères de remplacement ou d'autres mécanismes qui permettent au processus de résolution de nom de renvoyer un ensemble d'entités.

8 Communication de nom

Lorsque deux entités situées dans deux contextes de dénomination différents souhaitent interfonctionner, elles ont souvent besoin de communiquer des noms. L'entité expéditrice a besoin de communiquer un nom qui soit significatif dans son propre contexte de dénomination au destinataire situé dans un autre contexte de dénomination de telle façon que la signification de ce nom soit également comprise par le destinataire.

Pour préserver la signification d'un nom communiqué, il ne suffit pas simplement de transmettre les symboles utilisés dans ce nom. Pour pouvoir employer ce nom avec sa signification correcte, le destinataire doit également connaître la convention de dénomination utilisée par l'expéditeur, ainsi que l'utilisation prévue de ce nom. L'expéditeur peut utiliser son propre contexte local, le contexte du destinataire ou un transfert de contexte quelconque. Cette connaissance est généralement transmise avant que le nom soit communiqué.

Pour communiquer un nom, une infrastructure pouvant mécaniser le transfert de symboles d'une entité à une autre est nécessaire. Les technologies utilisées à cet effet sont bien connues; elles s'étendent de la mémoire partagée aux protocoles de communication et de réseaux.

L'utilisation prévue du nom transféré découle généralement de l'action de communication, c'est-à-dire de son contexte de communication. L'utilisation prévue est parfois incluse dans le nom, intégrée à la structure du nom et révélée par la convention de dénomination. Mais elle doit parfois être indiquée de manière explicite (par exemple, un numéro de télécopie et non un numéro de téléphone).

S'il existe une compréhension commune de la signification d'un nom, l'échange de symboles peut alors devenir significatif. Cependant, il n'existe pas de mécanisme efficace qui garantisse une compréhension commune de la signification (sens) attachée aux symboles échangés. Le contexte de la communication donne souvent la signification du nom en indiquant le contexte de dénomination utilisé lors du transfert du nom.

On peut définir trois cas de communication de nom:

- 1) le cas le plus simple se produit lorsque l'expéditeur et le destinataire se trouvent tous les deux dans le même contexte de dénomination et sont sous la même autorité de dénomination utilisant la même convention de dénomination. Les noms utilisés dans le système de dénomination de l'expéditeur peuvent alors être utilisés de façon significative dans le système de dénomination du destinataire. La syntaxe de nom est correcte et il n'y a pas de collision de dénomination, c'est-à-dire que le nom reçu n'est pas déjà utilisé pour une entité dans le système du destinataire (l'échange de noms ne crée pas de nouveaux homonymes);
- 2) dans le cas où l'expéditeur et le destinataire utilisent la même convention de dénomination mais où ils n'appartiennent pas au même contexte de dénomination, les noms auront toujours la même syntaxe et le même algorithme de résolution. Cependant, leurs actions de dénomination seront effectuées indépendamment. Le même nom peut être utilisé pour dénommer une entité dans un domaine et une autre entité dans un autre domaine. L'échange de noms peut provoquer une collision de noms – c'est-à-dire qu'il peut créer un homonyme imprévu dans le système du destinataire – qu'il faut résoudre. La manière habituelle de résoudre de telles collisions consiste à attacher le nom du domaine de l'expéditeur à chaque nom communiqué. Le "protocole d'échange" détermine si l'expéditeur ou le destinataire du nom attache le contexte;
- 3) si l'expéditeur et le destinataire appartiennent à des contextes de dénomination différents utilisant des conventions de dénomination différentes, l'échange de noms entre eux sera alors plus compliqué. Une traduction de nom est généralement nécessaire. L'échange d'un nom peut nécessiter la traduction des symboles utilisés dans le nom afin de les transférer ou de permettre au destinataire de les utiliser (pour cela, on pourrait transmettre le nom à une troisième entité pour la traduction). En général, les entités impliquées ont besoin d'un accord similaire aux accords utilisés dans une fédération de systèmes de dénomination, mais éventuellement sur une base plus limitée et moins permanente. Par exemple, lors de la communication d'un nom, l'expéditeur pourrait exposer une partie du contexte de dénomination du nom communiqué au destinataire. Cependant, cette exposition du contexte de dénomination doit être connue par le destinataire d'une manière ou d'une autre, soit implicitement, soit explicitement. La résolution de nom et la traduction de nom peuvent alors être utilisées de la même façon que dans une fédération (voir l'article 10).

9 Comparaison de noms

Il est souvent nécessaire de faire un test pour savoir si deux noms désignent la même entité, c'est-à-dire s'ils sont synonymes. Cependant, dans certains cas, on ne peut pas déterminer si deux noms sont équivalents car il arrive qu'une entité n'ait pas une vue complète de la totalité du système de dénomination. La signature de la fonction de test d'équivalence (comparaison de noms) est donc:

nom × nom -> { vrai, faux, indéterminé }

En tout état de cause, l'équivalence n'est définie que par rapport à une spécification et à un degré de détail particuliers puisqu'une même entité située dans un système descriptif peut constituer un ensemble d'entités interactives dans un autre.

NOTE – Dans le cas où le résultat de la comparaison est indéterminé, une nouvelle tentative peut être faite, en fonction de la nature de l'indétermination.

Il est à noter que deux noms équivalents ne sont pas nécessairement interchangeables.

10 Fédération

Des systèmes de dénomination sont regroupés pour former un système de dénomination plus grand à chaque fois qu'un contexte situé dans l'un des systèmes originaux est dénommé à partir d'au moins un contexte situé dans l'autre. Le processus de résolution de nom est toujours cohérent avec le modèle donné à l'article 7. Cependant, si les systèmes de dénomination originaux sont gérés par des organisations autonomes, comme c'est normalement le cas dans une fédération, on doit faire attention à ce que le système résultant évolue dans le temps d'une façon prévisible. Le présent article traite de certains problèmes à résoudre et introduit des types de contexte particuliers qui peuvent être utilisés pour simplifier les accords de fédération.

Le processus de résolution de nom par étapes défini à l'article 7 se traduira en général par une transmission de la responsabilité de la résolution de nom, déclenchée par l'un des partenaires de la fédération, à un autre partenaire qui exécutera le processus. Ceci nécessite un accord de fédération mutuel. Une organisation peut dénommer de façon unilatérale un contexte d'une autre organisation dans l'un de ses propres contextes sans accord mutuel, mais rien ne garantit que la résolution de nom pourra être exécutée. De tels accords peuvent être légers, par exemple lorsqu'une organisation met à la disposition du public certains services de résolution de nom.

Puisque les actions locales de dénomination et d'annulation de dénomination sont effectuées à l'intérieur des différents contextes qui composent un système de dénomination fédéré, l'ensemble de relations de dénomination représenté par le système de dénomination sera modifié. L'un des objectifs de l'accord de fédération est de garantir que de tels changements n'entraînent pas de résultats inattendus, de façon que les noms qui ont été communiqués à d'autres contextes continuent à désigner les entités correctes ou que la résolution de ces noms ne donne rien. Pour cela, il faudra associer une politique de mutabilité (un ensemble de règles sur la manière dont un nom peut être modifié) à chaque contexte. La fédération pourra par exemple introduire des contextes supplémentaires spécifiques pour mettre en valeur les obligations de mutabilité inhérentes à la fédération (voir les contextes d'exportation au 10.1).

Une politique de mutabilité reflétera les objectifs de la partie correspondante du système de dénomination. Par exemple, on donne souvent des noms aux versions les plus récentes d'une information ou d'un service, plutôt qu'à une entité unique de façon immuable. La manipulation d'un contexte géré par le fournisseur du service ou de l'information pourrait alors changer l'entité à laquelle le nom est relié, mais pas le type de cette entité.

10.1 Gestion des noms exportés – Contextes d'exportation

Lors de la définition d'un accord de fédération, il se peut qu'une organisation ne souhaite pas rendre entièrement visible son système de dénomination aux autres partenaires de la fédération. Elle peut gérer les parties du système de dénomination à rendre visible en définissant un ou plusieurs contextes d'exportation.

Un contexte d'exportation est un contexte introduit par un partenaire de la fédération afin de rendre explicite l'ensemble des noms qui peuvent être résolus dans le cadre de cette fédération. Il est obligatoire de coopérer à la résolution de noms via le contexte d'exportation. Cette coopération n'est pas obligatoire dans le cas de noms qui désignent des contextes autres que les contextes d'exportation définis par l'organisation. Cela revient à définir une politique telle que les demandes de résolution émanant d'autres organisations sont toujours analysées initialement dans un contexte d'exportation.

La Figure 4 illustre un exemple d'utilisation d'un contexte d'exportation.

10.2 Dénomination uniforme des partenaires d'une fédération – Contextes de fédération

Chaque partenaire d'une fédération peut choisir ses propres noms pour les contextes des autres partenaires. Cependant, ceci peut entraîner des problèmes dans la gestion de grandes fédérations car chaque participant peut se voir attribuer de nombreux noms différents par les autres, lesquels, par conséquent, se retrouveront en désaccord sur le choix d'un nom unique pour ce participant. On peut éviter ces différences de dénomination en créant un contexte de fédération faisant partie intégrante de l'accord de fédération.

Un contexte de fédération, identifié à l'intérieur d'un accord de fédération, est un contexte partagé dans lequel les contextes d'exportation des partenaires de la fédération sont dénommés d'une façon uniforme. Un contexte de fédération sera soumis normalement à une politique de mutabilité particulièrement stricte. Un contexte de fédération dénomme les contextes d'exportation des participants. Un participant peut donc dénommer un contexte de fédération dans son contexte local. Si un contexte de fédération est défini, il est dénommé par les participants dans leurs contextes locaux et il dénomme leurs contextes d'exportation. Un contexte de fédération n'est nécessaire que si la dénomination uniforme est exigée dans le cadre de l'accord de fédération; s'il n'y a pas de contexte de fédération, chaque participant dénomme directement les contextes d'exportation des autres.

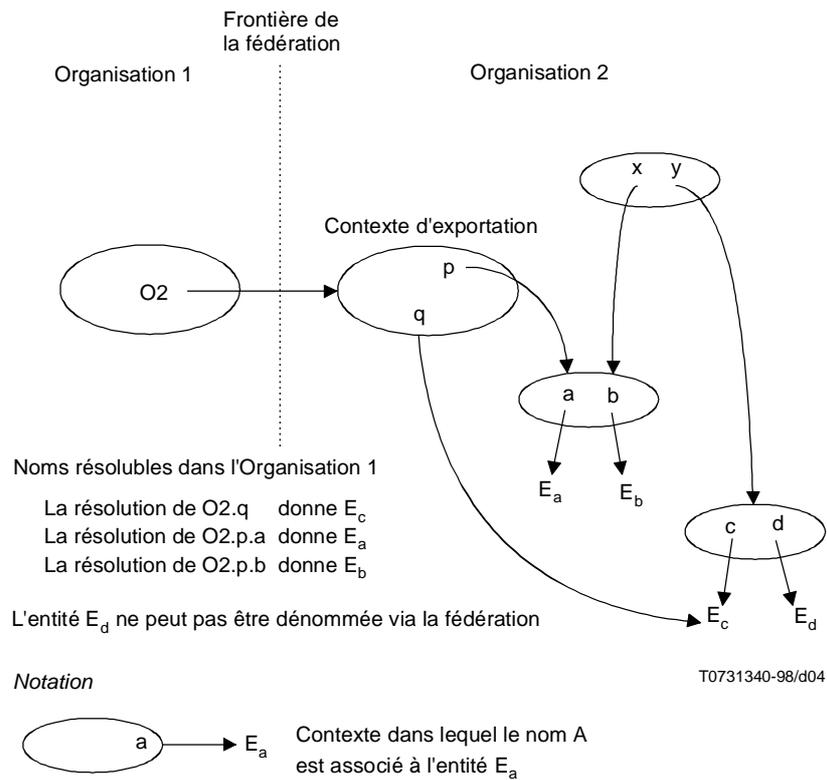


Figure 4 – Contexte d'exportation

En principe, il peut y avoir un contexte de fédération différent pour chaque couple expéditeur-destinataire impliqué dans la communication de nom, mais un accord de fédération peut spécifier un même contexte de fédération pour plusieurs chemins de communication. La manière dont le contexte de fédération est contrôlé est indiquée dans l'accord de fédération; le contexte de fédération peut être défini à l'intérieur de l'accord de fédération proprement dit.

La Figure 5 illustre un exemple d'utilisation d'un contexte de fédération.

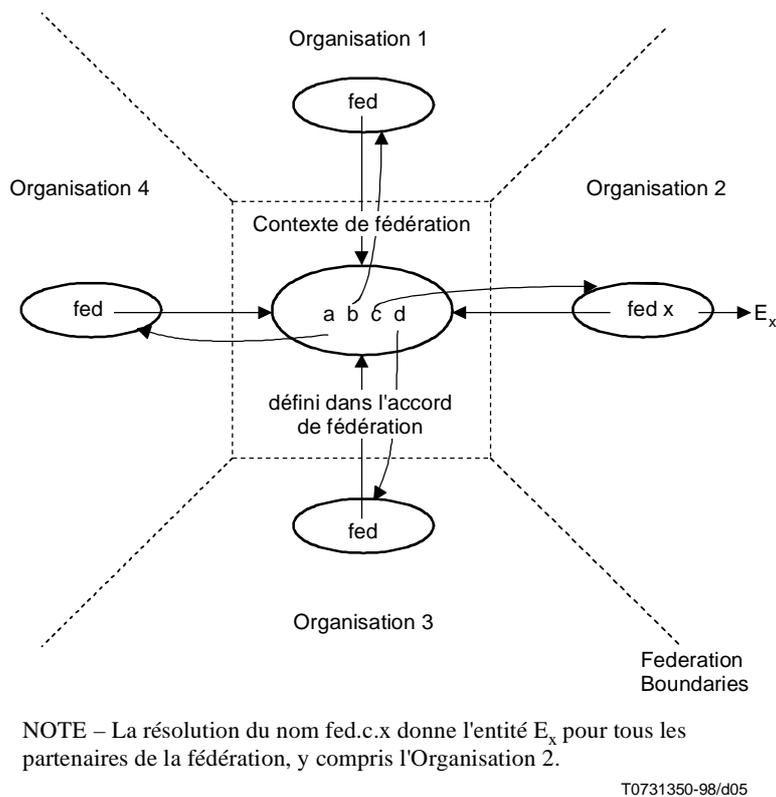


Figure 5 – Contexte de fédération

10.3 Fourniture aux utilisateurs d'un point de vue uniforme de la dénomination fédérée

Si une organisation souhaite participer à une fédération de dénomination mais qu'on lui a déjà imposé des contraintes sur la syntaxe et les valeurs des noms qu'elle utilise en interne, elle pourrait avoir des problèmes pour intégrer les noms résultant de la fédération (ces noms seront généralement composés du nom d'un contexte d'exportation d'une autre organisation et d'un nom utilisant les conventions de dénomination de ce contexte). En pareils cas, on peut cacher les détails des nouveaux noms introduits par la fédération en introduisant des traductions de nom locales adéquates.

En termes de modèle de résolution du nom, ceci peut être effectué par la résolution d'un nom local en vue de générer une poignée, qui conduira à la communication avec le partenaire de fédération correct, et un reste, qui est le nom exigé par l'accord de fédération. La syntaxe de ce reste n'est donc pas visible pour les utilisateurs à l'intérieur de l'organisation.

Ce type d'utilisation suppose qu'il y ait un alias et une traduction pour chaque nom fédéré importé. Ceci peut être considéré, soit comme une limitation car une nouvelle traduction doit être installée avant que chaque nouveau nom défini par des partenaires de la fédération puisse être utilisé, soit comme un outil de sécurité utile permettant un contrôle d'accès local. La question de savoir s'il est considéré comme une nécessité regrettable ou comme un outil de gestion dépendra des politiques de l'organisation concernée.

L'ensemble de relations de dénomination mettant en jeu la traduction pour prendre en charge une fédération peut former un sous-ensemble d'un contexte de dénomination existant ou bien un nouveau contexte peut être introduit à cet effet. Un contexte introduit spécialement pour prendre en charge une traduction locale de noms fédérés est quelquefois appelée contexte d'importation.

La Figure 6 illustre un exemple d'utilisation d'une traduction de nom locale pour prendre en charge une fédération.

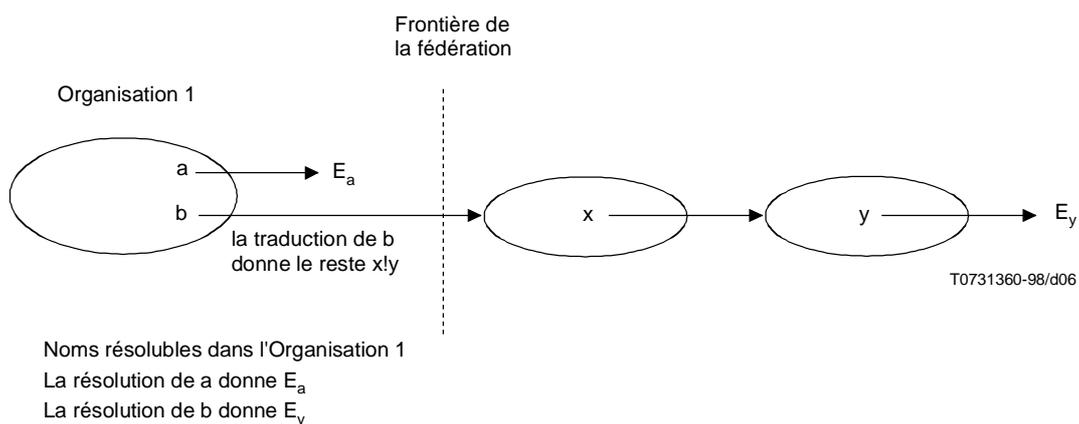


Figure 6 – Utilisation d'une traduction de nom locale

10.4 Création d'une fédération

Une fédération est une communauté de domaines. Le plus petit domaine possible pouvant faire partie d'une fédération est donc un objet unique gérant un domaine, autrement vide. Le plus petit système de dénomination possible pouvant participer à une fédération est par conséquent un système faisant intervenir un contexte vide unique.

L'établissement d'un accord de fédération suppose:

- l'établissement d'un accord sur la base contractuelle de la fédération et sur les responsabilités implicites dans la fédération; ceci inclut un accord sur la compréhension commune qui constituera la base de la communication;
- l'identification d'un mécanisme de communication pouvant relier les membres de la fédération à des fins de dénomination,

et à titre optionnel:

- la création d'un ensemble de contextes de fédération à utiliser lors de la communication de noms via ce mécanisme de communication; cela implique un accord sur les conventions de dénomination à appliquer aux noms effectivement communiqués;

- d) la création, dans le contexte de fédération approprié, d'un nom pour le contexte d'exportation de chaque membre de la fédération; chaque membre doit créer son propre contexte d'exportation, donnant accès aux entités devant être visibles dans le cadre de la fédération;
- e) la création, par chaque membre de la fédération, de toutes les traductions de nom locales nécessaires et la dénomination des contextes de fédération qu'il utilisera dans la communication. Chaque membre de la fédération agit séparément pour définir toutes les traductions nécessaires à appliquer lors de la transmission de noms dans les contextes de fédération.

Dans des cas simples, des contextes d'exportation ou des contextes de fédération peuvent être compris dans des contextes déjà gérés par un ou plusieurs membres de la fédération, sous réserve que des garanties appropriées soient faites pour la préservation des propriétés de ces contextes créés dans le cadre de l'accord de fédération.

10.5 Evolution et optimisation

Dans le cas où il existe de nombreux systèmes de dénomination, chacun participant à un certain nombre d'accords de fédération se chevauchant, un très grand nombre d'entités est accessible par le nom, mais les chemins empruntés au cours de la résolution de nom peuvent devenir extrêmement tortueux. Ceci est particulièrement vrai si des noms sont communiqués de façon répétitive et passent par de nombreux contextes au cours du processus.

Pour éviter toute complexité inutile, des optimisations sont nécessaires dans lesquelles certains noms sont remplacés par des noms équivalents plus facilement résolubles sur la base de la connaissance de la topologie du graphe de dénomination. Le degré d'optimisation dépend du degré de connaissance sur la topologie du graphe de dénomination à chaque nœud de celui-ci, puisque l'optimisation est limitée au remplacement d'un nom par un autre lorsqu'on sait qu'ils sont équivalents.

Considérons par exemple trois contextes représentés sur la Figure 7. L'entité dénommée "a" dans le contexte 1 est connue sous le nom "p.a." dans le contexte 2 et sous le nom "q.a" dans le contexte 3. Cependant, si une entité utilisant le contexte 3 communique son nom à une entité dans le contexte 2, le résultat serait "r.q.a". C'est uniquement si l'on a connaissance de la topologie du graphe de dénomination à l'intérieur du contexte 2 qu'on peut déterminer que les noms "p.a" et "r.q.a" sont des synonymes et qu'on peut effectuer l'optimisation (par exemple lors de la création d'un lien avec l'objet).

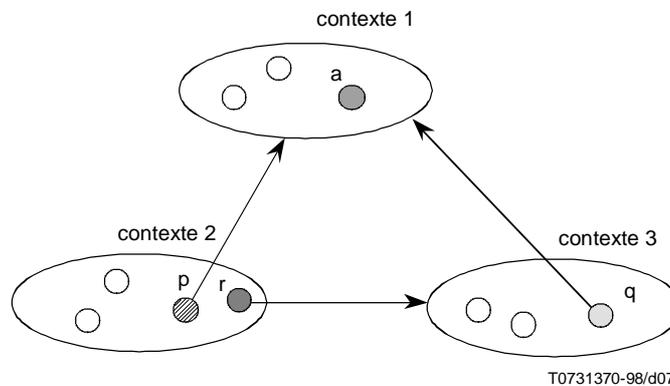


Figure 7 – Exemple illustrant un synonyme

Cependant, il n'est peut-être pas souhaitable que ces connaissances sur la topologie du graphe de dénomination soient largement répandues car l'évolution du système de dénomination implique des exigences plus complexes pour la propagation des mises à jour lorsque le graphe est modifié. Si le graphe de dénomination tel qu'il est défini devient incohérent avec les connaissances que les objets gérant ses nœuds ont sur lui, il en résultera une grande confusion. Par conséquent, il est nécessaire de mettre en correspondance les accords de fédération pour propager les connaissances sur le graphe de dénomination avec des obligations visant, soit à maintenir les liaisons de dénomination, soit à prévenir de tout changement.

Si l'association entre un nom et une entité a été modifiée, les premiers utilisateurs de ce nom en subiront les conséquences. Les modifications apportées à la structure de dénomination peuvent invalider ou non les liens établis auparavant utilisant le nom; cela dépend de la spécification des politiques du système utilisant ce nom.

Des fonctions sont nécessaires pour assurer la mise à jour du graphe de dénomination pour que:

- a) les objets qui sont sur le point de devenir inaccessibles ou de changer de telle façon que les actions nécessaires pour les atteindre soient modifiées (par exemple, modification de leur position) signalent aux objets de contrôle tous les domaines de dénomination dans lesquels ils pensent être dénommés;
- b) les objets de contrôle des domaines de dénomination s'informent mutuellement des modifications apportées au graphe, susceptibles d'affecter la résolution de nom.

11 Conformité

La présente Recommandation | Norme internationale peut être associée à deux types de spécifications moins abstraites:

- a) les Normes existantes qui définissent les systèmes de dénomination ayant un modèle de dénomination compatible et les propriétés nécessaires à leur participation dans des fédérations du type défini dans la présente Recommandation | Norme internationale sont considérées comme étant "conformes" au cadre de dénomination ODP, même si elles ne font pas elles-mêmes référence à la présente Recommandation | Norme internationale;
- b) les Normes ODP qui contiennent une référence à la présente Recommandation | Norme internationale pour la définition des propriétés de leurs systèmes de dénomination sont considérées comme étant "conformes" au cadre de dénomination ODP. On s'attend à ce que de telles Normes définissent la relation entre leur spécification et le cadre de dénomination, de la manière indiquée dans les articles suivants.

11.1 Base de la conformité

Les activités de dénomination se produisent rarement de façon isolée. Le paragraphe 7.1 a décrit la résolution de nom à travers une série d'actions dont la dernière a lieu sur l'entité dénommée. Cependant, dans de nombreux cas concrets, les actions de la résolution de nom ont d'autres effets tels que l'affectation de ressources ou la création de liens de communication (par exemple une connexion). Ces actions peuvent être nécessaires pour que la communication requise puisse faire appel à l'étape de résolution suivante; ces deux types d'actions sont donc étroitement liés.

Dans de tels cas, la séquence d'étapes effectuées est déterminée par le processus de résolution de nom; la Norme spécifiant l'action associée a seulement besoin de définir ce qui se passe au cours d'une étape de résolution unique et elle ne s'intéresse pas aux règles de séquençement de ces étapes; celles-ci sont fournies par les procédures de résolution de nom.

Toute norme particulière est susceptible de s'intéresser à un certain nombre de systèmes de dénomination correspondant à la dénomination de différents types d'objet. Dans de tels cas, il faut identifier chaque système de dénomination et il faut déterminer toute dépendance entre des systèmes de dénomination; par exemple, il peut être exigé que des parties de deux systèmes différents soient isomorphes.

On peut trouver des exemples d'interaction étroite entre la résolution de nom et d'autres actions dans la fédération de courtiers ou de répertoires de types.

11.2 Exigences de conformité

Une Recommandation | Norme internationale conforme au présent cadre de dénomination déclare:

- a) quels types d'entités sont dénommées dans la Recommandation | Norme internationale;
- b) quel comportement défini dans la Recommandation | Norme internationale exige des actions de dénomination ou une comparaison de noms;
- c) quels éléments d'information communiqués entre les objets définis dans la Recommandation | Norme internationale sont des noms contextuels et quel type d'entité fait partie du contexte;
- d) quelles actions dans la Recommandation | Norme internationale sont effectuées en association avec la résolution de nom.

Pour chaque action identifiée dans d), la Recommandation | Norme internationale spécifie le comportement à associer à chaque étape de résolution de nom. Cette spécification indique notamment comment des actions déclenchées de l'extérieur correspondent à des contextes de dénomination et quelles actions devraient être effectuées pour continuer ou pour terminer le processus de résolution de nom.

Pour chaque système de dénomination, la Recommandation | Norme internationale spécifie toutes les propriétés nécessaires telles que l'immutabilité ou la notification de changements dans les relations de dénomination.

Annexe A

Relation avec les services et cadres de dénomination liés

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

Le cadre de dénomination décrit dans la présente Recommandation | Norme internationale est assez général pour que des systèmes de dénomination bien établis soient conformes à ce cadre. Autre point encore plus important, ces différents systèmes de dénomination peuvent se fédérer à l'intérieur de ce cadre spécifié. Cependant, la spécification de mécanismes détaillés destinés à des traductions de nom nécessaires à la fédération n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation | Norme internationale.

A.1 Relation avec le service de dénomination d'objet du groupe de gestion d'objets (OMG, *object management group*)

Le service de dénomination d'objet du groupe OMG, qui prend en charge un système de dénomination contextuel, est conforme au système de dénomination ODP.

Un nom simple du groupe OMG est constitué de deux parties: un identificateur suivi d'une description. Aucune interprétation du nom n'est faite par le système de dénomination. On utilise des conventions syntaxiques pour partitionner l'espace des noms en fonction de la signification.

Un contexte de nom est un objet qui contient un ensemble d'associations nom-entité dans lesquelles chaque nom est unique. Un graphe de dénomination est un graphe orienté d'un ensemble d'associations nom-entité. Pour un contexte donné dans un graphe de dénomination, une séquence de noms peut faire référence à un objet. Cette séquence de noms, appelée nom composé, définit un chemin dans le processus de résolution. Autrement dit, on résout un nom composé en séparant de façon répétée le premier contexte (la poignée) du reste du nom.

La fédération d'espaces des noms est prise en charge d'une manière répartie sans faire d'hypothèses quant aux fonctions centralisées. Aucun contexte de racine distinctif n'est nécessaire et les graphes existants peuvent être rattachés à n'importe quel endroit. Le système de dénomination du groupe OMG peut se fédérer avec d'autres systèmes de dénomination, qui peuvent être encapsulés en transparence au moyen de contextes de nom.

La bibliothèque de noms du groupe OMG permet à la représentation de noms d'évoluer sans affecter des clients existants et elle cache aux clients la représentation de noms. Elle met en œuvre des noms en tant que pseudo-objets représentant des entités légères et faciles à créer, manipuler et transmettre. Autrement dit, la bibliothèque de noms est un mécanisme permettant l'évolution et l'optimisation de l'utilisation du nom.

Le service de dénomination du groupe OMG spécifie également un ensemble de signatures d'opérations pour l'association, la dissociation et la résolution de noms; la création, la suppression et le listage de contextes et des opérations pour la gestion de sa bibliothèque de noms. Ces opérations sont des manifestations informatiques conformes aux processus abstraits identifiés dans le cadre de dénomination du groupe ODP.

A.2 Relation avec l'interface de programmation d'application (API, *application programming interface*) de la dénomination fédérée ouverte de type X (*X/open federated naming*)

L'interface API de la dénomination fédérée ouverte de type X (interface XFN), qui prend en charge un système de dénomination contextuel, est conforme au système de dénomination ODP.

Un nom composite de l'interface XFN est un nom avec des propriétés syntaxiques et structurelles.

Un contexte est défini comme un objet dont l'état est un ensemble d'associations nom-entité avec des noms atomiques distincts, ce qui est équivalent à un contexte de dénomination dans la présente Recommandation | Norme internationale. Un graphe de dénomination est introduit implicitement par l'introduction de la relation supérieur/subordonné des contextes de dénomination. Pour un contexte donné dans un graphe de dénomination, un nom composite définit un chemin dans le processus de résolution. On réalise la résolution de nom composite en combinant le processus de résolution de nom de chaque système de dénomination à travers la frontière du système de dénomination.

La fédération d'espaces des noms est prise en charge d'une manière répartie sans faire d'hypothèses quant aux fonctions centralisées. Aucun contexte de racine distinctif n'est nécessaire et les graphes existants peuvent être rattachés à n'importe quel endroit. Le système de dénomination de l'interface XFN peut se fédérer avec d'autres systèmes de dénomination, qui peuvent être encapsulés en transparence au moyen de contextes de nom.

Cependant, l'interface XFN définit un ensemble d'interfaces de programmation d'application concrètes et fournit des fonctions plus détaillées que celles décrites dans la présente Recommandation | Norme internationale.

On peut utiliser l'interface XFN pour réaliser un système de dénomination conforme au cadre de dénomination ODP. Ces types de système pourront interopérer avec le système utilisant l'interface XFN.

Le mapping concret des concepts et des fonctions de la présente Recommandation | Norme internationale avec la spécification de l'interface XFN incluant des interfaces API sort du cadre de la présente annexe.

NOTE – L'interface XFN utilise l'interface API de l'annuaire en norme X/Open pour accéder aux systèmes prenant en charge le protocole d'annuaire en norme OSI.

A.3 Relation avec la dénomination et l'adressage OSI

L'architecture de dénomination OSI est destinée à être appliquée dans le cadre OSI; la fédération avec d'autres systèmes de dénomination sort donc du cadre de la norme sur la dénomination et l'adressage OSI.

La norme sur la dénomination OSI définit plusieurs concepts de dénomination tels que le nom primitif, le nom générique, le nom descriptif, le nom d'annuaire ou l'identificateur d'objet qui sont utilisés dans des protocoles. D'autres Recommandations | Normes internationales OSI constituent des autorités de dénomination globale et définissent des noms d'Annuaire et des identificateurs d'objet utilisés par les protocoles. Les valeurs utilisées sont des noms placés sous les autorités de dénomination globale.

Un processus de résolution de nom est également fourni dans la norme sur la dénomination OSI et il est conforme au processus décrit dans la présente Recommandation | Norme internationale.

Les noms distinctifs OSI (utilisés dans les Normes sur la gestion-systèmes et dans celles de l'annuaire) utilisent un arbre de dénomination hiérarchique avec une racine globale. Cette dernière peut être considérée comme son propre contexte de dénomination. Aussi un système de dénomination conforme au cadre de dénomination ODP peut-il interopérer avec des systèmes utilisant des noms distinctifs OSI. Cependant, en général, les systèmes qui exigent des noms distinctifs OSI ne peuvent pas interopérer avec tous les systèmes conformes au cadre de dénomination ODP.

Annexe B

Configuration des services de noms

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

Un serveur de noms est une entité qui offre le service de noms à au moins une de ses interfaces et qui associe des noms attributifs aux noms d'invocation. La présente annexe identifie plusieurs configurations de serveurs de noms et examine la qualité du service de noms qui en résulte.

Les services de noms centralisés ne seront pas examinés. La pénalité de fonctionnement évidente d'un seul processus de résolution de nom n'est pas acceptable dans des systèmes répartis parce qu'elle crée un goulot d'étranglement dans tous les systèmes sauf les plus petits.

NOTE – Certains des termes utilisés dans la présente annexe reflètent la terminologie en usage dans l'industrie plutôt que les interprétations strictes de la présente Recommandation | Norme internationale. Un tel usage est maintenant déconseillé mais il est donné ici pour clarifier les liens avec la pratique courante.

B.1 Qualité d'un service de noms

La qualité d'un service de noms peut être évaluée de plusieurs manières, dont certaines peuvent être exprimées comme suit:

- Comment peuvent être reflétées les questions de propriété et d'autonomie?

La base de données d'un service de noms contient des informations sur d'autres services. Les règles sur la propriété et l'autonomie de ces services varient. En même temps, il est commode de partitionner les informations sur les services de telle façon que ces questions de propriété et d'autonomie soient reflétées. Un service de noms a une longue durée de vie et est sujet à un grand nombre de modifications structurelles au cours de celle-ci. Il sera donc nécessaire d'adopter une approche souple quant à la partition de la structure de données d'un service de noms tout au long de sa durée de vie.

- Comment le serveur de noms est-il accessible et combien de temps dure l'accès?

La base de données d'un service de noms peut être très grande. Il y aura peu de clients d'un service de noms, voire aucun, qui exigeront un accès fréquent à toute la base de données. Il est courant que plusieurs clients d'un service de noms, avec des exigences d'accès similaires, soient regroupés. Si la position des clients d'un service de noms est statique ou ne varie pas beaucoup (par exemple, si les clients restent dans un réseau local unique), il est possible de partitionner la base de données du service de noms sur des serveurs de noms qui peuvent desservir certaines communautés de clients localement. Il se peut évidemment que des clients d'un service de noms migrent et changent leur schéma d'utilisation; ceci nécessitera de nouveau une approche souple quant à la partition de la structure de données du service de noms.

- Quelles est l'incidence de la panne d'un serveur?

La localisation des pannes est un facteur important pour la détermination de la manière de partitionner ou de dupliquer la structure de données d'un service de noms sur des serveurs de noms. Chaque serveur de noms est considéré comme une unité indépendante pour les pannes. La panne d'un serveur de noms ne mènera pas à une perte totale du service pour tous les utilisateurs si la structure de données est partitionnée et dupliquée sur plusieurs serveurs de noms.

B.2 Répartition du service de noms

Le service de noms associe des noms attributifs à des noms d'invocation. Pour cela, son état utilise une structure de données qui reflète la relation entre les deux types de noms. On effectue la répartition de cette structure de données:

- en partitionnant la relation pour refléter les questions de propriété et d'autonomie et faciliter l'accès par les clients;
- en dupliquant la relation pour améliorer la protection contre les pannes et également faciliter l'accès par les clients.

Il existe un conflit entre la cohérence et la disponibilité de la structure de données. En conséquence, les critères de répartition varieront d'un système à l'autre et d'une application à l'autre. Les options suivantes pour la répartition du service de noms existent:

- un serveur de noms par espace des noms;
- un serveur de noms par type de service;
- un serveur de noms par fournisseur de services ou par consommateur de services;
- un serveur de noms par administration;
- un serveur de noms par application ou par fonction, par exemple, un serveur d'annuaire dans un système de fichiers;
- un serveur de noms par domaine de panne;
- un serveur de noms par nœud d'hôte;
- toute combinaison des éléments précédents.

La structure de données reflète la forme du graphe de dénomination. Considérer le graphe de dénomination comme un graphe est utile pour raisonner sur la répartition de la structure de données utilisée par les services de noms. Le graphe peut être partitionné et en partie dupliqué. Chaque partie éventuellement dupliquée est attribuée à un serveur de noms. On connecte ensuite les serveurs de noms les uns aux autres pour reconstituer le graphe de dénomination original.

L'architecture ne spécifie aucune contrainte sur la structure du graphe de dénomination, contrairement à certains systèmes de dénomination. Par exemple, dans l'environnement DCE de l'OSF, les entrées du service d'annuaire cellulaire (CDS, *cell directory service*) sont organisées dans des annuaires, qui sont structurés de façon hiérarchique. La structure d'annuaire est alors partitionnée sur des bases de données du service CDS, chacune appelée base de données centrale.

Dans les Recommandations UIT de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties), une structure également hiérarchique similaire est partitionnée sur un ensemble d'agents de système d'annuaire (DSA, *directory system agent*), qui peuvent interfonctionner au moyen du protocole de système d'annuaire (DSP, *directory system protocol*).

B.3 Configuration des serveurs de noms

B.3.1 Modèle de base

Un service de noms dans un système réparti est mis en œuvre par un ensemble de serveurs de noms interconnectés. Il existe deux types de serveurs de noms: des serveurs de noms locaux et des serveurs de noms globaux. Les serveurs de noms locaux veillent sur un ensemble d'entités situées dans un domaine local, qui est déterminé par la politique de placement des serveurs (voir B.2). Les entités situées dans le domaine local ne peuvent voir que les autres entités de ce domaine. La visibilité des entités situées dans d'autres domaines n'est possible qu'au moyen de serveurs de noms "globaux".

La manière dont des serveurs de noms locaux et globaux sont mis en œuvre et accèdent les uns aux autres détermine la configuration. Dans tous les cas, un client d'un service de noms doit absolument avoir accès à au moins un serveur de noms local et, à titre facultatif, à un serveur de noms global, comme l'indique la Figure B.1.

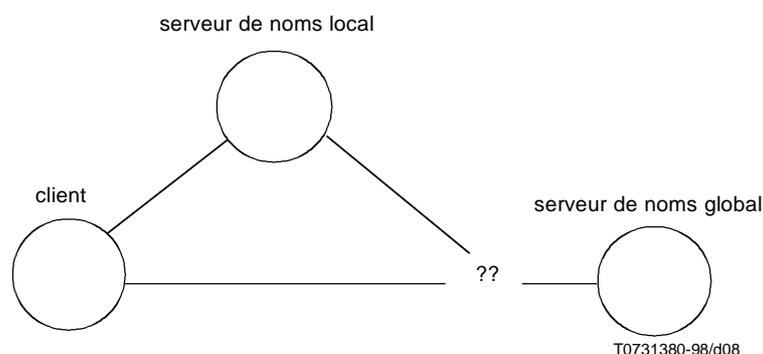


Figure B.1 – Un client d'un service de noms a accès à un serveur de noms local et à un serveur de noms global

Le serveur de noms global est quelquefois constitué d'une partie client et d'une partie serveur. Dans les Recommandations UIT-T de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties) par exemple, l'agent d'utilisateur d'annuaire (DUA, *directory user agent*) et son antémémoire constituent la partie client du serveur de noms global. L'agent d'utilisateur d'annuaire (DUA) et son antémémoire peuvent très bien être considérés comme un serveur de noms local dans le modèle de la Figure B.1.

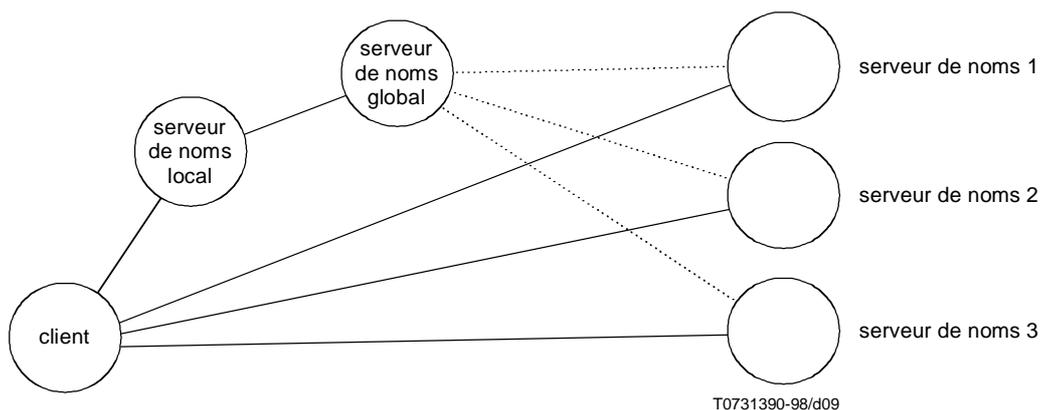
Les quatre types de configurations de serveur de noms de base, qui peuvent être créées à partir de ces composants sont: "accès direct" ou "renvoi de référence", "nouvel enregistrement", "chaîné" et "fédération".

Avant qu'un client puisse utiliser un service de noms, il a besoin de déterminer le serveur de noms à utiliser. Une fois que celui-ci a été déterminé, la deuxième activité consiste à accéder au serveur sélectionné. En fonction de la configuration, les serveurs locaux et globaux participeront à l'une ou à l'autre des activités ou aux deux.

B.3.2 Configuration avec accès direct (ou avec renvoi de référence)

Dans la configuration avec accès direct, le client d'un serveur de noms accède directement aux serveurs de noms distants. La première partie de l'appel concerne le serveur de noms local propre au client. Lorsqu'un nom ne peut pas être résolu dans ce serveur, le serveur de noms global est consulté. Le serveur global connaît d'autres services de noms locaux et assure un mappage de niveau unique entre les noms globaux et les serveurs de noms locaux. Le client du service de noms obtient donc une poignée permettant un accès direct à d'autres serveurs de noms locaux. C'est comme si le serveur de noms global faisait référence aux autres serveurs de noms (d'où le terme renvoi de référence).

Les connaissances que le serveur de noms global possède sur d'autres serveurs de noms ont été représentées par des pointillés sur la Figure B.2.



**Figure B.2 – Configuration avec accès direct:
Un serveur de noms global renvoie une référence à d'autres serveurs locaux**

Le client du service de noms a connaissance des différents serveurs de noms locaux mais la transparence à l'accès, à la localisation (et à la migration) ne sont pas offerts.

Le renvoi de référence est l'un des moyens par lesquels les agents de système d'annuaire dans les Recommandations UIT-T de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties) explorent la structure d'annuaire (l'autre moyen étant le chaînage).

B.3.2.1 Serveurs de noms locaux dans différents espaces des noms

Différents serveurs de noms locaux peuvent se trouver dans différents espaces des noms. Avant que le client du service de noms puisse accéder aux serveurs de noms locaux, il a besoin de connaître les espaces des noms dans lesquels ces serveurs interviennent. Cette information pourrait être fournie par le serveur de noms global. Toute fonctionnalité permettant de traiter les différences est située à l'extrémité client. L'ajout d'un nouveau serveur de noms local, qui prend en charge un espace des noms différent, nécessiterait une mise à jour de tous les clients potentiels du service de noms ainsi que du serveur global; une solution qui manifestement ne cadre pas.

Il est possible de placer la fonctionnalité pour la fourniture de la transparence d'espace des noms à l'extrémité serveur. Ceci nécessiterait la présence d'une partie frontale dans chaque serveur de noms local du système. Cette solution cadre mieux car l'ajout d'un nouveau serveur de noms signifie l'ajout d'un mappage unique.

La transparence peut également être incluse dans l'infrastructure qui prend en charge les interactions entre le client du service de noms et les serveurs de noms locaux. Le serveur de noms global renvoie une poignée à un certain gestionnaire de la sémantique de dénomination (NSM, *naming semantics manager*). Ce gestionnaire peut gérer les traductions dans le cadre du mécanisme d'appel de procédure distante (RPC, *remote procedure call*).

B.3.2.2 Autres solutions

Pour cacher les différences entre les différents serveurs de noms locaux (serveurs 1, 2 ..., N sur la Figure B.2), il est nécessaire d'isoler, des serveurs locaux, le client du serveur de noms. Ceci peut être effectué par deux moyens: le nouvel enregistrement ou le chaînage.

B.3.3 Configuration avec nouvel enregistrement

Dans la configuration avec nouvel enregistrement, un client du service de noms accède au serveur de noms global pour obtenir des informations sur des services à l'extérieur du contexte local. Aucun accès à d'autres serveurs de noms locaux n'est nécessaire, car ces derniers ont tous transmis leur responsabilité de la mise à jour du mappage entre les noms attributifs et les noms d'invocation au serveur de noms global. Ils ont fait un nouvel enregistrement de tout ce qui est enregistré localement et qui nécessite d'être rendu disponible sur le plan global au niveau du serveur de noms global. La Figure B.3 illustre les relations entre les serveurs de noms locaux et le serveur de noms global.

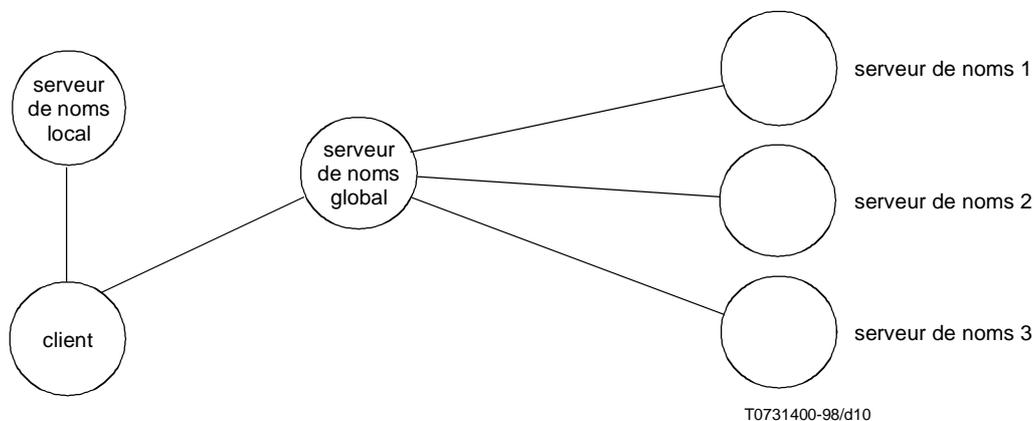


Figure B.3 – Configuration avec nouvel enregistrement

La configuration avec nouvel enregistrement impose plusieurs contraintes sur les serveurs de noms locaux et globaux. Un serveur de noms local n'est pas libre de changer les noms des entités dont les noms ont fait l'objet d'un nouvel enregistrement. Cela nécessiterait qu'on change également les informations contenues dans le serveur de noms global. Réciproquement, le serveur de noms global a besoin de conserver la source des enregistrements, de façon à désambiguïser tous les homonymes possibles. Le serveur de noms global représente une administration qui se situe hiérarchiquement au-dessus des serveurs de noms locaux.

Il est clair que cette configuration ne cadre pas car elle repose sur un serveur de noms global unique qui est censé conserver tous les mappages. Le serveur de noms global deviendrait vite un goulot d'étranglement.

B.3.3.1 Mise en antémémoire et nouvel enregistrement involontaire

Des copies d'entrées de serveurs de noms locaux peuvent apparaître dans le serveur de noms global lorsque celui-ci met en antémémoire des informations obtenues dans des interrogations. La partie client du serveur de noms global, comme le "commis" (*clerk*) dans le service CDS ou l'agent d'utilisateur d'annuaire et son antémémoire dans les Recommandations UIT-T de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties), remplit cette fonction. Ceci conduit à des caractéristiques de cadrage (*scaling*) nettement meilleures en ce qui concerne la disponibilité, mais augmente les contraintes sur le service de noms pour maintenir la cohérence de ses données.

B.3.4 Chaînage des serveurs de noms

Le chaînage offre une configuration de serveur de noms similaire à la configuration avec nouvel enregistrement. La différence réside dans le fait que le serveur de noms global assure un mappage de niveau unique comme dans le cas de l'accès direct. Contrairement au cas de l'accès direct, le client d'un serveur de noms n'interagit pas avec d'autres serveurs de noms locaux. Le serveur de noms global fait fonction d'agent pour le compte du client d'un serveur de noms en accédant aux autres serveurs de noms. La Figure B.4 illustre cette configuration.

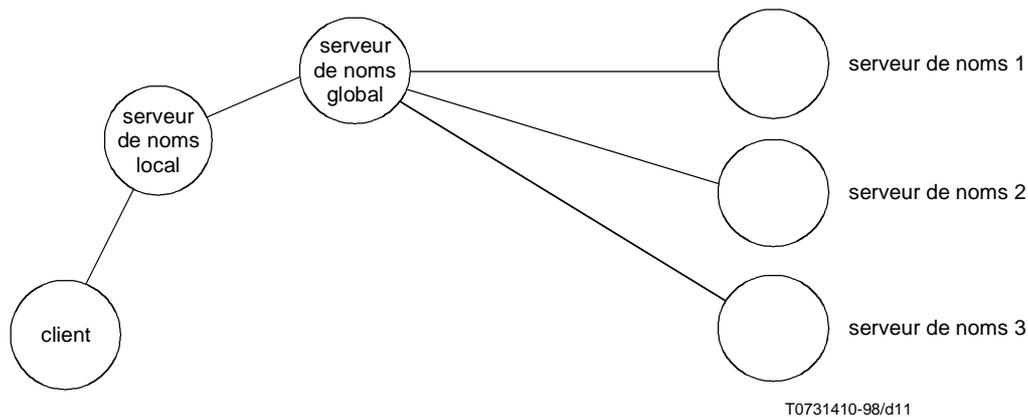


Figure B.4 – Chaînage

Comme le serveur de noms global accède aux serveurs de noms (1 à 3), ces derniers sont invisibles du point de vue du client, puisque la détermination du serveur de noms auquel accéder est également du ressort du serveur de noms global. Ainsi, le serveur global offre une transparence complète à l'accès et à la localisation.

Le chaînage est l'un des moyens par lesquels les agents de système d'annuaire dans les Recommandations UIT-T de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties) explorent la structure d'annuaire (l'autre moyen étant l'accès direct ou renvoi de référence).

Ce schéma autorise une certaine liberté dans le mappage entre les noms globaux et les noms locaux. Puisque le serveur global établit un mappage entre des noms globaux et un seul nom de serveur de noms, les serveurs de noms locaux sont autorisés à changer les liens entre les nœuds locaux et les entités du domaine local. On peut effectuer la combinaison de serveurs de noms global et locaux de façon à obtenir l'effet d'une zone de flou dans la traduction de nom.

B.3.4.1 Suivi d'une chaîne

Il existe deux stratégies pour explorer un certain nombre de serveurs de noms chaînés. Dans la stratégie d'exploration superficielle, on explorera toutes les informations contenues dans un serveur de noms particulier et on ne suivra une chaîne que si la résolution de nom n'aboutit pas au niveau de ce serveur. Dans la stratégie d'exploration profonde, on suivra une chaîne vers un autre serveur, dès que cette chaîne sera trouvée. Lorsque la fin d'une chaîne a été atteinte, l'exploration se poursuivra localement.

B.3.4.2 Mise en antémémoire

Le serveur de noms global voudra peut-être mettre en antémémoire certaines informations qu'il a déjà obtenues d'un ou de plusieurs serveurs de noms locaux. Si tel est le cas, les problèmes décrits dans le cas du nouvel enregistrement peuvent réapparaître. L'utilisation de mappages de noms périmés entraînera par la suite des erreurs au niveau des interactions. Lorsque les mappages changent rarement (comme il est prévu dans les Recommandations UIT-T de la série X.500 | ISO/CEI 9594 (toutes les parties) et que l'on peut gérer efficacement les erreurs résultantes, on peut accepter la décision d'avoir une antémémoire que l'on met rarement à jour (c'est-à-dire périodiquement ou uniquement en cas de problème). Ceci augmente la disponibilité du serveur de noms au prix d'une réduction de la cohérence de la base de données du serveur de noms.

B.3.5 Configuration avec fédération

On peut connecter des serveurs de noms locaux sous la forme d'une fédération en répartissant le serveur de noms global sur tous les serveurs de noms participant à la fédération. Le serveur de noms "fédéral" complètement réparti qui en résulte est caractérisé et mis en œuvre par le protocole d'interaction entre les différents serveurs de noms locaux de la fédération.

Dans une fédération quelconque, chaque serveur de noms est capable d'utiliser le service offert par n'importe quel autre serveur de noms de la fédération. Les tâches consistant à (1) déterminer le serveur qui contient les informations requises, et à (2) accéder à ce serveur, incombent à tous les membres de la fédération. On peut décrire chaque composant d'une fédération comme étant un ensemble de protocoles auxquels chacun doit être conforme pour pouvoir appartenir à la fédération.

Chaque serveur doit posséder un ensemble de mappages entre des noms externes connus localement dont il a connaissance et le serveur de noms qui met en œuvre le mappage entre des noms attributifs et des noms d'invocation.

La Figure B.5 illustre la structure d'un système reposant sur la notion de fédération et utilisant les composants introduits dans les descriptions des autres configurations pour la combinaison de serveurs de noms.

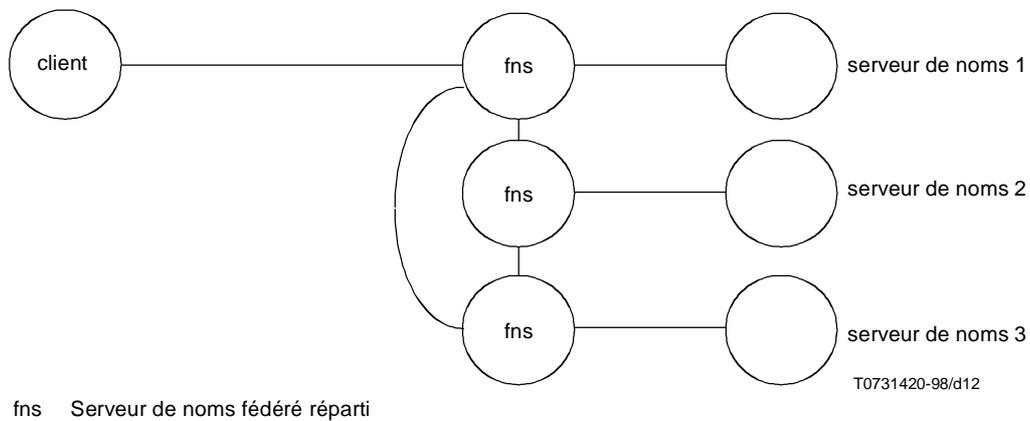


Figure B.5 – Structure fédérale: répartition du serveur de noms global

B.3.5.1 Cadrage (*scaling*)

Il est à noter que la configuration avec fédération cadre mieux que les autres configurations. La fédération limite le contexte dans lequel on suppose un nom résoluble: le contexte est restreint au cadre de la fédération. Les serveurs de noms sont autorisés à faire partie de plusieurs fédérations à la fois.

Annexe C

Application de la dénomination

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

Différents mécanismes d'ingénierie peuvent être réalisés au moyen du graphe de dénomination. Ils peuvent être utilisés en particulier pour la réalisation de transparences.

a) Dénomination transparente à la localisation

La dénomination transparente à la localisation nécessite qu'un nom pour une entité particulière soit indépendant de la localisation de l'entité de destination. Lorsque le nom de chemin reflète la structure physique d'un système, la transparence à la localisation n'est pas assurée si de tels noms peuvent être vus par une application. Une liaison faible ou symbolique avec le nom d'acheminement source complet peut être insérée entre l'application et le système qui résout le nom pour parvenir à la transparence à la localisation nécessaire.

b) Dénomination transparente à la migration

La dénomination transparente à la migration nécessite qu'un nom pour une entité particulière soit indépendant du changement de localisation de l'entité de destination. Lorsque le nom de chemin reflète la structure physique d'un système, la transparence à la migration n'est pas assurée si les modifications apportées à la localisation de l'entité de destination sont reflétées dans les modifications apportées au nom. Pour rendre cela invisible, on peut insérer une couche de transparence qui mappe un nom avec un nouveau nom d'acheminement source à chaque fois que l'entité de destination migre. Il est à noter que, initialement, l'entité de destination peut être nommée directement, et que ce nom peut être converti en une liaison faible (de même représentation) lorsque l'entité de destination migre pour la première fois.

c) Gestion de version

Les contextes de dénomination sont souvent dynamiques; en effet, l'ensemble de relations de noms est sujet à des modifications. Ces modifications peuvent être provoquées par la définition d'une nouvelle relation de nom ou par la suppression d'une relation de nom existante. Il existe deux modèles de contextes de dénomination dynamique. Dans le premier modèle, les modifications apportées aux relations de noms provoquent le remplacement du contexte de dénomination existant: l'ancien contexte n'est plus disponible. Dans le deuxième modèle, les modifications apportées aux relations de nom provoquent la création d'un nouveau contexte de dénomination et l'ancien contexte reste disponible. On doit dénommer les deux contextes de dénomination pour pouvoir les distinguer. La gestion de version utilise le dernier modèle. Lorsqu'un changement se produit, une nouvelle version est créée et l'ancienne version est conservée.

d) Dénomination cohérente ou uniforme

Les utilisateurs finaux exigent fréquemment qu'un nom pour une entité particulière soit le même à partir des contextes à partir desquels l'entité est la plus fréquemment dénommée par un utilisateur. Ainsi, l'entité sera connue sous un seul nom. Dans chaque contexte, une liaison faible peut être établie. Le lien entre la liaison faible et le nom d'acheminement source complet peut être créé au-dessus de chaque contexte séparément ou elle peut être mise en œuvre via un nouveau contexte partagé (quelquefois appelé pseudo-racine).

e) Liaisons faibles

On peut interpréter directement la poignée résultant de l'analyse de nom dans un contexte donné pour identifier un nouveau contexte. Par ailleurs, cette poignée peut être elle-même un nom qui exige la résolution. Ainsi, on peut configurer la structure de dénomination de façon à pouvoir modifier l'entité identifiée sans modifier le nom figurant dans d'autres parties du système. On peut utiliser ce type de structure pour fournir des liaisons faibles, comme on le fait couramment à l'intérieur de systèmes de classement.

Annexe D

Bibliographie

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

- [ANSA Naming 93] VAN DER LINDEN, (R.J.): "The ANSA Naming Model".
ANSA Architecture Report AR.003.01.
- Recommandation UIT-T X.901 (1997) | ISO/CEI 10746-1:(1998), *Technologies de l'information – Traitement réparti ouvert – Modèle de référence: Aperçu général.*
- Recommandation UIT-T X.904 (1997) | ISO/CEI 10746-4:(1998), *Traitement réparti ouvert – Modèle de référence: Sémantique architecturale.*
- Recommandations UIT-T de la série X.95x | ISO/CEI 13235 (Parties 1 à 3), *Technologies de l'information – Traitement réparti ouvert – Fonctions de courtage.*
- Recommandation UIT-T X.920 (1997) | ISO/CEI 14750:(1999), *Technologies de l'information – Traitement ouvert réparti – Langage de définition d'interface.*
- Recommandation UIT-T X.650 (1996) | ISO/CEI 7498-3:(1997), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: Dénomination et adressage.*
- Naming Service Specification Clause 3, CORBAServices™, OMG®.
- X/Open Federated Naming – The Open Group.
- X/Open Directory Service – The Open Group.
- DCE – The Open Group.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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