



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.812

Appendice I

(03/99)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du système de signalisation n° 7 –
Interface Q3

Profils des protocoles des couches supérieures
pour les interfaces Q3 et X

**Appendice I – Directives pour l'utilisation de la
gestion allomorphique**

Recommandation UIT-T Q.812 – Appendice I

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
Généralités	Q.700
Sous-système transport de messages	Q.701–Q.709
Sous-système commande des connexions sémaphores	Q.711–Q.719
Sous-système utilisateur de téléphonie	Q.720–Q.729
Services complémentaires du RNIS	Q.730–Q.739
Sous-système utilisateur de données	Q.740–Q.749
Gestion du système de signalisation n° 7	Q.750–Q.759
Sous-système utilisateur du RNIS	Q.760–Q.769
Sous-système application de gestion des transactions	Q.770–Q.779
Spécification des tests	Q.780–Q.799
Interface Q3	Q.800–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T Q.812

PROFILS DES PROTOCOLES DES COUCHES SUPÉRIEURES POUR LES INTERFACES Q3 ET X

APPENDICE I

Directives pour l'utilisation de la gestion allomorphique

Source

L'Appendice I à la Recommandation UIT-T Q.812, élaboré par la Commission d'études 4 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvé le 26 mars 1999 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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

	Page
Appendice I – Directives pour l'utilisation de la gestion allomorphique	1
I.1 Introduction.....	1
I.1.1 Aperçu général.....	2
I.2 Opérations du protocole CMIP.....	2
I.2.1 Création d'objets gérés.....	3
I.2.2 Opération GET	6
I.2.3 Opération SET	8
I.2.4 Opération ACTION	10
I.2.5 Opération DELETE	12
I.3 Notifications CMIP.....	14
I.3.1 Rôle de gestionnaire	14
I.3.2 Rôle d'agent	14
I.3.3 Résumé pour la NOTIFICATION.....	15
I.4 Considérations relatives à la mise en œuvre.....	15
I.4.1 Relations avec les piles protocolaires.....	15
I.4.2 Valeurs permises et requises	15
I.4.3 Valeur initiale	16
I.4.4 Filtrage par objet unique.....	16
I.4.5 Détection seulement	17
I.4.6 Détection et filtrage	18
I.4.7 Nommage.....	18
I.5 Exemples d'utilisation de l'allomorphisme	18

Recommandation Q.812

PROFILS DES PROTOCOLES DES COUCHES SUPÉRIEURES POUR LES INTERFACES Q3 ET X

APPENDICE I

Directives pour l'utilisation de la gestion allomorphique

(Genève, 1999)

I.1 Introduction

Le présent appendice vise à donner aux développeurs de gestionnaires et d'agents du protocole CMIP des instructions leur permettant d'utiliser l'allomorphisme. Celui-ci est un outil puissant, dont la valeur s'accroît au fur et à mesure que des RGT sont mis en œuvre. L'allomorphisme peut être utilisé pour résoudre le problème de la façon d'ajouter de nouvelles capacités à des réalisations existantes de gestionnaire et d'agent RGT. Alors que les exigences évoluent et que les modèles sont étendus pour répondre à ces exigences, le logiciel contenu dans le système de gestion tirant parti de l'allomorphisme peut être écrit de manière à ne pas nécessiter de réécriture avant que les nouvelles caractéristiques soient requises dans le modèle.

Le présent appendice tente de préciser la façon de prendre en charge un comportement allomorphique dans des mises en œuvre de systèmes aussi bien gestionnaires qu'agents. Il clarifie la description de l'allomorphisme, donnée dans la Recommandation X.720. En particulier, les gestionnaires doivent toujours être informés de l'allomorphisme pour en bénéficier. Même s'il ne prévoit pas d'utiliser l'allomorphisme, un gestionnaire doit posséder une capacité minimale à assurer l'interface avec des agents qui, eux, mettent en œuvre l'allomorphisme. Par exemple, le gestionnaire doit prendre en charge l'attribut "allomorphs" et avoir la capacité de construire des filtres faisant appel à des objets allomorphiques au lieu de la classe des objets réels de l'attribut objectClass.

Le présent appendice analyse les questions relatives à l'allomorphisme pour chaque opération du protocole CMIP, tant du point de vue du gestionnaire que du point de vue de l'agent. Il examine ensuite les questions relatives aux notifications CMIP, de nouveau sous les angles du gestionnaire et de l'agent. Il propose ensuite quelques réflexions sur les piles de protocoles et leur mise en œuvre. Il répond en conclusion à quelques questions fréquemment posées sur l'allomorphisme.

Dans la suite du texte, on utilisera l'expression "si l'agent prend en charge l'allomorphisme". Cette expression doit être considérée comme signifiant "si l'agent prend en charge l'allomorphisme pour une instance spécifique" car il est possible qu'un agent puisse prendre en charge des révisions pour certaines classes d'objets mais pas pour d'autres. Stricte sensu, deux instances d'une même classe peuvent différer quant à la prise en charge de l'allomorphisme. Toutefois, ce cas est considéré comme extrême et rare dans ce contexte. Il en est de même pour le côté gestionnaire car une version spécifique d'un système gérant peut reconnaître de multiples définitions pour certaines classes de base et pas pour d'autres. Les décisions relatives à l'inclusion des différentes versions sont régies par des objectifs commerciaux (qui sont hors du domaine d'application dans le présent appendice).

I.1.1 Aperçu général

l'allomorphisme est la capacité, pour un objet qui est une instance d'une classe d'objets gérés donnée, à être géré en tant que membre d'une ou de plusieurs autres classes d'objets gérés. L'allomorphisme autorise des instances d'une classe d'objets gérés donnée – appelée classe étendue – à représenter des instances d'une autre classe d'objets gérés – appelée classe allomorphique.

Lorsqu'une classe étendue est instanciée, la classe réelle (voir la Recommandation X.720) de l'objet mémorisé dans l'attribut `objectClass` est la classe étendue. Elle est étendue par rapport à une autre classe d'objets gérés, qui est la classe d'objets gérés avec laquelle elle est compatible. La classe réelle est celle dont un objet géré est une instance. Une classe allomorphique d'un objet géré est une classe d'objets gérés autre que la classe réelle de cet objet géré; elle peut toutefois être gérée comme une instance de cette classe. Un objet géré peut être allomorphique à une ou plusieurs des classes compatibles (c'est-à-dire que des instances de la classe étendue peuvent être gérées comme des instances d'une classe d'objets gérés compatible). Autrement dit, les termes "classe allomorphique" et "classe d'objets gérés compatible" peuvent être utilisés comme des synonymes. Lorsqu'un agent crée un objet géré qui prend en charge l'allomorphisme, le bloc `allomorphicPackage` (défini comme un bloc conditionnel dans la classe sommitale de la Recommandation X.721) est inclus. Ce bloc contient l'attribut "allomorphs". De type GET seulement, cet attribut a valeur d'ensemble et contient les identificateurs d'objet des classes que cet objet peut représenter (avec lesquelles il est allomorphe). L'attribut "objectClass" possède une valeur de la classe réelle qui a été utilisée pour créer cette instance.

Le principe fondamental qui sous-tend l'allomorphisme est que la classe étendue prend en charge toutes les capacités des classes avec lesquelles elle est allomorphe. Elle peut également prendre en charge des capacités additionnelles. La classe étendue peut être une sous-classe des classes avec lesquelles elle est allomorphique mais cela n'est pas nécessaire. A tous égards, la classe étendue se comporte comme la classe qu'elle est réellement. Cela peut impliquer que le gestionnaire puisse recevoir des informations qui ne sont pas dans la classe allomorphique. Par exemple, si la classe étendue possède de nouveaux attributs, une opération de lecture générale issue du gestionnaire en renverra les valeurs. Le traitement de ce type de problème implique que le gestionnaire soit conscient du fait que la gestion allomorphique est utilisée. La Recommandation X.726 a défini les tables de conformité d'objet géré à utiliser dans les réalisations d'agent comme de gestionnaire. L'utilisation de ces tables pour établir la liste des allomorphes (s'ils sont pris en charge) est recommandée afin de déterminer les niveaux d'interopérabilité.

Les diverses interactions entre gestionnaires et agents utilisant la gestion allomorphique sont analysées dans les paragraphes suivants. La Recommandation X.720 traite également de l'interopérabilité lorsque les règles de compatibilité ne sont pas entièrement observées. Le présent appendice ne traite que les scénarios répondant aux règles compatibles définies conformément à la Recommandation X.720 pour prendre en charge l'allomorphisme (voir 5.2.3.2/X.720).

I.2 Opérations du protocole CMIP

Le présent paragraphe étudie l'allomorphisme en liaison avec les opérations `m-Create`, `m-Get`, `m-Set`, `m-Action` et `m-Delete` du protocole CMIP. Aucune incidence de l'allomorphisme sur l'opération `m-Cancel-Get` n'a été déterminée.

I.2.1 Création d'objets gérés

Un objet géré est créé soit par le gestionnaire qui émet une demande explicite de création à l'interface, soit par création automatique à l'intérieur du système agent. Chaque cas est étudié ci-dessous. Une sélection précise de l'attribut et de la structure de nommage est nécessaire. Les questions relatives au nommage sont étudiées ci-dessous dans un paragraphe distinct.

I.2.1.1 Création explicite – Rôle de gestionnaire

Cas 1: le gestionnaire émet une demande de création CMIP introduisant une valeur dans la classe d'objets gérés et un ensemble de valeurs d'attribut appropriées à cette classe. Le gestionnaire fournit le nom réel du nouvel objet. L'action qui en résulte dans l'agent est l'une de celles qui sont définies au I.2.1.2 – Création explicite – Rôle d'agent – Cas a, b, c. Si la réponse est conforme à la définition du cas c, le gestionnaire doit être en mesure de ne pas tenir compte des attributs inconnus qui sont inclus à la suite de la création d'une classe étendue.

Cas 2: le gestionnaire émet une demande de création CMIP introduisant une valeur dans la classe d'objets gérés et un ensemble de valeurs d'attributs appropriées à cette classe. Le gestionnaire fournit la valeur d'attribut de rattachement de noms. L'action qui en résulte dans l'agent est l'une de celles qui sont définies au I.2.1.2 – Création explicite – Rôle d'agent – Cas a, b, d. Si la réponse est conforme à la définition du cas d, le gestionnaire doit être en mesure de ne pas tenir compte des attributs inconnus qui sont inclus à la suite de la création d'une classe étendue.

Cas 3: le gestionnaire spécifie la classe sans nom spécifique dans le champ d'instance ni de valeur pour l'attribut de rattachement de noms. L'action qui en résulte dans l'agent est l'une de celles qui sont définies au I.2.1.2 – Création explicite – Rôle d'agent – Cas a, b, e. Si la réponse est conforme à la définition du cas e, le gestionnaire doit être en mesure de ne pas tenir compte des attributs inconnus qui sont inclus à la suite de la création d'une classe étendue.

Cas 4: le gestionnaire spécifie une classe et demande qu'elle soit une copie d'un autre objet, c'est-à-dire de l'objet de référence. Selon la valeur de la classe, l'un des trois cas ci-dessus est possible.

I.2.1.2 Création explicite – Rôle d'agent

Cas a: l'agent reconnaît la classe d'objets gérés dans la demande et la prend en charge comme classe réelle. Dans ce cas, la classe d'objets gérés demandée est créée et l'allomorphisme n'est pas mis en jeu. L'opération de création réussit ou échoue selon les conditions associées au comportement et aux valeurs d'attribut fournies par le gestionnaire. L'agent utilise le nom fourni dans le cas 1 ci-dessus ou attribue un nom (au moyen de la règle de rattachement de noms du cas 2 ou par génération interne sur la base de la définition du schéma).

Cas b: l'agent ne prend pas en charge la classe demandée (soit en tant que classe réelle prise en charge, soit en tant qu'allomorphe). La classe d'objets gérés indiquée dans la demande n'est pas reconnue. La demande de création est rejetée avec l'erreur "pas de classe d'objets de ce type". Il s'agit d'un échec normal de l'opération de création d'une classe inconnue.

Cas c: l'agent prend en charge l'allomorphisme et crée une classe qui est de type étendu avec le nom fourni par le gestionnaire. Cela suppose que le nom fourni par le gestionnaire est conforme aux règles de structure (rattachement de noms) pour la classe étendue [classe identique ou classe supérieure étendue, ayant le même nom distinctif relatif (RDN, *relative distinguished name*)]. Si cette condition n'est pas observée, l'opération de création échouera. Si elle réussit, l'agent répond en indiquant dans le champ de classe d'objets gérés la valeur pour la classe réelle ainsi que tous les attributs appropriés à la classe réelle. L'objet est créé conformément au comportement de la classe étendue. Si le système agent doit assurer l'interopérabilité (voir 5.2.3.1/X.720), l'agent inclut l'attribut "allomorphs" dans la valeur de la classe fournie dans la demande de création. Si le système gérant

assure l'interopérabilité (voir 5.2.3.2/X.720), le gestionnaire peut vérifier l'attribut "allomorpha" et déterminer que la classe d'objets demandée est allomorphique par rapport à la classe réelle.

Cas d: l'agent prend en charge l'allomorphisme et crée une classe qui est de type étendu avec le rattachement de noms fourni par le gestionnaire. Cela implique que le rattachement de noms soit valide pour la classe étendue. Cela est souvent vrai si la classe étendue est une sous-classe et que l'objet GDMO comporte un paragraphe "WITH SUBCLASSES" pour le rattachement des noms. Lorsque l'opération de création réussit, la réponse est la même que pour le cas c. La création échouera si le rattachement de noms n'est pas valide pour la classe étendue (par exemple, un comportement additionnel peut être inclus dans un rattachement de noms différent pour la classe étendue même si l'attribut et la structure de nommage sont les mêmes). Noter que si le gestionnaire reçoit une erreur de valeur invalide pour l'attribut de rattachement de noms sans autres renseignements, cela ne contribuera pas à résoudre le problème. Du point de vue du gestionnaire, la demande vise une classe et le rattachement des noms est valide. Etant donné que la classe étendue nécessite un comportement différent, l'agent ne peut pas utiliser ce rattachement de noms. C'est pourquoi il est recommandé de ne pas fournir le même attribut de rattachement de noms dans la demande de création.

Cas e: l'agent prend en charge l'allomorphisme et crée une classe avec un nom approprié qui est choisi par l'agent (pour le cas 3 du I.2.1.1 – Création explicite – Rôle de gestionnaire). Le nom assigné peut être compris ou ne pas être compris par le gestionnaire, selon la définition de rattachement de noms choisi. Les autres informations contenues dans la réponse sont les mêmes que dans le cas c.

Pour tous les cas ci-dessus, lorsque le gestionnaire ne fournit pas de valeur pour un attribut et qu'une valeur par défaut existe, la valeur choisie pour cet attribut est en accord avec la classe d'objets créée. Dans les cas c, d et e, il peut en résulter que le gestionnaire reçoive des valeurs pour des attributs qui n'existent que dans la classe étendue. Le gestionnaire peut ne pas comprendre ces types. Il doit pouvoir ne pas tenir compte de ces types sans interrompre l'association. Noter que le gestionnaire peut prendre une décision de gestion additionnelle afin d'enregistrer le fait qu'il rencontre des agents allomorphiques (par exemple des informations d'identification non comprises).

En plus des valeurs par défaut des attributs, les contraintes imposées à la valeur initiale, les valeurs permises et requises peuvent présenter des différences entre la classe allomorphique et la classe étendue. Voir au I.4 un complément d'analyse à ce sujet.

I.2.1.3 Résumé

Le tableau ci-dessous résume les divers cas de création explicite qui ont été examinés à partir du rôle de gestionnaire et à partir du rôle d'agent, selon que l'allomorphisme est pris ou non pris en charge.

Rôle de gestionnaire	Rôle d'agent avec allomorphisme	
	Pris en charge	Non pris en charge
Cas 1	Cas a, b, c	Cas a, b
Cas 2	Cas a, b, d	Cas a, b
Cas 3	Cas a, b, e	Cas a, b
Cas 4	Cas a, b, c, d, e	Cas a, b

I.2.1.4 Création automatique – Rôle d'agent

L'agent peut créer un objet géré sur le plan interne et en informer les gestionnaires au moyen de la notification de création d'objet.

Cas 1: supposons que l'agent ait mis en œuvre la classe étendue et le comportement allomorphique. En plus de tous les attributs appropriés pour la classe créée, l'attribut "allomorpha", contenant toutes les classes d'objets (compatibles) allomorphiques, est inclus dans l'objet géré qui a été créé. L'agent envoie une notification de création pour le nouvel objet.

Dans ce cas, l'agent envoie ensuite une notification à chaque gestionnaire au moyen de la notification de création d'objet contenant la classe réelle. Il inclut tous les attributs de la classe citée en référence dans le champ de classe d'objets gérés de la notification de création. Ce message inclut l'attribut "allomorpha".

Noter que les valeurs par défaut qui sont utilisées sont compatibles avec la classe créée.

Cas 2: l'agent ne met en œuvre que la classe étendue et n'active pas l'allomorphisme pour les classes compatibles. Dans ce cas, la notification de création d'objet ne contient que les renseignements relatifs à la classe étendue et l'attribut "allomorpha" n'est pas présent. Dans un tel environnement, il est recommandé que le système gérant assure l'interopérabilité indépendamment de la prescription ou de la non-prescription des caractéristiques additionnelles. Le rejet de la notification ne sera pas utile pour un environnement RGT concret.

I.2.1.5 Création automatique – Rôle de gestionnaire

Le gestionnaire reçoit la notification de création d'objet avec l'attribut "allomorpha" et une classe étendue dans le champ de classe d'objets gérés. Selon que le gestionnaire prend ou non en charge l'allomorphisme, les cas a à d ci-dessous sont applicables au cas 1 ci-dessus.

Cas a: le gestionnaire est informé de la classe étendue et l'attribut "allomorpha" n'est pas nécessaire car le gestionnaire n'a pas à effectuer de gestion allomorphique. Toutes les caractéristiques associées à la reconnaissance ou à la non-reconnaissance des identificateurs et valeurs d'attribut sont les mêmes lorsque l'allomorphisme n'est pas utilisé.

Cas b: le gestionnaire ne reconnaît pas la valeur de classe d'objets gérés contenue dans la notification. Si le gestionnaire comprend l'identificateur de l'attribut "allomorpha", ce gestionnaire doit, avant de considérer la notification comme une information non reconnue, examiner la valeur de l'attribut "allomorpha" pour déterminer s'il peut effectuer la gestion au moyen d'une des valeurs contenues dans cet attribut. Cela implique qu'au moins une des valeurs de classe d'objet contenues dans l'attribut "allomorpha" soit reconnue par le gestionnaire. Celui-ci doit considérer tous les attributs non reconnus comme appartenant à la classe allomorphique.

Cas c: le gestionnaire ne reconnaît pas la valeur de classe d'objets gérés et n'a pas mis en œuvre la capacité de reconnaître l'identificateur d'attribut "allomorpha". Dans ce cas, le gestionnaire ne peut pas gérer cet objet autocréé. Si la création est envoyée avec une confirmation, une réponse d'erreur peut être donnée par le gestionnaire pour indiquer un objet inconnu.

Cas d: le gestionnaire ne reconnaît pas la valeur de classe d'objets gérés dans la notification. Le gestionnaire comprend l'attribut "allomorpha"; cependant, il ne reconnaît aucune des classes indiquées dans l'attribut "allomorpha". Dans ce cas, le résultat est le même que dans le cas c. La gestion de l'objet autocréé par ce gestionnaire n'est pas possible.

L'agent envoie une notification au moyen de la classe réelle, sans l'attribut "allomorpha" (l'agent n'effectue pas d'allomorphisme). Ce qui correspond au cas a ci-dessus.

Cas e: le gestionnaire comprend la classe étendue et le comportement est comme dans le cas a ci-dessus. L'absence de l'attribut "allomorphs" n'a pas d'incidence et le gestionnaire peut gérer l'objet autocréé.

Cas f: le gestionnaire ne reconnaît pas la classe étendue. Il n'est pas en mesure de gérer cet objet, étant donné que l'attribut "allomorphs" n'est pas pris en charge par l'agent. Cela est vrai, que le gestionnaire prenne ou non en charge l'allomorphisme.

1.2.1.6 Résumé pour l'autocréation

Le tableau ci-dessous résume la relation entre les cas de gestionnaire et les cas d'agent.

Cas d'agent	Cas de gestionnaire
1	a, b, c, d
2	e, f

1.2.2 Opération GET

L'opération GET peut être émise avec un ensemble explicite d'identificateurs d'attribut, une liste vide ou une liste absente. Ces deux derniers cas (liste vide et liste absente font l'objet du même traitement) se différencient également selon que la classe d'objets gérés contenue dans la demande est la classe réelle ou la classe allomorphique pour l'agent. Noter qu'il existe un identificateur d'objet spécial (42) que le gestionnaire peut utiliser dans la demande pour faire référence à la classe réelle de l'objet géré sans avoir à la spécifier.

1.2.2.1 Rôle de gestionnaire

Cas 1: le gestionnaire émet une demande d'opération GET avec une classe qui n'est pas la classe réelle, de l'objet mais un des allomorphes pris en charge par l'agent. La liste des identificateurs d'attribut inclus est appropriée à cette classe allomorphique. La réponse reçue est conforme à l'un des cas a, b ou c ci-dessous. Si l'interopérabilité est prise en charge par le gestionnaire, la réception d'une réponse efficace dans le cas b avec une classe différente sera reconnue comme une réponse valide. Si elle n'est pas prise en charge, le gestionnaire rejettera la réponse (rejet par élément ROSE et non à partir du protocole CMIP).

Cas 2: le gestionnaire émet une demande d'opération GET avec une classe qui est soit la classe réelle, soit l'identificateur d'objet spécial, ce qui implique la classe réelle. La liste des attributs demandés peut être appropriée ou non appropriée à cette classe, car le gestionnaire peut inclure des attributs qui ne sont pas disponibles pour la classe mise en œuvre, soit à titre conditionnel soit au moyen de l'identificateur d'objet spécial. La réponse reçue est conforme au cas d ci-dessous.

Cas 3: le gestionnaire formule la demande en spécifiant une classe, un nom d'objet géré et aucune liste d'attributs. La réponse reçue dépend de la valeur indiquée dans la classe, de la prise en charge de l'allomorphisme par l'agent et de la méthode d'interopérabilité. La réponse reçue est conforme à l'un des cas e, f ou g indiqués ci-dessous. Si la réponse contenue dans f ou g comporte des attributs que le gestionnaire ne reconnaît pas, celui-ci n'en tient pas compte.

Cas 4: le gestionnaire formule la demande en spécifiant soit une classe prise en charge par l'agent et le nom d'un objet géré, soit l'identificateur d'objet spécial décrit ci-dessus et un nom. Il n'inclut pas la liste d'attributs. La réponse reçue est conforme au cas h ci-dessous. Le gestionnaire ne doit pas tenir compte des attributs qui ne sont pas reconnus lorsque la classe indiquée dans la réponse est différente de ce que le gestionnaire reconnaît (en raison de l'utilisation de l'identificateur d'objet spécial).

I.2.2.2 Rôle d'agent

Cas a: l'agent prend en charge l'allomorphisme et reconnaît le nom de l'objet géré. La classe d'objets gérés indiquée dans la demande correspond à l'une des valeurs contenues dans l'attribut "allomorpha". L'agent répond avec les valeurs des attributs demandés et la classe indiquée dans la demande peut être incluse ou non incluse. Si la classe est incluse, il est recommandé que la valeur de la classe réelle soit utilisée dans la réponse. Cette méthode assure une réponse uniforme et cohérente, que la demande vise un seul objet ou (par détection) plusieurs objets. L'on prévoit également que le paramètre de classe d'objets gérés, contenu dans une réponse CMIP, corresponde à la valeur de l'attribut "objectClass".

Cas b: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme mais reconnaît le nom de l'objet géré. L'agent peut soit renvoyer une erreur ("aucune classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe") soit renvoyer en réponse les valeurs de l'attribut (interopérabilité assurée par l'agent). C'est ce dernier comportement qui est recommandé. Le champ de classe peut être laissé vide ou recevoir la classe réelle. Si à la fois la classe et le nom ne sont pas reconnus, une réponse d'erreur est produite ("aucune classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe").

Cas c: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme et ne reconnaît pas la valeur de la classe ou du nom dans la demande. Une erreur de type "aucune classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe" est renvoyée.

Cas d: l'agent reconnaît la classe et le nom, qu'il prenne ou non en charge l'allomorphisme (ce qui correspond au cas 2 où le gestionnaire demande à utiliser une classe qui est compatible et non pas la classe étendue bien qu'il ait connaissance de celle-ci, ou au cas simple où le gestionnaire et l'agent ne connaissent chacun qu'une seule classe). L'agent répond par des valeurs d'attribut (ce qui implique des erreurs si les attributs demandés ne conviennent pas à cette classe ou ont été mis en œuvre en raison d'une opération conditionnelle). Le champ de classe peut être omis ou recevoir la classe réelle.

Cas e: l'agent reconnaît la classe et le nom indiqués dans la demande (que l'allomorphisme soit pris en charge ou non) et renvoie tous les identificateurs et toutes les valeurs d'attribut pour cet objet. La classe et le nom peuvent être omis de la réponse.

Cas f: l'agent prend en charge l'allomorphisme. La valeur de la classe indiquée dans la demande ne correspond pas à la valeur de la classe réelle bien que le nom corresponde à l'un des objets contenus dans le système. La classe correspond à une valeur contenue dans l'attribut "allomorpha". Si l'agent assure l'interopérabilité, cet agent répond avec seulement la valeur des attributs appropriés à la classe demandée. Si la valeur de la classe est incluse dans la réponse (où il n'est pas requis d'inclure la classe ou le nom), c'est la classe réelle qui sera utilisée (voir l'explication ci-dessus concernant le même sujet). Si le gestionnaire assure l'interopérabilité, l'agent renvoie tous les attributs inclus dans l'objet. Si la valeur de la classe indiquée dans la demande ne correspond à aucune des valeurs contenues dans l'attribut "allomorpha", l'agent renvoie au gestionnaire une erreur de type "aucune classe d'objets de ce type". Noter qu'afin d'assurer l'interopérabilité, il est recommandé que l'agent comme le gestionnaire offrent certaines capacités: la prise en charge de l'allomorphisme par l'agent et la non-prise en compte par le gestionnaire des informations inconnues.

Cas g: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme. La classe demandée n'est pas reconnue mais un objet portant ce nom est disponible. L'agent peut répondre soit par une erreur "aucune classe d'objets de ce type" soit par l'envoi de tous les attributs relatifs à cette classe. Même s'il n'est pas requis que la réponse comporte la classe et l'instance pour une demande d'objet unique, il est recommandé que la classe réelle et le nom soient inclus dans ce cas. Cela indique au gestionnaire que la classe réelle est une classe étendue de la classe compatible que le gestionnaire reconnaît.

Cas h: la classe demandée correspond à la classe réelle chez l'agent ou bien la classe réelle est utilisée parce que la demande contenait la valeur d'identificateur d'objet spécial. Que l'allomorphisme soit ou non pris en charge, toutes les valeurs d'attribut correspondant à la classe réelle mise en œuvre pour cet objet sont renvoyées dans l'hypothèse que l'agent reconnaît le nom. Les champs de classe et de nom peuvent être contenus ou non contenus dans la réponse. Il est toutefois recommandé que la classe réelle et le nom soient inclus dans ce cas lorsque l'identificateur d'objet spécial est utilisé dans la demande. Si le nom n'est pas reconnu, une erreur "aucune instance d'objet de ce type" est renvoyée.

I.2.2.3 Résumé de l'opération GET

Le tableau ci-dessous résume la relation entre les cas de gestionnaire et les cas d'agent.

Cas de gestionnaire	Cas d'agent
1	a, b, c
2	d
3	e, f, g
4	h

I.2.3 Opération SET

L'opération SET peut être émise par différents opérateurs. Elle peut spécifier un remplacement soit par une valeur spécifique, soit par une "mise à la valeur par défaut". Celle-ci peut dépendre, pour un attribut, de la classe réelle. Un attribut peut être spécifié dans une seule classe avec un ensemble de valeurs permises et un ensemble de valeurs requises. Celles-ci doivent toujours être un sous-ensemble ou un ensemble égal des valeurs permises. La classe étendue ne doit pas augmenter les valeurs permises mais peut en supprimer certaines à condition qu'elles ne soient pas dans l'ensemble des valeurs requises (voir la Figure 1 au I.4). La non-prise en charge d'une valeur permise est autorisée soit dans la classe étendue, soit dans une classe compatible à condition que cette valeur ne soit pas dans la liste requise. Avec une gestion allomorphique, lorsqu'une valeur permise est indiquée pour l'allomorphe et que cette valeur n'est pas incluse dans la classe étendue, cette valeur peut être rejetée sans violer le comportement allomorphique (qui garantit la prise en charge de toutes les valeurs dans la classe compatible; si toutefois la valeur n'est pas dans l'ensemble permis d'une classe compatible, elle ne sera pas prise en charge car la liste ne peut pas être étendue).

I.2.3.1 Rôle de gestionnaire

Cas 1: le gestionnaire émet une demande l'opération SET avec une classe, un nom et la ou les valeurs pour les attributs (opérateur de remplacement/d'addition ou de suppression). La classe de l'objet n'est pas la classe réelle dans l'agent mais une classe compatible. Si une réponse est reçue (seulement si la demande a été confirmée), l'un des cas a, b, c ci-dessous est valide. Si l'interopérabilité est prise en charge par le gestionnaire, la réception d'une réponse efficace dans le cas b avec une classe différente sera reconnue comme une réponse valide. Si ce n'est pas le cas, le gestionnaire rejettera la réponse (par un élément ROSE et non à partir du protocole CMIP).

Cas 2: le gestionnaire émet une demande d'opération SET avec une classe qui est soit la classe réelle soit l'identificateur d'objet spécial, qui implique la classe réelle. La ou les valeurs des attributs (opérateur de remplacement/addition ou suppression) peut ou peuvent être ou ne pas être appropriées pour cette instance en raison d'une opération conditionnelle ou en raison de l'utilisation de l'identificateur d'objet spécial par le gestionnaire, qui peut ainsi fournir des valeurs appropriées pour la classe compatible. Si une réponse est reçue (seulement si la demande a été confirmée), le cas d ci-dessous est valide.

Cas 3: le gestionnaire formule la demande en spécifiant une classe, un nom et un remplacement par une valeur par défaut pour un ou plusieurs attributs. La réponse (si elle est reçue) dépend de la valeur contenue dans la classe, de la prise en charge de l'allomorphisme par l'agent et de la méthode d'interopérabilité. Il s'agit d'un des cas e, f ou g ci-dessous. La réponse reçue peut indiquer des valeurs par défaut pour les attributs qui soient différentes de celles qui sont associées à la classe demandée. Le gestionnaire doit reconnaître ces valeurs comme un résultat différent de la classe réelle chez l'agent.

Cas 4: le gestionnaire formule la demande en spécifiant soit une classe prise en charge par l'agent et un nom, soit l'identificateur d'objet spécial étudié ci-dessus et un nom plus un remplacement par valeur par défaut pour un ou plusieurs attributs. La réponse, si elle est reçue, est conforme au cas h ci-dessous.

I.2.3.2 Rôle d'agent

Cas a: l'agent prend en charge l'allomorphisme et reconnaît le nom de l'objet géré. La classe d'objet géré contenue dans la demande correspond à l'une des valeurs contenues dans l'attribut "allomorphs". L'agent modifie ces attributs (en admettant que l'attribut existe et que la valeur fournie est valide). Si la demande est confirmée, l'agent répond soit par un acquittement soit par les valeurs modifiées. Dans ce dernier cas, la valeur du champ de classe (s'il est présent) est la classe réelle (voir ci-dessus le raisonnement pour l'opération GET). Si les attributs ou les valeurs fournies dans la demande sont invalides, une erreur ou un succès partiel (erreur de liste pour l'opération SET) est renvoyé.

Cas b: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme mais reconnaît le nom de l'objet géré. L'agent peut ne pas effectuer la modification demandée en raison de la non-reconnaissance de la classe. Si la demande n'a pas été confirmée, le gestionnaire n'a pas connaissance du résultat à moins qu'il ne lance une opération GET. Supposons qu'une réponse soit requise. Selon que l'agent a ou non effectué l'opération (avec succès ou autrement), il peut renvoyer l'un des messages suivants: une erreur ("pas de classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe"); une confirmation indiquant le succès ou une erreur avec succès partiel. Il n'est pas nécessaire que les champs de classe et de nom soient inclus dans la réponse. S'ils le sont, il est recommandé d'inclure la classe réelle afin d'informer le gestionnaire de la classe mise en œuvre. Si à la fois la classe et le nom ne sont pas reconnus, une réponse d'erreur est produite ("pas d'instance d'objet de ce type" ou "pas de classe d'objets de ce type").

Cas c: l'agent ne prend pas l'allomorphisme en charge et ne reconnaît pas le nom contenu dans la demande. Un erreur "pas de classe d'objets de ce type" ou "pas d'instance d'objet de ce type" est renvoyée.

Cas d: l'agent reconnaît la classe et le nom, qu'il prenne ou non en charge l'allomorphisme (ce qui correspond au cas 2 où le gestionnaire demande à utiliser une classe qui est compatible et non pas la classe étendue bien qu'il ait connaissance de celle-ci, ou au cas simple où le gestionnaire et l'agent ne connaissent chacun qu'une seule classe). L'agent effectue les modifications pour ces attributs (en supposant que ceux-ci existent et que la valeur fournie soit valide). Si la demande est confirmée, l'agent répond soit par un acquittement, soit par les valeurs modifiées. Dans ce dernier cas, il n'est pas nécessaire que les champs de classe et de nom se trouvent dans la réponse. S'ils y sont, la valeur du champ de classe est la classe réelle (même raisonnement que pour l'opération GET). Si les attributs ou valeurs fournis dans la demande sont invalides, une erreur ou un succès partiel (erreur de liste pour l'opération SET) est renvoyé.

Cas e: l'agent reconnaît la classe et le nom contenus dans la demande (que l'allomorphisme soit pris en charge ou non) puis exécute l'opération. La réponse peut, au besoin, être un acquittement, une erreur due à la non-définition d'une valeur par défaut, ou la valeur modifiée (la valeur par défaut spécifiée pour cette classe).

Cas f: l'agent prend en charge l'allomorphisme. La valeur de la classe dans la demande ne correspond pas à la valeur de la classe réelle bien que le nom corresponde à l'un des objets contenus dans le système. La classe correspond à une valeur de l'attribut "allomorphs". Si l'agent assure l'interopérabilité, soit il exécute la modification conformément à la valeur par défaut pour la classe réelle, soit il détecte une erreur (par exemple non-définition de valeur par défaut pour certains des attributs). Il répond soit par un acquittement, soit par la valeur par défaut assignée, soit par une erreur avec succès partiel. Il n'est pas nécessaire d'inclure les champs de classe et de nom dans la réponse. Si la valeur de la classe est incluse dans la réponse, il s'agit de la classe réelle (voir raisonnement pour l'opération GET). Si la valeur de la classe dans la demande ne correspond à aucune des valeurs contenues dans l'attribut "allomorphs", l'agent renvoie au gestionnaire une erreur "pas de classe d'objets de ce type".

Cas g: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme. La classe demandée n'est pas reconnue mais un objet du même nom est disponible. L'agent peut soit exécuter l'opération en remplaçant par des valeurs par défaut appropriées à la classe réelle, soit rejeter la demande. Si celle-ci a été confirmée et que l'agent la rejette, l'agent répond par une erreur "pas de classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe". S'il exécute normalement l'opération, soit un acquittement, soit un succès avec les valeurs modifiées est renvoyé. Les valeurs renvoyées sont appropriées à la classe réelle. Bien qu'il ne soit pas nécessaire que la réponse comporte la classe et l'instance pour la demande d'objet unique, il est recommandé que la classe réelle et le nom soient inclus dans ce cas. Cela donne au gestionnaire l'information que la classe réelle est une classe étendue de la classe compatible reconnue par le gestionnaire (interopérabilité assurée par le gestionnaire). Si la modification est effectuée avec succès partiel, une erreur est envoyée. L'utilisation du champ de classe est la même que pour le cas de succès.

Cas h: la classe demandée correspond à la classe réelle chez l'agent ou la classe réelle est utilisée parce que la demande contenait la valeur d'identificateur d'objet spécial. Que l'allomorphisme soit ou non pris en charge, l'agent remplace par les valeurs par défaut toutes les valeurs correspondant aux identificateurs d'attribut dans la demande (en supposant que tous les attributs contenus dans la demande soient pris en charge par l'agent). S'il exécute normalement l'opération, il renvoie soit un acquittement, soit un succès avec les valeurs modifiées. Bien qu'il ne soit pas nécessaire que la réponse comporte la classe et l'instance pour la demande d'objet unique, il est recommandé que la classe réelle et le nom soient inclus dans ce cas, lorsque l'identificateur d'objet spécial est utilisé dans la demande. Si le nom n'est pas reconnu, une erreur "pas d'instance d'objet de ce type" est renvoyée.

I.2.3.3 Résumé de l'opération SET

Le tableau ci-dessous résume la relation entre les cas de gestionnaire et les cas d'agent.

Cas de gestionnaire	Cas d'agent
1	a, b, c
2	d
3	e, f, g
4	h

I.2.4 Opération ACTION

L'opération ACTION peut, pour toute fonction spécifique, comporter un argument et des réponses ayant chacun des paramètres obligatoires ou facultatifs. Si l'argument de la classe réelle comporte des paramètres obligatoires qui ne font pas partie de la classe compatible, des valeurs par défaut doivent être associées à ces paramètres. Bien que la Recommandation X.720 permette d'ajouter des

paramètres obligatoires dans les informations d'action, il n'est pas possible de les spécifier au moyen de la notation abstraite sans créer une nouvelle action. Toutefois, la prescription peut être spécifiée au moyen du comportement. En effet, seules les étiquettes des paramètres peuvent être utilisées afin d'augmenter une spécification d'action. Cela implique que l'action originale possède un champ de type ANY DEFINED BY (ou une classe d'objets d'information selon la Recommandation X.681) et que l'augmentation soit effectuée avec l'étiquette de modèle de paramètre contenue dans une autre classe (ou par création d'un objet informationnel). Si les champs requis doivent être ajoutés à une action, la seule méthode disponible consiste à définir une nouvelle action, ayant un enregistrement différent. En d'autres termes, les modèles ne permettent pas de construire une action à partir d'une autre action par adjonction de nouveaux champs obligatoires dans une spécification ASN.1 formelle.

I.2.4.1 Rôle de gestionnaire

Cas 1: le gestionnaire émet une demande d'action avec une classe, un nom et la ou les valeurs pour les paramètres de l'argument d'action (s'il est présent). La classe de l'objet n'est pas la classe réelle chez l'agent mais une classe compatible. Si une réponse est reçue (seulement si l'action a été définie comme confirmé), un des cas a, b, c ci-dessous est valide. Si l'interopérabilité est prise en charge par le gestionnaire, la réception d'une réponse de succès dans les cas a et b avec une classe différente et des champs additionnels dans la réponse d'action sera reconnue comme une réponse valide. Sinon, le gestionnaire rejettera la réponse (par élément ROSE et non à partir du protocole CMIP).

Cas 2: le gestionnaire émet une demande d'action avec une classe qui est soit la classe réelle, soit l'identificateur d'objet spécial, ce qui implique l'utilisation de la classe réelle. Tous les champs inclus peuvent être ou ne pas être appropriés pour cette classe. Si une réponse est reçue (seulement si la demande a été confirmée), le cas d ci-dessous est valide.

I.2.4.2 Rôle d'agent

Cas a: l'agent prend en charge l'allomorphisme et reconnaît le nom de l'objet géré. La classe d'objets gérés indiquée dans la demande correspond à l'une des valeurs contenues dans l'attribut "allomorphs". L'agent exécute l'action conformément à sa classe réelle en utilisant les paramètres fournis dans la demande. Noter que s'il existe des champs additionnels qui sont requis pour exécuter l'action, des valeurs par défaut doivent être disponibles car elles ne seront pas fournies par le gestionnaire. Si la demande est confirmée, la réponse de l'agent dépend de deux conditions: le succès d'exécution de l'action et la prise en charge de l'interopérabilité par l'agent. La réponse ne doit pas nécessairement comporter la classe et le nom dans le cas où un objet unique est cité en référence. Si l'opération ne réussit pas, une erreur est renvoyée. L'agent peut inclure la classe réelle afin d'informer le gestionnaire de la classe mise en œuvre ou de la classe demandée (classe allomorphique). Si l'action réussit, l'agent répond soit par un acquittement (ou confirmation du fait que l'action a été correctement exécutée parce que la définition d'action ne comporte pas de champs pour la réponse, soit par la réponse d'action avec les champs appropriés. L'agent peut choisir l'une des deux méthodes suivantes pour répondre. Si l'agent assure l'interopérabilité, il ne peut inclure que les champs appropriés à la classe demandée et non les compléments à la classe réelle. Dans ce cas, la valeur du champ de classe peut être omise. Dans la deuxième méthode, on part du principe que l'interopérabilité est fournie par le gestionnaire. La réponse peut comporter des champs additionnels, qui n'étaient pas dans l'action pour la classe indiquée dans la demande (de nouveaux modèles paramétriques peuvent avoir été inclus pour le champ d'extension ou des règles d'extensibilité peuvent avoir été appliquées en ASN.1). Il est recommandé d'inclure la classe réelle dans le champ de classe, afin que le gestionnaire soit informé de la classe mise en œuvre.

Cas b: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme mais reconnaît le nom de l'objet géré et l'action est valide pour sa classe réelle. L'agent peut ne pas exécuter l'action demandée en raison d'une non-reconnaissance de la classe dans la demande (classe différente de la classe réelle). Si la

définition de l'action indique que celle-ci n'est pas confirmée, le gestionnaire ne sait pas si l'action a été réussie ou non. Selon le type de l'action, l'effet de cette action peut être déduit plus tard (par exemple par exécution d'une opération GET). Dans le cas où l'action est confirmée, l'agent peut, selon qu'il a exécuté l'action (avec succès ou autrement), renvoyer l'un des messages suivants: une erreur ("aucune classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe"); une confirmation indiquant le succès, une erreur spécifique (éventuellement) définie pour cette action ou une erreur générique du protocole CMIP. L'action est exécutée conformément à la classe réelle. Les champs de classe et de nom ne sont pas obligatoirement dans la réponse. S'ils sont présents, il est recommandé d'inclure la classe réelle pour informer le gestionnaire de la classe mise en œuvre. Si aussi bien la classe que le nom ne sont pas reconnus, une réponse d'erreur est produite ("pas d'instance d'objet de ce type").

Cas c: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme et ne reconnaît pas le nom dans la demande. Une erreur de type "pas de classe d'objets de ce type" ou "pas d'instance d'objet de ce type" est renvoyée.

Cas d: l'agent reconnaît la classe et le nom sans tenir compte du fait qu'il prend ou non en charge l'allomorphisme (ce qui correspond au cas 2, où le gestionnaire demande à utiliser une classe qui est compatible et non la classe étendue bien que le gestionnaire soit informé de celle-ci, assurant ainsi l'interopérabilité fournie par le gestionnaire ou le simple cas où le gestionnaire et l'agent sont tous deux informés au sujet d'une seule classe). L'agent exécute l'action conformément à sa classe réelle, sans tenir compte du fait que la demande contenait la classe allomorphique ou l'identificateur d'objet spécial. Le résultat de l'action peut être un succès ou une erreur. Si l'action n'a pas été définie comme étant confirmée, aucune réponse n'est produite. Si un succès ou une erreur se produit pendant l'exécution de l'action, une réponse de résultat ou d'erreur est émise, selon le cas. Si l'action est réussie, la réponse est produite conformément à la définition de la classe réelle. Si l'identificateur d'objet spécial est utilisé, il est recommandé d'inclure la valeur de classe pour la classe réelle bien que les champs de classe et de nom ne soient pas requis pour le cas d'un objet unique.

I.2.4.3 Résumé de l'opération ACTION

Le tableau ci-dessous résume la relation entre les cas de gestionnaire et les cas d'agent.

Cas de gestionnaire	Cas d'agent
1	a, b, c
2	d

I.2.5 Opération DELETE

L'opération DELETE (suppression) est définie par deux options: objets confinés dans l'opération de suppression et pas d'opération de suppression autorisée à moins que tous les objets confinés ne soient supprimés. Il faut noter ce qui suit pour l'opération de suppression. Quelle que soit la classe, c'est le nom qui doit être reconnu parce que deux instances de la même classe peuvent avoir des noms différents ou des comportements différents (sur la base du rattachement de noms utilisé pour instancier l'objet).

I.2.5.1 Rôle de gestionnaire

Cas 1: le gestionnaire émet une demande de suppression avec une classe et un nom. La classe de l'objet n'est pas la classe réelle contenue chez l'agent mais est une classe compatible. Un des cas a, b ou c est valide pour la réponse. Si l'interopérabilité est prise en charge par le gestionnaire, la réception d'une réponse de succès dans les cas a et b avec une classe différente sera reconnue comme une réponse valide. Sinon, le gestionnaire rejettera la réponse (par élément ROSE et non à partir du

protocole CMIP). Comme indiqué précédemment, l'envoi d'un rejet n'est pas utile (et donc non recommandé) car le gestionnaire doit assurer un certain niveau d'interopérabilité.

Cas 2: le gestionnaire émet une demande de suppression avec une classe qui est soit la classe réelle, soit l'identificateur d'objet spécial qui implique l'utilisation de la classe réelle. La réponse indiquée dans le cas d ci-dessous est valide.

I.2.5.2 Rôle d'agent

Cas a: l'agent prend en charge l'allomorphisme et reconnaît le nom de l'objet géré. La classe d'objets gérés indiquée dans la demande correspond à l'une des valeurs contenues dans l'attribut "allomorphs". L'agent supprime l'objet dans l'hypothèse que les conditions de suppression sont acceptables conformément au rattachement de noms utilisé pour cette instance. Si la suppression n'est pas effectuée, une erreur est produite. Si la suppression réussit, l'agent répond par un acquittement (confirmant que la suppression a bien été effectuée). Il n'est pas nécessaire que la réponse comporte l'indication de la classe et du nom lorsque la référence porte sur un objet unique. Il est recommandé d'inclure la classe réelle dans le champ de classe, afin d'informer le gestionnaire de la classe mise en œuvre (ce qui n'est pas toujours utile au gestionnaire puisque l'objet est supprimé contrairement aux opérations précédentes).

Cas b: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme mais reconnaît le nom de l'objet géré. L'agent peut ne pas supprimer l'objet en raison de la non-reconnaissance de la classe ("pas de classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe"). Si l'agent effectue la suppression sur la base du nom d'objet (en supposant que les autres conditions de suppression soient satisfaites), un acquittement est renvoyé. Si la suppression n'est pas possible (conditions non satisfaites), une erreur est renvoyée. Dans un cas comme dans l'autre, il n'est pas nécessaire d'inclure la classe et le nom de l'objet. Il est recommandé d'inclure la classe réelle (ce qui n'est pas toujours utile au gestionnaire puisque l'objet est supprimé contrairement aux opérations précédentes).

Cas c: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme et ne reconnaît pas le nom contenu dans la demande. Une erreur de type "pas de classe d'objets de ce type" ou "pas d'instance d'objet de ce type" est renvoyée.

Cas d: l'agent reconnaît la classe et le nom, qu'il prenne ou non en charge l'allomorphisme (cela correspond au cas 2, où le gestionnaire demande à utiliser une classe qui est compatible et non la classe étendue bien que le gestionnaire soit informé de celle-ci, assurant ainsi l'interopérabilité fournie par le gestionnaire, ou au simple cas où le gestionnaire et l'agent ne sont chacun informés que d'une seule classe). L'agent supprime l'objet dans l'hypothèse que les conditions de suppression sont acceptables en fonction du rattachement de noms applicable à cette instance. Si la suppression n'est pas effectuée, une erreur est produite. Si la suppression réussit, l'agent répond par un acquittement (ou confirmation que la suppression a été effectuée correctement). Il n'est pas nécessaire que la réponse comporte l'indication de la classe et du nom lorsque la référence porte sur un objet unique. Il est recommandé d'inclure la classe réelle dans le champ de classe (si l'identificateur d'objet spécial a été utilisé; sinon, le gestionnaire et l'agent ont la même compréhension de la valeur de classe) afin d'informer le gestionnaire de la classe mise en œuvre (ce qui n'est pas toujours utile au gestionnaire puisque l'objet est supprimé contrairement aux opérations précédentes).

I.2.5.3 Résumé de l'opération DELETE

Le tableau ci-dessous résume la relation entre les cas de gestionnaire et les cas d'agent.

Cas de gestionnaire	Cas d'agent
1	a, b, c
2	d

I.3 Notifications CMIP

Les notifications sont beaucoup plus simples que les opérations mentionnées au paragraphe précédent. Une notification peut être envoyée en mode confirmé ou non confirmé. En mode non confirmé, le gestionnaire peut ne pas tenir compte de ce qu'il reçoit parce que certains des éléments suivants ne sont pas reconnus: classe, nom, type d'événement et tout champ des informations événementielles. L'utilisation du message RO-Reject est toujours possible mais celui-ci est envoyé au niveau des éléments ROSE et n'est pas reconnu par le protocole CMIP. Toutefois, l'envoi d'un rejet n'assure pas l'interopérabilité des RGT.

I.3.1 Rôle de gestionnaire

Cas a: le gestionnaire reconnaît la classe, le nom, le type de notification et certains des paramètres contenus dans les informations événementielles. Il ne tient pas compte des paramètres inconnus.

Cas b: le gestionnaire n'assure pas l'interopérabilité. Il ne reconnaît pas la classe. Il doit ignorer la notification et peut décider d'envoyer un rejet.

Cas c: le gestionnaire reconnaît le nom, le type de notification et certains des paramètres contenus dans les informations événementielles. Il ne reconnaît pas la classe. Il peut ne pas tenir compte de la notification ou déterminer que la classe est une classe étendue. Il ne tient pas compte des paramètres inconnus (s'il assure l'interopérabilité). Il peut également envoyer un rejet.

Cas d: le gestionnaire ne reconnaît pas la classe ni le nom (dans ce cas, la non-reconnaissance d'autres paramètres de la notification peut ne pas avoir d'importance). Le gestionnaire ne doit pas tenir compte de la notification.

I.3.2 Rôle d'agent

Cas 1: l'agent prend en charge l'allomorphisme. S'il assure l'interopérabilité, la notification peut comporter, dans le champ de classe, une valeur extraite de l'attribut "allomorpha" et toutes les informations événementielles (que les paramètres soient ou non applicables à la classe allomorphique). Normalement, il est prévu que l'agent utilise la classe réelle parce qu'il n'a généralement pas connaissance des allomorphes à mentionner dans les comptes rendus d'événement. Si la notification est confirmée, le cas a, b ou c ci-dessus est applicable.

Cas 2: l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme. Il émet la notification au moyen de la classe réelle et des paramètres relatifs à cette notification. Le cas a, b, c ou d ci-dessus est applicable.

I.3.3 Résumé pour la NOTIFICATION

Le tableau ci-dessous résume la relation entre les cas de gestionnaire et les cas d'agent.

Cas de gestionnaire	Cas d'agent
a	1, 2
b	1,2
c	1,2
d	2

I.4 Considérations relatives à la mise en œuvre

I.4.1 Relations avec les piles protocolaires

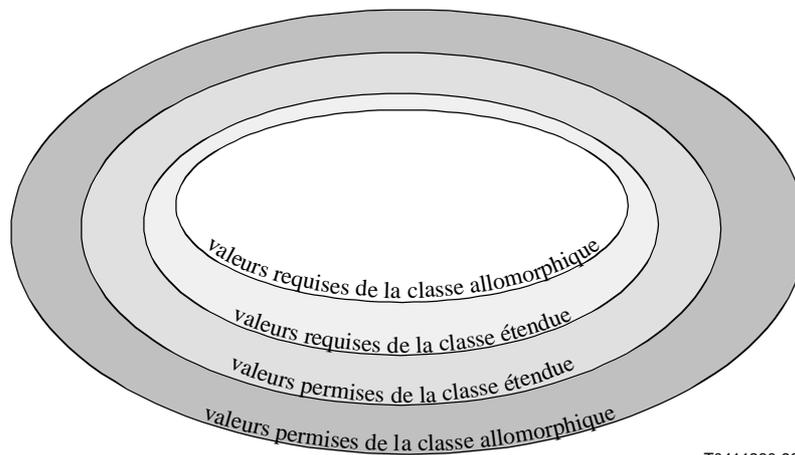
A plusieurs étapes de l'analyse de l'allomorphisme, il a fallu que le gestionnaire ait la capacité de ne pas tenir compte des syntaxes en notation ASN.1 (soit à partir des attributs seulement dans la classe étendue, soit à partir des notifications seulement dans la classe étendue). Généralement, ces syntaxes ne sont pas celles qui ont été mises en œuvre dans le gestionnaire (car celui-ci s'efforce d'effectuer une gestion allomorphique). De façon que le gestionnaire réussisse à ne pas tenir compte de ces syntaxes, celles-ci doivent pouvoir traverser la pile de protocoles sans interrompre l'association. Cette fonction est assurée par les protocoles de couche Présentation. Celle-ci comporte normalement une règle d'abandon d'association en cas de réception d'unité PDU inconnue (voir 6.4.4.3/X.226). Toutefois, le sous-paragraphe 7.5/X.711 (CMIP) indique que le protocole CMIP résout toutes les syntaxes de type ANY DEFINED BY OID. Le sous-paragraphe 7.5/X.711 s'énonce comme suit:

La valeur de descripteur d'objet ASN.1 correspondante doit être: "CMIP-PCI".

Cette syntaxe abstraite est définie en vue d'inclure tous les types de données résolus par les productions ANY DEFINED BY X, dans lesquelles X est du type OBJECT IDENTIFIER.

I.4.2 Valeurs permises et requises

La relation des valeurs d'attributs entre les classes allomorphiques et les classes étendues est analogue à la relation entre superclasses et leurs sous-classes. Les valeurs requises de la classe allomorphique doivent être un sous-ensemble des valeurs requises de la classe étendue. A leur tour, les valeurs requises de la classe étendue doivent être un sous-ensemble des valeurs permises de la classe allomorphique. Finalement, les valeurs permises de la classe étendue doivent être un sous-ensemble des valeurs permises de la classe étendue. Ces relations sont illustrées dans la Figure I.1 ci-dessous.



T0411260-99

Figure I.1/Q.812 – Relation entre valeurs permises et requises

NOTE – Bien que les règles ci-dessus doivent être observées lors de la mise au point du modèle, il peut être difficile de les appliquer en pratique. Un exemple est la carte d'équipement multiport et la carte d'équipement définies dans la Recommandation M.3100. Les valeurs permises du statut de disponibilité étaient limitées à une seule valeur tandis que l'expérience pratique a montré que d'autres valeurs étaient requises. C'est pourquoi cette restriction a été supprimée dans la carte d'équipement multiport. La nouvelle version de la carte d'équipement ne pourra cependant pas être sous-classée à partir de la carte d'équipement car les valeurs permises ne peuvent pas être étendues et ne sont donc pas, au sens strict, allomorphiques. Bien que l'instance d'une classe étendue ait une valeur d'attribut extérieure à l'étendue permise pour la classe compatible, le système gérant peut assurer un certain niveau d'interopérabilité. Il doit être en mesure de coder la syntaxe ASN.1 de l'attribut.

I.4.3 Valeur initiale

Une spécification de classe d'objets gérés peut comporter des valeurs initiales pour zéro, un ou plusieurs attributs. Contrairement aux valeurs par défaut, les valeurs initiales créent une demande qui échoue si la valeur indiquée dans la demande est différente de la valeur initiale spécifiée. Lorsque la valeur est absente, l'agent fournit la valeur initiale spécifiée. Une classe étendue peut, pour un attribut donné, spécifier une valeur initiale qui est différente de celle qui correspond à la classe compatible. Lorsque l'agent crée l'objet géré, c'est la valeur initiale appropriée à la classe réelle qui sera utilisée. Ainsi, comme dans le cas des attributs à valeurs par défaut faisant l'objet du I.2.1.2, le gestionnaire peut recevoir des valeurs d'attributs qui sont différentes des valeurs associées à la classe d'objet dans la demande. Il est recommandé, lors de la définition de valeurs initiales pour un attribut, que le gestionnaire ne fournisse pas la valeur dans la demande de création. Cela évitera le rejet possible de la demande parce que la valeur initiale fournie n'est pas appropriée à la classe réelle.

I.4.4 Filtrage par objet unique

Lorsqu'une demande filtrée est émise, en supposant que l'agent l'a reconnue (selon les conditions indiquées plus haut), les cas suivants se présentent:

Cas 1: le filtre possède tous les attributs qu'il reconnaît et a été mis en œuvre pour l'objet. Le fonctionnement du filtre n'est pas modifié.

Cas 2: le filtre possède des attributs qui ne sont pas mis en œuvre par l'agent pour cet objet, soit parce que ces attributs sont conditionnels, soit parce qu'ils concernent la nouvelle version de l'objet. La condition qui est vérifiée pour chaque attribut est équivalente à: l'attribut existe et la valeur répond à la condition indiquée. Cette partie du filtre doit être évaluée comme vraie pour rendre les agents simples, quelle que soit la classe mise en œuvre. Si l'attribut spécifié dans le filtre est

"objectClass" et si la valeur à comparer est celle de la classe compatible, les objets de classe étendue ne répondront pas aux critères. Si le gestionnaire exige la sélection d'objets appartenant à la fois aux classes étendues et compatibles, le filtre doit avoir la fonction `OR {equal{objectClass, x}, nonnullIntersection {{x}, allomorphs}}`.

I.4.5 Détection seulement

Le gestionnaire demande des opérations en fournissant un objet de base et un niveau de détection.

Cas 1: l'objet de base est la classe mise en œuvre par l'agent:

- l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme et répond par la classe réelle pour les objets sélectionnés (sans tenir compte de la question de savoir s'il a mis en œuvre la définition étendue qu'il reconnaît ou de savoir s'il n'a mis en œuvre qu'une seule définition). Le gestionnaire peut recevoir des réponses pour des objets ayant des valeurs non reconnues pour le champ de classe (parce que le gestionnaire ne reconnaît pas le nouveau schéma). Le gestionnaire peut assurer une interopérabilité limitée, sur la base du nom et d'autres caractéristiques qu'il reconnaît;
- l'agent prend en charge l'allomorphisme et a mis en œuvre des définitions étendues dans le domaine de visibilité sélectionné. Il effectue l'opération conformément aux classes réelles des objets contenus dans le domaine. La réponse utilise la classe réelle dans la classe d'objets gérés parce que l'agent peut ne pas être informé de la ou des valeurs contenues dans l'attribut "allomorphs", que le gestionnaire peut reconnaître ainsi que des détails relatifs à cette classe (attributs, résultat d'action, etc., comme indiqué ci-dessus). Même s'il prend en charge l'allomorphisme, il est plus simple de répondre dans ce cas en utilisant la classe réelle et les propriétés appropriées à cette classe. Le gestionnaire peut assurer l'interopérabilité s'il reconnaît aussi bien la version des définitions que l'interopérabilité limitée (une seule version est reconnue). (Si le gestionnaire prend en charge l'allomorphisme, il peut être utile que l'opération GET détectée demande que la valeur de l'attribut "allomorphs" soit renvoyée.)

Cas 2: l'objet de base est une classe différente de celle qui est contenue dans la demande mais le nom est reconnu (la classe est soit une définition plus récente que le contenu de la demande, soit une définition moins récente):

- l'agent ne prend pas en charge l'allomorphisme et met en œuvre une définition moins récente. Il peut rejeter la demande parce que la classe n'est pas reconnue. Il peut également utiliser le nom et répondre par des objets contenus dans le domaine de visibilité. Si le gestionnaire reçoit le message "pas de classe d'objets de ce type" ou "conflit entre instances de classe", il peut le renvoyer avec la classe appropriée à l'objet de base. Ce n'est possible que si le gestionnaire assure l'interopérabilité et reconnaît la version prise en charge par l'agent. Il est possible que l'agent identifie l'objet de base d'après le nom (quelle que soit la classe), qu'il sélectionne les objets dans le domaine et réponde au gestionnaire au moyen de la classe réelle. Le gestionnaire ne doit pas tenir compte des informations qu'il ne reconnaît pas s'il assure l'interopérabilité;
- l'agent prend en charge l'allomorphisme et détermine si la classe de l'objet de base est un allomorphe. Si c'est le cas, il effectue les opérations sur les objets sélectionnés (au moyen de la classe réelle) et répond au moyen de la classe réelle (interopérabilité assurée par le gestionnaire).

Dans les deux cas ci-dessus, si l'objet de base n'est pas identifié, une erreur est renvoyée.

Cas 3: bien que cela soit peu probable, il est possible que l'agent assure l'interopérabilité s'il possède la connaissance des versions prises en charge par le ou les gestionnaires. Dans ce cas, la réponse peut être personnalisée en fonction de la connaissance spécifique du gestionnaire.

I.4.6 Détection et filtrage

Lorsque la détection et le filtrage sont tous deux inclus dans la demande, un des trois cas traités ci-dessus doit être pris en considération. Les développements du I.4.4 (Filtrage par objet unique) s'appliquent à chaque cas dont le résultat est la sélection des objets par application du domaine de visibilité. Aucun comportement additionnel n'est requis.

I.4.7 Nommage

Comme indiqué plus haut, la Recommandation X.720 définit l'allomorphisme comme une propriété de l'objet géré. En principe, il n'est pas nécessaire que deux classes (compatibles et étendues) soient associées par héritage afin de manifester un comportement allomorphique. Bien que cela ne soit pas spécifié dans la Recommandation X.720, il est nécessaire que la structure de nommage soit la même pour les deux classes. Même si le paramètre de classe d'objets gérés se rapporte à une classe allomorphique, il est nécessaire, afin que l'agent reconnaisse l'objet géré, que le champ d'objet géré utilise la même structure pour la classe réelle et pour la classe allomorphique. Une même structure implique que la séquence de construction des noms locaux et distinctifs soit la même (la classe supérieure et les attributs de nom distinctif relatif (RDN) sont les mêmes pour les classes étendues et allomorphiques). Cette condition est vérifiée dans la plupart des cas si les deux classes sont associées par héritage (le rattachement de noms peut inclure les mots AND SUBCLASSES).

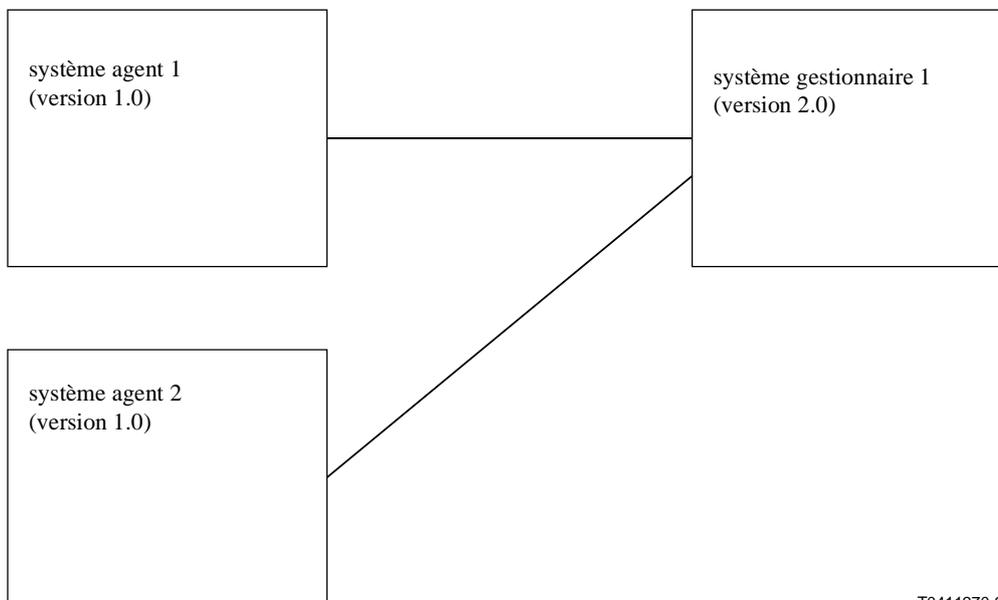
L'exemple de la carte d'équipement à ports multiples est tel que les règles structurelles de nommage sont les mêmes que pour la carte d'équipement bien que le premier bloc ne puisse pas être déduit en tant que sous-classe (en raison de l'extension des valeurs permises). Du point de vue du nommage, il est donc possible de considérer une instance de carte d'équipement à ports multiples comme étant allomorphique par rapport à la classe des objets de type carte d'équipement.

I.5 Exemples d'utilisation de l'allomorphisme

Le présent paragraphe contient des exemples de scénarios dans lesquels les systèmes gérant et géré mettent en œuvre différentes versions d'un modèle d'information. Comme une réduction de tous les systèmes à la même version n'est pas possible, l'utilisation de l'allomorphisme prendra de l'importance pour assurer l'interopérabilité entre les systèmes.

Les figures de ces scénarios partent du principe que les systèmes agents et gestionnaires proviennent de plusieurs fournisseurs. Les numéros de version et la relation avec la version mise en œuvre du modèle d'information ne sont donc pas en rattachement entre les fournisseurs.

La Figure I.2 décrit le scénario simple. Le schéma du modèle d'information (SMK, *schema for management information model*) correspond exactement aux mêmes définitions (qui proviennent toutes les deux de la même version du point de vue de l'interface). Des numéros différents servent à illustrer la possibilité que, si différents vendeurs fournissent les systèmes, ils puissent utiliser différentes options de numérotation de version.

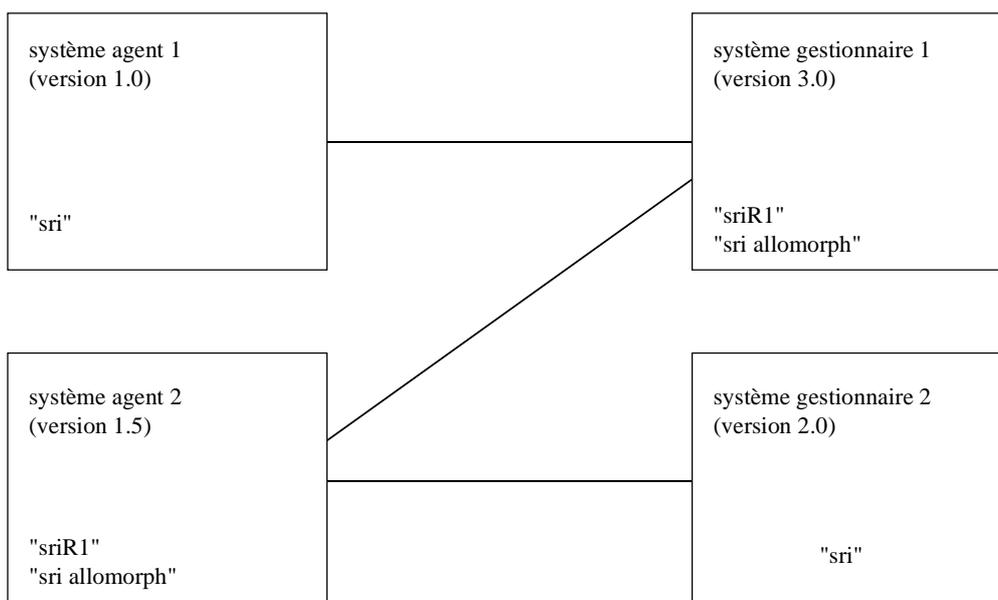


T0411270-99

Figure I.2/Q.812 – Scénario 1

Dans ce cas, l'interopérabilité ne nécessite aucune prise en charge de l'allomorphisme. Aussi bien les systèmes agents que le système gestionnaire ne sont censés émettre ou recevoir des informations de gestion différentes de celles qui sont définies par le schéma.

La Figure I.3 décrit le scénario suivant. Le schéma du modèle d'informations de gestion (SMK) que le gestionnaire met en œuvre possède plus de capacités que les système agents (version 1.0). La gestion-système gère plusieurs systèmes agents (différents fournisseurs). Le système agent 2 (version 1.5) et le système gestionnaire (version 3.0) mettent en œuvre les mêmes éléments de service (le modèle SMK est le même du point de vue de l'interface). Le système agent 2 était également géré par le système gestionnaire 2, qui n'a pas évolué pour intégrer les nouveaux éléments de service.



T0411280-99

Figure I.3/Q.812 – Scénario 2

Cas 1: interopérabilité assurée par le gestionnaire: Pour plus de simplicité, considérons une classe d'objet géré unique "sri" et une classe étendue "sriR1". Les solutions d'interopérabilité peuvent être expliquées au moyen de ce simple cas sans perte de généralisation (bien qu'un système puisse choisir de prendre en charge l'allomorphisme pour certaines classes et non pour d'autres). Supposons que le système gestionnaire de version 3.0 peut gérer des extensions qui ne sont pas offertes par le système agent 1 mais par le système agent 2.

Cas 2: la prise en charge de l'allomorphisme par le système agent 1 n'est pas applicable. Le système agent 2 prend en charge l'allomorphisme et a mis en œuvre la classe "sriR1". L'attribut "allomorph" contient la valeur "sri". Les interactions entre le système gestionnaire 1 et les deux agents sont les mêmes que dans le cas 1. Le gestionnaire 2 ne reconnaît pas les capacités additionnelles de la classe "sri1" et, pour les notifications issues du système agent 2 (utilisant la classe étendue "sri1"), le comportement peut être différent du cas 1. Dans le cas de notifications définies seulement pour la classe sri1, le gestionnaire 2 ne saura pas comment les traiter. Il devra donc les ignorer pour ce qui est de l'activité de gestion. Comme le système agent 2 prend en charge l'allomorphisme, lorsque le gestionnaire demande une opération au moyen de la classe "sri", il effectue cette opération conformément aux spécifications pour la classe réelle "sriR1". L'agent peut informer le gestionnaire que la classe réelle est "sriR1" en l'insérant dans la réponse (ce qui n'est pas nécessaire si la demande est dirigée vers une instance spécifique). Sur la base de l'opération demandée, les informations fournies correspondront à celles de la classe réelle. Le gestionnaire 2 devra pouvoir ignorer les informations non reconnues sans interrompre l'association. Cela implique que le gestionnaire assure un niveau minimal d'interopérabilité.

SERIES 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