



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

M.3100

Amendement 3
(01/2001)

SÉRIE M: RGT ET MAINTENANCE DES RÉSEAUX:
SYSTÈMES DE TRANSMISSION, DE TÉLÉGRAPHIE,
DE TÉLÉCOPIE, CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES ET
CIRCUITS LOUÉS INTERNATIONAUX

Réseau de gestion des télécommunications

Modèle générique d'information de réseau

**Amendement 3: Définition de l'interface de
gestion d'une fonction générique de contrôle de
signalisation d'alarmes (ARC)**

Recommandation UIT-T M.3100 – Amendement 3

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE M

**RGT ET MAINTENANCE DES RÉSEAUX: SYSTÈMES DE TRANSMISSION, DE TÉLÉGRAPHIE, DE
TÉLÉCOPIE, CIRCUITS TÉLÉPHONIQUES ET CIRCUITS LOUÉS INTERNATIONAUX**

Introduction et principes généraux de maintenance et organisation de la maintenance	M.10–M.299
Systèmes de transmission internationaux	M.300–M.559
Circuits téléphoniques internationaux	M.560–M.759
Systèmes de signalisation à canal sémaphore	M.760–M.799
Systèmes internationaux de télégraphie et de phototélégraphie	M.800–M.899
Liaisons internationales louées par groupes primaires et secondaires	M.900–M.999
Circuits internationaux loués	M.1000–M.1099
Systèmes et services de télécommunication mobile	M.1100–M.1199
Réseau téléphonique public international	M.1200–M.1299
Systèmes internationaux de transmission de données	M.1300–M.1399
Appellations et échange d'informations	M.1400–M.1999
Réseau de transport international	M.2000–M.2999
Réseau de gestion des télécommunications	M.3000–M.3599
Réseaux numériques à intégration de services	M.3600–M.3999
Systèmes de signalisation par canal sémaphore	M.4000–M.4999

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

Modèle générique d'information de réseau

AMENDEMENT 3

**Définition de l'interface de gestion d'une fonction générique de contrôle
de signalisation d'alarmes (ARC)**

Résumé

Le présent amendement décrit une nouvelle capacité générique de contrôle de la signalisation d'alarmes. Le présent amendement a été élaboré suivant le format de l'UIT-T M.3020 (2000): *Méthodologie de spécification des interfaces du RGT*. Le présent amendement comprend les prescriptions, l'analyse et les architectures applicables à cette fonction. Les définitions génériques d'objets gérés, proposées à la fois dans les sections relatives à l'analyse et à l'architecture, sont destinées à être applicables sur différentes technologies, architectures et services. Les classes d'objets gérés décrites dans le présent amendement peuvent être spécialisées pour prendre en charge la gestion de divers réseaux de télécommunication.

Source

L'Amendement 3 de la Recommandation M.3100 de l'UIT-T, élaboré par la Commission d'études 4 (2001-2004) de l'UIT-T, a été approuvé le 19 janvier 2001 selon la procédure définie dans la Résolution 1 de l'AMNT.

Mots clés

Actions, ARC, ASN.1, attributs, cas d'utilisation, classe d'objets gérés, modèle générique d'informations de contrôle de signalisation des alarmes, notifications, prescriptions, UML (langage de modélisation unifié).

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 2001

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
1	Introduction.....	1
1.1	Domaine d'application	1
1.2	Références normatives.....	1
1.3	Abréviations.....	3
1.4	Définitions et conventions	5
	1.4.1 Termes définis dans d'autres Recommandations.....	5
	1.4.2 Termes définis dans le présent amendement.....	5
2	Caractéristiques fonctionnelles.....	6
2.1	Cas d'utilisation de haut niveau	6
	2.1.1 Gestion des dérangements.....	7
	2.1.2 Fonction ARC.....	7
	2.1.3 Configuration de la fonction ARC.....	7
	2.1.4 Fonction ARC commandée de manière externe.....	7
	2.1.5 Fonction ARC commandée par l'opérabilité	8
	2.1.6 Fonction ARC commandée par un temporisateur	8
	2.1.7 Transition vers la signalisation.....	8
2.2	Liste des caractéristiques fonctionnelles.....	9
2.3	Incidence de la fonction ARC sur la notification des alarmes.....	9
3	Analyse	10
3.1	Diagramme d'état de la fonction ARC.....	10
3.2	Liste des caractéristiques d'état de la fonction ARC.....	11
3.3	Tableau des états ARC.....	15
3.4	Modèle objet ARC.....	19
	3.4.1 Classe ARC.....	19
	3.4.2 Classe du profil d'intervalle ARC.....	19
	3.4.3 Classe de récupération des renseignements d'alarme ARC.....	19
3.5	Description du modèle fonctionnel de la fonction ARC.....	19
3.6	Paramètres de signalisation des alarmes.....	21
3.7	Relations entre les paramètres profil d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme, état d'alarme et gravité perçue	22
3.8	Relations entre la fonction ARC et l'UIT-T Q.821	22
4	Architecture	23
4.1	CMIP/CMIS/CMISE	23
	4.1.1 Aperçu général du modèle d'information de gestion ARC.....	23
	4.1.2 Classe d'objets gérés ARC.....	23
	4.1.3 Paquetage ARC.....	25

	Page	
4.1.4	Paquetage Récupération des renseignements d'alarme ARC	25
4.1.5	Exemple d'application	26
4.1.6	GDMO/ASN.1	27
4.1.7	Conformité.....	33
4.1.8	Déclaration de conformité	34
4.2	CORBA.....	34
Appendice I – Scénarios d'application		34
Appendice II – Considérations additionnelles		35
II.1	Considérations relatives aux caractéristiques fonctionnelles.....	35
II.2	Considérations relatives à l'architecture GDMO/ASN.1	36

Recommandation UIT-T M.3100

Modèle générique d'information de réseau

AMENDEMENT 3

Définition de l'interface de gestion d'une fonction générique de contrôle de signalisation d'alarmes (ARC)

1 Introduction

Cette fonction offre, entre autres capacités, une capacité d'exploitation automatique en service. La signalisation des alarmes est désactivée par entité gérée pour laisser suffisamment de temps pour effectuer des tests d'abonné et autres opérations de maintenance dans un état "sans alarme". Dès qu'une entité gérée est prête, la signalisation des alarmes est automatiquement activée.

Il est très important, qu'au cours des opérations de maintenance, la surveillance d'alarme de l'entité gérée soit maintenue. En maintenant cette surveillance, les techniciens peuvent récupérer des informations de qualité de fonctionnement et d'alarme à des fins de dépannage au cours du processus d'exploitation ou de maintenance ou, ultérieurement, au cours de l'autopsie d'une tâche d'exploitation n'ayant pas abouti. Les prescriptions de la présente Recommandation prennent en compte cette nécessité.

Cette fonction s'applique à toutes les entités gérées qui fournissent un service de signalisation des alarmes et, notamment, à toutes les ressources gérées profilées de manière autonome par le système géré/l'application gérée et à toutes les entités gérées qui peuvent être préprofilées par l'intermédiaire d'une interface de gestion.

En activant la fonction de contrôle de signalisation des alarmes, les techniciens et les systèmes d'exploitation ne sont pas submergés par des tâches inutiles au cours d'opérations d'exploitation, telles que la fourniture de service ou des activités de mise en œuvre/démontage de réseau. Cette approche réduit les coûts de maintenance et améliore le niveau d'exploitation et de maintenance de ces systèmes.

Les spécifications de la fonction de contrôle de signalisation des alarmes telles que définies dans la présente Recommandation peuvent ne pas être le seul ensemble de spécifications de la fonction de contrôle de signalisation des alarmes.

1.1 Domaine d'application

Cette fonction s'applique à toute interface entité de gestion à entité gérée pour laquelle on juge nécessaire de réguler, dans certaines circonstances, le système autonome de messages d'alarme tout en conservant la possibilité de disposer d'informations actualisées si nécessaire.

1.2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui, de ce fait, en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou tout texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] UIT-T M.3010 (2000), *Principes des réseaux de gestion des télécommunications.*
- [2] UIT-T M.3020 (2000), *Méthodologie de spécification des interfaces du RGT.*
- [3] UIT-T M.3100 (1995), *Modèle générique d'information de réseau.*
- [4] UIT-T M.3120 (2001), *Modèle informationnel de réseau générique d'architecture CORBA et de niveau élément de réseau.*
- [5] UIT-T M.3400 (2000), *Fonctions de gestion RGT.*
- [6] UIT-T Q.811 (1997), *Profils des protocoles des couches inférieures pour les interfaces Q3 et X.*
- [7] UIT-T Q.812 (1997), *Profils des protocoles des couches supérieures pour les interfaces Q3 et X.*
- [8] UIT-T Q.821 (2000), *Description des étapes 2 et 3 pour l'interface Q3 – Supervision des alarmes.*
- [9] UIT-T X.208 (1988), *Spécification de la syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
- [10] UIT-T X.209 (1988), *Spécification des règles de codage de base pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1).*
- [11] UIT-T X.680 (1994) | ISO/CEI 8824-1:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- [12] UIT-T X.680/Amd.1 (1995) | ISO/CEI 8824-1/Amd.1:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base – Amendement 1: Identificateurs d'objet relatifs.*
- [13] UIT-T X.681 (1994) | ISO/CEI 8824-2:1995, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- [14] UIT-T X.690 (1994) | ISO/CEI 8825-1:1995, *Technologies de l'information – Règles de codage de la notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives).*
- [15] UIT-T X.700 (1992) | ISO/CEI 7498-4:1989, *Cadre de gestion pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*
- [16] UIT-T X.701 (1997) | ISO/CEI 10040:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Aperçu général de la gestion-systèmes.*
- [17] UIT-T X.710 (1997) | ISO/CEI 9595:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Service commun d'information de gestion.*
- [18] UIT-T X.711 (1997) | ISO/CEI 9596-1:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Protocole commun d'information de gestion: spécification.*
- [19] UIT-T X.720 (1992) | ISO/CEI 10165-1:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: modèle d'information de gestion.*
- [20] UIT-T X.721 (1992) | ISO/CEI 10165-2:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: définition des informations de gestion.*
- [21] UIT-T X.722 (1992) | ISO/CEI 10165-4:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure des informations de gestion: directives pour la définition des objets gérés.*

- [22] UIT-T X.724 (1996) | ISO/CEI 10165-6:1997, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Structure de l'information de gestion: Spécifications et directives pour l'établissement des formulaires de déclaration de conformité d'implémentations associés à la gestion OSI.*
- [23] UIT-T X.730 (1992) | ISO/CEI 10164-1:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion des objets.*
- [24] UIT-T X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion d'états.*
- [25] UIT-T X.733 (1992) | ISO/CEI 10164-4:1992, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de signalisation des alarmes.*
- [26] UIT-T X.734 (1992) | ISO/CEI 10164-5:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion des rapports d'événement.*
- [27] UIT-T X.735 (1992) | ISO/CEI 10164-6:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de commande des registres de consignation.*
- [28] UIT-T X.738 (1993) | ISO/CEI 10164-13:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion des systèmes: Fonction de récapitulation.*
- [29] ISO/CEI ISP 11183-1 (1992), *Technologies de l'information – Profil normalisé international AOMIn pour la gestion OSI – Communications d'informations de gestion – Partie 1: Spécification des protocoles d'ACSE, de présentation et de session utilisés par ROSE et CMISE.*
- [30] ISO/CEI ISP 11183-2 (1992), *Technologies de l'information – Profil normalisé international AOMIn pour la gestion OSI – Communications d'informations de gestion – Partie 2: CMISE/ROSE pour AOMI2 – Communications étendues d'informations de gestion.*
- [31] ISO/CEI ISP 11183-3 (1992), *Technologies de l'information – Profil normalisé international AOMIn pour la gestion OSI – Communications d'informations de gestion – Partie 3: CMISE/ROSE pour AOMI1 – Communications de base d'informations de gestion.*

1.3 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ANSI	Institut national américain de normalisation (<i>American National Standards Institute</i>)
ARC	contrôle de signalisation d'alarmes (<i>alarm reporting control</i>)
ASAP	profil d'affectation de gravité des alarmes (<i>alarm severity assignment profile</i>)
ASN.1	notation de syntaxe abstraite numéro un (<i>abstract syntax notation one</i>)
ATIS	alliance pour des solutions industrielles de télécommunication (<i>Alliance for Telecommunications Industry Solutions</i>)
AVC	notification de changement de valeur d'attribut (<i>attribute value change notification</i>)
CCITT	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (remplacé par l'UIT-T)
CMIP	protocole commun d'informations de gestion (<i>common management information protocol</i>)

CMISE	élément du service commun d'informations de gestion (<i>common management information service element</i>)
EFD	discriminateur de retransmission d'événement (<i>event forwarding discriminator</i>)
ET	heure de l'événement (<i>event time</i>)
GDMO	directives pour la définition des objets gérés (<i>guidelines for the definition of managed objects</i>)
Ind	indication
ISO	Organisation Internationale de Normalisation (<i>International Organization for Standardization</i>)
ISP	profil normalisé international (<i>international standardized profile</i>)
MCS	récapitulatif de conformité de gestion (<i>management conformance summary</i>)
MIB	base d'informations de gestion (<i>management information base</i>)
MICS	déclaration de conformité d'information de gestion (<i>management information conformance statement</i>)
MIDS	déclaration de définition d'information de gestion (<i>management information definition statement</i>)
MIM	modèle d'informations de gestion (<i>management information model</i>)
MOC	classe d'objets gérés (<i>managed object class</i>)
MOCS	déclaration de conformité d'objet géré (<i>managed object conformance statement</i>)
MOI	instance d'objet géré (<i>managed object instance</i>)
MRCS	déclaration de conformité de relation gérée (<i>managed relationship conformance statement</i>)
OS	système d'exploitation (<i>operations system</i>)
OSI	interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
PC	cause probable (<i>probable cause</i>)
PDU	unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)
PICS	déclaration de conformité d'implémentation de protocole (<i>protocol implementation conformance statement</i>)
RCD	réseau de communication de données
RDN	nom distinctif relatif (<i>relative distinguished name</i>)
Req	demande (<i>request</i>)
RGT	réseau de gestion des télécommunications
ROSE	élément du service d'opérations distantes (<i>remote operations services element</i>)
Rsp	réponse (<i>response</i>)
SCN	notification de changement d'état (<i>state change notification</i>)
SMAP	protocole d'application de gestion-systèmes (<i>system management application protocol</i>)
SP	problèmes particuliers (<i>specific problems</i>)
UIT	Union internationale des télécommunications

1.4 Définitions et conventions

1.4.1 Termes définis dans d'autres Recommandations

Les termes suivants, utilisés dans le présent amendement, se trouvent dans les références mentionnées:

Terme	Référence (paragraphe 1.2)
Agent	[1]
Alarme	[25]
Signalisation des alarmes	[25]
AlarmInfo	[20]
Notifications corrélées	[25]
Hierarchie d'héritage	[19]
Classe d'objets gérés	[8]
Instance d'objet géré	[8]
Modèle d'information de gestion	[1]
Gestionnaire	[1]
Arbre de dénomination	[19]
Identificateur de notification	[25]
Objet subordonné	[19]
Objet supérieur	[19]
Synchronisation des alarmes	[8]
Alarme actuelle	[8]

1.4.2 Termes définis dans le présent amendement

1.4.2.1 Définitions générales relatives à la fonction ARC

1.4.2.1.1 signalisation des alarmes: processus d'alerte, à des fins de gestion, de systèmes et d'utilisateurs externes relatifs aux alarmes.

1.4.2.1.2 indicateurs visuels/auditifs cumulés: indicateur d'alarme visuel/auditif qui fournit des informations relatives à un ensemble de ressources gérées.

1.4.2.1.3 contrôle de la signalisation: fonction qui implique la désactivation de la signalisation des alarmes, opération qui implique l'interdiction de la notification de signalisation d'alarmes autonomes nouvelles et l'interdiction de l'utilisation d'informations d'alarme d'unité/de ressource spécifique gérée pour la détermination d'indicateurs visuels/auditifs cumulés. La notification d'acquiescement d'alarme autonome relative à des alarmes signalées antérieurement ne sera pas supprimée. La signalisation des alarmes "active" est prise en charge par l'état "ALM". La signalisation des alarmes "non active" est prise en charge par les états "NALM-QI", "NALM-TI" et "NALM".

1.4.2.1.4 intervalle ARC: terme générique qui s'applique à la fois aux intervalles programmés et de persistance.

- 1.4.2.1.5 interdit:** qualificatif utilisé dans la description de cette fonction pour indiquer que la signalisation est désactivée (c'est-à-dire non autorisée).
- 1.4.2.1.6 interface de gestion:** toute interface d'entité gérée définie à des fins de gestion (c'est-à-dire interface du système d'exploitation, interface manuelle, voyant lumineux).
- 1.4.2.1.7 entité gérée:** une entité gérée peut être un système géré, une application gérée ou une ressource gérée. Cette définition dépend du contexte dans lequel elle est utilisée.
- 1.4.2.1.8 ressource gérée:** composant spécifique d'un système géré/application gérée (par exemple une carte de circuit spécifique, un point de terminaison).
- 1.4.2.1.9 indicateur visuel/auditif d'unité gérée/propre à une ressource gérée:** indicateur d'alarme visuel/auditif spécifique à une ressource gérée donnée.
- 1.4.2.1.10 intervalle de persistance:** période pendant laquelle une entité gérée doit être exempte de problèmes qualifiés.
- 1.4.2.1.11 intervalle de temps programmé:** période temporelle donnée.
- 1.4.2.1.12 TR:** rapport de seuil (c'est-à-dire alarme de qualité de service).
- 1.4.2.1.13 RTR:** réinitialiser le rapport de seuil.
- 1.4.2.1.14 problème qualifié:** problème qui touche à l'opérabilité de l'entité gérée. Terme utilisé pour qualifier les transitions entre les états "NALM-NR" et "NALM-CD". Les éléments complémentaires concernant cette définition sont propres à la ressource gérée et doivent être définis par la ressource gérée.

1.4.2.2 Définitions d'état de la fonction ARC

- 1.4.2.2.1 ALM ALarM reporting:** la signalisation des alarmes est activée.
- 1.4.2.2.2 NALM No ALarM reporting:** la signalisation des alarmes est désactivée.
- 1.4.2.2.3 NALM-TI No ALarM reporting, Timed Inhibit:** la signalisation des alarmes est désactivée pendant un intervalle de temps programmé donné.
- 1.4.2.2.4 NALM-QI No ALarM reporting, Qualified Inhibit:** la signalisation des alarmes est désactivée jusqu'à ce que l'entité gérée soit exempte de tout problème qualifié pendant un intervalle de persistance donné.
- 1.4.2.2.5 NALM-CD No ALarM reporting, Countdown:** il s'agit d'un sous-état de l'état NALM-QI. Il remplit la fonction de compte à rebours de la période de persistance lorsque l'entité gérée est dans un état exempt de tout problème qualifié.
- 1.4.2.2.6 NALM-NR No ALarM reporting, NotReady:** il s'agit d'un sous-état de l'état NALM-QI. Il remplit la fonction d'attente jusqu'à ce que l'entité gérée soit exempte de tout problème qualifié.

2 Caractéristiques fonctionnelles

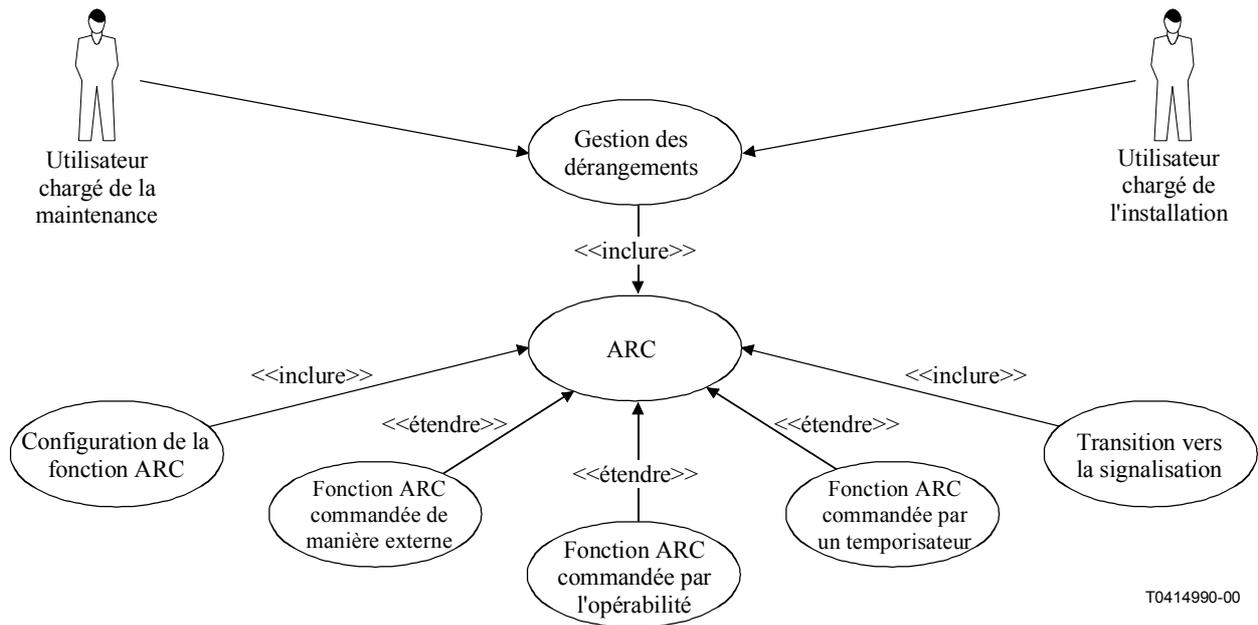
Le présent paragraphe décrit les caractéristiques fonctionnelles génériques de la fonction de contrôle de signalisation des alarmes.

2.1 Cas d'utilisation de haut niveau

La terminologie employée dans les cas d'utilisation s'appuie sur la terminologie définie dans la présente Recommandation et sur celle utilisée dans l'UIT-T M.3400, *Fonctions de gestion RGT*.

L'ensemble de cas d'utilisation décrit ici n'est pas exhaustif et est laissé à l'appréciation du lecteur. Seuls les points jugés nécessaires pour clarifier les caractéristiques fonctionnelles sont inclus ici.

Ces cas d'utilisation ont été élaborés pour fournir un contexte fonctionnel à la fonction ARC. (Voir Figure 1.)



T0414990-00

Figure 1/M.3100 – Cas d'utilisation contexte des caractéristiques

2.1.1 Gestion des dérangements

Ce cas d'utilisation illustre toutes les fonctions fournies par la fonction de gestion des dérangements telles qu'elles sont décrites dans UIT-T M.3400, *Fonctions de gestion RGT*. Les fonctions ARC fournissent des capacités additionnelles au-delà de celles déjà définies pour la gestion des dérangements dans d'autres Recommandations de l'UIT-T.

Les utilisateurs chargés de l'installation et de la maintenance devraient se servir des capacités de gestion des dérangements ARC pour permettre des opérations de configuration/démontage sans alarme, d'installation sans alarme et de réparation sans alarme. Ces trois fonctions sont des généralisations de la première des caractéristiques fonctionnelles.

2.1.2 Fonction ARC

Afin de fournir les capacités nécessaires et faire en sorte que ces capacités soient fournies dans des environnements opérationnels différents, les cas d'utilisation suivants ont été identifiés: "Configuration de la fonction ARC", "Transition vers la signalisation" (fonctions de base nécessaires dans tous les environnements opérationnels) et "Fonction ARC commandée de manière externe", "Fonction ARC commandée par l'exploitabilité" ou "Fonction ARC commandée par un temporisateur" (nécessaire en fonction de l'environnement opérationnel et/ou de la fonction).

2.1.3 Configuration de la fonction ARC

Ce cas d'utilisation de haut niveau représente tous les cas d'utilisation de configuration de la fonction ARC.

2.1.4 Fonction ARC commandée de manière externe

Ce cas d'utilisation décrit le cas où une entité de gestion externe détermine à quel moment la signalisation des alarmes de ressources doit être activée après avoir été désactivée.

2.1.5 Fonction ARC commandée par l'opérabilité

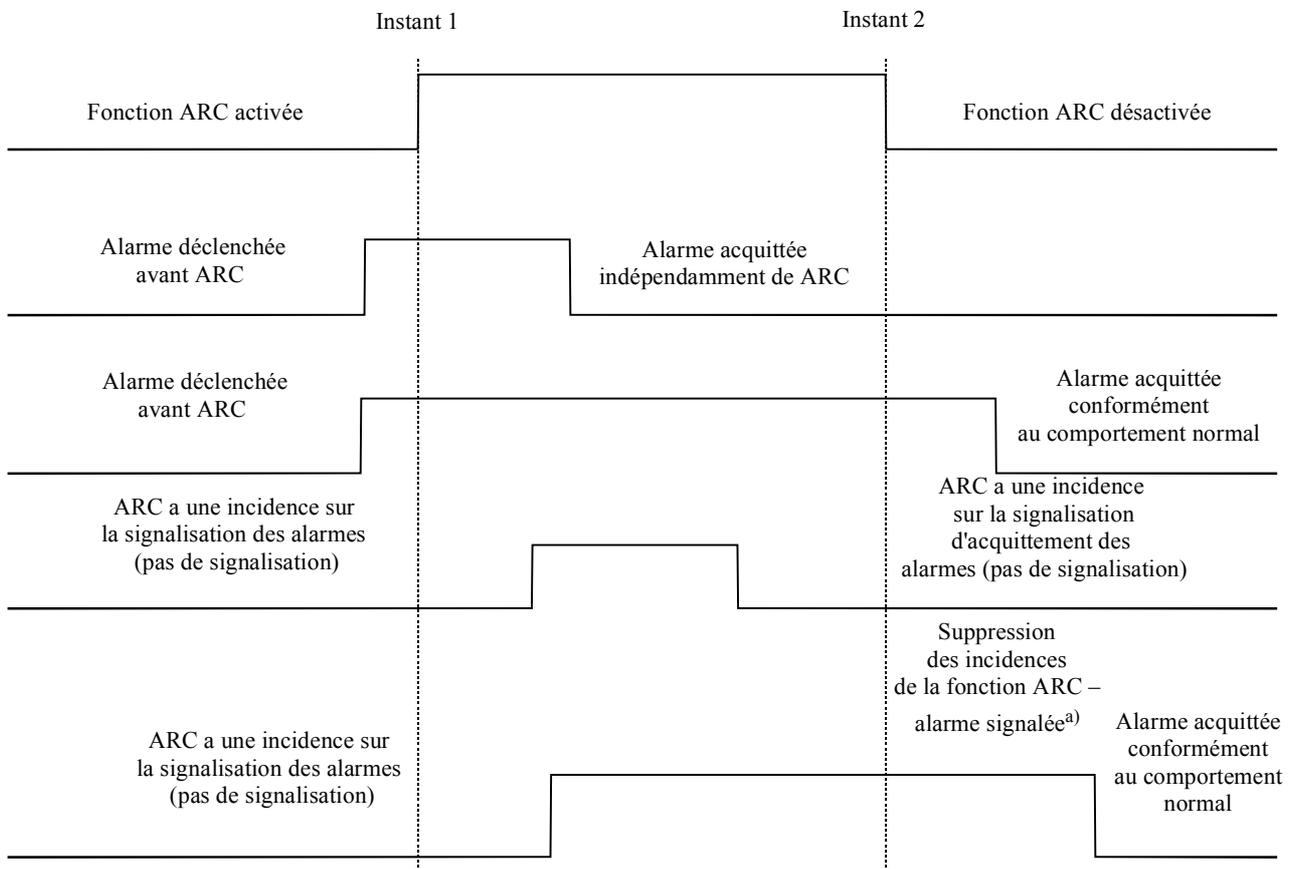
Ce cas d'utilisation décrit le cas où l'opérabilité de la ressource détermine à quel moment la signalisation des alarmes de ressources doit être activée après avoir été réglée sur une interdiction qualifiée. Le critère utilisé pour déterminer l'opérabilité d'une ressource donnée est lié aux aspects technologiques.

2.1.6 Fonction ARC commandée par un temporisateur

Ce cas d'utilisation décrit le cas où un temporisateur interne détermine à quel moment la signalisation des alarmes de ressources doit être activée après avoir été réglée sur une interdiction programmée.

2.1.7 Transition vers la signalisation

Ce cas d'utilisation de haut niveau contient tous les scénarios de transition vers la signalisation de la fonction ARC. Des comportements possibles de transition vers la signalisation sont illustrés à la Figure 2.



T0415000-00

a) Dans le cas d'une alarme de QS, celle-ci peut ne pas être signalée.

Figure 2/M.3100 – Incidences de la notification des alarmes

2.2 Liste des caractéristiques fonctionnelles

- 1) La fonction ARC (contrôle de signalisation des alarmes) prendra en charge les cas d'utilisation suivants:
 - configuration sans alarme (et modification, démontage) de lignes, sections et trajets;
 - modification sans alarme de structures de charge utile;
 - intervalles de temps sans alarme pour certaines activités d'installation et de maintenance.
- 2) Une entité gérée prendra en charge la capacité d'activer/désactiver la signalisation des alarmes par le biais de ses interfaces de gestion.
- 3) Lorsque la signalisation des alarmes est désactivée pour toute ressource gérée qui signale des alarmes, les alertes de dépassement de seuil de surveillance de la qualité de fonctionnement sont interdites. Cette caractéristique s'applique aux compteurs. Les jauges feront l'objet d'un complément d'étude. Un exemple d'envoi d'alertes de dépassement de seuil est l'alarme de qualité de service.
- 4) Lorsque la signalisation des alarmes est désactivée pour toute ressource gérée qui signale des alarmes, la mesure de la qualité de fonctionnement continuera à être mise à jour normalement.
- 5) Lorsque la signalisation des alarmes est activée pour toute ressource gérée qui signale des alarmes après avoir été désactivée, toutes les alertes de dépassement de seuil de surveillance de qualité de fonctionnement associées seront autorisées si elles sont interdites par la fonction ARC. Cette caractéristique s'applique aux compteurs. Les jauges feront l'objet d'un complément d'étude.
- 6) Lorsque la signalisation des alarmes est désactivée pour une ressource gérée d'un système géré/application gérée, les informations d'alarme actuelles et les données de surveillance de la qualité de fonctionnement sont disponibles par le biais des interfaces de gestion au moyen d'une demande de gestion. Les informations d'alarme actuelles identifieront, au moins, la cause probable.
- 7) Lorsque la signalisation d'alarmes est désactivée, les actions déclenchées à partir d'informations de surveillance des alarmes continueront à se dérouler à l'exception évidente de la signalisation des alarmes elle-même. Par exemple, les opérations de commutation de protection, de transitions d'états opérationnels, d'indication de défaut vers l'avant, d'indication de défaut vers l'arrière, etc. auront le même comportement que lorsque la signalisation des alarmes est activée.

2.3 Incidence de la fonction ARC sur la notification des alarmes

La Figure 2 illustre tout d'abord la signalisation des alarmes interdite pendant une période donnée débutant à l'instant T 1 et se terminant à l'instant T 2. Elle illustre ensuite ce qui se produirait dans le cas où une alarme existerait avant l'instant T 1 et serait acquittée avant l'instant T 2. On peut voir sur ce schéma que l'acquiescement d'alarme serait signalé dans ce cas au moment de l'acquiescement. Le cas suivant montre une alarme déclenchée avant l'instant T 1 et acquittée après l'instant T 2. Le déclenchement et l'acquiescement de cette alarme seront signalés normalement dans la mesure où ces événements se produisent en dehors de la fenêtre de la fonction ARC. Le quatrième cas illustre la situation où une alarme est déclenchée et acquittée dans la fenêtre de la fonction ARC. Dans ce cas, ni le déclenchement, ni l'acquiescement de l'alarme ne seront signalés. Le dernier cas illustre la situation d'une alarme se produisant après l'instant T 1 mais avant l'instant T 2 avec acquiescement après l'instant T 2. Dans ce cas, l'alarme sera signalée à l'instant T 2 et portera un timbre à date indiquant l'heure effective à laquelle l'événement s'est produit. L'acquiescement sera signalé normalement dans la mesure où il se situe en dehors de la fenêtre de la fonction ARC.

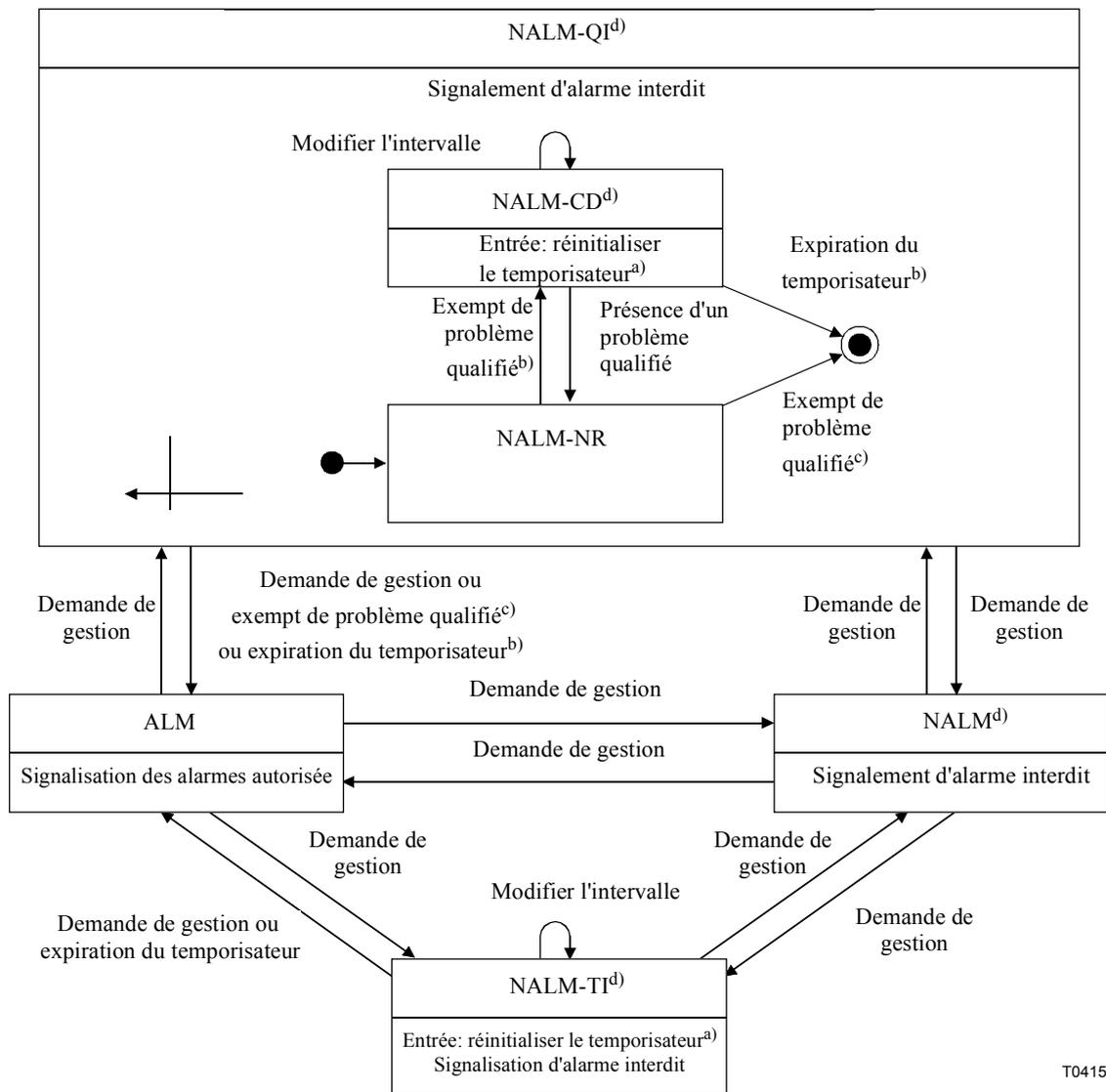
En résumé, les points suivants peuvent être notés à propos des cas décrits:

- 1) Les acquittements d'alarme portant sur des alarmes signalées avant le déclenchement du mode ARC ne seront pas interdits.
- 2) Les signalisations d'alarme et les acquittements associés qui se produisent dans une fenêtre ARC seront interdits.
- 3) Les alarmes qui se produisent dans une fenêtre ARC et qui sont encore actives lorsque le système n'est plus en mode ARC seront signalées au moment de la transition vers le mode de signalisation normal. Ces rapports identifieront avec précision l'heure à laquelle l'alarme a été déclenchée. Dans le cas d'alarmes de qualité de service, celle-ci peut ne pas être signalée.

3 Analyse

3.1 Diagramme d'état de la fonction ARC

Le présent paragraphe contient une description des états de signalisation des alarmes possibles pour chaque ressource gérée offrant la fonction ARC.



T0415010-00

ALM Signalisation des alarmes autorisée/activée
 CD Compte à rebours
 NALM Signalisation des alarmes interdite/désactivée
 NR Pas prêt
 QI Interdiction qualifiée
 TI Interdiction programmée

- a) L'intervalle peut être réglé sur zéro
 b) Si NALM-CD est pris en charge
 c) Si NALM-CD n'est PAS pris en charge
 d) La prise en charge de cet état est facultative au niveau générique

Figure 3/M.3100 – Diagramme de transition d'états de la fonction ARC

3.2 Liste des caractéristiques d'état de la fonction ARC

Le présent paragraphe décrit les caractéristiques génériques de la fonction ARC. Des éléments complémentaires, par exemple l'état par défaut et la liste des états qui doivent être pris en charge sont considérés comme étant des éléments propres à chaque technologie et devront être traités dans les définitions des modèles d'information propres à chaque technologie.

- 1) Au moment de la création d'une ressource gérée demandée par la gestion, la capacité de spécifier l'état sera proposée.

- 2) L'état "ALM" est nécessaire ainsi qu'au moins l'un des états "NALM-T1", "NALM-QI" ou "NALM".
- 3) Si l'état "NALM-QI" est pris en charge, la prise en charge de "NALM-NR" est nécessaire et l'état "NALM-CD" est facultatif.
- 4) Si l'état "NALM" est pris en charge, une demande de gestion est nécessaire pour modifier la ressource vers un autre état.
- 5) Si l'état "NALM-QI" est pris en charge, au moment de la création d'une représentation de gestion d'une ressource gérée, sauf mention contraire dans la demande de création, le système géré/application gérée placera la ressource gérée dans l'état "NALM-QI" et ne signalera pas les alarmes pour la ressource gérée sur des interfaces de gestion tant que la ressource ne sera pas dans l'état "ALM".
- 6) Le système géré/application gérée ne fera pas passer de manière autonome une ressource gérée de l'état "ALM" à un autre état. Une modification de cet état demandée par la gestion est nécessaire.
- 7) Si l'état "NALM-CD" est pris en charge, un intervalle de persistance doit être proposé pour faciliter la transition à l'état "ALM" à partir de l'état "NALM-QI".
- 8) Si l'état "NALM-CD" est pris en charge, lorsque le temporisateur d'intervalle ARC expire dans l'état "NALM-CD", la ressource gérée passera de l'état "NALM-QI" à l'état "ALM".
- 9) Si l'état "NALM-CD" n'est pas pris en charge mais que l'état "NALM-QI" est pris en charge, lorsque l'entité gérée devient exempte de tout problème qualifié, la ressource gérée passera de l'état "NALM-QI" à l'état "ALM".
- 10) La durée restante dans l'intervalle de persistance de l'état "NALM-QI" sera récupérable.
- 11) L'intervalle de persistance par défaut devrait être programmable au minimum sur la base de chaque système géré/application gérée. Si l'intervalle de persistance est programmable, la valeur par défaut de cet intervalle sera définie dans les spécifications de l'interface de gestion du système.
- 12) Lorsque le temporisateur de l'intervalle ARC expire dans l'état "NALM-TI", la ressource gérée passera de l'état "NALM-TI" à l'état "ALM".
- 13) La durée restante de l'intervalle programmé dans l'état "NALM-TI" sera récupérable.
- 14) L'intervalle programmé par défaut pour l'état "NALM-TI" devrait être programmable au minimum sur la base de chaque système géré/application gérée. Si l'intervalle de persistance est programmable, la valeur par défaut de cet intervalle sera définie dans les spécifications de l'interface de gestion du système.
- 15) On définira des valeurs par défaut distinctes pour les intervalles ARC "NALM-CD" et "NALM-TI".
- 16) Si l'état "NALM-QI" est pris en charge, dans la demande de gestion demandant la désactivation de la signalisation (c'est-à-dire au moment de la transition vers l'état "NALM-QI"), le gestionnaire pourra spécifier un intervalle de persistance. Cette valeur sera valide tant qu'elle ne sera pas modifiée par une autre demande de gestion ou jusqu'à ce que l'état soit quitté. Si aucun intervalle de persistance n'est défini dans la demande de gestion, la valeur d'intervalle par défaut sera utilisée.
- 17) Si l'état "NALM-TI" est pris en charge, dans la demande de gestion demandant la désactivation de la signalisation (c'est-à-dire au moment de la transition vers l'état "NALM-TI"), le gestionnaire pourra spécifier un intervalle programmé. Cette valeur sera valide tant qu'elle ne sera pas modifiée par une autre demande de gestion ou jusqu'à ce que l'état soit quitté. Si aucun intervalle programmé n'est défini dans la demande de gestion, la valeur d'intervalle programmé par défaut sera utilisée.

- 18) Si l'état "NALM-QI" est pris en charge, l'intervalle de persistance d'une entité gérée donnée pourra être modifié au moyen d'une demande de gestion pendant qu'elle est dans l'état "NALM-QI". Cette valeur sera valide tant qu'elle ne sera pas modifiée par une autre demande de gestion ou jusqu'à ce que l'état soit quitté.
- 19) Si l'état "NALM-TI" est pris en charge, l'intervalle programmé d'une entité gérée donnée pourra être modifié au moyen d'une demande de gestion pendant qu'elle est dans l'état "NALM-TI". Cette valeur sera valide tant qu'elle ne sera pas modifiée par une autre demande de gestion ou jusqu'à ce que l'état soit quitté.
- 20) Au moment de la création d'une ressource gérée et lorsque l'état par défaut est soit "NALM-QI" ou "NALM-TI" et que l'intervalle ARC est programmable, l'intervalle par défaut (programmé ou de persistance selon le cas) sera utilisé.
- 21) Les intervalles de persistance et programmés seront programmables entre 0 et 99 heures avec une précision de la minute.
- 22) Les demandes relatives au temps restant seront arrondies à la minute la plus proche.
- 23) Les temporisateurs d'intervalle de la fonction ARC seront précis à ± 10 secondes.
- 24) La ressource gérée prendra en charge des transitions directes vers l'état "ALM" à partir de tout autre état par l'intermédiaire d'une demande de gestion.
- 25) Si l'état "NALM-TI" est pris en charge, la capacité de faire passer une ressource gérée qui se trouve dans l'état "ALM" vers l'état "NALM-TI" par l'intermédiaire d'une demande de gestion sera proposée.
- 26) Une ressource gérée ne passera pas automatiquement vers l'état "NALM-TI".
- 27) Un intervalle programmé pourra être spécifié avec la demande de gestion pour faire passer une ressource gérée vers l'état "NALM-TI".
- 28) Sauf demande contraire effectuée par l'intermédiaire d'une demande de gestion, la ressource gérée qui est placée dans l'état "NALM-TI" restera dans cet état jusqu'à expiration du temporisateur d'intervalle ARC, moment auquel la ressource passera à l'état "ALM".
- 29) Lorsqu'une ressource gérée est placée manuellement dans l'état "NALM", "NALM-QI" ou "NALM-TI", la ressource gérée émettra un message autonome indiquant que la signalisation des alarmes de la ressource gérée est désactivée. Un message différent pour chaque état ARC (c'est-à-dire "NALM", "NALM-QI" et "NALM-TI") sera proposé.
- 30) Lorsque la ressource gérée passe à l'état "ALM", un message autonome sera envoyé indiquant que la signalisation des alarmes de la ressource gérée est activée.
- 31) L'entité gérée prendra en charge la capacité de configurer la liste des causes probables (c'est-à-dire les types de situations hors normes) qui seront interdites par la fonction ARC. La valeur par défaut de cette liste contiendra toutes les causes probables applicables à l'entité gérée.
- 32) Si l'état "NALM-CD" est pris en charge, que l'entité gérée se trouve dans l'état "NALM-NR" et qu'elle devienne exempte de tout problème qualifié, elle passera à l'état "NALM-CD".
- 33) Si l'entité gérée est dans l'état "NALM-CD" et qu'un problème qualifié se produit, elle reviendra à l'état "NALM-NR".
- 34) Au cours de la transition de l'état "ALM" vers tout autre état ARC, les causes probables contrôlées pour l'entité gérée seront supprimées de la liste des entrées des indicateurs visuels/auditifs cumulés.

- 35) Au cours de la transition vers l'état "ALM" à partir de tout autre état ARC, les alarmes qui n'ont pas été signalées du fait de la fonction ARC mais qui sont toujours présentes seront signalées. De plus, ces causes probables contrôlées antérieurement pour l'entité gérée seront ajoutées à la liste des entrées des indicateurs visuels/auditifs cumulés.
- 36) Si les timbres à date sont pris en charge pour les signalisations d'alarmes, le timbre à date de toute signalisation d'alarme indiquera l'heure à laquelle l'alarme s'est produite. Cela veut dire que le timbre à date indiqué lorsque l'alarme est envoyée au moment de la transition à l'état "ALM" est le même que celui qui aurait été produit si la ressource avait été dans l'état "ALM" au moment où l'événement s'est produit.

3.3 Tableau des états ARC

Tableau 1/M.3100 – Matrice des événements d'état de la fonction ARC

Evénement\Etat	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
La ressource gérée devient exempte de problème qualifié	Acquitter les alarmes normalement, rester dans l'état ALM	Rester dans l'état NALM	Rester dans l'état NALM-TI	Transition vers l'état NALM-CD si l'état NALM-CD est pris en charge; sinon transition vers l'état ALM	
Apparition d'un problème qualifié	Déclencher les alarmes normalement, rester dans l'état ALM	Rester dans l'état NALM	Rester dans l'état NALM-TI	Rester dans l'état NALM-NR	Transition vers l'état NALM-NR
Demande de gestion de transition vers l'état ALM	Rejeter la demande, rester dans l'état ALM	Signaler les alarmes existantes déclenchées pendant l'exécution de la fonction ARC, transition vers l'état ALM	Signaler les alarmes existantes déclenchées pendant l'exécution de la fonction ARC, transition vers l'état ALM	Signaler les alarmes existantes déclenchées pendant l'exécution de la fonction ARC, transition vers l'état ALM	Signaler les alarmes existantes déclenchées pendant l'exécution de la fonction ARC, transition vers l'état ALM
Demande de gestion de transition vers l'état NALM	Transition vers l'état NALM	Rejeter la demande NALM	Transition vers l'état NALM	Transition vers l'état NALM	Transition vers l'état NALM
Demande de gestion de transition vers l'état NALM-TI, intervalle non indiqué dans la demande	Si l'état NALM-TI est pris en charge, définir l'intervalle programmé sur l'intervalle programmé par défaut et transition vers l'état NALM-TI; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état ALM	Si l'état NALM-TI est pris en charge, définir l'intervalle programmé sur l'intervalle programmé par défaut et transition vers l'état NALM-TI; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état NALM	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-TI	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-NR	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-CD

Tableau 1/M.3100 – Matrice des événements d'état de la fonction ARC (suite)

Événement/Etat	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
Demande de gestion de transition vers l'état NALM-QI, intervalle non indiqué dans la demande	Si l'état NALM-QI est pris en charge, définir l'intervalle de persistance sur l'intervalle de persistance par défaut et transition vers l'état NALM-QI; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état ALM	Si l'état NALM-QI est pris en charge, définir l'intervalle de persistance sur l'intervalle de persistance par défaut et transition vers l'état NALM-QI; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état NALM	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-TI	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-NR	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-CD
Demande de gestion de transition vers l'état NALM-TI, intervalle indiqué dans la demande	Si l'état NALM-TI est pris en charge, définir l'intervalle programmé et transition vers l'état NALM-TI; dans le cas contraire rejeter la demande et rester dans l'état ALM	Si l'état NALM-TI est pris en charge, définir l'intervalle programmé et transition vers l'état NALM-TI; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état NALM	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-TI	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-NR	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-CD
Demande de gestion de transition vers l'état NALM-QI, intervalle indiqué dans la demande	Si l'état NALM-QI est pris en charge, définir l'intervalle de persistance, transition vers l'état NALM-NR; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état ALM	Si l'état NALM-QI est pris en charge, définir l'intervalle de persistance, transition vers l'état NALM-NR; dans le cas contraire, rejeter la demande et rester dans l'état NALM	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-TI	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-NR	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM-CD

Tableau 1/M.3100 – Matrice des événements d'état de la fonction ARC (suite)

Événement\Etat	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
Expiration du temporisateur			Signaler les alarmes existantes déclenchées pendant l'exécution de la fonction ARC, transition vers l'état ALM		Signaler les alarmes existantes déclenchées pendant l'exécution de la fonction ARC, Transition vers l'état ALM
Le gestionnaire demande la modification de l'intervalle de persistance par défaut	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut; la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-QI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut, la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-QI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut; la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-QI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut; la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-QI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut; la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-QI
Le gestionnaire demande la modification de l'intervalle programmé par défaut	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut, la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-TI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut, la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-TI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut, la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-TI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut, la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-TI	Si la valeur courante ne spécifie aucun ajustement, rejeter la demande; dans le cas contraire, modifier la valeur par défaut, la première utilisation potentielle est la transition suivante vers l'état NALM-TI

Tableau 1/M.3100 – Matrice des événements d'état de la fonction ARC (fin)

Événement/Etat	ALM	NALM	NALM-TI	NALM-NR	NALM-CD
Le gestionnaire demande la modification de l'intervalle ARC	Rejeter la demande, rester dans l'état ALM	Rejeter la demande, rester dans l'état NALM	Modifier l'intervalle programmé, revenir à l'état NALM-TI	Modifier l'intervalle de persistance Si l'état NALM-CD est pris en charge; dans le cas contraire, rejeter la demande, rester dans l'état NALM-NR	Modifier l'intervalle de persistance, revenir à l'état NALM-CD
Le gestionnaire demande la modification de la liste des causes probables de la fonction ARC	Modifier la liste, rester dans l'état ALM	Modifier la liste, envoyer des alarmes pour les alarmes existantes qui ne sont plus interdites, rester dans l'état NALM	Modifier la liste, envoyer des alarmes pour les alarmes existantes qui ne sont plus interdites, rester dans l'état NALM-TI	Modifier la liste, envoyer des alarmes pour les alarmes existantes qui ne sont plus interdites, redéterminer si l'entité est exempte de tout problème qualifié, rester dans l'état NALM-NR	Modifier la liste, envoyer des alarmes pour les alarmes existantes qui ne sont plus interdites, redéterminer si l'entité est exempte de tout problème qualifié, rester dans l'état NALM-CD

3.4 Modèle objet ARC

3.4.1 Classe ARC

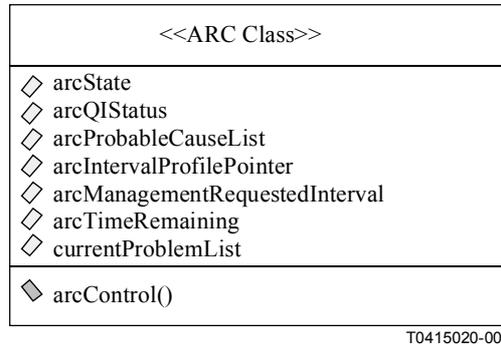


Figure 4/M.3100 – Classe ARC

3.4.2 Classe du profil d'intervalle ARC

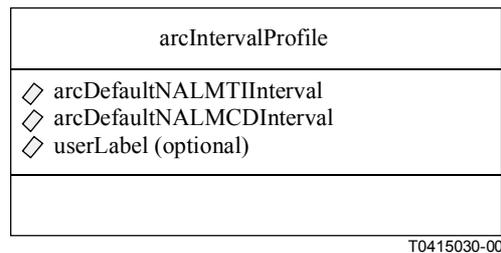


Figure 5/M.3100 – Classe du profil d'intervalle ARC

3.4.3 Classe de récupération des renseignements d'alarme ARC

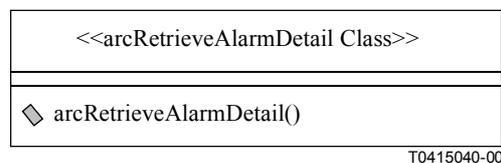
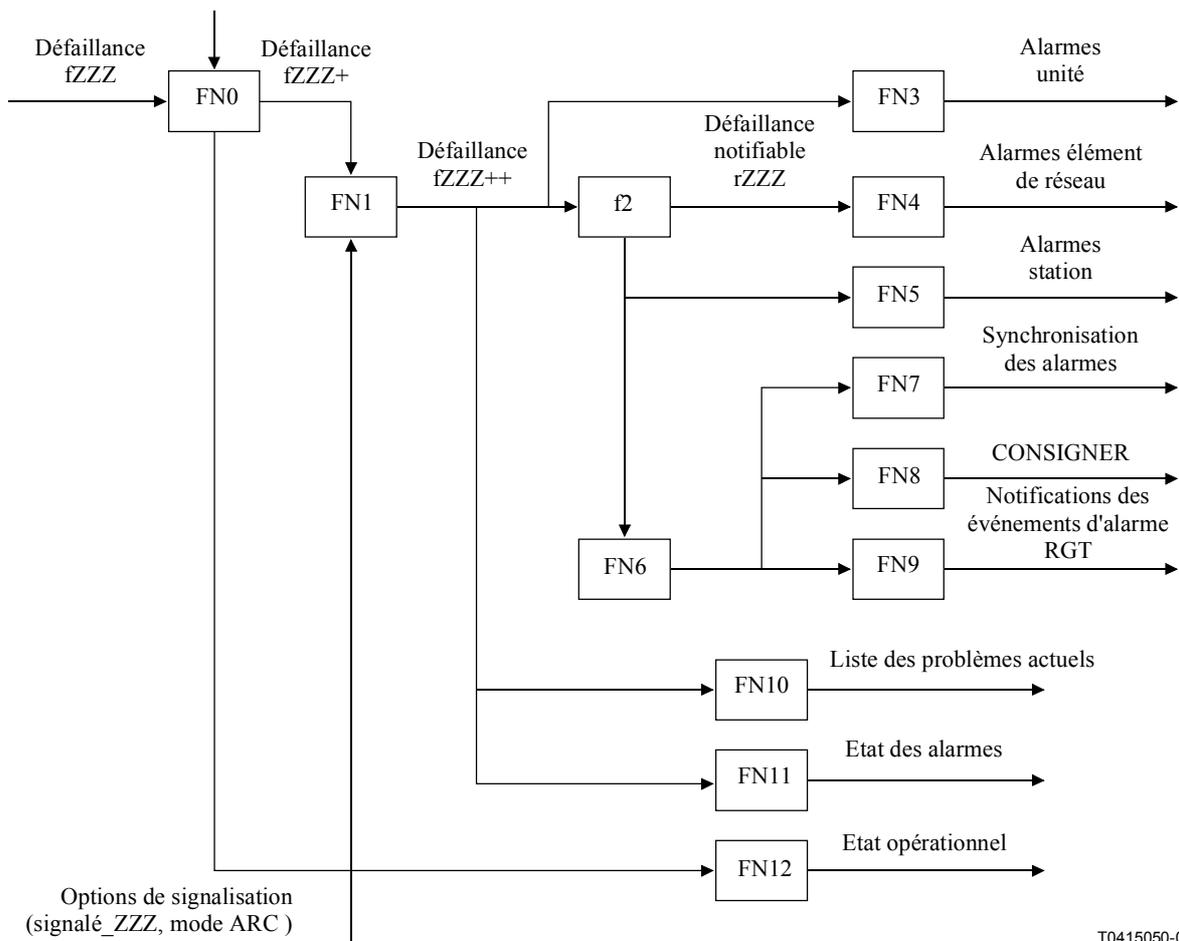


Figure 6/M.3100 – Classe de récupération des renseignements d'alarme ARC

3.5 Description du modèle fonctionnel de la fonction ARC

La description de ce modèle fonctionnel (Figure 7) a été incluse pour montrer, dans un système géré typique, le flux des informations relatives à une défaillance détectée ou une cause probable. Elle a également été incluse pour illustrer les incidences de la fonction ARC sur le modèle fonctionnel. La fonction ARC provoque le marquage de certaines causes probables comme "non signalées".

Profil d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme



T0415050-00

Figure 7/M.3100 – Modèle fonctionnel du flux des alarmes

- La fonction FN0 est chargée de l'attribution d'un degré de gravité à une cause probable donnée. La cause probable, son degré de gravité et d'autres renseignements relatifs à l'alarme (par exemple problèmes spécifiques, état de sauvegarde, indication de tendance, informations de seuil, heure de déclenchement d'un événement, texte additionnel, renseignements additionnels, informations de changement d'état, mesure de réparation proposée, attributs surveillés, type d'événement, classe d'objets gérés et instance d'objet géré) sont transmis à la fonction FN1. Ces informations d'alarme sont enregistrées au moment où l'alarme est déclenchée.
- La fonction FN1 est chargée du marquage d'une cause probable comme étant "signalée" ou "non signalée" pour la fonction ARC. Une cause probable est marquée comme étant "non signalée" lorsque les informations ARC spécifiaient que la cause probable ne devait pas être signalée. La mention "défaillance fZZZ++" signale l'état d'alarme de la cause probable en plus de toutes les informations d'alarme relatives à l'objet reçues de la fonction FN0, par exemple niveau de gravité, problèmes spécifiques, état de sauvegarde, indication de tendance, informations de seuil, heure de déclenchement d'un événement, texte additionnel, renseignements additionnels, informations de changement d'état, mesure de réparation proposée, attributs surveillés, type d'événement, classe d'objets gérés et instance d'objet géré. Les résultats de la fonction FN1 sont transmis vers les fonctions FN3, f2, FN10, FN11 et FN12.

- La fonction f2 est un filtre qui transmet uniquement les informations de cause probable qui ont été identifiées comme étant des alarmes notifiables par la fonction FN1. Les résultats du filtre f2 sont transmis aux fonctions FN4, FN5 et FN6.
- La fonction FN3 est chargée de déterminer si les indicateurs visuels/auditifs des unités doivent être mis à jour. L'incidence de la fonction ARC sur les indicateurs visuels/auditifs n'est pas définie dans la présente Recommandation. Elle est uniquement mentionnée ici pour montrer que les informations d'alarme sont transmises à cette fonction pour un traitement propre à chaque application.
- La fonction FN4 est chargée de déterminer si les indicateurs visuels/auditifs cumulés doivent être mis à jour.
- La fonction FN5 est chargée de déterminer si les indicateurs visuels/auditifs cumulés de station doivent être mis à jour.
- La fonction FN6 est la fonction de prétraitement des événements RGT. Les résultats de la fonction FN6 sont transmis aux fonctions FN7, FN8 et FN9.
- La fonction FN7 est chargée de la conservation de toutes les informations d'alarmes notifiables en cours.
- La fonction FN8 est chargée de déterminer si la notification d'événement doit être consignée.
- La fonction FN9 est chargée de la transmission des notifications d'événements sur le réseau RGT.
- La fonction FN10 est chargée de la mise à jour de la liste de problèmes actuels.
- La fonction FN11 est chargée de la mise à jour de l'état des alarmes.
- La fonction FN12 est chargée de la mise à jour de l'état opérationnel.

3.6 Paramètres de signalisation des alarmes

Au moment de la transition à partir de la fonction ARC, tous les paramètres de notification d'alarme d'une notification d'alarme qui doivent être signalés concernant une alarme qui s'est déclenchée au cours de l'exécution de la fonction ARC (autres que l'identificateur de notification et les notifications corrélées) doivent prendre en compte les valeurs définies au Tableau 2.

Tableau 2/M.3100 – Tableau des paramètres de signalisation d'alarmes

Données indiquées dans la notification d'alarme	Définir au moment de la notification/déclenchement de l'alarme
Gravité perçue	Déclenchement
Cause probable	Déclenchement
Problèmes spécifiques	Déclenchement
Etat de sauvegarde	Déclenchement
Objet de sauvegarde	Déclenchement
Indication de tendance	Déclenchement
Informations de seuil	Déclenchement
Heure d'événement	Déclenchement
Texte additionnel	Déclenchement
Informations additionnelles	Déclenchement
Identificateur de notification	Notification
Notifications corrélées	Notification

Tableau 2/M.3100 – Tableau des paramètres de signalisation d'alarmes (fin)

Données indiquées dans la notification d'alarme	Définir au moment de la notification/déclenchement de l'alarme
Informations de changement d'état	Déclenchement
Mesure de réparation proposée	Déclenchement
Attributs surveillés	Déclenchement
Type d'événement	Déclenchement
Classe d'objets gérés	Déclenchement
Instance d'objet géré	Déclenchement

3.7 Relations entre les paramètres profil d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme, état d'alarme et gravité perçue

Le présent paragraphe traite des relations entre le paramètre d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme spécifié dans le profil d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme et les valeurs de gravité perçue et d'état d'alarme attribuées à une cause probable, à la fois en mode fonction ARC (c'est-à-dire lorsque la signalisation des alarmes est désactivée) et hors mode fonction ARC (c'est-à-dire lorsque la signalisation des alarmes est activée).

Que l'on se trouve en mode fonction ARC ou hors mode fonction ARC, la gravité perçue d'une cause probable est attribuée de la même manière. De plus, dans le cas où la fonction de profil d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme est prise en charge, cette attribution s'effectue en fonction des attributions effectuées dans le profil d'attribution d'un niveau de gravité d'alarme, comme indiqué au Tableau 3. Toutefois, lorsqu'une cause probable est tributaire de la fonction ARC, l'état d'alarme de cette cause probable est toujours défini sur En instance.

Tableau 3/M.3100 – Tableau des niveaux de gravité d'alarme et des états d'alarme

Profil d'attribution du niveau de gravité d'alarme	Gravité perçue	Etat de l'alarme	Etat de l'alarme dans la fonction ARC
NA (non signalé)	<non attribué>	En instance	En instance
WN (avertissement)	WN	WN	En instance
MN (alarme mineure)	MN	MN	En instance
MJ (alarme majeure)	MJ	MJ	En instance
CR (alarme critique)	CR	CR	En instance
<non attribué>	Indéterminé	Indéterminé	En instance
<tout>	<non attribué>	En instance	En instance

3.8 Relations entre la fonction ARC et l'UIT-T Q.821

Dans le contexte de la fonction ARC, une alarme actuelle est un problème en instance (par exemple probableCause) et la commande de résumé des alarmes actuelles ne renvoie que les alarmes actuelles **notifiables** (c'est-à-dire non en instance). Les alarmes gérées par la fonction ARC ne sont pas considérées comme étant des alarmes notifiables et, par conséquent, ne seront pas incluses dans la synchronisation des alarmes.

4 Architecture

4.1 CMIP/CMIS/CMISE

4.1.1 Aperçu général du modèle d'information de gestion ARC

Le modèle d'information de gestion ARC a été défini pour pallier aux contraintes définies dans l'UIT-T X.721 [20] et l'UIT-T X.734 [26] relatives à la définition de la fonction EFD, ainsi qu'à celles de l'UIT-T M.3100 [3] relatives à la définition des fonctions `audibleVisualLocalAlarmPackage` et `resetAudibleAlarmPackage` lorsqu'un contrôle temporaire des alarmes est nécessaire, par exemple dans certaines situations de maintenance et d'exploitation contrôlées.

Les raisons pour lesquelles ces mécanismes ne sont pas considérés comme étant appropriés sont multiples, et notamment:

- 1) cette fonction exige l'interdiction temporaire de rapports pour tous les gestionnaires. Si la fonction EFD peut prendre en charge cet aspect, il est assez gênant qu'un gestionnaire effectue cette opération au nom d'un autre gestionnaire, alors qu'il ne maîtrise pas les discriminateurs de retransmission d'événement (EFD) de ce gestionnaire;
- 2) cette fonction implique que non seulement les alarmes d'une ressource ne doivent pas être transmises à un gestionnaire mais également qu'elles ne doivent pas être incluses dans des indicateurs visuels/auditifs cumulés. Le discriminateur EFD ne contrôle pas les indicateurs visuels/auditifs cumulés. Il existe certes des commandes pour les indicateurs visuels/auditifs dans la classe et les sous-classes `managedElement`, mais ces commandes concernent le comportement de l'agrégat lui-même et ne concernent pas les informations venant alimenter cet agrégat;
- 3) cette fonction introduit des méthodes permettant à une ressource de passer automatiquement d'un mode sans signalisation à un mode avec signalisation. Les fonctions EFD et visuel/auditif ne prennent pas en charge cette capacité.

Ce modèle d'information entraîne plusieurs nouvelles définitions, notamment:

- une nouvelle classe d'objets gérés;
- un nouveau paquetage qui peut être inclus dans la définition de toute classe d'objet qui accepte des alarmes;
- un nouveau paramètre permettant de clarifier l'écart entre l'heure de déclenchement de l'alarme et l'heure de sa notification lorsque la signalisation des alarmes est rétablie. Ce point nécessite une révision de tous les paquetages de signalisation des alarmes.

4.1.2 Classe d'objets gérés ARC

4.1.2.1 `arcIntervalProfile`

La classe d'objets gérés de profil d'intervalle ARC offre la possibilité de configurer des intervalles par défaut de persistance et programmé respectivement pour les états "NALM-QI" et "NALM-TI". L'association à cette classe implique que le minutage programmé des états "NALM-QI" et "NALM-TI" est pris en compte par la ressource. Un schéma de la classe, décrit au moyen du langage de modélisation unifié (UML), est fourni dans la Figure 8.

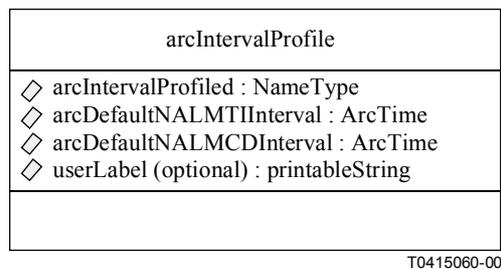


Figure 8/M.3100 – Classe d'objets de profil d'intervalle de la fonction ARC

La classe d'objets gérés de profil d'intervalle de la fonction ARC, telle qu'elle est décrite sur la Figure 8, présente quatre attributs définis. Bien que la Figure 8 ne le montre pas, cette classe accepte également certaines notifications.

4.1.2.2 Hiérarchie d'héritage de profils d'intervalle de la fonction ARC

La Figure 9 présente la hiérarchie d'héritage de la classe d'objets gérés. La classe de profils d'intervalle ARC est une classe concrète (c'est-à-dire une classe qui doit en principe être utilisée pour instancier des objets gérés). Cette classe est une sous-classe de la classe "top".

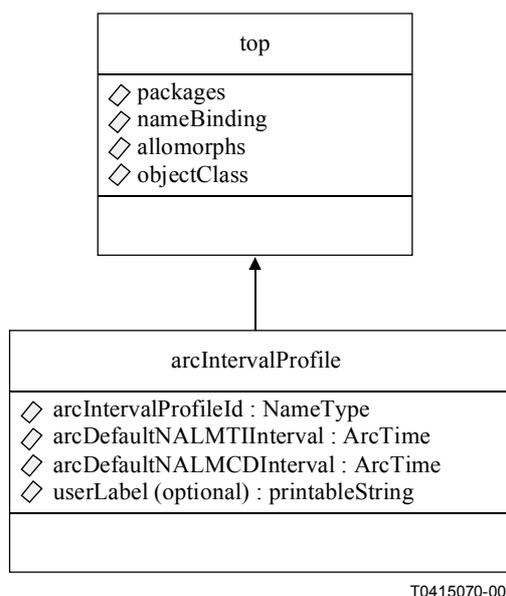


Figure 9/M.3100 – Hiérarchie d'héritage

4.1.2.3 Corrélations de noms

Plusieurs corrélations de noms ont été définies pour cette classe, afin de prendre en compte l'utilisation de la fonction ARC dans divers types de systèmes (voir Figure 10).

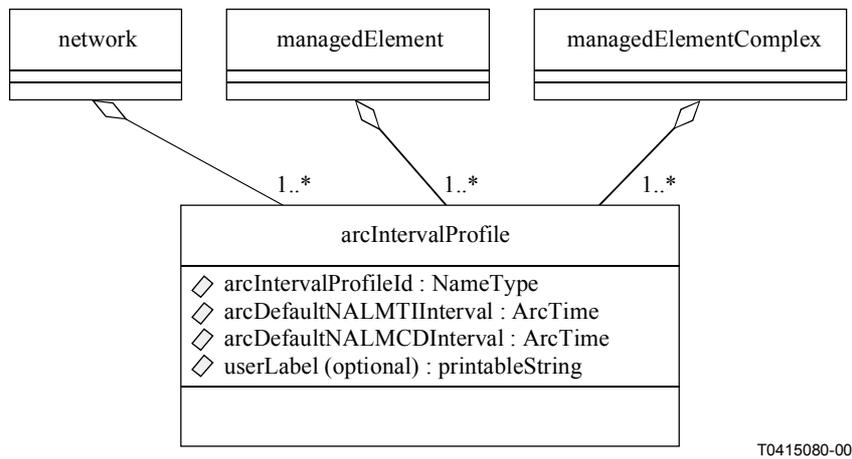


Figure 10/M.3100 – Hiérarchie de l'arbre de dénomination

Les corrélations de noms suivants seront proposés: arcIntervalProfile-managedElement, arcIntervalProfile-managedElementComplex, arcIntervalProfile-network.

4.1.3 Paquetage ARC

Ce paquetage a été défini de façon à pouvoir être inclus dans des définitions de classe d'objets relatives à des objets qui acceptent la signalisation des alarmes. Les caractéristiques présentées (voir Figure 11) viennent s'ajouter aux autres caractéristiques déjà définies pour une classe d'objets.

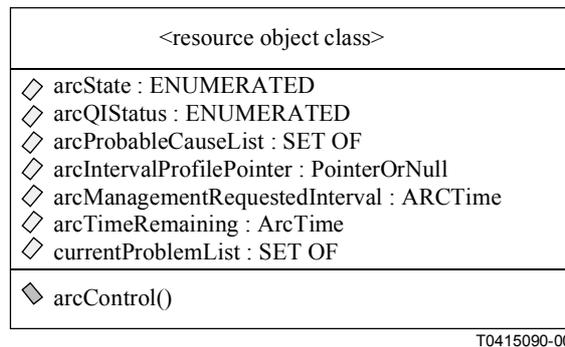


Figure 11/M.3100 – Paquetage ARC

4.1.4 Paquetage Récupération des renseignements d'alarme ARC

Ce paquetage a été défini de façon à pouvoir être inclus dans des définitions de classe d'objets relatives à des objets acceptant la signalisation des alarmes. Les caractéristiques présentées (voir Figure 12) viennent s'ajouter aux autres caractéristiques déjà définies pour une classe d'objets.

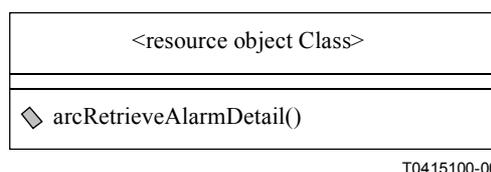


Figure 12/M.3100 – Paquetage Récupération des renseignements d'alarme ARC

4.1.5 Exemple d'application

Le présent paragraphe contient un exemple de scénario pour une application donnée de ce modèle d'information.

Scénario d'application 1

L'état par défaut est "NALM-QI" pour tous les objets, l'intervalle de persistance par défaut est de 5 minutes, la valeur par défaut de arcProbableCauseList est vide pour tous les objets, l'attribut arcIntervalProfilePointer est non nul et pointe vers l'objet qui définit l'intervalle de persistance par défaut de tous les objets. Toutes les classes d'objets acceptent les attributs currentProblemList et alarmStatus. Toutes les classes d'objets utilisent la fonction operationalState pour déterminer l'opérabilité de la ressource gérée.

- 1) une carte de circuit imprimé est branchée;
- 2) l'objet circuitPack est auto-crée dans l'état "NALM-QI". Les attributs arcTimeRemaining et arcManagementRequestedInterval sont réglés sur 5 minutes;
- 3) la création de l'objet circuitPack provoque l'auto-créeation des points de terminaison pris en charge. Ces points de terminaison sont créés dans l'état "NALM-QI". Les attributs arcTimeRemaining et arcManagementRequestedInterval sont réglés sur 5 minutes;
- 4) l'objet circuitPack est déterminé comme étant défaillant, la cause probable probableCause est ajoutée à la liste currentProblemList avec le statut en instance et l'attribut alarmStatus est mis à jour en conséquence. De plus, l'objet circuitPack attend d'être exempt de problème qualifié. Comme les points de terminaison pris en charge sont également inexploitable compte tenu de leur dépendance par rapport à l'objet circuitPack, ils attendent également d'être exempts de problèmes qualifiés. La carte de circuit imprimé défaillante est remplacée;
- 5) on détermine alors que la défaillance a été réparée et que l'objet circuitPack est maintenant opérationnel (c'est-à-dire que operationalState = activé). L'objet circuitPack lance le compte à rebours de l'intervalle de persistance;
- 6) les points de terminaison de ligne pris en charge sont tous détectés comme faisant l'objet de défaillances LOS (perte de signal). Le problème LOS est ajouté à la liste currentProblemList avec le statut en instance et l'attribut alarmStatus est mis à jour en conséquence. Les points de terminaison attendent d'être exempts de problèmes qualifiés;
- 7) l'intervalle de persistance de l'objet circuitPack arrive à expiration et celui-ci passe alors à l'état "ALM".

Scénario d'application 2

L'état par défaut est "NALM" pour tous les objets, la valeur par défaut de l'attribut arcProbableCauseList est vide pour tous les objets, l'attribut arcIntervalProfilePointer est nul pour tous les objets. Toutes les classes d'objets acceptent les attributs currentProblemList et alarmStatus. Toutes les classes d'objets utilisent la fonction operationalState pour déterminer l'opérabilité de la ressource gérée. Le point de terminaison de conduit (fonction de collecteur de terminaison de chemin) ne reçoit pas de signal (aucun signal ou signal non équipé). Dans ce cas, le point de terminaison de conduit est considéré comme inexploitable.

- 1) une carte de circuit imprimé à plusieurs points de terminaison est branchée et les points de terminaison de ce circuit imprimé sont automatiquement créés du fait de l'état NALM. Les identificateurs de trace transmis sont définis au moment de la création des points de terminaison;
- 2) une connexion bidirectionnelle est établie sur le réseau et terminée à un point de terminaison sur la carte de circuit. L'identificateur de trace prévu est défini aux deux points de terminaison de la connexion bidirectionnelle;

- 3) lorsque la connexion est établie, les deux points d'extrémité sont interrogés pour connaître leur état fTIM ou les valeurs reçues par leurs identificateurs de trace. Si les deux fTIM sont acquittés ou si les deux valeurs reçues par leurs identificateurs de trace correspondent aux valeurs attendues, l'état ARC du point de terminaison sera modifié de NALM à ALM au moyen d'une demande de gestion.

4.1.6 GDMO/ASN.1

Ce modèle définit un nouveau paquetage dans l'UIT-T M.3100 qui peut être utilisé par toute classe d'objets qui accepte la signalisation des alarmes et le contrôle de la signalisation des alarmes. Il définit, en outre, un objet de profil pour la configuration des intervalles temporels de contrôle de la signalisation des alarmes. Enfin, ce modèle contient un nouveau paramètre qui doit être inclus dans les rapports d'alarme lors de la reprise de la signalisation des alarmes après une période d'interdiction de cette signalisation.

arcIntervalProfile MANAGED OBJECT CLASS

DERIVED FROM "Recommendation X.721: 1992":top;

CHARACTERIZED BY

arcIntervalProfilePackage PACKAGE

BEHAVIOUR arcIntervalProfilePackageBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Cet objet définit les intervalles ARC par défaut des états de la fonction ARC (contrôle de la signalisation des alarmes) qui acceptent les transitions s'appuyant sur le temps. Un profil d'intervalle est applicable uniquement aux états ARC qui effectuent automatiquement des transitions dans un agent pour lesquelles le temps est un élément (mais pas nécessairement le seul élément) des critères de transition d'un mode de signalisation des alarmes interdit à un mode de signalisation des alarmes autorisé. Les transitions d'état automatiques par agent d'un mode de signalisation des alarmes autorisé à un mode interdit sont prohibées. La prise en charge de cet objet n'est nécessaire que si des intervalles réglables sont nécessaires pour les états ARC associés."

;;

ATTRIBUTES

arcIntervalProfileId GET SET-BY-CREATE,

arcDefaultNALMTIInterval GET-REPLACE, -- *intervalle pour l'état "nalm-ti"*

arcDefaultNALMCDInterval GET-REPLACE -- *intervalle pour l'état "nalm-qi"*

;;;

CONDITIONAL PACKAGES

attributeValueChangeNotificationPackage PRESENT IF

"the attributeValueChange notification defined in Recommendation X.721 is supported by an instance of this managed object class",

createDeleteNotificationsPackage PRESENT IF

"the objectCreation and objectDeletion notifications defined in Recommendation X.721 are supported by an instance of this managed object class",

userLabelPackage PRESENT IF "an instance supports it"

;

REGISTERED AS { m3100ObjectClass 66};

arcPackage PACKAGE

BEHAVIOUR arcPackageBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Ce paquetage définit les caractéristiques nécessaires pour un objet acceptant la fonction ARC. La fonction ARC doit être prise en charge par tout objet acceptant la signalisation des alarmes. Les modifications apportées à l'attribut arcProbableCauseList sont à effet immédiat. Le comportement des modifications pour chaque cause probable est semblable au comportement manifesté lors de la transition de et vers l'état ALM. La signalisation d'une cause probable est suspendue lorsque cette cause probable est ajoutée et elle est déclenchée lorsque la cause probable est supprimée de la liste. Lorsque la liste arcProbableCauseList est modifiée, les modifications sont apportées au mieux. Seuls les causes probables probableCauses non prises en charge renverront des erreurs et les causes probables valides non présentes sur la liste seront acceptées et ajoutées à la liste. Les modifications apportées aux intervalles programmés par défaut (les deux intervalles du profil ARC) prennent effet uniquement lorsque l'on entre dans les états QI et TI à partir de tout autre état si aucune valeur prioritaire n'est spécifiée dans l'action arcControl. Les modifications apportées à arcManagementRequestedInterval ne sont autorisées que si cet attribut possède

une valeur temporelle (par opposition à un réglage sur noAdjustment) puis prennent effet immédiatement. Les notifications de changement de valeurs d'attribut seront envoyées pour modification de arcState, arcProbableCauseList, arcIntervalProfilePointer et arcManagementRequestedInterval"

;;

ATTRIBUTES

arcState GET, -- des SCN seront utilisées

arcQIStatus GET, -- aucune AVC ni SCN ne sera envoyée pour des modifications de valeur

arcProbableCauseList GET-REPLACE ADD-REMOVE notSupportedProbableCause,

arcIntervalProfilePointer GET-REPLACE,

arcManagementRequestedInterval GET-REPLACE,

arcTimeRemaining GET, -- aucune AVC ne sera envoyée pour des modifications de valeur de cet

attribut

currentProblemList GET

;

ACTIONS

-- nécessité d'ajouter des définitions de paramètres d'erreur à l'action arcControl

arcControl

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992": attributeValueChange,

"Recommendation X.721:1992":stateChange

;

REGISTERED AS { m3100Package 94};

arcRetrieveAlarmDetailPackage PACKAGE

BEHAVIOUR arcRetrieveAlarmDetailPackageBehaviour BEHAVIOUR

DEFINED AS

"Ce paquetage définit une capacité à interroger des informations d'alarme utiles au-delà de alarmStatus et probableCause lorsque aucune notification d'alarme n'est envoyée pour une cause probable donnée (par exemple lorsque l'alarme est tributaire de la fonction (ARC))."

;;

ACTIONS

arcRetrieveAlarmDetail

;

REGISTERED AS { m3100Package 95};

environmentalAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,

currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":environmentalAlarm

"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter

"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter

"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter

alarmingResumedParameter

affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 96};

equipmentsEquipmentAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,

currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":equipmentAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
 alarmingResumedParameter
 affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 97 };

processingErrorAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":processingErrorAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
 alarmingResumedParameter
 affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 98 };

softwareProcessingErrorAlarmR2Package PACKAGE

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":processingErrorAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
 alarmingResumedParameter
 affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 99 };

tmnCommunicationsAlarmInformationR1Package PACKAGE

BEHAVIOUR

tmnCommunicationsAlarmInformationBehaviour;

ATTRIBUTES

alarmStatus GET,
currentProblemList GET

;

NOTIFICATIONS

"Recommendation X.721:1992":communicationsAlarm
"Recommendation Q.821:1992":logRecordIdParameter
"Recommendation Q.821:1992":correlatedRecordNameParameter
"Recommendation Q.821:1992":suspectObjectListParameter
 alarmingResumedParameter
 affectedObjectListParameter

;

REGISTERED AS {m3100Package 100 };

arcDefaultNALMTIInterval ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcDefaultNALMTIInterval;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;
BEHAVIOUR arcDefaultNALMTIIntervalBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut définit la valeur par défaut/initiale du temporisateur d'intervalle ARC de l'état ARC nalm-ti si aucun autre intervalle n'est spécifié dans la demande de gestion de transition vers cet état.";;
REGISTERED AS { m3100Attribute 148};

arcDefaultNALMCDInterval ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcDefaultNALMCDInterval;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;
BEHAVIOUR arcDefaultNALMCDIntervalBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut définit la valeur par défaut/initiale du temporisateur d'intervalle ARC de l'état ARC nalm-qi si aucun autre intervalle n'est spécifié dans la demande de gestion de transition vers cet état.";;
REGISTERED AS { m3100Attribute 149 };

arcIntervalProfileId ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX ASN1DefinedTypesModule.NameType;
MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING, SUBSTRINGS;
BEHAVIOUR arcIntervalProfileIdBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "L'attribut arcIntervalProfileId est un type d'attribut dont la valeur distinctive peut être utilisée en tant que RDN lors de la dénomination d'une instance de la classe d'objets arcIntervalProfile.";;
REGISTERED AS { m3100Attribute 150};

arcIntervalProfilePointer ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX ASN1DefinedTypesModule.PointerOrNull;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcIntervalProfilePointerBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut identifie l'objet de profil d'intervalle ARC associé. La valeur de cet attribut est nulle lorsque aucun intervalle de persistance ou programmé définissable n'est pas utilisé (par exemple pour les états nalm-qi et nalm-ti).";;
REGISTERED AS { m3100Attribute 151 };

arcManagementRequestedInterval ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcTime;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcManagementRequestedIntervalBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut identifie la durée demandée par la gestion pour un intervalle ARC. La valeur de cet attribut ne peut être modifiée qu'à la suite d'une demande de gestion ou lorsqu'une ressource passe automatiquement à l'état ALM. Les demandes de gestion de modification de la valeur de cet attribut sont refusées lorsque cette opération n'est pas valide, par exemple, lorsque la ressource gérée est dans les états ALM ou NALM. La valeur de cet attribut indique si l'intervalle ARC peut être réglé par l'intermédiaire d'une demande de gestion à un moment donné.";;
REGISTERED AS {m3100Attribute 152};

arcProbableCauseList ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcProbableCauseList;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcProbableCauseListBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Les causes probables de cette liste sont interdites lorsque la signalisation des alarmes est désactivée. Une liste vide indique que toutes les causes probables que la ressource accepte sont interdites. Si l'une de ces indications de cause probable est déclenchée lorsque la signalisation des alarmes est interdite, la liste currentProblemList est mise à jour avec la cause probable indiquée comme étant normale et le statut d'alarme de la cause probable étant 'activePending'.";;
REGISTERED AS {m3100Attribute 153};

arcState ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcState;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcStateBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut définit l'état ARC de l'objet. L'état de départ et l'ensemble des états ARC qui doivent être pris en charge pour un objet donné seront définis dans le comportement de la classe d'objets. Des notifications de changement d'état seront utilisées pour indiquer les changements de valeur de cet attribut.";;
REGISTERED AS {m3100Attribute 154};

arcQIStatus ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcQIStatus;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcQIStatusBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut définit l'état de l'objet ARC. Ni notifications de changement d'état, ni notifications de changement de valeur d'attribut ne seront utilisées pour signaler des changements de valeur pour cet attribut.";;
REGISTERED AS {m3100Attribute 155};

arcTimeRemaining ATTRIBUTE
WITH ATTRIBUTE SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcTime;
MATCHES FOR EQUALITY;
BEHAVIOUR arcTimeRemainingBehaviour BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "Cet attribut identifie le temps restant dans un intervalle ARC (c'est-à-dire l'intervalle de persistance pour l'état nalm-qi et l'intervalle programmé pour l'état nalm-ti). Notez qu'il n'indique pas nécessairement le temps restant dans l'état. Par exemple, la valeur de arcTimeRemaining pourrait être de 30 minutes dans l'état nalm-qi, et, si un problème qualifié apparaît pour la ressource gérée avant que le temporisateur de l'intervalle ARC n'expire, il quittera le temporisateur et attendra indéfiniment jusqu'à ce qu'il devienne à nouveau exempt de problème qualifié, relance le temporisateur et recommence à décompter le temps restant. Lorsqu'une ressource passe à l'état nalm-ti, nalm ou nalm-qi, la valeur de cet attribut est initialisée sur l'intervalle demandé par la gestion. Si aucun temporisateur n'est en cours d'exécution, la valeur indiquera que le temporisateur n'est pas actif (c'est-à-dire qu'aucun réglage temporel n'est effectué).";;
REGISTERED AS {m3100Attribute 156};

arcControl ACTION
BEHAVIOUR arcControlBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "L'action arcControl fournit une commande de gestion pour la signalisation des alarmes. Cette commande doit être utilisée soit pour activer la signalisation ou pour la désactiver. Cette opération est effectuée par l'identification de l'état ARC souhaité. Dans certains cas, cette opération sera refusée parce qu'un état n'est pas accepté pour un type de ressource donné. En plus de spécifier l'état, le gestionnaire peut demander un attribut arcInterval autre que celui fourni par défaut pour une utilisation unique. Une telle supplantation est uniquement applicable aux états nalm-qi et nalm-ti.";;
MODE CONFIRMED;
WITH INFORMATION SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcControlRequest;
REGISTERED AS { m3100Action 20 };

arcRetrieveAlarmDetail ACTION
BEHAVIOUR arcRetrieveAlarmDetailBeh BEHAVIOUR
DEFINED AS
 "L'action arcRetrieveAlarmDetail fournit un mécanisme de demande d'un sous-ensemble des informations relatives à tous les problèmes actuels (c'est-à-dire cause probable, état d'alarme, gravité perçue et heure d'événement) et peut être exécutée à tout moment, même lorsque le problème actuel est sous le contrôle de la gestion pour la signalisation des alarmes.";;
MODE CONFIRMED;
WITH REPLY SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcAlarmDetailSet;
REGISTERED AS { m3100Action 21 };

affectedObjectListParameter PARAMETER
 CONTEXT EVENT-INFO;
 WITH SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.ArcAffectedObjectList;
 BEHAVIOUR affectedObjectListParameterBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "Le paramètre affectedObjectListParameter peut être rattaché à des notifications d'alarme. L'objet de ce paramètre est d'identifier la liste des ressources affectées par ce problème.";;
 REGISTERED AS { m3100Parameter 66 };

alarmingResumedParameter PARAMETER
 CONTEXT EVENT-INFO;
 WITH SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.AlarmingResumed;
 BEHAVIOUR alarmingResumedBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "Le paramètre alarmingResumedParameter est rattaché aux notifications d'alarme émises en conséquence de la reprise de la signalisation des alarmes sur une ressource. L'objet de ce paramètre est de clarifier la raison d'être de tout écart entre l'heure à laquelle l'événement est reçu et le timbre à date de la notification d'alarme. Le timbre à date de la notification d'alarme doit indiquer l'heure à laquelle le problème a été déclaré.";;
 REGISTERED AS { m3100Parameter 67};

notSupportedProbableCause PARAMETER
 CONTEXT SPECIFIC-ERROR;
 WITH SYNTAX M3100ASN1TypeModule4.NotSupportedProbableCause;
 BEHAVIOUR notSupportedProbableCauseBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "Les valeurs de causes probables ne sont pas prises en compte par l'objet parce que l'objet ne déclare pas la cause probable.";;
 REGISTERED AS { m3100Parameter 68};

arcIntervalProfile-managedElement NAME BINDING
 SUBORDINATE OBJECT CLASS arcIntervalProfile AND SUBCLASSES;
 NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS managedElement AND SUBCLASSES;
 WITH ATTRIBUTE arcIntervalProfileId;
 BEHAVIOUR arcIntervalProfile-managedElementBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "Cette corrélation de nom est utilisée pour nommer une instance d'un objet arcIntervalProfile en fonction d'une instance managedElement. La création d'une instance unique de l'objet arcIntervalProfile résulte de la création de l'instance englobante de classe supérieure managedElement." ;;
 REGISTERED AS { m3100NameBinding 90};

arcIntervalProfile-managedElementComplex NAME BINDING
 SUBORDINATE OBJECT CLASS arcIntervalProfile AND SUBCLASSES;
 NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS managedElementComplex AND SUBCLASSES;
 WITH ATTRIBUTE arcIntervalProfileId;
 BEHAVIOUR arcIntervalProfile-managedElementComplexBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "Cette corrélation de nom est utilisée pour nommer une instance d'un objet arcIntervalProfile en fonction d'une instance managedElementComplex. La création d'une instance unique de l'objet arcIntervalProfile résulte de la création de l'instance englobante de classe supérieure managedElementComplex." ;;
 REGISTERED AS { m3100NameBinding 91};

arcIntervalProfile-network NAME BINDING
 SUBORDINATE OBJECT CLASS arcIntervalProfile AND SUBCLASSES;
 NAMED BY SUPERIOR OBJECT CLASS network AND SUBCLASSES;
 WITH ATTRIBUTE arcIntervalProfileId;
 BEHAVIOUR arcIntervalProfile-networkBeh BEHAVIOUR
 DEFINED AS
 "Cette corrélation de nom est utilisée pour nommer une instance d'un objet arcIntervalProfile en fonction d'une instance de réseau. La création d'une instance unique de l'objet arcIntervalProfile résulte de la création de l'instance de réseau englobante de classe supérieure." ;;
 REGISTERED AS { m3100NameBinding 92};

```

M3100ASN1TypeModule4 {itu-t recommendation m gnm(3100) informationModel(0) asn1Modules(2)
asn1Module4(3) }
DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::=
BEGIN
-- EXPORTE tout
IMPORTS

ObjectInstance
    FROM CMIP-1 {joint-iso-ccitt ms(9) cmip(1) modules(0) protocol(3)}

EventTime
    FROM Attribute-ASN1Module {joint-iso-ccitt ms(9) smi(3) part2(2) asn1Module(2) 1}
AdditionalInformation, AlarmStatus, PerceivedSeverity, ProbableCause
    FROM Attribute-ASN1Module{joint-iso-ccitt ms(9) smi (3) part2 (2) asn1Module(2) 1};

AlarmingResumed ::= BOOLEAN -- TRUE indique que la signalisation des alarmes est reprise
ArcAffectedObjectList ::= SET OF ObjectInstance

ArcAlarmDetail ::= SEQUENCE {
problem ProbableCause,
alarmStatus AlarmStatus,
perceivedSeverity PerceivedSeverity OPTIONAL, -- doit être présent sauf <non attribué> (c'est-à-dire n'est pas une alarme)
eventTime EventTime OPTIONAL
}

ArcAlarmDetailSet ::= SEQUENCE {
ArcAlarmDetail
}

ArcControlRequest ::= SEQUENCE {
time ArcTime DEFAULT noAdjustment : NULL,
newState ArcState,
additionalInfo AdditionalInformation OPTIONAL
}
ArcDefaultNALMCDInterval ::= ArcTime
ArcDefaultNALMTIInterval ::= ArcTime
ArcInterval ::= INTEGER (0..5940) -- minutes (maximum 99 heures)
ArcProbableCauseList ::= SET OF ProbableCause -- un ensemble vide signifie que tous les objets sont des causes
probables
ArcState ::= ENUMERATED{ alm(0), nalm(1), nalmQualifiedInhibit(2), nalmTimedInhibit(4) }
ArcQIStatus ::= ENUMERATED { notApplicable(0), nalmNotReported(1), nalmCountDown(2)}

ArcTime ::= CHOICE {
    noAdjustment [0] NULL,
    time [1] ArcInterval -- minutes
}

NotSupportedProbableCause ::= SET OF ProbableCause

END

```

4.1.7 Conformité

Les définitions de classes d'objets gérés acceptent la fonction ARC (contrôle de signalisation des alarmes) par inclusion du paquetage ARC. L'inclusion du paquetage ARC indique que la classe d'objets gérés accepte l'état "ALM" et au moins un autre état de l'ensemble "NALM", "NALM-TI" et "NALM-QI".

La définition d'une classe d'objets gérés comprenant le paquetage ARC doit signaler dans la clause de comportement les caractéristiques conditionnelles et facultatives qui doivent être utilisées et toute restriction liée à leur utilisation et à leurs valeurs. Le comportement de la classe d'objets gérés doit notamment définir clairement les points suivants:

- 1) l'ensemble des valeurs d'état ARC de la classe;
- 2) les facteurs qui déterminent l'opérabilité de la classe. Par exemple, la définition d'un "problème qualifié" peut être développée par la définition de classe en spécifiant une liste des causes probables qui affectent l'opérabilité;
- 3) la classe indiquera si des alarmes de qualité de service existantes qui ont été interdites à cause de la fonction ARC doivent être signalées lorsque la ressource passe à l'état "ALM" à partir de tout autre état ARC;
- 4) si l'on considère qu'il est nécessaire de limiter la valeur par défaut de l'état ARC pour l'entité gérée, les valeurs par défaut de l'état ARC autorisées pour la classe seront indiquées dans la définition de classe.

4.1.8 Déclaration de conformité

Les déclarations de conformité d'objet géré (MOCS, *managed object conformance statement*) pour les objets arcPackage et arcIntervalProfile doivent indiquer la conformité demandée.

4.2 CORBA

Les spécifications de cette architecture sont détaillées dans l'UIT-T M.3120 [4], *Modèle informationnel de réseau générique d'architecture CORBA et de niveau élément de réseau*.

APPENDICE I

Scénarios d'application

Scénario 1: scénario de démarrage

Il n'y a pas de signal pour le point de terminaison. L'intervalle de persistance par défaut est réglé sur 0. L'état par défaut du point de terminaison est "NALM-NR". L'état par défaut de la carte de circuit est "ALM".

- 1) Une seule carte de circuit de point de connexion est branchée et le point de terminaison de cette carte de circuit est automatiquement créé en conséquence de l'état "NALM-NR".
- 2) La ressource gérée du point de terminaison devient exempte de problèmes qualifiés et elle passe donc à l'état "NALM-CD".
- 3) Compte tenu que la valeur par défaut de l'intervalle de persistance est réglée sur zéro, la ressource gérée du point de terminaison passe immédiatement à l'état "ALM".

Scénario 2: désactivation indéfinie de la signalisation des alarmes

La signalisation des alarmes est activée. La ressource gérée est exempte de problèmes qualifiés.

- 1) Une demande de gestion de désactivation indéfinie de la signalisation des alarmes (c'est-à-dire de passage à l'état "NALM") est émise. En conséquence, la ressource gérée passe de l'état "ALM" à l'état "NALM".

Comme il n'existe aucun critère qualifiant ou strictement temporel approprié de maintien dans cet état, la ressource gérée reste indéfiniment dans cet état.

Scénario 3: désactivation de la signalisation des alarmes pendant deux heures sans tenir compte de l'état de défaillance

Une perte de signal (LOS) est constatée sur un point de terminaison. Le décompte du nombre de secondes d'indisponibilité (UAS, *unavailable seconds*) est proche du seuil. La situation UAS est une situation qui ne persiste pas et aucun acquittement n'est envoyé. Un délai de deux heures est accordé au service technique pour réparer la panne.

- 1) Une demande de gestion est émise pour placer le point de terminaison dans l'état "NALM-TI" avec un intervalle temporel programmé sur 2 heures.
- 2) Un décompte de secondes d'indisponibilité (UAS) dépasse son seuil. La notification est néanmoins supprimée.
- 3) Le personnel de maintenance procède à la réparation de l'incident qui a provoqué la perte de signal.
- 4) Au bout d'une heure et demie, le personnel de maintenance constate qu'un délai plus long est nécessaire. Il contacte alors le gestionnaire pour demander que l'intervalle de temps soit prolongé de deux heures supplémentaires.
- 5) Le gestionnaire émet une commande afin de réinitialiser l'intervalle programmé sur deux heures.
- 6) La perte de signal est réparée et une notification d'acquittement d'alarme est émise.
- 7) Environ trois heures et demie après le passage initial du point de terminaison à l'état "NALM-TI", la ressource gérée passe automatiquement à l'état "ALM".

Scénario 4: utilisation de l'état NALM pour l'établissement d'un trajet exempt d'alarmes

L'état par défaut est "NALM" pour toutes les entités gérées, la valeur par défaut de la liste configurable des causes probables est réglée sur toutes les causes probables, les intervalles ARC par défaut ne sont pas configurables. Le point de terminaison du trajet (fonction de puits de terminaison de chemin) ne reçoit pas de signal (aucun signal ou signal non équipé). Dans ce cas, le point de terminaison de conduit est considéré comme inexploitable.

- 1) Une carte de circuit imprimé à plusieurs points de terminaison est branchée et les points de terminaison de ce circuit imprimé sont automatiquement créés du fait de l'état "NALM". Les identificateurs de trace transmis sont définis au moment de la création des points de terminaison.
- 2) Une connexion bidirectionnelle est établie sur le réseau et terminée à un point de terminaison sur la carte de circuit. L'identificateur de trace prévu est défini aux deux points de terminaison de la connexion bidirectionnelle.
- 3) Lorsque la connexion est établie, les deux points d'extrémité sont interrogés pour connaître leur état fTIM ou les valeurs reçues par leurs identificateurs de trace. Si les deux fTIM sont acquittés ou si les deux valeurs reçues par leurs identificateurs de trace correspondent aux valeurs attendues, l'état ARC du point de terminaison sera modifié de "NALM" à "ALM" au moyen d'une demande de gestion.

APPENDICE II

Considérations additionnelles

Les points suivants ont été notés pour complément d'études. Des résolutions relatives à ces points pourront être traitées dans des révisions futures de la présente spécification.

II.1 Considérations relatives aux caractéristiques fonctionnelles

- 1) Il n'y a pas d'indication dans les objets PM signalant que leurs alertes de dépassement de seuil auraient été supprimées.
- 2) On ignore si cela pose problème ou non mais ce modèle ne fait aucune distinction entre alarmes de sécurité et autre type d'alarme. Des restrictions additionnelles tenant compte des alarmes de sécurité pourraient être appliquées ultérieurement.

- 3) Un complément d'étude relatif aux comportements des jauges de surveillance de la qualité de service pendant les périodes d'utilisation de la fonction ARC est nécessaire.

II.2 Considérations relatives à l'architecture GDMO/ASN.1

- 1) Pour que cette fonction soit largement utilisée, les classes de base de l'UIT-T M.3100 (par exemple les classes d'objets de points de terminaison et d'équipements) devront être mises à jour.
- 2) Les attributs `arcManagementRequestedInterval`, `arcDefaultPersistenceInterval` et `arcDefaultTimedInterval` ont un comportement étrange dans la mesure où ils ne peuvent être modifiés que dans certains états ARC. De même, la supplantation d'intervalle de l'action `arcControl` ne peut être spécifiée que dans certains états ARC et n'est pas autorisée pour d'autres.
- 3) Des définitions additionnelles de paramètres pour des erreurs émanant de certaines actions doivent être spécifiées.
- 4) Les considérations de conformité actuelles prennent uniquement en compte la nécessité d'inclure des MOCS (déclaration de conformité d'objet géré). Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer si d'autres définitions de service et unités fonctionnelles doivent être ajoutées à la fonction ARC.
- 5) Le comportement `arcState` est peut-être exagérément compliqué par le fait que le gestionnaire n'est pas autorisé à choisir entre les états "NALM-QI" et "NALM-TI". Il est bien entendu que l'autorisation de telles transitions est compliquée par les différences sémantiques qui existent entre les notions d'intervalle de persistance et d'intervalle programmé.

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 de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information et protocole Internet
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication