



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.754

(02/2000)

SÉRIE X: RÉSEAUX DE DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS
Gestion OSI – Fonctions de gestion et fonctions ODMA

Fonction améliorée de gestion d'événement

Recommandation UIT-T X.754

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

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

RÉSEAUX PUBLICS DE DONNÉES	
Services et fonctionnalités	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmission, signalisation et commutation	X.50–X.89
Aspects réseau	X.90–X.149
Maintenance	X.150–X.179
Dispositions administratives	X.180–X.199
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	
Modèle et notation	X.200–X.209
Définitions des services	X.210–X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220–X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230–X.239
Formulaires PICS	X.240–X.259
Identification des protocoles	X.260–X.269
Protocoles de sécurité	X.270–X.279
Objets gérés des couches	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400–X.499
ANNUAIRE	X.500–X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES	
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.639
Qualité de service	X.640–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
GESTION OSI	
Cadre général et architecture de la gestion-système	X.700–X.709
Service et protocole de communication de gestion	X.710–X.719
Structure de l'information de gestion	X.720–X.729
Fonctions de gestion et fonctions ODMA	X.730–X.799
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT	X.900–X.999

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

Recommandation UIT-T X.754

Fonction améliorée de gestion d'événement

Résumé

La présente Recommandation présente des fonctions améliorées de gestion d'événement pour traiter de l'indisponibilité des systèmes de conciliation.

Source

La Recommandation X.754 de l'UIT-T, élaborée par la Commission d'études 4 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvée le 4 février 2000 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

L'Assemblée mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), 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 la CMNT.

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 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	Domaine d'application	1
2	Références normatives.....	2
2.1	Recommandations Normes internationales identiques	2
2.2	Paires de Recommandations Normes internationales équivalentes par leur contenu technique.....	3
3	Définitions.....	3
3.1	Définitions du modèle de référence de base	3
3.2	Définitions de la convention de service.....	3
3.3	Définitions du cadre de gestion.....	3
3.4	Définitions de la vue d'ensemble de la gestion-système.....	3
3.5	Définitions du service commun d'information de gestion	4
3.6	Définitions du test de conformité OSI.....	4
3.7	Définitions tirées de UIT-T X.734	4
3.8	Définitions tirées de UIT-T X.735	4
3.9	Définitions additionnelles	4
4	Abréviations	4
5	Conventions	5
6	Conditions à satisfaire	5
6.1	Cas de figure	5
	6.1.1 Administration des rapports d'événement.....	5
	6.1.2 Remise de rapport d'événement.....	6
7	Analyse et conception.....	7
7.1	Modèle de gestion améliorée des événements	7
	7.1.1 Aperçu général des objets	7
	7.1.2 Aperçu général du comportement des objets	8
	7.1.3 Registre de dissémination	10
	7.1.4 File d'attente de dissémination	10
7.2	Diagrammes de classe	13
7.3	Diagrammes de séquence.....	16
	7.3.1 Emission d'événement en temps réel en mode non confirmé	16
	7.3.2 Emission d'événement en temps réel en mode confirmé	17
	7.3.3 Emission d'événement différée en mode non confirmé.....	18
	7.3.4 Événement au cours des temps morts de la file d'attente.....	19
	7.3.5 Événement pendant les temps morts de la file d'attente pour le dernier utilisateur.....	20

	Page
8	Informations de gestion 20
8.1	Classes d'objets gérés 20
	8.1.1 Registre de dissémination (disseminator log) 20
	8.1.2 File d'attente de dissémination (disseminator queue) 21
8.2	Ensembles conditionnels..... 22
8.3	Attributs 22
	8.3.1 Période de vieillissement (aging Period) 22
	8.3.2 Discipline de file d'attente (queuingDiscipline) 22
	8.3.3 Liste d'identificateurs d'enregistrement (recordIdList)..... 22
	8.3.4 Taille effective de file d'attente (currentQueueSize) 22
	8.3.5 Taille maximale de file d'attente (maximumQueueSize)..... 23
	8.3.6 Seuil d'alarme de file d'attente (queueAlarmThreshold) 23
	8.3.7 Action en cas de file d'attente pleine (queueFullAction)..... 23
9	Module ASN.1 23

Recommandation UIT-T X.754

Fonction améliorée de gestion d'événement

1 Domaine d'application

Cette fonction, qui est une amélioration de celle définie dans UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5, permet de configurer des systèmes de gestion de manière à leur donner la capacité de conserver des rapports d'événement lorsque la connexion avec le système de gestion est perdue. Elle modélise la conservation et la retransmission de ces rapports d'événement au moyen d'une combinaison d'objets de gestion supports appelée **complexe disséminateur**. Celui-ci est constitué d'un **registre de dissémination** et d'au moins une instance d'objet géré **file d'attente de dissémination**. Les rapports d'événement qui ne peuvent pas être retransmis en raison d'un dérangement des communications peuvent être conservés pour retransmission ultérieure. Le modèle de la fonction de gestion améliorée des événements est fondé sur le modèle de consignation défini dans UIT-T X.735 | ISO/CEI 10164-6 et le modèle de gestion des rapports d'événement défini dans UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5. Toutefois, les mécanismes et les objets gérés utilisés pour mettre en œuvre ces fonctionnalités, bien qu'étant obtenus à partir des Recommandations ci-dessus, sont différents de ceux spécifiés ci-après. Le présent modèle prendra en charge la transmission des rapports d'événement tant en conditions normales (temps réel) qu'en situation de dérangement; pour cette raison, il peut être mis en œuvre comme seul mécanisme de rechange à ceux spécifiés dans UIT-T X.734, mais ne peut toutefois pas le remplacer. Les systèmes qui ne nécessitent pas l'enregistrement des événements au cours des dérangements se contenteront des fonctions simples spécifiées dans UIT-T X.734.

La présente Recommandation:

- établit les besoins de l'utilisateur en matière de fonction de gestion améliorée des événements;
- établit des modèles qui rattachent les services fournis par la fonction aux besoins de l'utilisateur;
- définit les services assurés par cette fonction;
- spécifie le protocole nécessaire pour fournir ces services;
- définit la relation entre les services et les opérations/notifications de la structure SMI;
- définit les relations avec d'autres fonctions de gestion-système;
- spécifie des prescriptions de conformité.

La présente Recommandation:

- ne définit pas la nature d'une réalisation, quelle qu'elle soit, visant à fournir la fonction de gestion améliorée des événements;
- ne spécifie pas la manière dont la gestion est assurée par l'utilisateur de la fonction de gestion améliorée des événements;
- ne définit pas la nature d'une interaction, quelle qu'elle soit, qui entraîne l'utilisation de la fonction de gestion améliorée des événements;
- ne spécifie pas les services nécessaires à l'établissement ainsi qu'à la libération normale ou anormale d'une association de gestion;
- ne spécifie pas les prescriptions d'autorisation relatives à l'utilisation de la fonction de gestion améliorée des événements ou pour toute activité associée;
- ne définit pas les objets gérés se rapportant à la gestion de machines de protocole particulières.

2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants, qui de ce fait, en font 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. La liste des Recommandations UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-11:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *Technologie de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: conventions pour la définition des services de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- UIT-T X.680 (1997) | ISO/CEI 8824-1:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification de la notation de base.*
- UIT-T X.681 (1997) | ISO/CEI 8824-2:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des objets informationnels.*
- UIT-T X.682 (1997) | ISO/CEI 8824-3:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: spécification des contraintes.*
- UIT-T X.683 (1997) | ISO/CEI 8824-4:1998, *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un: paramétrage des spécifications de la notation de syntaxe abstraite numéro un.*
- UIT-T X.690 (1997) | ISO/CEI 8825-1:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage de base, des règles de codage canoniques et des règles de codage distinctives.*
- UIT-T X.691 (1997) | ISO/CEI 8825-2:1998, *Technologies de l'information – Règles de codage ASN.1: spécification des règles de codage compact.*
- UIT-T X.701 (1997) | ISO/CEI 10040:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Aperçu général de la gestion-systèmes.*
- UIT-T X.710 (1997) | ISO/CEI 9595:1998, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Service commun d'information de gestion.*
- 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.*
- 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.*
- 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.*
- 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 consignment.*
- UIT-T X.739 (1993) | ISO/CEI 10164-11:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Gestion-systèmes – Objets et attributs métriques.*

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

- UIT-T X.290 (1995), *Cadre général et méthodologie des tests de conformité d'interconnexion des systèmes ouverts pour les Recommandations sur les protocoles pour les applications de l'UIT-T – Concepts généraux.*

ISO/CEI 9646-1:1991, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Cadre général et méthodologie des tests de conformité – Partie 1: Concepts généraux.*

- UIT-T X.700 (1992), *Cadre de gestion pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*

ISO/CEI 7498-4:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Partie 4: Cadre général de gestion.*

3 Définitions

Les définitions suivantes s'appliquent dans le cadre de la présente Recommandation.

3.1 Définitions du modèle de référence de base

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

- a) système ouvert;
- b) gestion-système.

3.2 Définitions de la convention de service

La présente Recommandation utilise le terme suivant défini dans UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731:

- primitive.

3.3 Définitions du cadre de gestion

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis dans UIT-T X.700 | ISO/CEI 7498-4:

- a) information de gestion;
- b) objet géré;
- c) entité d'application de gestion-système (*systems-management-application-entity*).

3.4 Définitions de la vue d'ensemble de la gestion-système

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis dans UIT-T X.701 | ISO/CEI 10040:

- a) rôle d'agent;
- b) conformité dépendante;
- c) conformité générale;
- d) objet support de gestion;
- e) rôle de gestionnaire;
- f) notification;
- g) unité fonctionnelle de gestion-système;
- h) opération de gestion-système.

3.5 Définitions du service commun d'information de gestion

La présente Recommandation utilise les termes suivants définis dans UIT-T X.710 | ISO/CEI 9595:

- a) attribut;
- b) service d'informations de gestion communes;
- c) élément du service d'informations de gestion communes.

3.6 Définitions du test de conformité OSI

La présente Recommandation utilise le terme suivant défini dans UIT-T X.290 | ISO/CEI 9646-1:

- déclaration de conformité du système.

3.7 Définitions tirées de UIT-T X.734

- a) discriminateur;
- b) discriminateur de transmission d'événement;
- c) fonction de gestion de rapport d'événement.

3.8 Définitions tirées de UIT-T X.735

- a) registre de consignation;
- b) enregistrement de consignation.

3.9 Définitions additionnelles

3.9.1 complexe disséminateur: regroupement d'objets gérés qui, ensemble, offrent la capacité de consigner et de mettre en file d'attente des rapports d'événement en vue de leur retransmission à plusieurs destinations; par exemple pour assurer la remise de rapports d'événement à des systèmes pouvant être tenu temporairement indisponibles ou lorsque la charge d'événement en temps réel excède la capacité des canaux.

3.9.2 registre de dissémination: registre qui consigne temporairement des rapports d'événement qui doivent être acheminés par des objets file d'attente de dissémination lorsque ceux-ci ne peuvent pas faire tel acheminement en temps réel.

3.9.3 file d'attente de dissémination: objet géré qui spécifie une liste de rapports d'événement enregistrés et qui est capable d'envoyer ceux-ci à une destination spécifiée.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ASN.1	notation de syntaxe abstraite numéro un (<i>abstract syntax notation one</i>)
CMIS	service commun d'informations de gestion (<i>common management information service</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>)
ERF	fonction rapport d'événement (<i>event reporting function</i>)
Id	identificateur
MAPDU	unité de données protocolaire d'application de gestion (<i>management application protocol data unit</i>)
PDU	unité de données protocolaire (<i>protocol data unit</i>)

SMAE	entité d'application de gestion-système (<i>systems management application entity</i>)
SMFU	unité fonctionnelle de gestion-système (<i>systems management functional unit</i>)
SMI	structure de l'information de gestion (<i>structure of management information</i>)

5 Conventions

La présente Recommandation définit des services pour la fonction de gestion de rapport d'événement conformément aux conventions descriptives définies dans UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731.

6 Conditions à satisfaire

Les conditions à satisfaire sont:

- a) définir un service de commande des rapports d'événement qui soit souple et qui permette aux systèmes de sélectionner les rapports d'événement à envoyer à chacun des systèmes de gestion;
- b) spécifier les destinations (par exemple les identités des systèmes de gestion) vers lesquelles les rapports d'événement doivent être envoyés;
- c) spécifier un mécanisme de commande de la retransmission des rapports d'événement, par exemple par suspension et reprise successives de leur retransmission;
- d) donner à un système extérieur la possibilité de modifier les conditions dans lesquelles se font les rapports d'événement;
- e) possibilité de désigner une destination de réserve vers laquelle acheminer les rapports si la destination première n'est pas libre.
- f) possibilité de conserver les informations pendant un certain temps;
- g) possibilité de retransmettre automatiquement les informations conservées lorsque les destinations deviennent libres;
- h) possibilité de gérer explicitement les caractéristiques de conservation;
- i) possibilité de spécifier la politique de remise et de retrait des rapports d'événement;
- j) possibilité de mettre en garde les informations relatives aux destinations libres et non libres;
- k) possibilité de consulter des enregistrements d'événement qui ont été conservés pendant qu'une destination était indisponible.

6.1 Cas de figure

6.1.1 Administration des rapports d'événement

Prescriptions satisfaites par ce diagramme de cas de figure: a, b, c, d, e, h, i. Voir Figure 1.

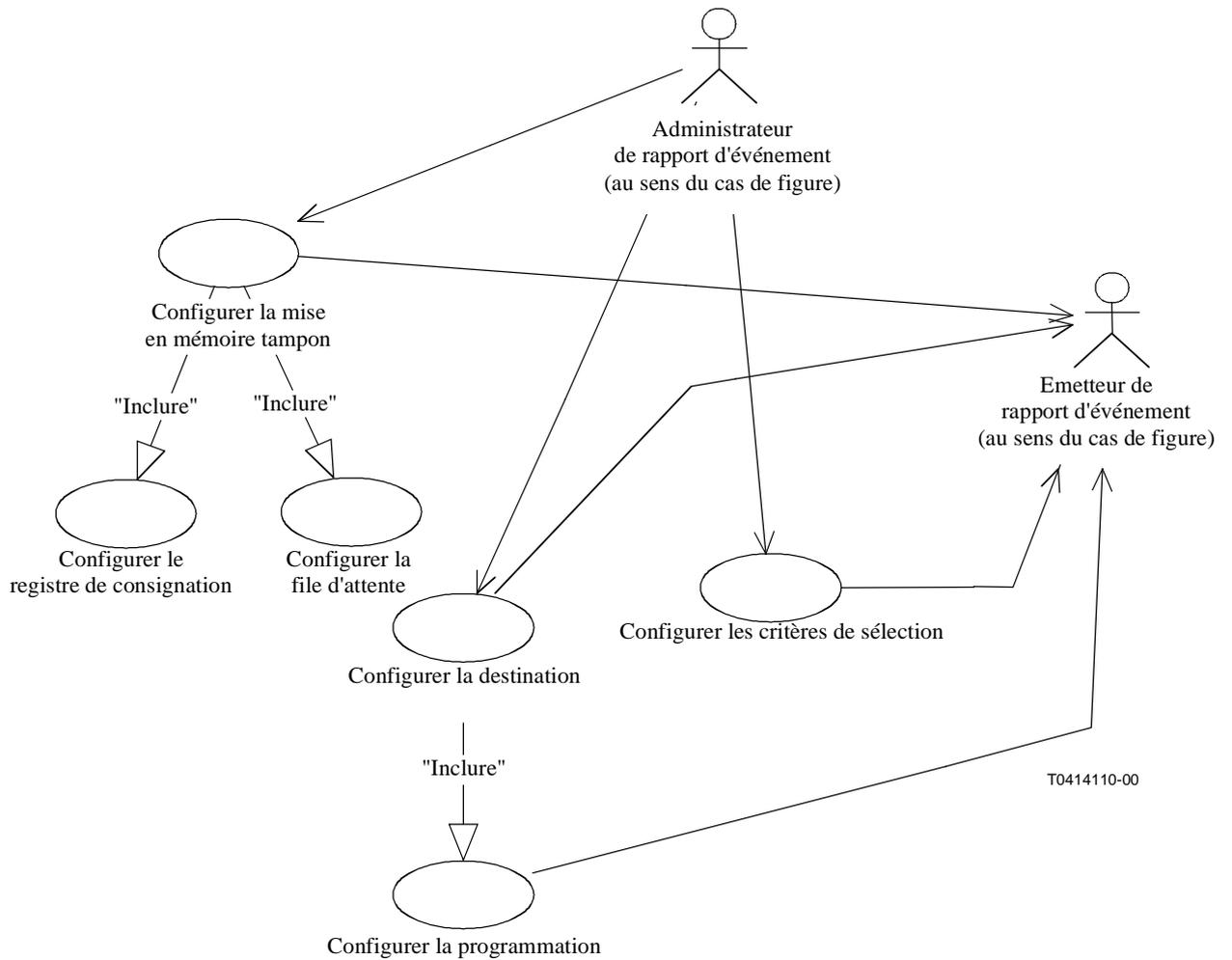
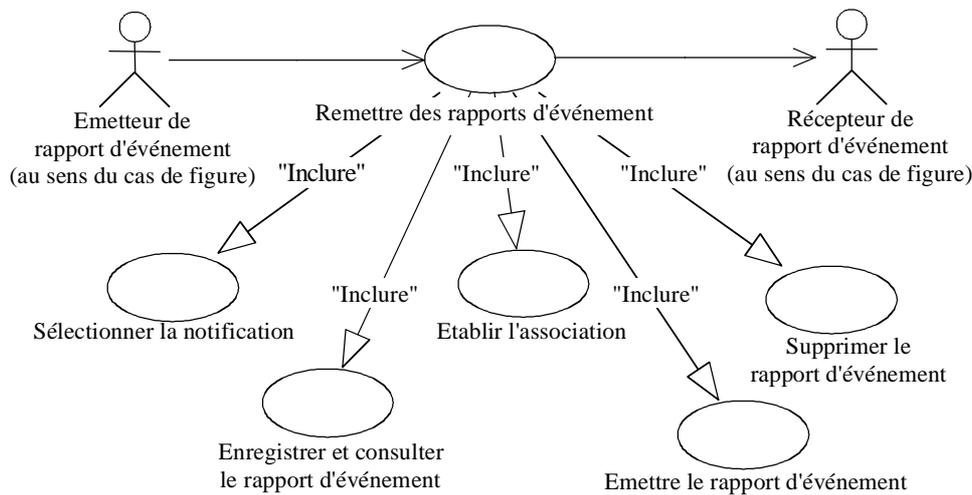


Figure 1/X.754 – Diagramme de cas de figure pour l'administration des rapports d'événement

6.1.2 Remise de rapport d'événement

Prescriptions satisfaites par ce diagramme de cas de figure: f, g, j, k. Voir Figure 2.



T0414120-00

Figure 2/X.754 – Diagramme de cas de figure pour l'envoi de rapport d'événement

7 Analyse et conception

7.1 Modèle de gestion améliorée des événements

7.1.1 Aperçu général des objets

Cette fonction modélise la conservation et la retransmission des rapports d'événement conservés au moyen d'une combinaison d'objets de gestion supports appelés **complexe disséminateur**. Celui-ci est constitué d'un **registre de dissémination** et d'au moins une instance d'objet géré **file d'attente de dissémination**. Les rapports d'événement qui ne peuvent pas être retransmis en raison d'un dérangement des communications peuvent être conservés pour transmission ultérieure. Le modèle de la fonction de gestion améliorée des événements est fondé sur le modèle de consignation défini dans UIT-T X.735 | ISO/CEI 10164-6 et le modèle gestion des rapports d'événement défini dans UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5. Toutefois, les mécanismes et les objets gérés utilisés pour mettre en œuvre ces fonctionnalités, bien qu'étant obtenus à partir des Recommandations ci-dessus, sont différents de ceux spécifiés ci-après. Le présent modèle prendra en charge l'acheminement des rapports d'événement tant en conditions normales (temps réel) qu'en situation de dérangement; pour cette raison, il peut être mis en œuvre comme seul mécanisme de rechange à ceux spécifiés dans UIT-T X.734, mais ne peut toutefois pas les remplacer. Les systèmes qui ne nécessitent pas l'enregistrement des événements au cours des dérangements utiliseront uniquement les fonctions simples spécifiées dans UIT-T X.734.

Un système géré donné peut prendre en charge plusieurs complexes disséminateurs ou aucun. Le nombre de ces complexes à prendre en charge dépend:

- 1) du fait que le système est conçu pour prendre en charge une configuration gérable des capacités d'enregistrement d'événements du système;
- 2) du degré de flexibilité qu'il y a lieu d'assurer.

A titre d'exemple, la prise en charge de plusieurs complexes disséminateurs permettrait de configurer des caractéristiques différentes d'enregistrement et de conservation selon les types d'événement.

La Figure 3 est une représentation schématique du modèle de gestion améliorée des événements.

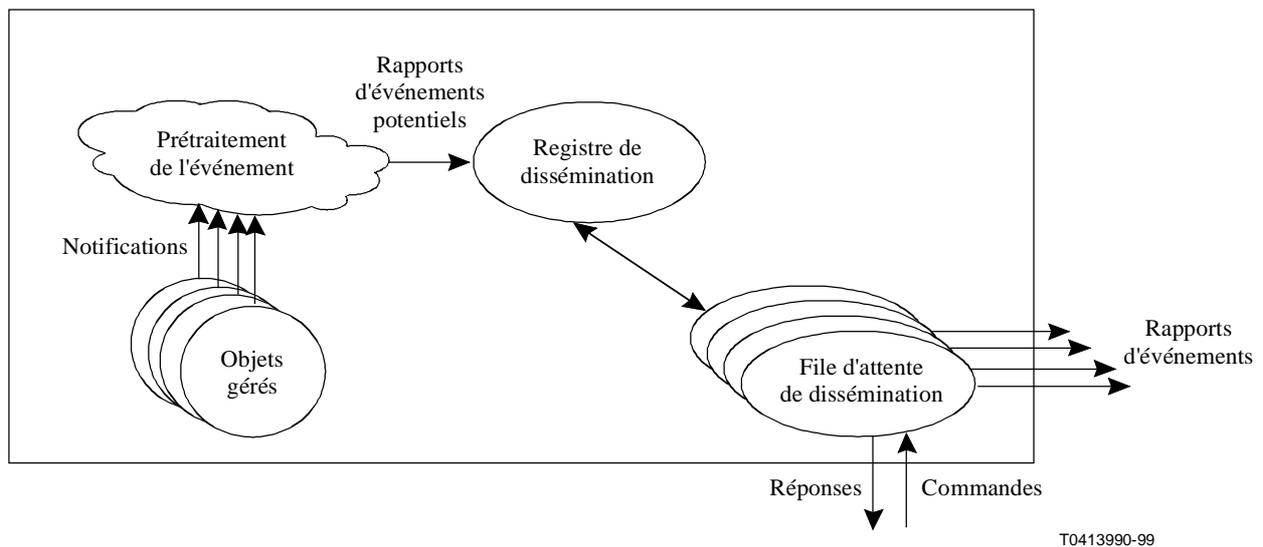


Figure 3/X.754 – Modèle de gestion améliorée des événements

Le registre de dissémination est une sous-classe du registre de consignation; il possède les mêmes attributs, opérations et comportements, complétés comme indiqué ci-après:

Le registre de dissémination et la file d'attente de dissémination ont une structure de discrimination et une programmation temporelle. Pour aboutir à un comportement significatif, la relation entre les paramètres correspondants doit être placée sous le contrôle du gestionnaire.

- Normalement, les intervalles de temps actifs entre objets file d'attente devraient être des sous-intervalles des intervalles de temps actifs du registre de dissémination, parce que des événements qui surviennent à l'extérieur des intervalles actifs du registre ne seront à l'évidence pas vus par la file d'attente de dissémination.
- En ce qui concerne les valeurs de la structure de discrimination, étant donné que la file d'attente de discrimination à structure de dissémination reçoit uniquement les événements qui sont acheminés par la structure de dissémination du registre de dissémination.

NOTE – Il convient de noter qu'il n'est pas utile de préciser que la structure de discrimination de la file d'attente de dissémination sélectionne des événements qui ont été obtenus moyennant filtrage par la structure de discrimination du registre de dissémination. Autrement dit, les critères spécifiés dans le registre de dissémination deviennent une condition préalable à tout événement qui sera observé par les objets file d'attente de dissémination.

Les attributs de programmation temporelle du registre de consignation et les objets file d'attente déterminent le moment où les événements seront traités par ces objets. Les événements qui surviennent hors de ces intervalles de temps sont ignorés (c'est-à-dire qu'ils ne sont pas enregistrés pour transmission ultérieure). Lorsqu'une destination est indisponible au moment où survient un événement, la transmission proprement dite du rapport d'événement peut avoir lieu hors de l'intervalle programmé dans lequel l'événement a eu lieu (c'est-à-dire que le rapport d'événement peut être transmis la fois suivante où la file d'attente est "en service").

Si la file d'attente de dissémination a commencé à transmettre des événements qui avaient été mis en file d'attente et que le temps prévu à cet effet vient à expiration, aucun nouvel événement n'est ajouté à la file d'attente mais les événements qui s'y trouvent sont transmis dans leur intégralité.

7.1.2 Aperçu général du comportement des objets

Les paragraphes suivants décrivent le comportement attendu des objets complexe disséminateur.

NOTE 1 – On notera que la présente Recommandation ne cherche pas à spécifier la mise en œuvre détaillée de l'échange d'information proprement dit entre le registre de dissémination et les objets file de dissémination. C'est le comportement global des complexes disséminateurs qui est censé être cohérent.

NOTE 2 – La présente Recommandation n'impose pas de contrainte à la mise en œuvre physique des registres de dissémination et des files d'attente de dissémination. Un registre de dissémination peut, par exemple, être constitué d'une combinaison de mémoire vive et de mémoire disque, mais les événements peuvent d'abord être mis en mémoire cache pour n'être réellement enregistrés sur le disque qu'à la réception des indications selon lesquelles les événements ne peuvent pas être traités en temps réel.

Le registre de dissémination consignera tous les événements qui surviennent au cours de la période programmée et qui répondent aux critères spécifiés dans sa structure de discrimination. Le registre de dissémination est associé à un ou plusieurs objets file d'attente de dissémination. Lorsqu'un nouvel événement est consigné par le registre de dissémination, celui-ci transmet l'identificateur de cet enregistrement et le rapport d'événement associé aux objets file d'attente de dissémination. Chacun de ces objets file d'attente détermine ensuite si le rapport d'événement satisfait sa propre structure de discriminateur.

- a) Si les critères sont satisfaits et que la file d'attente de dissémination est en service:
 - 1) si un système de destination est disponible, le rapport d'événement est diffusé de la manière habituelle et le registre n'est plus censé conserver cet enregistrement pour cette file d'attente. Cela sous-entend que si un objet file d'attente de dissémination spécifie une destination primaire et une liste de destinations de réserve, on considère que la remise du rapport d'événement a été menée à bien si une des destinations énumérées est libre;
 - 2) si une destination n'est pas libre, le registre est tenu de conserver l'enregistrement de l'événement et la file d'attente conserve l'identificateur d'enregistrement.
- b) Si les critères ne sont pas satisfaits et que la file d'attente de dissémination est inactive, le registre de consignation est informé que cette file d'attente ne requiert plus d'enregistrement.

Lorsque tous les objets file d'attente de dissémination ne nécessitent plus l'enregistrement d'un rapport d'événement particulier, cet enregistrement est supprimé de manière autonome du registre de dissémination.

On utilise deux comptes pour décrire le comportement:

- le compte files d'attente, c'est-à-dire le nombre total de files d'attente qui auront accès à un registre de dissémination donné;
- le compte utilisateurs, c'est-à-dire qu'à chaque enregistrement d'événement corresponde un compte du nombre de files d'attente pour un registre de dissémination donné, nécessitant la consignation d'un enregistrement d'événement donné dans le registre.

L'objet registre de dissémination gardera trace en permanence (compte d'utilisateurs) du nombre d'objets file d'attente de dissémination qu'il contient, ce qui permettra de déterminer le nombre d'indications "enregistrement d'événement devenu superflu" qui sont nécessaires avant qu'un événement donné ne puisse être supprimé. Lorsque cet enregistrement d'événement n'est plus requis par l'une des files d'attente associées à ce registre de dissémination, il est automatiquement supprimé. Lors de l'adjonction d'une nouvelle file d'attente de dissémination, le compte files d'attente doit être augmenté d'une unité pour les événements qui se produisent après la création de cette file d'attente. A la suppression d'une file d'attente de dissémination, le compte de files d'attente doit être diminué d'une unité pour les événements qui se produisent après la suppression de cette file d'attente. Cela indiquera au registre, avant la suppression des objets file d'attente, les événements qui ne sont plus requis.

NOTE 3 – Les deux comptes (compte utilisateurs et compte files d'attente) dont il est question dans ce paragraphe ne sont pas des attributs visibles de l'enregistrement d'événement. Toutefois, si un gestionnaire

souhaite supprimer des rapports d'événement, le registre peut être sollicité par une action visant à déterminer le nombre de destinations qui ont encore besoin du rapport d'événement en question.

NOTE 4 – Lorsque toutes les files d'attente de dissémination remettent des événements en temps réel, la durée de vie des événements dans le registre de dissémination est brève et l'identificateur d'enregistrement peut être constamment réutilisé tant qu'aucun événement n'est enregistré dans le registre; sinon, les identificateurs d'enregistrement sont censés croître de façon monotone en fonction du temps. Lorsque le système fonctionne en temps réel, il est donc inutile que le gestionnaire consulte l'enregistrement d'événements consignés (c'est-à-dire passant par le registre de consignation) étant donné qu'ils disparaissent presque immédiatement. La récupération n'a de sens que si le système ne peut pas remettre les événements et qu'il les enregistre pour transmission ultérieure.

Lorsqu'un gestionnaire supprime des rapports d'événement d'un registre de dissémination, le registre de consignation entraîne la suppression correspondante des identificateurs d'enregistrement parmi les objets file d'attente de dissémination.

Lorsque le registre de dissémination doté d'une fonction d'arrêt est plein et n'accepte plus de nouveaux rapports d'événement, il doit incrémenter le compteur de refus à chaque rapport d'événement qu'il écarte. Lorsque les enregistrements sont ensuite supprimés d'un registre "arrêt", ou que la transmission reprend, le registre produira un événement contenant le nombre d'enregistrements refusés pendant qu'il était à l'arrêt et le compteur de refus sera remis à zéro. Cette notification est envoyée via une notification de changement de valeur d'attribut portant la nouvelle valeur mise à zéro, l'ancienne valeur étant mise à la valeur qu'avait le compteur de refus avant d'être mis à zéro.

NOTE 5 – Dans ce cas, l'inclusion de l'ancienne valeur doit être admise dans la mise en œuvre côté expéditeur de la notification `attributeValueChange`, de manière à contenir l'ancienne valeur lors de la remise à zéro.

7.1.3 Registre de dissémination

Le registre de dissémination contient les attributs additionnels suivants:

- 1) **Période de vieillissement:** cet attribut, qui fait partie d'un ensemble conditionnel, définit la durée pendant laquelle un enregistrement d'événement sera conservé dans le registre de consignation. La période de vieillissement est mesurée par rapport au moment où l'enregistrement a été introduit dans le registre de consignation. Lorsqu'un enregistrement d'événement est supprimé de ce registre, le registre de dissémination indique aux objets file d'attente de dissémination qu'il ne dispose plus d'enregistrement d'événement portant l'identificateur correspondant. La valeur zéro (0) indique que les rapports d'événement seront uniquement remis en temps réel. La valeur moins un (-1) indique qu'aucun vieillissement ne se produira dans le contexte de cette file d'attente, c'est-à-dire que les événements seront conservés dans la file d'attente jusqu'à ce qu'ils soient supprimés sur intervention de la gestion ou écrasés si la file d'attente est en bouclage. La valeur par défaut est moins un (-1). L'absence d'ensemble indique aussi qu'aucun vieillissement ne se produira dans le contexte de ce registre, c'est-à-dire que les événements seront conservés dans le registre jusqu'à ce qu'ils soient supprimés par une intervention de la gestion, écrasés si la file d'attente est en bouclage ou s'ils ne sont plus requis par une des files d'attente. En général, cet attribut doit être mis à la valeur égale ou supérieure à la période de vieillissement la plus grande de l'une des files d'attente contenues.
- 2) **Compte de refus:** cet attribut compte le nombre d'enregistrements d'événement qui ont été refusés parce que le registre de consignation était plein. La valeur est mise à zéro s'il s'agit d'une file d'attente en bouclage.

7.1.4 File d'attente de dissémination

La file d'attente de dissémination est une nouvelle classe d'objets gérés dérivée du discriminateur de retransmission d'événement et a les mêmes attributs, opérations et comportements, avec les adjonctions ci-après. La file d'attente de dissémination permet à la gestion de configurer les

politiques de mise en attente et d'envoi des rapports d'événement qui ne peuvent pas être immédiatement envoyés à la destination voulue.

Les contraintes suivantes s'appliquent aux attributs et ensembles hérités d'un discriminateur de retransmission d'événement:

- 1) l'attribut d'adresse de destination ne peut avoir qu'un seul attribut de destination.

Les nouveaux ensembles et attributs suivants ont été définis:

- 1) **Liste d'enregistrements:** cet attribut contient la liste des identificateurs d'enregistrement dans le registre de dissémination qui sont encore requis pour retransmission par l'objet file d'attente de dissémination.
- 2) **Discipline de file d'attente:** cet attribut spécifie, compte tenu de la disponibilité de la destination distante, si ce sont les événements les plus récents ou les plus anciens qui sont envoyés les premiers.
- 3) **Taille maximale de file d'attente:** cet attribut spécifie la taille maximale de la file d'attente en termes de nombre d'enregistrements (c'est-à-dire de rapports d'événement).
- 4) **Taille effective de file d'attente:** cet attribut spécifie le nombre d'enregistrements qui sont en attente dans la file pour transmission à une destination donnée.
- 5) **File d'attente pleine:** cet attribut détermine ce qui se produit lorsque la taille maximale de la file d'attente a été atteinte. La valeur est "wrap" (bouclage) ou "halt" (arrêt); la sémantique est analogue à celle de l'attribut d'action en cas de file d'attente pleine de la définition DMI. Si la valeur est "wrap", l'identificateur d'enregistrement le plus ancien de la file d'attente est supprimé lorsqu'un nouvel identificateur d'enregistrement d'événement doit être introduit; si la valeur est "halt", l'identificateur du nouvel enregistrement d'événement n'est pas ajouté à la file. Si la file d'attente est du type avec arrêt, elle doit indiquer, en réponse à chaque nouvel identificateur d'enregistrement transmis par le registre de dissémination qu'elle ne souhaite pas ajouter d'enregistrement tant qu'elle n'est pas en état de recevoir des enregistrements additionnels. Si la file d'attente est du type à bouclage, elle indiquera que l'enregistrement d'événement correspondant à l'identificateur d'enregistrement d'événement supprimé, n'est plus requis.
- 6) **Seuil d'alarme de file d'attente:** spécifie le pourcentage de longueur maximale de la file d'attente qui déclenche l'envoi de l'alarme de seuil à un système de gestion.

NOTE 1 – Ce seuil n'a de sens que si l'alarme est traitée par un complexe disséminateur différent; à défaut, cette alarme serait mise en file d'attente après les alarmes existantes.

- 7) **Période de vieillissement:** cet attribut, qui fait partie d'un ensemble conditionnel, définit la durée pendant laquelle un enregistrement d'événement sera conservé dans le registre de consignation. La période de vieillissement est mesurée par rapport au moment où l'enregistrement a été introduit dans le registre de consignation. Lorsqu'un enregistrement d'événement est supprimé de ce registre, le registre de dissémination indique aux objets file d'attente de dissémination qu'il ne dispose plus d'enregistrement d'événement portant l'identificateur correspondant. La valeur zéro (0) indique que les rapports d'événement seront uniquement remis en temps réel. La valeur "-1" indique qu'aucun vieillissement ne se produira dans le contexte de cette file d'attente, c'est-à-dire que les événements seront conservés dans la file d'attente jusqu'à ce qu'ils soient supprimés sur intervention de la gestion ou écrasés si la file d'attente est en bouclage. La valeur par défaut est "-1". L'absence d'ensemble indique aussi qu'aucun vieillissement ne se produira dans le contexte de ce registre, c'est-à-dire que les événements seront conservés dans le registre jusqu'à ce qu'ils soient supprimés par une intervention de la gestion, écrasés si la file d'attente est en bouclage ou s'ils ne sont plus requis par une des files d'attente. En général, cet attribut doit être mis à la valeur égale ou supérieure à la période de vieillissement la plus grande de l'une des files d'attente contenues.

NOTE 2 – On peut aussi définir deux objets file d'attente qui envoient des événements à la même destination mais qui diffèrent en ce qui concerne les événements qu'ils sélectionnent et le vieillissement qu'ils leur appliquent. Cela permettrait d'appliquer des politiques de vieillissement différentes selon le type d'événement; `attributeValueChange` et `securityAlarms` pourraient ainsi vieillir sur des périodes différentes.

L'objet file d'attente de dissémination spécifie une destination à laquelle sont envoyés des enregistrements d'événement et qui gère la file d'attente de rapports d'événement qui ont été conservés dans le registre de dissémination. La destination peut comporter une liste d'adresses de réserve. Si c'est le cas, la file d'attente de dissémination remettra des rapports d'événement à la destination active du moment et ne nécessitera la conservation par le registre de dissémination que si les destinations principale et de réserve sont disponibles. Dans le cas d'un système avec adresses de réserve, la transmission des rapports d'événement reprendra dès que l'une des destinations devient disponible. Lorsqu'il récupère l'enregistrement d'événement du registre de dissémination, l'objet file d'attente de dissémination ne rediscrimine pas le rapport d'événement (cela garantit que tout événement qui s'est produit avant un changement de valeur de la structure de discriminateur de file d'attente de dissémination n'est pas perdu), supprime l'identificateur d'enregistrement et l'attribut de temps de consignation de l'enregistrement d'événement et transmet les informations restantes comme il s'agissait d'un rapport d'événement qui émanait de l'objet géré. Cette décision propre à la conception garantit que si un gestionnaire change la programmation ou les critères de discrimination dans un registre ou une file d'attente de dissémination, il ne peut avoir d'effet que sur des événements qui se sont produits après le changement de ces caractéristiques par le gestionnaire.

Lorsqu'un objet file d'attente de dissémination est supprimé, il doit indiquer au registre de dissémination qu'il n'a plus besoin des enregistrements d'événement identifiés par les identificateurs dans son attribut liste d'enregistrements.

Si l'indicateur de mode indique que les enregistrements d'événement doivent être envoyés en mode non confirmé, l'objet file d'attente de dissémination indiquera au registre de dissémination, immédiatement après la transmission du rapport d'événement, qu'il n'a plus besoin de l'enregistrement associé à cet enregistrement particulier. La manière dont la file d'attente de dissémination obtient ces informations ne relève pas de la présente Recommandation. Pour des notifications non confirmées, le statut de l'association sera utilisé pour déterminer si la transmission a eu lieu correctement. Cela signifie que si une association a été établie, la notification sera envoyée au gestionnaire et supposée avoir été reçue par lui. En cas l'absence d'association, l'enregistrement d'événement sera mis dans la file d'attente.

Si l'indicateur de mode indique que les rapports d'événement peuvent être envoyés en mode confirmé et qu'un accusé de réception a été reçu de l'extrémité distante, l'objet file d'attente de dissémination indiquera au registre de dissémination que l'enregistrement d'événement correspondant n'est plus nécessaire. La manière dont la file d'attente de dissémination obtient cette information ne relève pas de la présente Recommandation.

7.2 Diagrammes de classe

La Figure 4 est un diagramme de classe simplifié, montrant les relations d'héritage entre les classes d'objets définies dans la présente Recommandation.

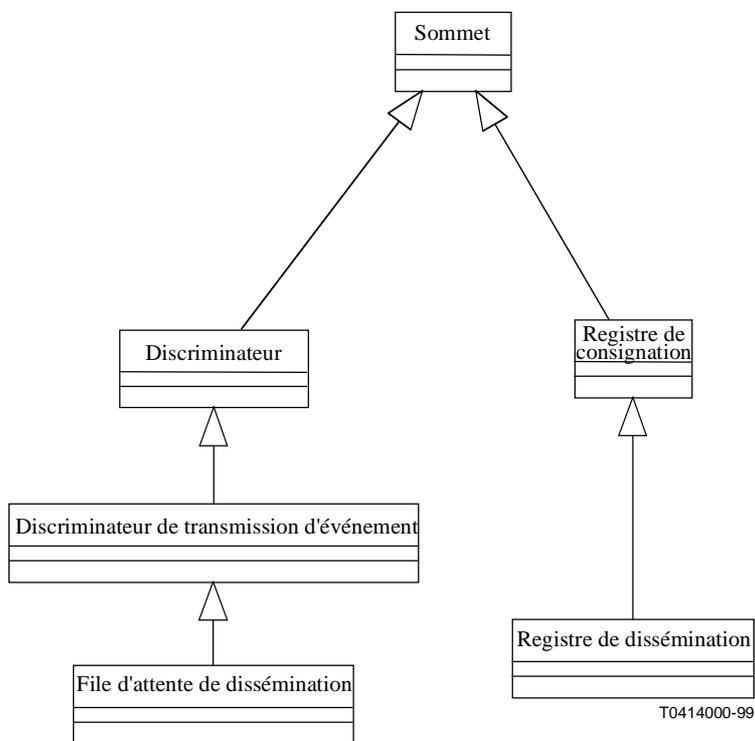
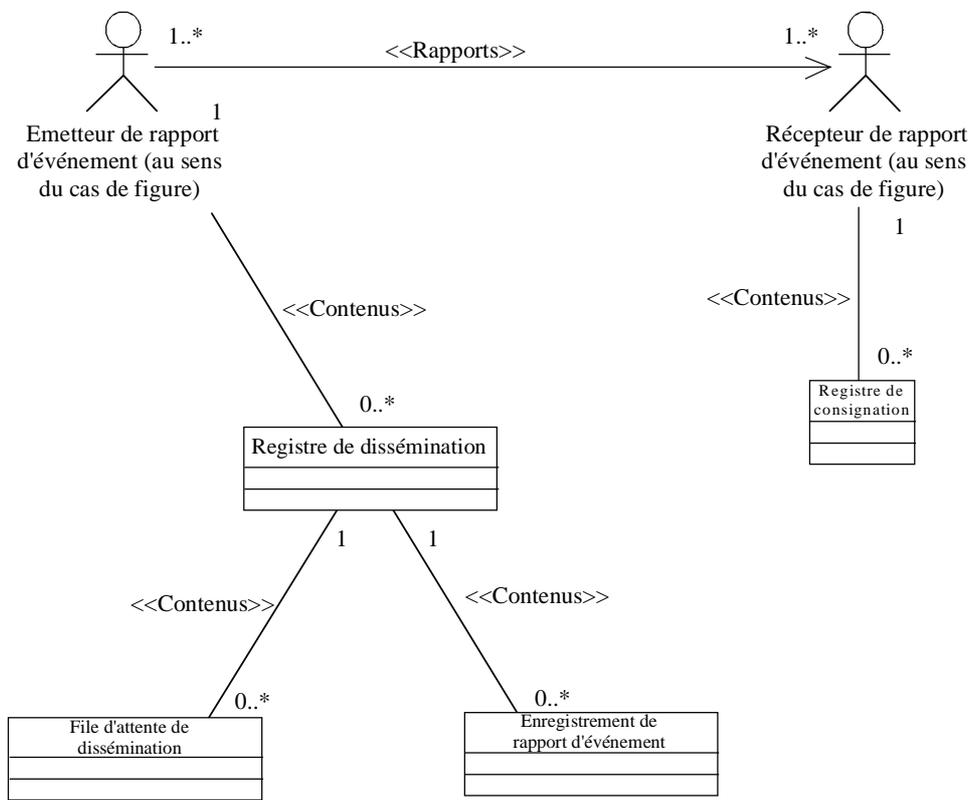


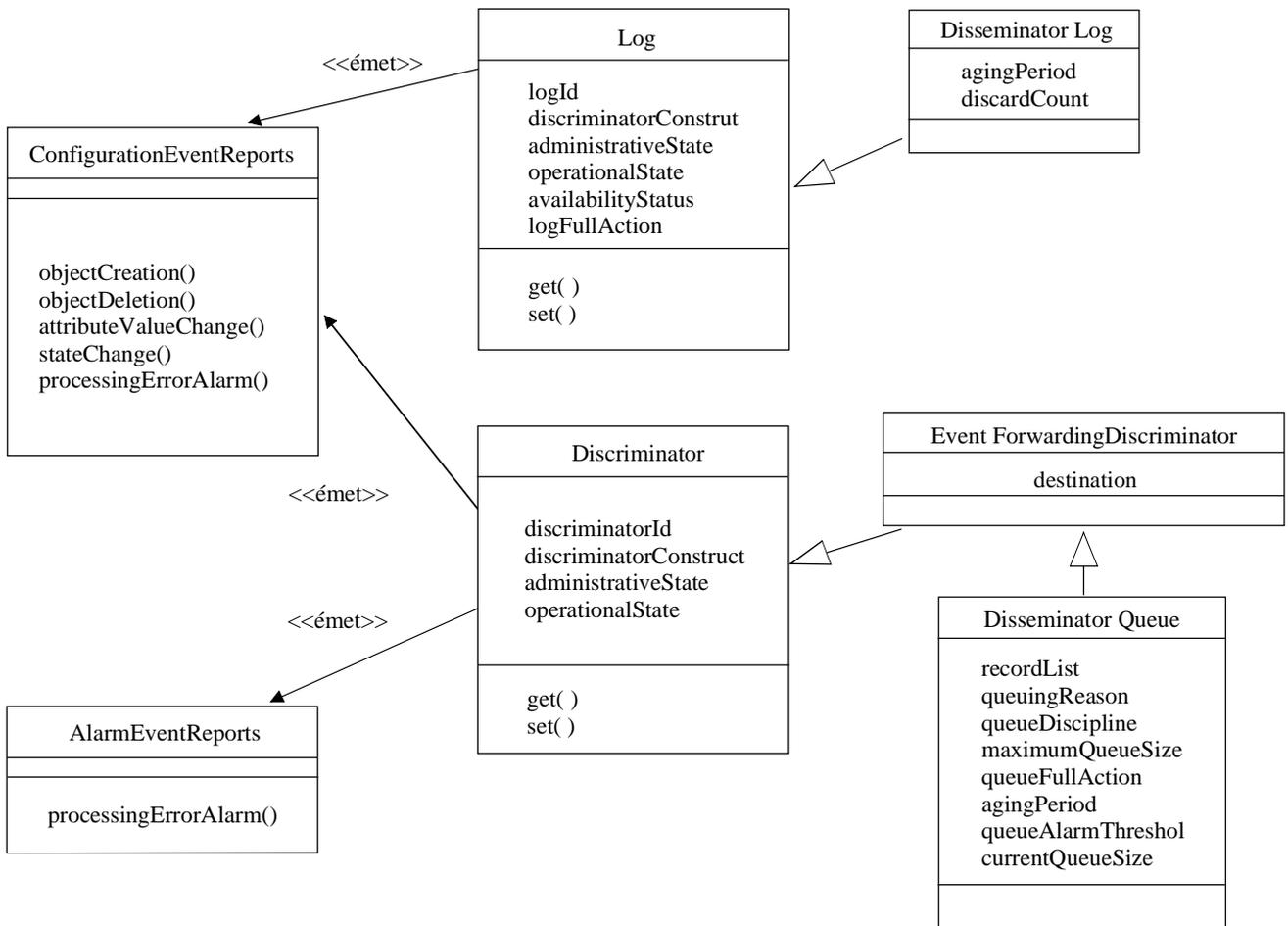
Figure 4/X.754 – Relations d'héritage entre classes d'objets

La Figure 5 indique les relations de confinement pour les classes d'objets définies dans la présente Recommandation. L'individu étiqueté "émetteur de rapport d'événement" sur ce diagramme représente le système géré à partir duquel les rapports d'événement sont émis. L'individu étiqueté "récepteur de rapport d'événement" représente les systèmes de gestion qui ont pour rôle de constituer une destination pour la réception de rapports d'événement. Comme indiqué sur la Figure 5, le récepteur peut avoir son propre registre de consignation pour l'enregistrement des événements qu'il reçoit.



T0414060-99

Figure 5/X.754 - Relations de confinement entre les systèmes et les classes



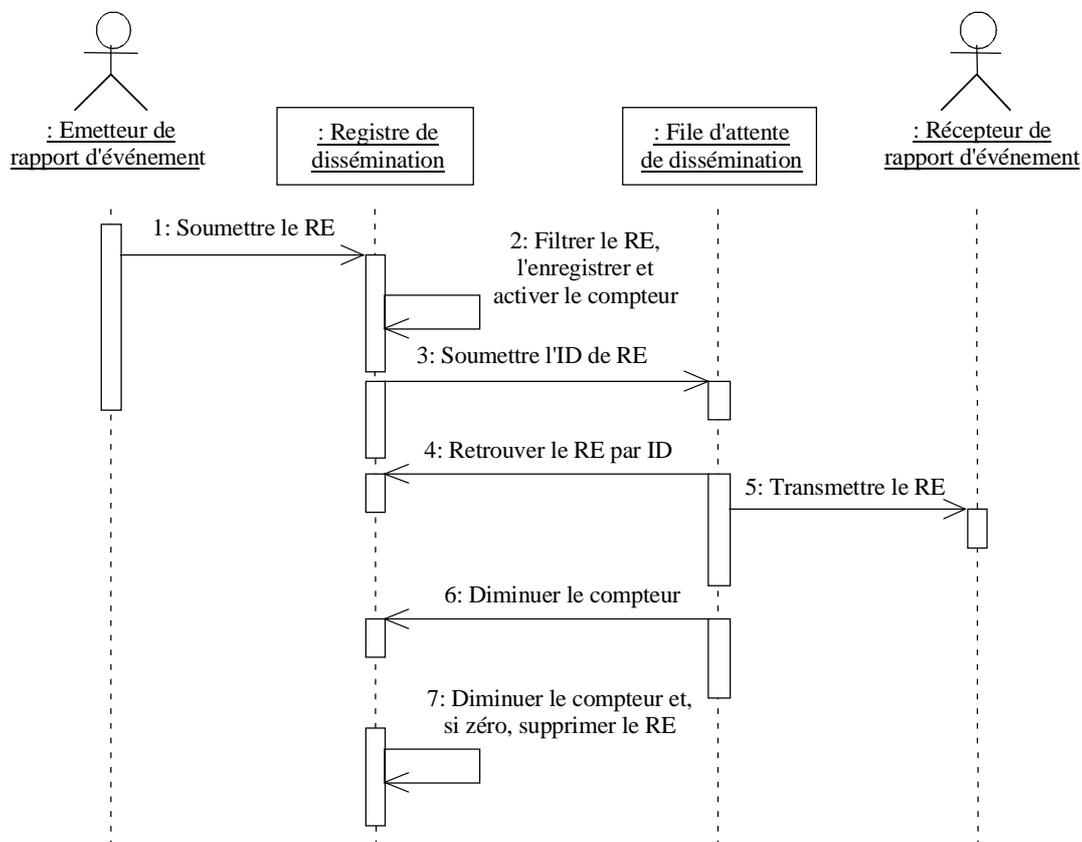
T0415590-01

Figure 6/X.754 – Diagramme de classe avec attributs et notifications

7.3 Diagrammes de séquence

7.3.1 Emission d'événement en temps réel en mode non confirmé

Voir Figure 7.

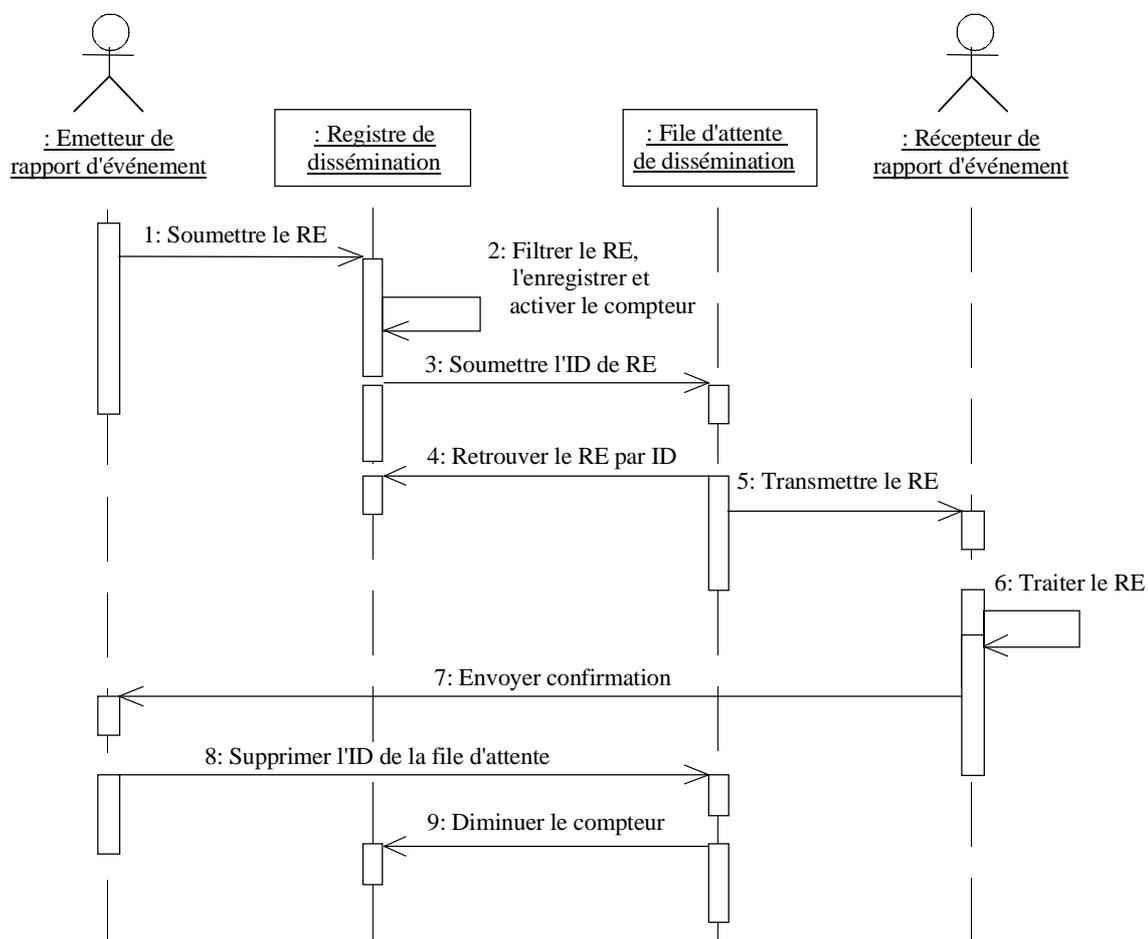


T0414010-99

Figure 7/X.754 – Emission d'événement en temps réel en mode non confirmé

7.3.2 Emission d'événement en temps réel en mode confirmé

Voir Figure 8.

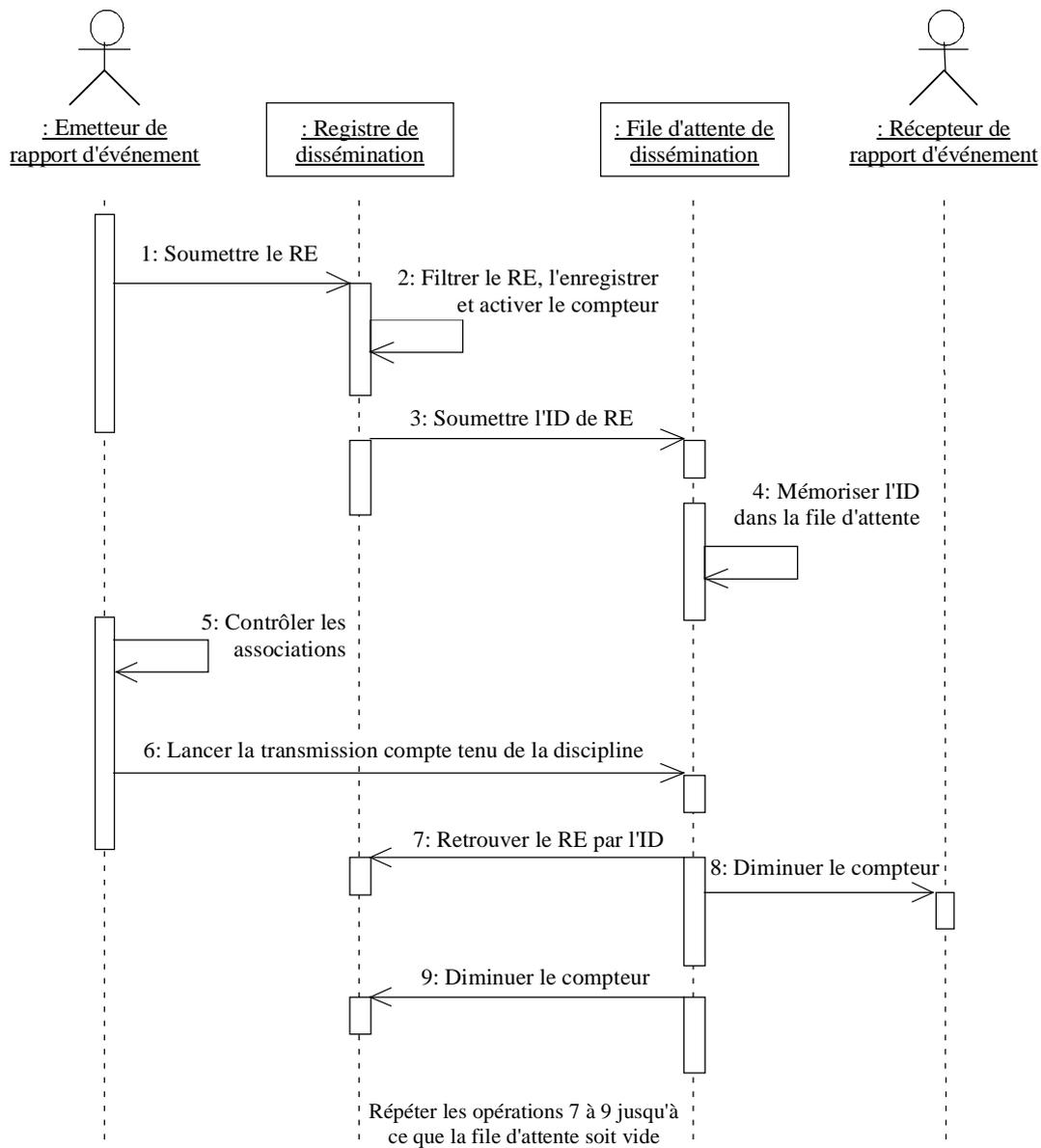


T0414020-99

Figure 8/X.754 – Emission d'événement en temps réel en mode confirmé

7.3.3 Emission d'événement différée en mode non confirmé

Voir Figure 9.



T0414030-99

Figure 9/X.754 – Emission d'événement différée en mode non confirmé

7.3.4 Événement au cours des temps morts de la file d'attente

Voir Figure 10.

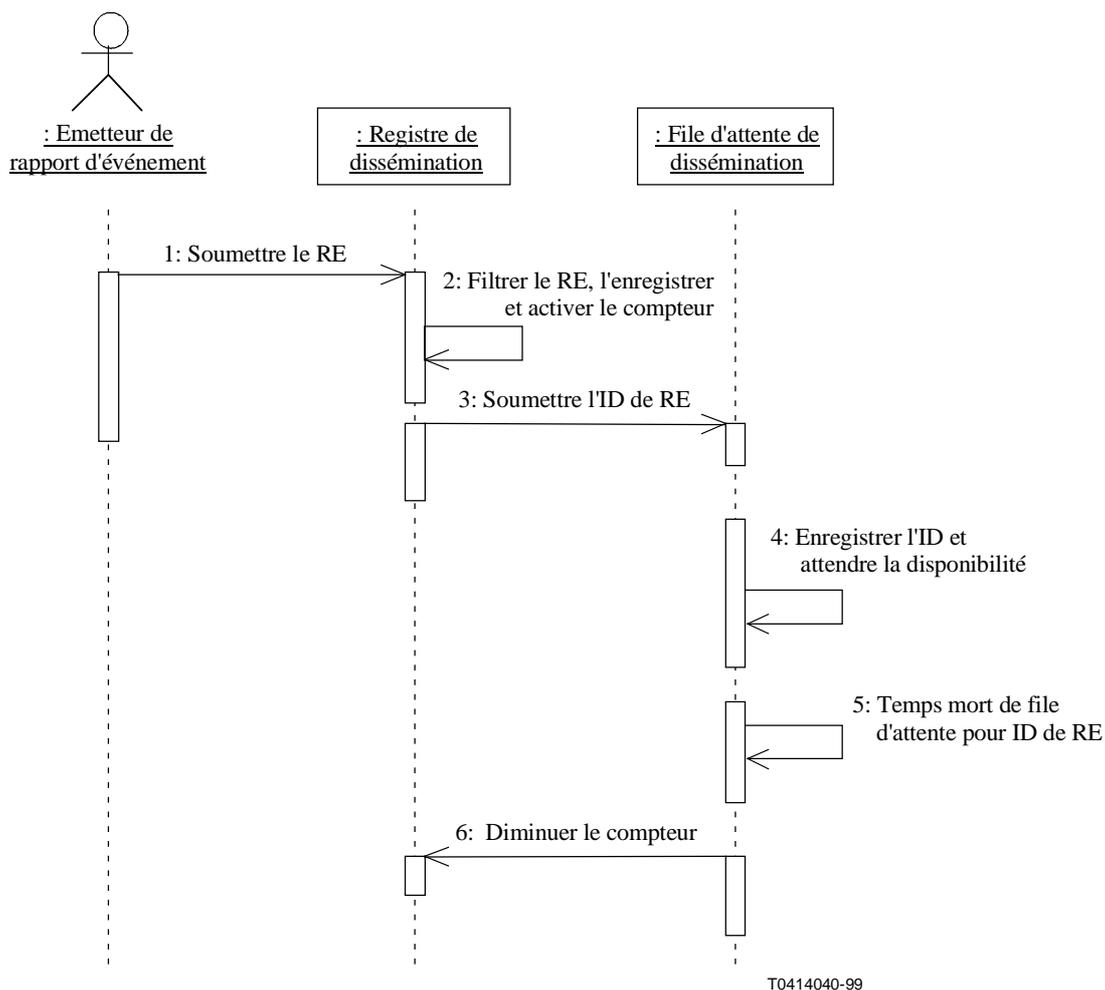
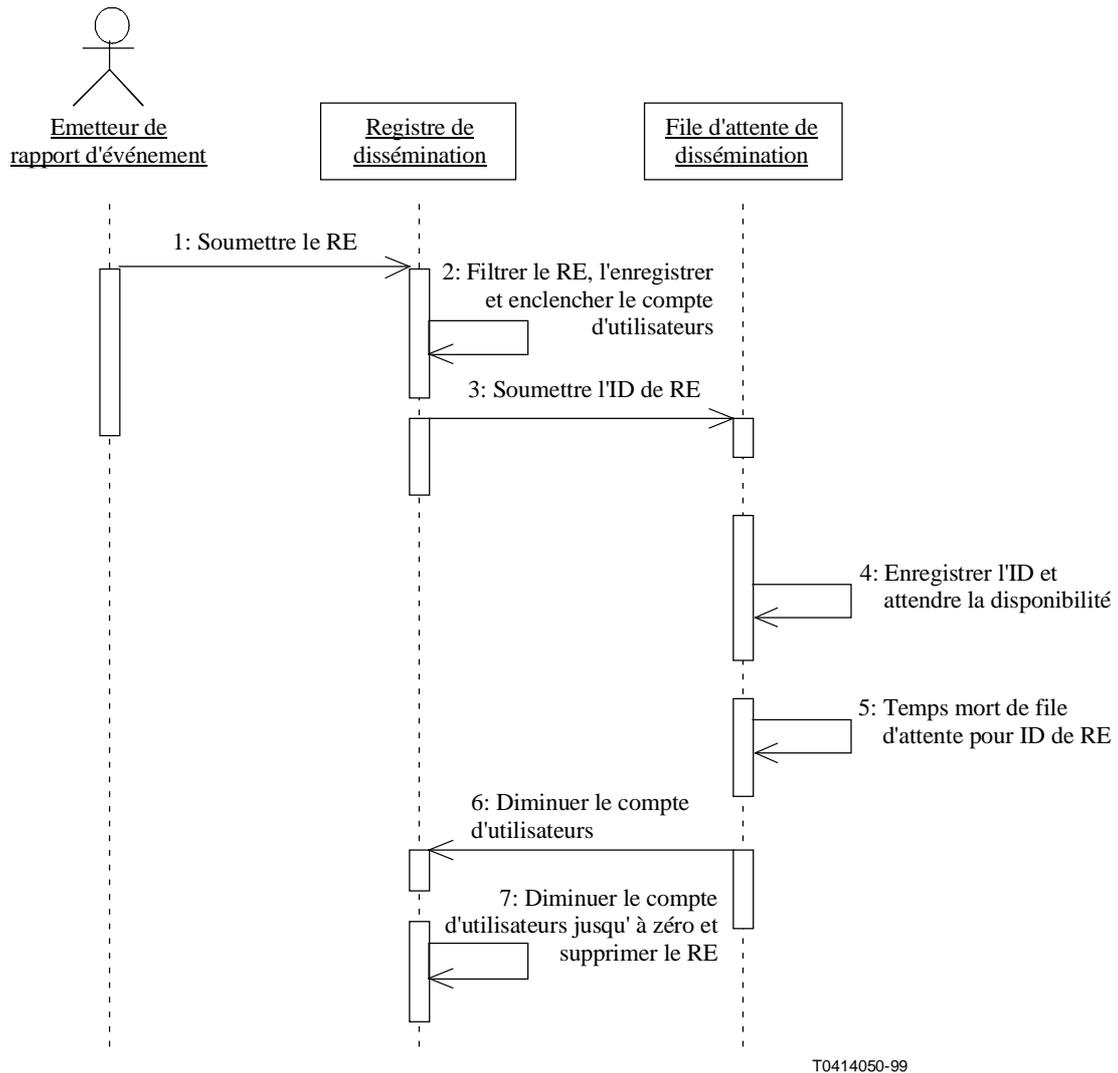


Figure 10/X.754 – Événement au cours des temps morts de la file d'attente

7.3.5 Événement pendant les temps morts de la file d'attente pour le dernier utilisateur

Voir Figure 11.



T0414050-99

Figure 11/X.754 – Événement pendant les temps morts de la file d'attente pour le dernier utilisateur

8 Informations de gestion

8.1 Classes d'objets gérés

8.1.1 Registre de dissémination (disseminator log)

La classe d'objets gérés **disseminator log** est une sous-classe de registre de consignation qui permet d'enregistrer des enregistrements d'événement en vue de leur transmission par des objets file d'attente de dissémination.

disseminatorLog	MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM	log;
CHARACTERIZED BY	
disseminatorLogPackage	PACKAGE
BEHAVIOUR	

8.2 Ensembles conditionnels

```
agingPackage          PACKAGE
  BEHAVIOUR
agingPackageBehaviour BEHAVIOUR
  DEFINED AS "Cet ensemble est utilisé pour spécifier la période pendant laquelle un objet ou un
  événement peut vieillir. La période de vieillissement est mesurée par rapport au moment où
  l'enregistrement est introduit dans le registre de consignation. La suite à donner à l'expiration de la
  période de vieillissement doit être spécifiée dans la classe d'objets qui utilise cet ensemble.";;

  ATTRIBUTES
agingPeriod          GET-REPALCE
                    DEFAULT VALUE -1;
REGISTERED AS {eccPackage 1};
```

8.3 Attributs

8.3.1 Période de vieillissement (aging Period)

La sémantique du type d'attribut **agingPeriod** est spécifiée dans l'attribut de vieillissement (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
agingPeriod          ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.AgingPeriod;
  MATCHES FOR EQUALITY;

REGISTERED AS { eccAttribute 1};
```

8.3.2 Discipline de file d'attente (queuingDiscipline)

La sémantique du type d'attribut **queuingDiscipline** est spécifiée dans l'attribut de discipline de file d'attente (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
queuingDiscipline   ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.QueuingDiscipline;
  MATCHES FOR EQUALITY;

REGISTERED AS { eccAttribute 2};
```

8.3.3 Liste d'identificateurs d'enregistrement (recordIdList)

La sémantique du type d'attribut **recordIdList** est spécifiée dans l'attribut liste d'identificateurs d'enregistrement (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
recordIdList        ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.RecordIdList;
  MATCHES FOR EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;

REGISTERED AS { eccAttribute 3};
```

8.3.4 Taille effective de file d'attente (currentQueueSize)

La sémantique du type d'attribut **currentQueueSize** est spécifiée dans l'attribut de taille effective de file d'attente (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
currentQueueSize    ATTRIBUTE
  WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.QueueSize;
  MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;

REGISTERED AS { eccAttribute 4};
```

8.3.5 Taille maximale de file d'attente (maximumQueueSize)

La sémantique du type d'attribut **maximumQueueSize** est spécifiée dans l'attribut de taille maximale de file d'attente (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
maximumQueueSize    ATTRIBUTE
    WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.QueueSize;
    MATCHES FOR EQUALITY, ORDERING;
```

```
REGISTERED AS {eccAttribute 5};
```

8.3.6 Seuil d'alarme de file d'attente (queueAlarmThreshold)

La sémantique du type d'attribut **queueAlarmThreshold** est spécifiée dans l'attribut seuil d'alarme de file d'attente (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
queueAlarmThreshold    ATTRIBUTE
    WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.CapacityAlarmThreshold;

    MATCHES FOR EQUALITY, SET-COMPARISON, SET-INTERSECTION;
```

```
REGISTERED AS {eccAttribute 6};
```

8.3.7 Action en cas de file d'attente pleine (queueFullAction)

La sémantique du type d'attribut **queueFullAction** est spécifiée dans l'attribut action en cas de file d'attente pleine (voir UIT-T X.734 | ISO/CEI 10164-5).

```
queueFullAction    ATTRIBUTE
    WITH ATTRIBUTE SYNTAX Attribute-ASN1Module.LogFullAction
    MATCHES FOR EQUALITY;
```

```
REGISTERED AS {eccAttribute 7};
```

9 Module ASN.1

```
ASN1DefinedTypesModule { itu-t(0) recommendation(0) x(24) eecmod(754) informationModel(0) asn1Modules(2)
asn1DefinedTypesModule(0)}
```

```
DEFINITION IMPLICIT TAGS ::=
```

```
BEGIN
```

```
-- EXPORTS everything
```

```
IMPORTS
```

```
ObjectClass, ObjectInstance, Attribute FROM CMIP-1 { joint-iso-ccitt ms (9) cmip (1) modules (0) protocol (3) }
-- see ITU-T X.711
```

```
AdministrativeState, OperationalState, Management Extension, RecordId, Destination FROM Attribute-
ASN1Module { joint-iso-ccitt ms(9) smi (3) part2 (2) asn1Module(1) 1}
-- see ITU-T X.721
```

```
-- OBJECT IDENTIFIERS
```

```
informationModel ObjectIdentifier ::= { itu-t(0) recommendation(0) x(24) eecmod(754) informationModel(0)
eccManagedObjectClass OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel managedObjectClass(3)}
eccPackage OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel package(4)}
eccNameBinding OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel nameBinding(6)}
eccAttribute OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel attribute(7)}
eccAction OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel action(9)}
eccBehaviour OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel behaviour(11)}
eccNotification OBJECT IDENTIFIER ::= {informationModel notification(10)}
```

AgingPeriod ::= TimePeriod

SendToList ::= SEQUENCE
 { **recordId** **RecordId**,
 DestinationList **SET OF Destination** }

GetDestinationArgument ::= SEQUENCE OF RecordId

GetDestinationResult ::= SEQUENCE OF SendToList

NonNegativeInteger ::= INTEGER (0..MAX)

QueuingDiscipline ::= ENUMERATED
 { **fifoTransmission (0)**,
 lifoTransmission (1) }

QueueSize ::= NonNegativeInteger -- *contains a count of the number of records*

RecordIdList ::= SEQUENCE OF NonNegativeInteger

END

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