



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

CCITT

M.3600

COMITÉ CONSULTATIF
INTERNATIONAL
TÉLÉGRAPHIQUE ET TÉLÉPHONIQUE

(10/92)

MAINTENANCE: RNIS

PRINCIPES DE GESTION DES RNIS



Recommandation M.3600

AVANT-PROPOS

Le CCITT (Comité consultatif international télégraphique et téléphonique) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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 plénière du CCITT, qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes d'étude et approuve les Recommandations rédigées par ses Commissions d'études. Entre les Assemblées plénières, l'approbation des Recommandations par les membres du CCITT s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 2 du CCITT (Melbourne, 1988).

La Recommandation révisée M.3600, élaborée par la Commission d'études IV, a été approuvée le 5 octobre 1992 selon la procédure définie dans la Résolution n° 2.

REMARQUE

Dans cette Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation privée reconnue.

© UIT 1993

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.

PRINCIPES DE GESTION DES RNIS

(Rec. M.36, Melbourne, 1988; révisée et numérotée en 1992)

Résumé

La présente Recommandation indique les principes et l'architecture de la gestion des RNIS. Les fonctions de gestion et leurs relations sont précisées en détail.

Mots-clés

- accès d'abonné;
- architecture de gestion du RNIS;
- centre d'exploitation, d'administration et de maintenance;
- fournisseur de service de gestion;
- gestion des RNIS;
- installation d'abonné;
- principes de gestion des RNIS.

1 Considérations générales

La présente Recommandation a pour objet d'établir des principes généraux et l'architecture à adopter par les Administrations, exploitations privées reconnues (EPR) et autres fournisseurs de service de gestion (MSP) (*management service provider*) afin de gérer les RNIS.

1.1 Champ d'application

En établissant ces directives, il a dûment été tenu compte des principes énoncés dans les Recommandations suivantes:

- la Recommandation M.20 [1] qui définit la philosophie de maintenance pour les réseaux de télécommunication;
- la Recommandation M.3010 [2] qui définit les principes applicables au réseau de gestion des télécommunications;
- la Recommandation M.32 [3] qui définit les principes d'utilisation des informations d'alarme pour la maintenance des systèmes et des équipements de transmission internationaux;
- la Recommandation M.34 [4] qui définit la surveillance de la performance sur les systèmes et les équipements de transmission internationaux;
- les Recommandations Q.940 et Q.941 [6] qui décrivent le modèle, les éléments de service et les protocoles qui doivent être fournis aux interfaces usager/réseau du RNIS pour la gestion;
- la Recommandation M.2100 [9] qui prévoit les limites de maintenance applicables aux conduits et sections numériques pour atteindre les objectifs de performance énoncés dans la Recommandation G.821 [10].

La présente Recommandation définit les concepts de gestion des RNIS en ce qui concerne les domaines de la gestion des dérangements, de la performance et de la configuration des installations d'abonné, des réseaux, y compris le réseau de transit et l'interfonctionnement entre les RNIS et d'autres réseaux qu'il s'agisse de réseaux publics ou privés, actuels ou futurs¹⁾.

¹⁾ D'autres aspects de la gestion feront l'objet d'études complémentaires.

La présente Recommandation tient compte des fonctions RNIS de base telles que:

- la communication ouverte via les points de référence S/T;
- la portabilité des terminaux entre points de référence S/T, d'installation d'abonné à installation d'abonné et de RNIS à RNIS.

Pour obtenir des informations relatives aux canaux, terminaisons et interfaces RNIS, voir les Recommandations I.411 et I.412 [8].

1.2 Relations avec d'autres Recommandations

Dans la série de Recommandations traitant de la gestion des RNIS, la présente Recommandation est consacrée à la vue d'ensemble de la gestion des RNIS. Les autres Recommandations sont les suivantes:

- a) Les configurations de référence et l'architecture générale relatives à la maintenance des accès et des installations d'abonné dans le RNIS sont décrites dans les Recommandations de la série M.3600 suivantes:
 - La Recommandation M.3602 [11] traite de la maintenance de l'installation d'abonné RNIS. Les principes de maintenance sont décrits de manière générale pour les fonctions qui dépendent de la conception des NT2 et des TE, et plus précisément lorsqu'il y a des conséquences directes sur l'interface S ou T (c'est-à-dire en rapport avec les Recommandations I.430 et I.431 [8]). Ces fonctions sont supervisées et/ou commandées par l'installation d'abonné.
 - La Recommandation M.3603 [12] traite de la maintenance de la partie réseau des accès RNIS au débit de base (144 kbit/s). Le format est commun aux autres Recommandations analogues, conformément à la Recommandation M.20 [1]. Les fonctions assurées par la section de transmission numérique et par l'équipement de terminaison du commutateur (ET) (*exchange termination*) sont identifiées. Elles sont supervisées et/ou commandées par le réseau ou par l'Administration.
 - La Recommandation M.3604 [13] traite de la maintenance de la partie réseau des accès RNIS au débit primaire (2048 et 1544 kbit/s), selon les mêmes principes que ceux de la Recommandation M.3603 [12]. Les fonctions assurées par la section de transmission numérique et par l'ET sont identifiées. Elles sont supervisées et/ou commandées par le réseau ou par l'Administration.
 - La Recommandation M.3605 [14] traite de la maintenance d'un système à débit de base multiplexé. Il est fait référence aux Recommandations M.3603 [12] et M.3604 [13] lorsque des mécanismes communs sont appliqués. Les fonctions assurées par la section numérique de l'accès RNIS au débit de base, par le multiplexeur d'accès de base, par la liaison numérique et par l'ET sont identifiées. Elles sont supervisées et/ou commandées par le réseau ou par l'Administration.
- b) La Recommandation M.3620 [15] traite des appels d'essai en provenance d'un système d'essai et aboutissant à un répondeur d'essai RNIS. Elle décrit aussi leur application dans une partie de la maintenance de bout en bout dans le RNIS.
- c) La Recommandation M.3640 [16] traite de la gestion des couches 2 et 3 des communications sur le canal D.
- d) La Recommandation M.3660 [17] traite des services de gestion des interfaces et de leur utilisation dans la maintenance du RNIS.

Les protocoles de gestion RNIS qui permettent de mettre en oeuvre ces fonctions figurent dans la Recommandation Q.941 [6] sur les protocoles de gestion usager-réseau.

2 Définitions

2.1 Définitions de référence

2.1.1 Définition des composants de l'organisation

2.1.1.1 installation d'abonné (SI) (*subscriber installation*)

Une SI est une organisation située côté abonné qui englobe des personnes, des TE, des NE et, si nécessaire, des systèmes d'exploitation qui partagent la responsabilité et les capacités de maintenance de l'installation de l'abonné.

2.1.1.2 centre de commutateurs locaux (LEC) (*local exchange centre*)

Un LEC est une organisation chargée de l'exploitation et de la maintenance des commutateurs locaux et des accès d'abonnés. Il peut englober des personnes, des commutateurs locaux et des systèmes d'exploitation de commutateurs locaux qui partagent la responsabilité et les capacités de maintenance des commutateurs locaux et des accès des abonnés RNIS.

2.1.1.3 centre d'exploitation, d'administration et de maintenance (OAMC) (*operation administration maintenance centre*)

Un OAMC est une organisation chargée de l'exploitation et de la maintenance des réseaux et services. Il se situe à l'intérieur du réseau et englobe des personnes et des systèmes d'exploitation qui partagent la responsabilité et les capacités de maintenance des RNIS.

2.1.1.4 fournisseur de services de gestion (MSP) (*management service provider*)

Un MSP est une organisation qui fournit des services de gestion aux abonnés. Il englobe des personnes et des systèmes d'exploitation qui partagent la responsabilité et les capacités de fourniture de services de gestion limitée au RNIS.

- Un accord sur la responsabilité de la gestion entre l'abonné et le MSP pour une ou plusieurs parties de l'installation d'abonné doit normalement être conclu au moment de l'abonnement (éventuellement sous la forme d'un contrat commercial). En tout état de cause, il est recommandé d'autoriser un abonné à changer de fournisseur de service de maintenance. L'abonné peut choisir de ne pas conclure un tel accord avec un MSP.
- Les fournisseurs de services de gestion peuvent être:
 - des fournisseurs privés; ou
 - l'Administration; ou
 - l'abonné.
- Il incombe à l'installation d'abonné et non au réseau de faire en sorte qu'un MSP non autorisé ne puisse accéder aux fonctions de gestion dans l'installation d'abonné.

2.1.2 Définitions relatives au système

2.1.2.1 système d'exploitation d'installation d'abonné (SI-OS) (*subscriber installation operation system*)

Il s'agit d'un système qui exécute des fonctions d'exploitation dans les SI et qui communique avec d'autres systèmes d'exploitation d'autres organisations afin de faciliter la gestion des accès d'abonnés et des services RNIS. Ce système peut être réalisé en tant que partie de l'équipement qui se trouve dans l'installation d'abonné.

2.1.2.2 système d'exploitation de commutateur local (LE-OS) (*local exchange operation system*)

Il s'agit d'un système situé dans un centre de commutateurs locaux, qui exécute des fonctions d'exploitation du commutateur local pour assurer la maintenance des commutateurs locaux et des accès d'abonnés. Un tel système peut être réalisé en tant que partie des commutateurs locaux: il communique avec d'autres systèmes d'exploitation d'autres organisations afin de faciliter la gestion des accès d'abonné et des services RNIS.

2.1.2.3 système d'exploitation d'OAMC (OAMC-OS) (*OAMC operation system*)

Il s'agit d'un système qui se situe dans un OAMC et qui exécute des fonctions d'exploitation du réseau afin d'assurer la maintenance des moyens et services RNIS. Il communique avec d'autres systèmes d'exploitation d'autres organisations afin de faciliter la gestion des moyens et services RNIS.

2.1.2.4 système d'exploitation de MSP (MSP-OS) (*MSP operation system*)

Il s'agit d'un système qui se trouve dans un MSP et qui exécute une partie des fonctions de gestion dans l'installation d'abonné. Il communique avec d'autres systèmes d'exploitation dans d'autres organisations afin de développer ses fonctions de gestion.

2.1.3 Définitions des fonctions de gestion

2.1.3.1 fonction de gestion de l'installation d'abonné (SIMF) (*subscriber installation management function*)

Une SIMF représente un groupe de fonctions spécialisées contenues dans les groupes fonctionnels (comme spécifié dans la Recommandation I.411 [8]) de l'installation d'abonné et qui peut répondre à l'un ou plusieurs des objectifs suivants:

- interaction avec l'utilisateur (humain);
- traitement du protocole de gestion en provenance du SAMF et/ou d'un MSP-MF;
- commande du mécanisme d'essai interne et de la maintenance.

Ces fonctions peuvent être réparties entre les couches de protocoles mises en oeuvre dans l'équipement d'abonné, les SI-OS et les MSP-OS, y compris les fonctions NT1 dans certaines applications. Cependant, l'architecture détaillée et le protocole de la mise en oeuvre de la SIMF ne font pas l'objet de cette Recommandation.

Des exemples de fonctions SIMF sont:

- la commande des mises en boucle de TE;
- l'identification des fonctions de service de TE;
- la commande de la génération de signaux d'essai pour la maintenance du câblage de l'installation d'abonné;
- la fourniture d'un accès aux données relatives à la performance dans l'installation d'abonné, par exemple concernant la performance des protocoles des couches deux ou trois;
- le filtrage aux fins de la sécurité, des demandes émanant du MSP-MF.

2.1.3.2 fonction de gestion des accès d'abonné (SAMF) (*subscriber access management function*)

Une SAMF représente un groupe de fonctions pour la gestion de l'accès et des communications d'un abonné avec d'autres fonctions de gestion dans d'autres systèmes d'exploitation: elle peut être répartie dans un OS de commutateur local et dans l'OAMC-OS. Cependant, l'architecture précise de la mise en oeuvre de la SAMF ne fait pas l'objet de la présente Recommandation.

Des exemples de fonctions SAMF sont:

- la commande de mise en boucle dans une NT1 ou une LT;
- la supervision de l'état du service de l'accès d'abonné;
- la fourniture d'un accès aux informations sur la performance de l'accès d'abonné.

2.1.3.3 fonction de gestion de l'OAMC (OAMC-MF) (*OAMC management function*)

Une OAMC-MF représente un groupe de fonctions pour la gestion du réseau, y compris les moyens et les services. Elle peut être répartie entre plusieurs OAMC-OS. Cependant, l'architecture précise de sa mise en oeuvre n'est pas abordée dans la présente Recommandation.

Des exemples de fonctions OAMC-MF sont:

- la demande à la SAMF de commander l'activation de la mise en boucle;
- la supervision de la mise en service d'un accès d'abonné;
- l'obtention auprès de la SAMF d'informations sur la performance de l'accès d'abonné;
- la gestion des téléservices fournis à l'abonné;
- le filtrage des demandes d'autorisation venant des MSP.

2.1.3.4 **fonction de gestion des MSP (MSP-MF)** (*MSP management function*)

Une MSP-MF représente un groupe de fonctions pour la gestion de l'installation d'abonné ou d'une partie de cette installation. Elle ne peut commander les fonctions de gestion de l'accès de l'abonné. Si elle y est autorisée, elle peut demander à l'OAMC-MF des renseignements sur l'accès à l'abonné.

Des exemples de fonctions MSP-MF sont:

- la demande d'une activité de maintenance à la SIMF;
- la demande à l'OAMC-MF des données de gestion autorisées;
- la fourniture de la fonction de répondeur d'essai.

2.2 *Autres définitions*

2.2.1 **réseau**

Un réseau est la partie publique du RNIS qui est gérée sous la responsabilité de l'Administration ou d'une EPR.

2.2.2 **exploitation, administration et maintenance**

Ces trois aspects constituent la base des fonctions de gestion nécessaires au RNIS.

2.2.3 **services de gestion d'interfaces RNIS**

Ces services sont définis à l'interface usager-réseau et donnent à l'utilisateur des possibilités de gestion.

3 **Principes de gestion des RNIS**

3.1 *Principes généraux de maintenance applicables au RNIS*

La stratégie de maintenance fondamentale consiste à se fonder chaque fois que possible sur le contrôle de performance afin d'appliquer les principes de maintenance dirigée énoncés dans la Recommandation M.20 [1].

Les capacités de maintenance offertes doivent permettre de distinguer nettement les dérangements dans l'installation d'abonné de ceux du réseau.

Les capacités de maintenance offertes doivent permettre de distinguer nettement les dérangements des activités normales des abonnés.

Un MSP doit pouvoir localiser le dérangement dans son domaine sans perturber le réseau ou d'autres domaines, ce qui doit être possible localement ou à distance, c'est-à-dire à travers des réseaux et entre toutes entités de gestion autorisées.

Des essais seront nécessaires pour compléter la surveillance de performance afin de détecter d'éventuelles perturbations et pour fournir une capacité supplémentaire de localisation des dérangements.

L'installation d'abonné doit pouvoir recevoir des informations sur les défaillances ou la performance, si elles sont émises côté réseau. Le réseau doit pouvoir recevoir de l'abonné des informations sur les défaillances ou la performance.

Il faut prévoir la possibilité de commander le statut de l'accès et de l'équipement d'abonné durant les opérations de maintenance.

L'installation d'abonné (ou son MSP) doit être capable de recevoir des informations au sujet de l'état de maintenance de son accès, si elles viennent du réseau.

Seule l'Administration peut déclencher des actions de maintenance dans l'accès d'abonné.

L'installation d'abonné (ou son MSP, privé ou administratif) peut déclencher des actions de maintenance dans l'installation d'abonné.

Pour atteindre l'objectif global, un certain nombre de points ont été identifiés pour les Administrations et pour les MSP:

- détecter les dérangements, identifier l'entité de maintenance en dérangement, prendre les mesures de protection des systèmes et informer le personnel des Administrations chargé de la maintenance;
- installer des dispositifs permettant au personnel de maintenance de localiser les dérangements, de façon que l'intervention sur site d'une seule personne soit suffisante pour effectuer la réparation;
- prévoir une organisation appropriée de la maintenance et un personnel possédant les qualifications nécessaires de façon à respecter les délais de restauration des services;
- installer des dispositifs permettant de distinguer les dérangements dans l'installation d'abonné de ceux du réseau;
- installer des dispositifs permettant de distinguer les dérangements des activités normales des abonnés.

3.2 *Supervision de l'accès d'abonné et surveillance de la performance de bout en bout*

Aux fins de maintenance, chaque entité de maintenance (ME) (*maintenance entity*) et assemblage d'entités de maintenance (MEA) (*maintenance entity assembly*) assure sa propre mesure de performance conformément à la Recommandation M.20 [1]. Les informations produites concernant des anomalies ou des défauts permettent de détecter et d'identifier les ME ou MEA en état de fonctionnement dégradé ou inacceptable, et de signaler cet état à l'entité de gestion correspondante.

Le réseau peut seulement mesurer la performance des ME et des MEA. Il faut étudier plus avant le problème de savoir comment combiner la performance des ME et des MEA du réseau de transit avec celle des accès d'abonné pour déterminer la performance de bout en bout vue par l'abonné.

3.3 *Fonctions de gestion*

Le présent paragraphe établit la liste des fonctions qu'un système peut fournir à un autre selon les relations de fonction de gestion. La liste ci-dessous n'est pas exhaustive.

Un système peut assurer les fonctions de gestion suivantes:

- 1) *Commande du mécanisme de rapport* pour signaler l'apparition d'événements dans son domaine, y compris la détection d'alarme et la création, la suppression et la modification d'informations de gestion. Cette commande permet de créer, de supprimer et de modifier le mécanisme de rapport.
- 2) *Commande du mécanisme de consignation* pour enregistrer les événements survenus dans son domaine, y compris la détection d'alarme, la création, la suppression et la modification d'informations de gestion et des paramètres de performance. Cette commande permet de créer, de supprimer et de modifier le dispositif de consignation et d'extraire et supprimer les enregistrements consignés.
- 3) *Commande du mécanisme de protection* s'il existe, afin de basculer les éléments défectueux de son domaine sur éléments de réserve (redondants). Cette commande permet d'extraire du mécanisme de protection des informations d'état, de modifier les conditions d'activation de la protection et d'initialiser les fonctions de protection.
- 4) *Commande de changement d'état du canal B* afin de maintenir la cohérence de l'état du canal B aux deux extrémités. Cette commande comprend la consultation des informations d'état et la commande de changement d'état.
- 5) *Commande du mécanisme d'essai interne* afin de lancer et d'accomplir les fonctions d'essai. Cette commande comporte la modification des conditions d'essai, le lancement et l'achèvement des essais ainsi que la consultation et la suppression des résultats des essais.
- 6) *Commande du mécanisme de bouclage* situé dans l'installation de l'abonné pour les essais de localisation des pannes. Cette commande comporte les opérations de mise en boucle, de débouclage et de consultation de l'état de la boucle.

- 7) *Contrôle des informations de profil de terminal* des terminaux RNIS dans l'installation d'abonné. Cette commande comporte la consultation et la modification des informations.
- 8) *Contrôle des informations de l'installation d'abonné*, comprenant les emplacements des terminaux, les connexions et les données de câblage.
- 9) *Contrôle des informations de trafic de bout en bout* obtenues par les terminaux RNIS.
- 10) *Contrôle des informations de profil de service* des terminaux RNIS dont elle assure la maintenance. Cette commande comporte la consultation et la modification des informations.
- 11) *Contrôle des informations de configuration de l'accès d'abonné*, c'est-à-dire les emplacements des équipements, les connexions et les données de câblage.
- 12) *Contrôle des informations de trafic local* dans l'accès d'abonné.
- 13) *Contrôle des informations de traçage des trajets locaux* pour ce qui est des connexions dans l'accès d'abonné, c'est-à-dire des informations de gestion des éléments constitutifs.
- 14) *Contrôle des informations de configuration du réseau* dont elle assure la maintenance, c'est-à-dire les emplacements des équipements, les connexions, etc.
- 15) *Contrôle des informations de trafic global* à l'intérieur du réseau de transit.
- 16) *Contrôle des informations de traçage du conduit global* pour ce qui est des connexions dans le réseau, c'est-à-dire des informations de gestion des éléments constitutifs.
- 17) *Contrôle des informations d'étiquetage des dérangements* contenant l'état de l'activité de localisation des dérangements et leur historique. Cette commande comporte la création, la suppression, la modification et la consultation des informations d'étiquetage des dérangements.
- 18) *Contrôle des informations de statistiques de dérangements*, c'est-à-dire les statistiques d'alarme et de performance.
- 19) *Contrôle des informations d'abonné* destiné aux autres entités de gestion.
- 20) *Contrôle des informations contractuelles* destiné aux autres entités de gestion.
- 21) *Contrôle d'autres informations utiles* destiné aux autres entités de gestion.

Le tableau 1/M.3600 indique les assignations des différentes fonctions de gestion pour chaque fonction de gestion RNIS définie ci-dessus.

3.4 *Stratégies de gestion*

La gestion du RNIS est fondée sur les principes de gestion OSI et le RGT. La stratégie choisie pour la gestion affecte le modèle d'information utilisé. Tout changement de la stratégie de gestion peut donc impliquer un changement du modèle d'information.

Par exemple, tout type d'information sur la qualité concernant les couches 2 et 3 du canal D peut être retransmis à un système de gestion des éléments du réseau. Lorsque le nombre de canaux D d'un même central local RNIS devient plus important, il est pratique d'utiliser un objet de consignation (voir la fonction de commande de consignation de la Recommandation X.735 [5]) dans le modèle d'information du système géré pour conserver l'information de performance pendant un certain temps. Les restrictions sur la capacité des commutateurs limitent la série d'informations de performance qu'il est possible de conserver.

TABLEAU 1/M.3600

**Assignment des fonctions de gestion assurées
aux SIMF, SAMF, OAMC-MF et MSP-MF**

Fonctions de gestion	SIMF	SAMF	OAMC-MF	MSP-MF
Commande du mécanisme de rapport	X	X	X	X
Commande du mécanisme de consignation	X	X	X	X
Commande du mécanisme de protection	X	X		
Commande de changement d'état du canal B	X	X		
Commande du mécanisme d'essai interne	X	X	X	X
Commande du mécanisme de bouclage	X	X		
Contrôle des informations de profil de terminal	X			X
Contrôle des informations de l'installation d'abonné				X
Contrôle des informations de trafic de bout en bout	X			
Contrôle des informations de profil de service		X	X	
Contrôle des informations de configuration de l'accès d'abonné		X		
Contrôle des informations de trafic local		X		
Contrôle des informations de traçage des trajets locaux		X		
Contrôle des informations de statistiques de dérangements		X		
Contrôle des informations de configuration du réseau			X	X
Contrôle des informations d'abonné			X	
Contrôle des informations de trafic global		X	X	
Contrôle des informations du conduit global de traçage			X	
Contrôle des informations d'étiquetage des dérangements			X	X
Contrôle des informations contractuelles				X

3.5 *Clauses de sécurité*

Les systèmes d'exploitation chargés des différents domaines de gestion peuvent avoir besoin de communiquer entre eux pour faciliter la maintenance et les activités de gestion sur le RNIS. Cependant, étant donné l'importance majeure des informations de gestion et de maintenance pour l'intégrité du système, l'accès aux fonctions et aux informations de gestion est soumis à une autorisation préalable et à des restrictions de sécurité.

Le destinataire de la demande de maintenance applique ces restrictions de sécurité, qui peuvent comporter des spécifications concernant l'authentification de l'utilisateur, l'utilisation de mots de passe et/ou un accès limité en fonction de l'appel entrant.

Il est particulièrement important d'utiliser le mécanisme de sécurité adéquat dans le cas des OAMC car la fonction de maintenance pour plusieurs usagers peut être dégradée par un accès non autorisé.

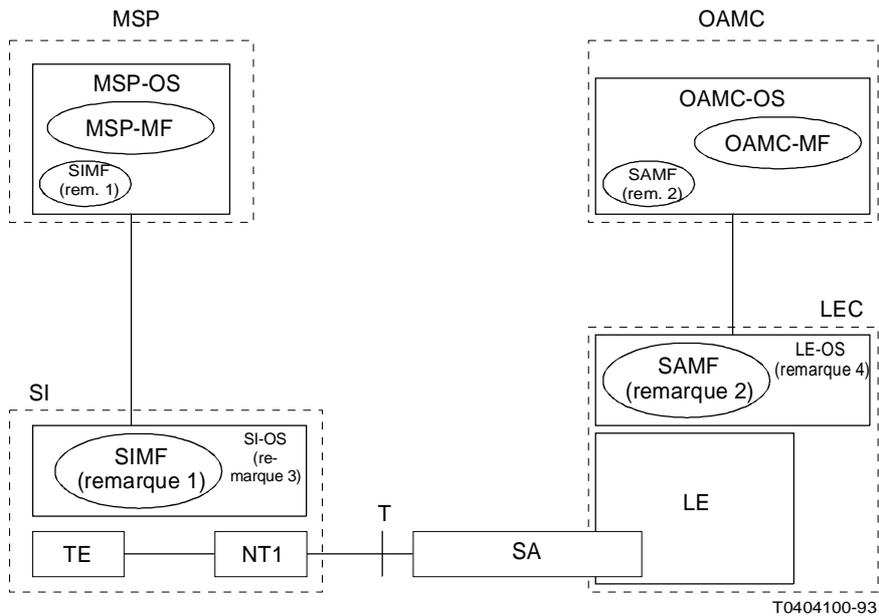
4 **Modèles de référence de gestion**

4.1 *Configurations de gestion de référence*

On trouvera sur la figure 1/M.3600 la configuration de gestion de référence; elle présente la relation entre d'une part l'installation d'abonné et l'accès d'abonné dont il faut assurer la maintenance et d'autre part les différentes organisations de maintenance, systèmes d'exploitation, fonctions de gestion et RNIS.

Les traits qui relient les dispositifs physiques contenant chaque entité fonctionnelle représentent des trajets de communication physique le long desquels peut circuler l'information de gestion.

Dans cette configuration de référence, la maintenance de l'accès d'abonné est assurée par un OAMC-OS. Les usagers ou MSP-OS, locaux ou distants, peuvent communiquer avec l'OAMC-OS pour demander certaines fonctions de maintenance qui relèvent de lui. La SAMF assure les fonctions de communication pour les fonctions locales de gestion du réseau et contient les fonctions de commande pour cette activité locale. La SAMF peut soit faire entièrement partie du commutateur local avec LE-OS, soit être répartie entre le LE/LE-OS et le OAMC-OS.



- Organisation
- Equipement
- Fonction logique
- + Interface
- Canal de communication

- Remarque 1* – SIMF peut résider dans MSP-OS et dans SI-OS ou dans SI-OS.
- Remarque 2* – SAMF peut résider dans LE-OS et dans OAMC-OS ou dans LE-OS.
- Remarque 3* – SI-OS peut être entièrement partie de TE et NT1.
- Remarque 4* – LE-OS peut être entièrement partie de LE.

FIGURE 1/M.3600
Configuration de référence pour la gestion du RNIS

Les fonctions de gestion correspondant à la gestion et à la maintenance du RNIS sont les SIMF, les SAMF, les OAMC-MF et les MSP-MF. La figure 2/M.3600 représente les relations entre gestionnaire et agent des fonctions de gestion du RNIS.

Une relation n'implique aucune fonction de communication de couche inférieure entre les systèmes. Une flèche unidirectionnelle indique que les rôles de gestionnaire/agent peuvent changer selon les applications. Par exemple, une SIMF joue toujours le rôle de l'agent pour les fonctions de gestion, sauf lorsqu'elle commande une SAMF. La figure 2/M.3600 indique également le type de service ou de fonction de gestion utilisé dans chaque relation. Lorsqu'une SIMF commande des services de gestion offerts à un client commandé par une SAMF, les services de gestion de l'interface usager/réseau peuvent être appliqués. Dans les autres cas, on peut utiliser les fonctions du RGT.

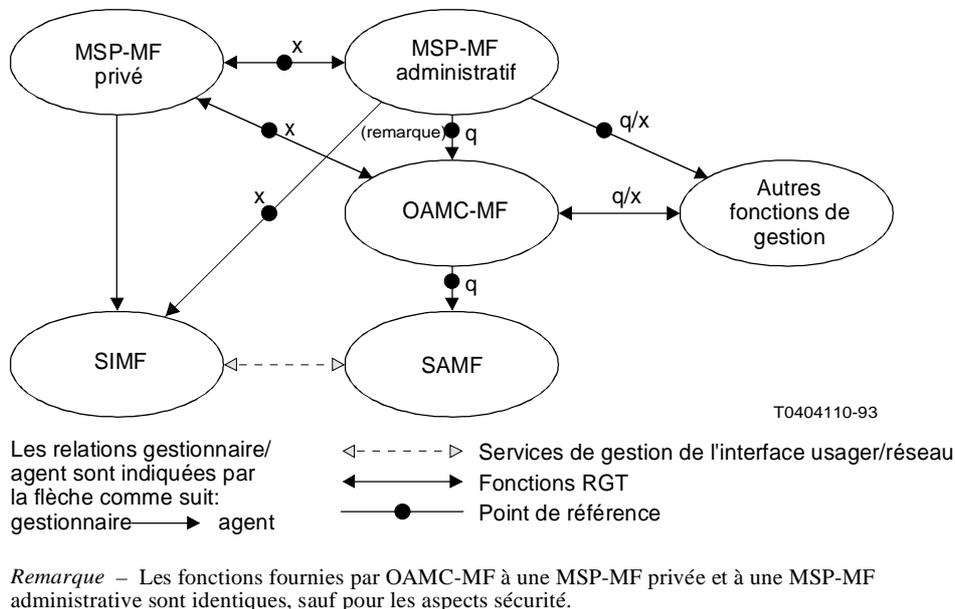


FIGURE 2/M.3600
 Relation gestionnaire/agent d'une fonction de gestion du RNIS

4.2 Modèles de bout en bout

Le présent paragraphe contient deux exemples de connexions RNIS de bout en bout. La figure 3/M.3600 montre des exemples de connexion où une communication provenant d'un accès d'abonné (au débit primaire ou de base) est commutée via le réseau public vers un autre accès d'abonné.

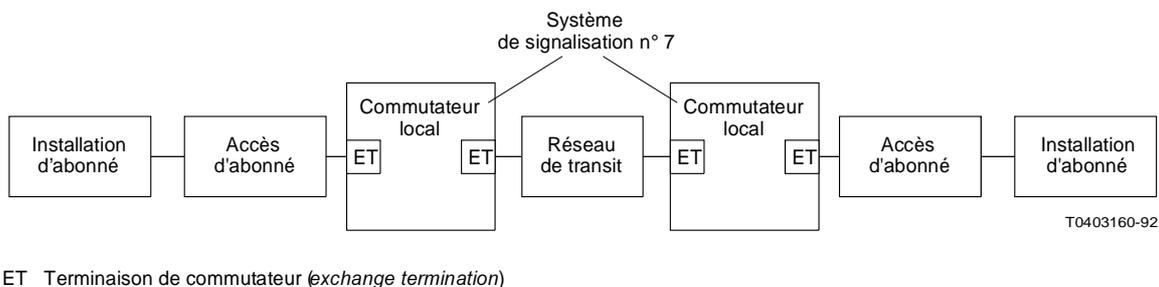


FIGURE 3/M.3600
 Connexion de bout en bout par RNIS public commuté

La figure 4/M.3600 représente un exemple d'arrangement de bout en bout par circuit loué où chaque accès d'abonné au débit primaire est relié à un brasseur numérique (DCS) (*digital cross-connect system*). A partir des DCS, les canaux B peuvent être reliés au commutateur ou peuvent être utilisés pour fournir une connexion de bout en bout entre les emplacements d'abonné.

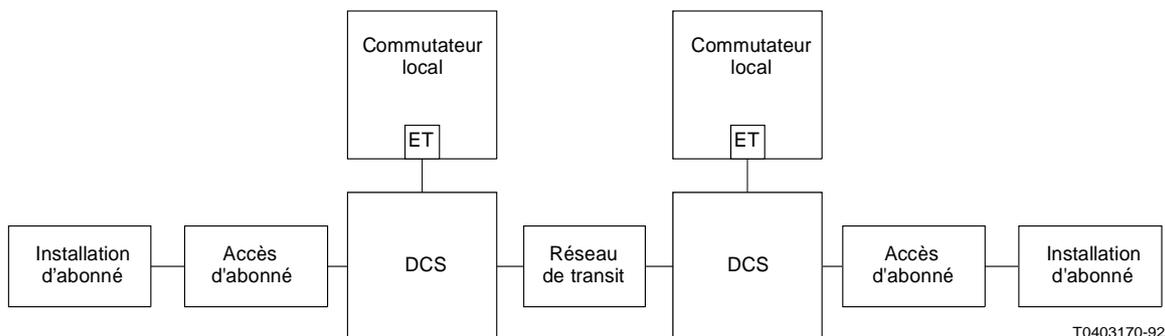


FIGURE 4/M.3600
Connexion bout en bout par circuit loué

Une variante de cet exemple serait un deuxième accès au débit primaire, sans canal D, connecté de bout en bout via un DCS. Dans ce cas, il existe une possibilité de défaut caché entre les brasseurs qui n'est signalée à aucune extrémité et n'est pas détectée via la perte du canal D. Il s'agit donc, d'une configuration où un contrôle de continuité est nécessaire pour détecter le dérangement.

4.3 Modèle d'interfonctionnement RNIS

Les abonnés à accès primaire ou de base, peuvent souhaiter, via leur accès RNIS, interfonctionner avec d'autres réseaux, comme le réseau téléphonique public commuté (RTPC), un réseau de données à commutation par paquets (RDCP) ou un autre RNIS public ou privé. Un modèle de cet interfonctionnement est représenté sur la figure 5/M.3600.

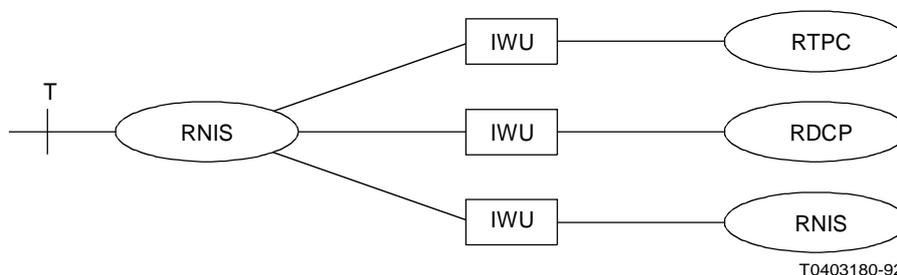


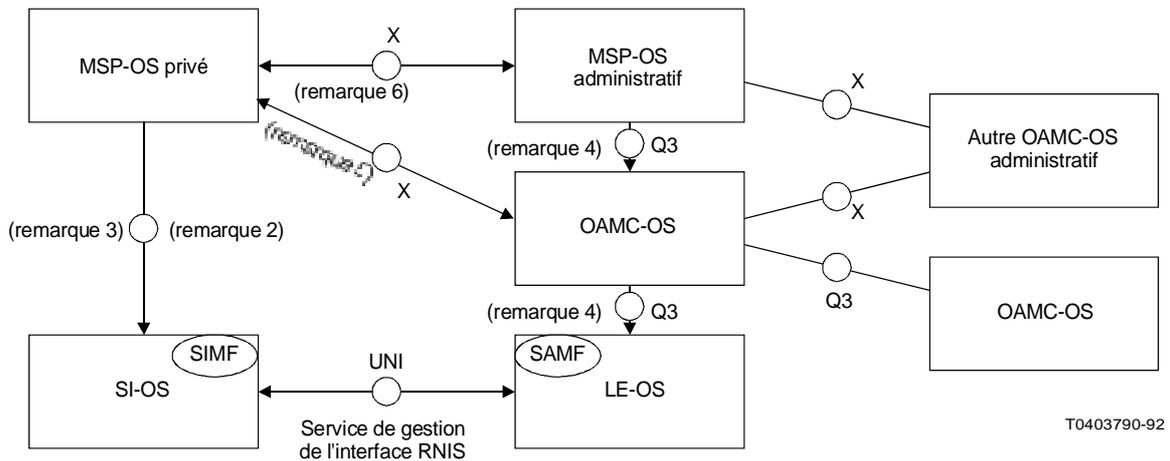
FIGURE 5/M.3600
Modèle d'interfonctionnement RNIS

Un exemple de l'unité d'interfonctionnement (IWU) (*interworking unit*) serait un groupe de modems utilisés dans le cas du RTPC.

La maintenance de l'interfonctionnement est à l'étude.

4.4 Systèmes liés à la gestion du RNIS et relations

La figure 6/M.3600 décrit les systèmes liés à la gestion du RNIS et leur relations.



Remarque 1 – Q3 et X sont des interfaces RGT, décrites dans la Recommandation M.3010 [2].

Remarque 2 – Cette interface, non soumise à normalisation, peut être de type Q3 ou privé; le réseau de communications de données peut être le RNIS.

Remarque 3 – Télégestion; l'appel à distance de l'IMS fait partie de la télégestion.

Remarque 4 – Télégestion faisant intervenir les principes du RGT; l'appel à distance de l'IMS fait partie de la télégestion.

Remarque 5 – Les fonctions fournies par un OAMC-OS à un MSP-OS privé et à un MSP-OS administratif sont les mêmes, sauf pour les aspects sécurité.

Remarque 6 – Des définitions complémentaires sont nécessaires.

FIGURE 6/M.3600

Gestion de l'interface RNIS et relations avec le RGT

4.4.1 Télégestion

On entend par télégestion les opérations de gestion au cours desquelles la communication d'informations de gestion est nécessaire entre deux systèmes (par exemple entre MSP-OS privé et SI-OS). Un exemple de télégestion est la demande de l'état de performance du protocole de la couche 2 avec des entités situées à l'intérieur de l'installation d'abonné.

La télégestion comprend le lancement des services de gestion de l'interface RNIS, par exemple une demande du MSP-OS par l'intermédiaire du SI-OS, pour lancer le service de vérification du profil de service sur l'UNI.

4.4.2 Interfaces RGT

Le réseau de gestion des télécommunications est destiné à fournir, à une Administration, un réseau de communications indépendant pour acheminer ses messages de gestion (exploitation, administration et maintenance) en provenance et à destination de ses systèmes d'exploitation (OS) dans le réseau de télécommunication qu'il gère, y compris son RNIS et les éléments de réseau associés.

Sur la figure 6/M.3600, le RGT achemine les messages de gestion entre l'OAMC-OS (y compris un MSP-MF administratif, s'il existe) et le RNIS sur une interface RGT de type Q (se reporter à la Recommandation M.3010 [2] pour la description des interfaces RGT). Le RGT permet également d'assurer les communications du MSP-OS externe d'une Administration à l'aide de la suite de protocoles RGT PQ-DCN (tel que défini dans la Recommandation M.3010 [2]) sur une interface RNIS physique de type T. Un MSP-OS privé peut être relié directement au RNIS via une interface de type T. Il peut également être connecté au RGT par interfonctionnement via d'autres interfaces d'interfonctionnement de réseaux qui sont à l'étude. Lorsqu'il est utilisé pour le RNIS, le RGT assure également d'autres fonctions de gestion pour l'Administration, y compris la maintenance des équipements des systèmes de transmission.

Une interface définie entre OS a des aspects information de gestion et des aspects protocole. En ce qui concerne les interfaces entre MSP-OS et OAMC-OS, les fonctions fournies par l'OAMC-OS aux MSP-OS privés et administratifs sont les mêmes, sauf pour les aspects touchant à la sécurité.

4.5 *Modèle d'informations de gestion du RNIS*

Les champs d'application des informations de gestion concernent plusieurs vastes domaines:

- les équipements physiques;
- les connexions à commutation de circuits;
- les protocoles et les logiciels;
- les services du RNIS;
- et les opérations de maintenance.

Ces domaines sont à la base des activités de gestion du RNIS. Ces informations générales sont indiquées sur la figure 7/M.3600.

La figure 7/M.3600 illustre cinq différents aspects du RNIS:

- 1) la configuration physique;
- 2) les communications;
- 3) les couches de protocole;
- 4) les boucles;
- 5) les domaines et propriétés de gestion.

La configuration physique du RNIS est illustrée à l'aide des entités fonctionnelles suivantes:

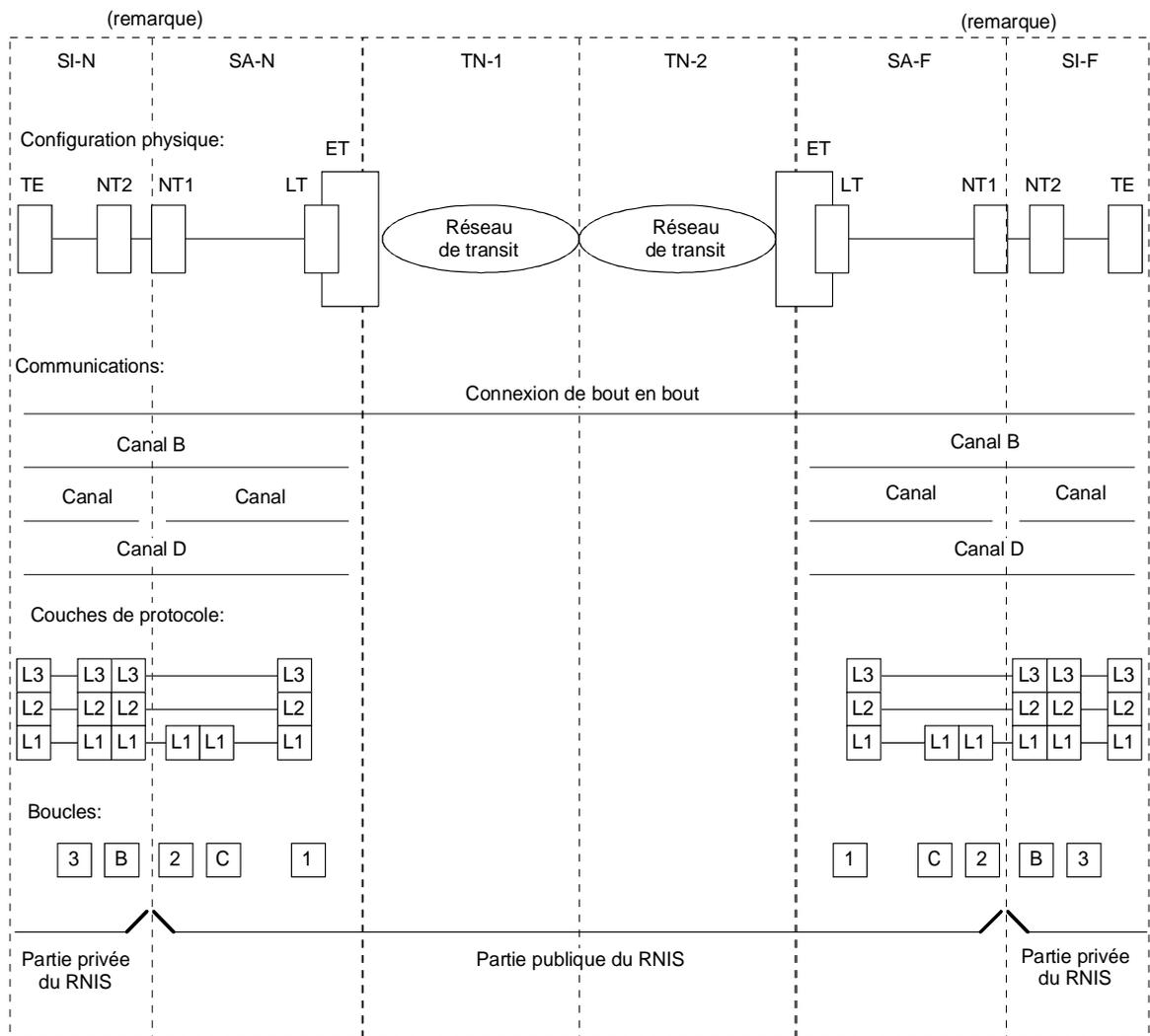
- TE;
- NT2;
- NT1;
- LT;
- ET; et
- réseaux de transit.

Les fonctions de communication du RNIS sont illustrées par les connexions de bout en bout entre TE. Elles utilisent les canaux B de l'accès d'abonné dont la signalisation est assurée par le système de signalisation d'abonné numérique n° 1 (DSS1) dans le canal D.

Les différentes couches du protocole DSS1, les points où se terminent ces couches, ainsi que les informations relatives à la maintenance des instances de protocole sont également représentés.

Les boucles sont représentées avec leur dénomination utilisée dans les Recommandations de la série M.3600.

Les domaines de gestion sont divisés entre les installations d'abonnés, ou la partie privée des RNIS et les accès d'abonnés et les réseaux de transit, ou la partie publique des RNIS.



T0403200-92

SI-N Installation d'abonné-extrémité proche
 SA-N Accès d'abonné-extrémité proche
 TN-1 Réseau de transit 1
 TN-2 Réseau de transit 2
 SI-F Installation d'abonné-extrémité distante
 SA-F Accès d'abonné-extrémité distante

Remarque – Pour certaines Administrations, la NT1 fait partie de l'installation d'abonné.

FIGURE 7/M.3600
 Entités concernées par la gestion du RNIS

On utilise les informations générales, les fonctions de gestion et les spécifications des services de gestion présentés dans les Recommandations de la série M.3600 pour déterminer les définitions des classes d'objets gérés. Les instances de ces classes d'objets gérés représentent les ressources à gérer aux interfaces de gestion, c'est-à-dire aux UNI du RNIS, ou aux interfaces du RGT. La définition de ces classes d'objets gérés n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.

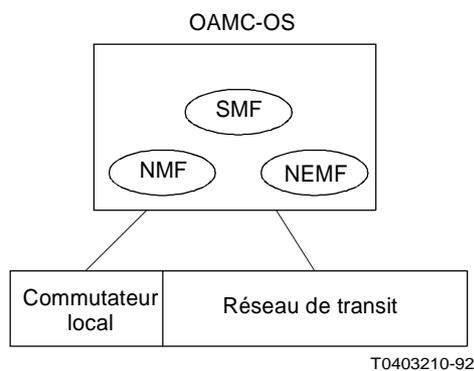
5 Gestion de la partie publique du RNIS

5.1 RGT pour la partie publique du RNIS

On trouvera ci-dessous la description d'une configuration de référence pour la gestion du réseau, de la partie publique du RNIS. On y décrit les fonctions d'exploitation, d'administration et de maintenance.

La gestion du RNIS devra être structurée conformément aux principes applicables à un réseau de gestion des télécommunications, lesquels sont définis dans la Recommandation M.3010. La partie publique du RNIS se compose des commutateurs locaux et des réseaux de transit qui les relient. Les réseaux publics peuvent être interconnectés pour permettre l'établissement de connexions avec les usagers d'autres réseaux publics. Sur la figure 8/M.3600, la fonction de gestion OAMC-OS se compose de plusieurs fonctions de gestion:

- gestion du service;
- gestion du réseau; et
- gestion d'éléments du réseau.



SMF Fonction de gestion du service (*service management function*)
NMF Fonction de gestion du réseau (*network management function*)
NEMF Fonction de gestion des éléments du réseau (*network element management function*)

FIGURE 8/M.3600
Gestion du réseau public

Les fonctions de gestion du service gèrent le réseau public en termes du service fourni sur le réseau. Les fonctions de gestion du service peuvent, à cette fin, communiquer avec les fonctions de gestion du réseau.

Les fonctions de gestion du réseau gèrent les commutateurs locaux et le réseau de transit²⁾. Leur combinaison permet une gestion de réseau public élargie.

Les fonctions de gestion des éléments de réseau gèrent les commutateurs locaux et les éléments de réseau du réseau de transit.

Le commutateur local fournit l'accès d'utilisateur (voir la figure 9/M.3600). L'OAMC-OS envoie ses instructions au commutateur local ou au LE-OS. Le commutateur local, y compris le LE-OS envoie à l'OAMC-OS des notifications relatives aux événements qui se produisent. Les instructions et notifications qui peuvent être échangées sont déterminées par les objets gérés du commutateur local qui sont visibles par l'OAMC-OS. Les objets gérés sont une abstraction des ressources physiques et fonctionnelles qui constituent le commutateur local.

²⁾ Le réseau de transit peut englober un réseau de signalisation séparé (par exemple le système de signalisation par canal sémaphore n° 7).

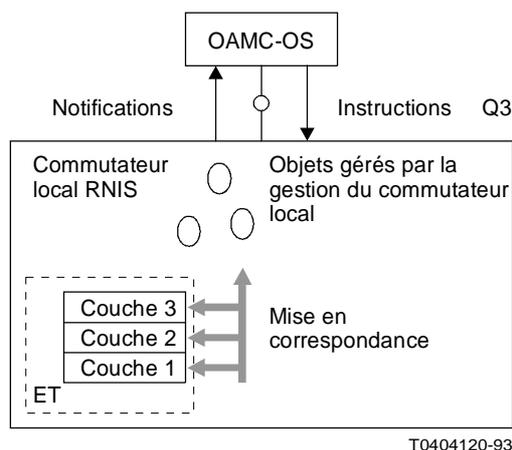


FIGURE 9/M.3600
Exemple de RGT pour la gestion du RNIS

5.2 Scénarios de gestion

Pour complément d'étude.

6 Gestion de la partie privée du RNIS

6.1 RGT pour la partie privée du RNIS

La gestion de l'équipement du client peut se faire via une interface privée ou une interface Q du RGT depuis MSP-OS privé ou MSP-OS administratif, comme le montre la figure 10/M.3600.

6.2 Scénarios de gestion

Pour complément d'étude.

7 Gestion du RNIS de bout en bout

7.1 Coopération avec d'autres RGT

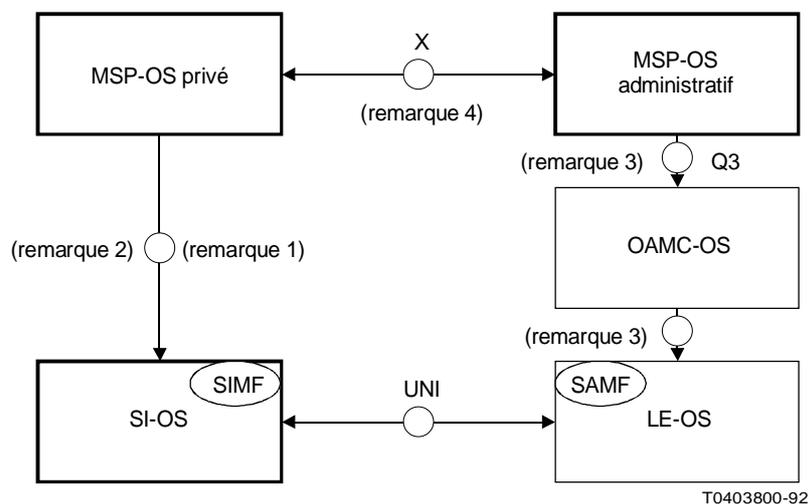
De façon générale, le RNIS est un réseau unique qui fournit un réseau intégré. Bien que cela puisse théoriquement être vrai, à court terme, un interfonctionnement avec des réseaux spécialisés tels que les réseaux publics pour données avec commutation peut être nécessaire.

La coopération des fonctions de gestion entre la gestion de RNIS étrangers et de réseaux utilisant le système de signalisation par canal sémaphore n° 7 est indispensable pour appliquer les principes de gestion ou de maintenance.

Des Recommandations sur la coopération des fonctions de gestion entre la gestion du RNIS et

- la gestion du système de signalisation par canal sémaphore n° 7³⁾;
- la gestion du RPDPC;
- la gestion d'un autre RNIS;
- le fournisseur du service de gestion,

sont pour complément d'étude.



Remarque 1 – Non sujette à normalisation, ce peut être une interface Q3 ou privée. Le DCN peut être un RNIS.

Remarque 2 – Télégestion, l'appel à distance de l'IMS fait partie de la télégestion.

Remarque 3 – Télégestion faisant intervenir les principes du RGT, l'appel à distance de l'IMS fait partie de la télégestion.

Remarque 4 – Des définitions complémentaires sont nécessaires.

FIGURE 10/M.3600
Gestion de la partie privée du RNIS

7.2 Scénarios de gestion

Pour complément d'étude.

³⁾ Les Recommandations Q.750 et Q.751 [7] décrivent un certain nombre de fonctions de gestion liées à la gestion d'un RNIS. Pour permettre aux Administrations de localiser les dérangements dans un RNIS ou dans le réseau du système de signalisation par canal sémaphore n° 7, ces réseaux doivent coopérer. La corrélation des informations en provenance des deux réseaux sera également nécessaire pour la surveillance de performance.

8 Services de gestion des interfaces RNIS

8.1 Capacités potentielles

Considérant que:

- de multiples terminaux RNIS peuvent être connectés à une même interface;
- le MSP des éléments de réseau ne dispose que de capacités limitées pour l'administration et la maintenance des terminaux sur la couche physique d'un environnement RNIS;
- les protocoles RNIS permettent de mettre en oeuvre des services de gestion à valeur ajoutée,

un ensemble de services est nécessaire pour la maintenance et l'administration des équipements de terminaux RNIS (TE, et TA et NT2). Ces services sont appelés services de gestion des interfaces RNIS (IMS) (*interface management services*).

Les services de gestion des interfaces RNIS sont définis comme des services pour lesquels la communication de l'information de gestion se fait par l'intermédiaire d'une interface RNIS entre deux entités de protocole homologues. Ci-dessous, une liste non exhaustive des services de gestion potentiels des interfaces RNIS:

- vérification du profil du service – de base;
- gestion des boucles locales;
- gestion du profil du service – de base;
- vérification du profil du service – primaire;
- gestion du profil du service – primaire; et
- gestion des changements d'état.

L'étape 1 des descriptions de la gestion d'interface fait l'objet de la Recommandation M.3660 [17].

8.2 Utilisation des IMS

Pour complément d'étude.

ANNEXE A

(à la Recommandation M.3600)

Fonctions de gestion dans les RGT et les RNIS

A.1 Élément de réseau

La gestion du RNIS peut se déduire graduellement de la gestion d'un RPTC.

Les fonctions d'éléments de réseau pour le RNIS représentent les capacités de gestion des commutateurs et des équipements de transmission RNIS. L'une des principales caractéristiques de ce groupe de fonctions est la gestion des services supplémentaires, des équipements physiques et des protocoles associés, des mesures, etc.

A.2 Gestion des éléments de réseau

La fonction de gestion des éléments de réseau permet la gestion individuelle de ces éléments. Chaque élément de réseau peut être caractérisé par certaines propriétés (par exemple, ils proviennent du même fournisseur ou accomplissent les mêmes fonctions de télécommunication). Les fonctions de gestion qui utilisent une information d'élément de réseau individuel appartiennent aux fonctions de gestion des éléments de réseau.

Si des fonctions de gestion d'éléments de réseau sont mises en oeuvre dans un système réel, il convient de distinguer les propriétés suivantes:

- 1) *Fournisseur* – Des systèmes provenant du même fournisseur relèvent de la responsabilité d'un seul système de gestion d'éléments de réseau.
- 2) *Emplacement* – Par exemple, des éléments de réseau aux fins de maintenance situés au même emplacement sont couplés au même système de gestion d'éléments de réseau.
- 3) *Données* – Certaines données spécifiques provenant d'éléments de réseau différents sont centralisées dans un même système (ce qui ne signifie pas qu'elles peuvent être combinées ou corrélées).

Les fonctions de gestion d'éléments de réseau assurent une gestion individuelle de chaque élément de réseau.

A.3 *Gestion du réseau*

Chaque fonction de gestion du réseau présente seulement une information de gestion concernant des éléments de réseau individuels. Les fonctions de gestion du réseau assurent une gestion de bout en bout, y compris la mesure de performance de bout en bout.

Seules les fonctions de gestion qui impliquent que l'on ait une vue d'ensemble du réseau existent dans les fonctions de gestion du réseau.

A.4 *Gestion du service*

Les fonctions de gestion du service gèrent des services (par exemple, des services support ou des services supplémentaires). Elles traitent également les demandes des clients.

Références

- [1] Recommandation M.20 du CCITT *Principes de maintenance pour les réseaux de télécommunication.*
- [2] Recommandation M.3010 du CCITT *Principes pour un réseau de gestion des télécommunications.*
- [3] Recommandation M.32 du CCITT *Principes d'utilisation de l'information d'alarme pour la maintenance des systèmes et équipements de transmission internationaux.*
- [4] Recommandation M.34 du CCITT *Surveillance de la qualité des systèmes et équipements de transmission internationaux.*
- [5] Recommandations du CCITT de la série X.700 *Recommandations sur la gestion des systèmes OSI.*
- [6] Recommandations du CCITT Q.940 et Q.941 *Protocole d'interface usager du RNIS/réseau pour les aspects généraux de la gestion et le profil du protocole.*
- [7] Recommandations Q.750 et Q.751 du CCITT *Grandes lignes de la gestion et des définitions des objets gérés dans le SS n° 7.*
- [8] Recommandations du CCITT de la série I.400 *Recommandations sur l'interface usager du RNIS/réseau.*
- [9] Recommandation M.2100 du CCITT *Limites de performance pour la mise en service et la maintenance des conduits, des sections et des systèmes de transmission numériques internationaux.*
- [10] Recommandation G.821 du CCITT *Performance d'erreur sur une communication numérique internationale faisant partie d'un réseau numérique avec intégration des services.*

- [11] Recommandation M.3602 du CCITT *Application des principes de maintenance aux installations d'abonné du RNIS.*
- [12] Recommandation M.3603 du CCITT *Application des principes de maintenance aux accès de base du RNIS.*
- [13] Recommandation M.3604 du CCITT *Application des principes de maintenance aux accès primaires du RNIS.*
- [14] Recommandation M.3605 du CCITT *Application des principes de maintenance aux accès RNIS au débit de base multiplexés statiquement.*
- [15] Recommandation M.3620 du CCITT *Principes relatifs aux systèmes et aux appels d'essai dans le RNIS.*
- [16] Recommandation M.3640 du CCITT *Certain des couches liaison de données et réseau dans le canal D du RNIS.*
- [17] Recommandation M.3660 du CCITT *Services de gestion d'interface du RNIS.*