



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

Q.940

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

**SYSTÈME DE SIGNALISATION
D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1**

**PROTOCOLE D'INTERFACE USAGER-
RÉSEAU RNIS POUR LA GESTION –
ASPECTS GÉNÉRAUX**

Recommandation UIT-T Q.940

(Extrait du Livre Bleu)

NOTES

1 La Recommandation Q.940 de l'UIT-T a été publiée dans le fascicule VI.11 du Livre Bleu. Ce fichier est un extrait du Livre Bleu. La présentation peut en être légèrement différente, mais le contenu est identique à celui du Livre Bleu et les conditions en matière de droits d'auteur restent inchangées (voir plus loin).

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1988, 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.

Recommandation Q.940

PROTOCOLE D'INTERFACE USAGER-RÉSEAU RNIS POUR LA GESTION – ASPECTS GÉNÉRAUX

1 Généralités

La présente Recommandation fait partie d'une série de projets de Recommandations qui décrivent le modèle de gestion, les éléments de service, et le protocole à fournir à l'interface usager-réseau RNIS. Ces Recommandations spécifient également les fonctions de gestion requises pour l'installation d'abonné du RNIS. Elle décrit l'architecture de gestion et donne une description générale des services et des fonctions de gestion.

Les autres Recommandations de cette série spécifieront les éléments de service et le protocole de gestion du système et les procédures liées aux fonctions de gestion.

Les fonctions de gestion assurées à l'interface usager-réseau sont destinées à être parfaitement harmonisées avec les fonctions de gestion du réseau couvertes par le réseau de gestion des télécommunications (RGT) et le cadre général des principes de gestion pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI). Bien que le RGT définisse les fonctions de gestion du point de vue du réseau, la présente Recommandation décrit ces fonctions du point de vue de l'abonné et spécifie les fonctions de gestion à distance des équipements d'usager.

1.1 *Portée*

La présente série de Recommandations établira une approche commune pour les communications de gestion destinées à supporter les procédures utilisées par un centre de maintenance distant, à l'intérieur ou à l'extérieur du réseau, ainsi que celles entreprises au niveau local.

Ces Recommandations traitent de la spécification des points suivants:

- a) spécification d'une architecture de gestion et identification des trajets possibles de communication;
- b) spécification des fonctions de gestion à assurer à l'interface usager-réseau RNIS;
- c) spécification d'un protocole de transfert d'information pour l'échange d'informations de gestion entre deux entités homologues d'application de gestion de système (SMAE);
- d) spécification de primitives entre le processus d'application de gestion (usager) et le SMAE [c'est-à-dire les primitives à l'interface de service de gestion du système (SMSI)];
- e) spécification de primitives de service entre l'élément de service SMAE et les éléments de service de la couche sous-jacente [c'est-à-dire les primitives au point d'accès de service de couche présentation, (PSAP)];
- f) spécification de la fonction de convergence éventuellement nécessaire pour permettre l'accès direct des éléments de service SMAE aux services fournis par la couche 3 [c'est-à-dire les primitives au point d'accès du service de couche de réseau, (NSAP)].

1.2 *Champ d'application*

Les protocoles et procédures décrits dans ces Recommandations fournissent des moyens pour faciliter les fonctions de gestion à l'interface usager-réseau RNIS. Les activités de gestion des services et des opérations du réseau, telles que la configuration des ressources du réseau, l'acheminement de l'information, et les activités de maintenance, utilisent les fonctions et les protocoles définis dans ces Recommandations. En particulier, ces fonctions de gestion doivent pouvoir assurer les besoins spécifiques du type de ceux définis dans les Recommandations de la série I.60 (maintenance de l'accès et de l'installation de l'usager). Ces protocoles permettent de commander des boucles et des tests de diagnostic, de déclencher et d'arrêter l'indication d'événements et d'échanger une information de gestion à travers l'interface usager-réseau RNIS, c'est-à-dire entre équipements connectés aux points de référence S/T.

Les signaux de la couche physique de la section de transmission numérique utilisés pour commander les fonctions de maintenance sortent du cadre de la présente Recommandation.

Les protocoles peuvent être utilisés sur le canal D des structures d'interface au débit primaire et de base et à travers les points de référence S et T. Les protocoles de couche supérieure peuvent être également utilisés sur d'autres canaux et services support RNIS.

Les protocoles et les procédures décrits dans ces Recommandations tiennent compte du fait qu'il y aura des interactions avec le RGT. En conséquence, il est souhaitable d'harmoniser, autant que possible, les services et les protocoles destinés à être utilisés pour la gestion d'accès avec ceux qui seront définis pour le RGT et la gestion OSI.

2 Catégories d'informations de gestion échangées

Les informations de gestion échangées peuvent être classées selon les trois catégories suivantes:

- a) notification d'événement: le transfert d'information est déclenché par un système qui signale instantanément l'apparition d'un événement (par exemple, un dérangement) à un autre système;
- b) transfert de données: l'échange d'information est déclenché par un système afin d'obtenir une information de gestion d'un autre système. Ces échanges se déroulent conformément au paradigme "demande suivie de réponse";
- c) information de commande: les échanges d'information sont de nature exécutive: un système demande qu'une action soit exécutée par un autre système, par exemple pour le test d'accessibilité et le téléchargement de paramètres.

3 Fonctions de gestion

Les fonctions de gestion peuvent être classées selon les domaines d'application. Les principales fonctions suivantes ont été recensées:

- a) Gestion des dérangements
 - Fonctions de maintenance
 - Repérage des dérangements
 - Indication spontanée d'erreurs
 - Indication d'alarme de seuil d'erreur
 - Surveillance continue
 - Essai de diagnostic
 - (Ré)initialisation des ressources
 - Test de confiance
 - Identification des ressources
 - Localisation de défaillance.
- b) Gestion de configuration
 - Modification d'acheminement
 - Modification de base de données
 - Identification d'équipement
 - Reconfiguration de réseau/d'équipement.
- c) Gestion de comptabilité
 - Indication des données de facturation.
- d) Gestion de la qualité de fonctionnement
 - Collecte et indication des données de trafic
 - Surveillance de la qualité de fonctionnement
 - Application de commandes.
- e) Gestion de sécurité.

4 Modèles de référence de gestion

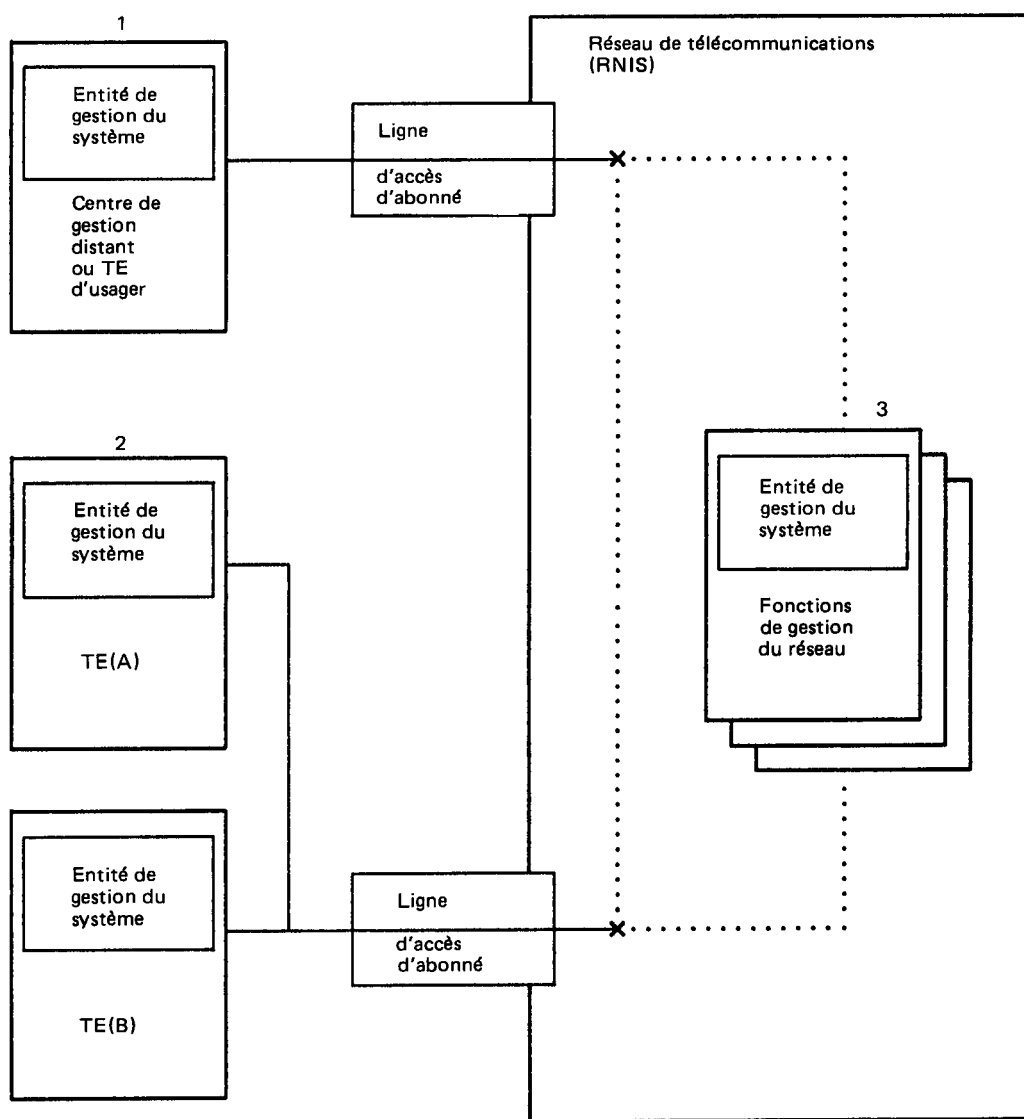
4.1 Modèle de trajet de communication

La figure 1/Q.940 montre les entités qui peuvent contenir des entités de gestion du système (SME) pouvant nécessiter une aptitude à communiquer. Les entités de gestion du système peuvent être situées dans les commutateurs locaux, les installations d'abonné, les centres de gestion distants ou les centres de gestion du réseau.

Les fonctions de gestion assurées par les différents systèmes peuvent différer selon les besoins du système et varier selon les réseaux. Cependant, les facilités de communication fournies par les entités de gestion des systèmes doivent avoir autant que possible des caractéristiques communes.

La portée de la présente Recommandation s'étend aux fonctions et aux protocoles qui ont un impact direct sur l'interface usager-réseau.

Les entités de gestion du système peuvent être situées dans un TE, une TNA ou un fournisseur de service de gestion. Néanmoins, bien que la communication entre deux entités de gestion quelconques soit possible dans le modèle, cela n'implique pas que l'information détenue par une entité de gestion donnée soit disponible pour toutes les autres entités de gestion. Des mécanismes de sécurité peuvent être utilisés pour limiter l'accès à l'information.



T1115740-88

..... Trajets de communication facultatifs dans le réseau

FIGURE 1/Q.940

Modèle de communication de gestion

La figure 1/Q.940 montre que trois types de communications de gestion peuvent être appliqués, à savoir:

- a) TE (ou centre de télégestion) \longleftrightarrow TE (1 \longleftrightarrow 2);
- b) TE \leftrightarrow fonction de gestion du réseau (1 \longleftrightarrow 3);
- c) TE \leftrightarrow fonction de gestion du réseau \longleftrightarrow TE (1 \longleftrightarrow 3 \longleftrightarrow 2).

Les types a) et b) sont des cas de communications directes entre homologues. Pour le type c), le TE demande à l'entité de gestion du réseau de fonctionner comme un intermédiaire qui, au nom du TE demandeur, communique avec un autre TE.

4.1.1 *Sécurité d'accès aux fonctions de gestion et de maintenance*

Pour faciliter les procédures de maintenance et la localisation des dérangements, les entités de maintenance situées dans différents domaines de gestion peuvent communiquer. Néanmoins, puisque l'information de gestion et de maintenance présente une très grande importance pour l'intégrité du système, l'accès aux fonctions et à l'information de gestion est soumis à une habilitation préalable et à des restrictions de sécurité lors de l'accès.

Les restrictions d'accès sont normalement appliquées par le destinataire de l'information de gestion mais elles peuvent être appliquées par le demandeur, indépendamment de toute sécurité imposée par le destinataire. Les mesures de sécurité peuvent inclure des conditions d'authentification d'entité homologue.

L'utilisation de mécanismes de sécurité adéquats est particulièrement importante dans le cas d'un réseau, du fait que les fonctions de maintenance pour de nombreux usagers peuvent être affectées par un accès non autorisé.

Chaque fois qu'une communication de gestion de système passe par un point de référence S ou T, une autorisation d'accès peut en principe être supposée nécessaire.

Remarque – Cela n'exclut pas les mesures implicites influant sur les paramètres de gestion de couche, comme indiqué dans les protocoles de signalisation pertinents (par exemple, Recommandations Q.921, Q.931). Toutefois, ces actions sortent du cadre de la présente Recommandation.

4.2 *Entité de gestion du système*

La figure 2/Q.940 décrit la structure interne du SME.

4.2.1 *Entité d'application de gestion du système (SMAE)*

La SMAE est une entité de couche d'application qui supporte les fonctions de gestion du système. Elle est chargée des communications avec les systèmes homologues.

Le rôle de la SMAE est d'assurer les communications requises pour rendre un dispositif de gestion du système accessible à un autre SMAP. Il n'est pas nécessaire de mettre en œuvre la SMAE si l'on a seulement besoin d'une gestion de système à l'échelon local.

4.2.2 *Processus d'application de gestion du système (SMAP)*

Un SMAP est un processus d'application d'un système, qui accomplit des fonctions de gestion. Le SMAP commande la SMAE et inclut la base d'information de gestion (MIB) ainsi que, le cas échéant, un ou plusieurs modules de gestion assurant diverses possibilités de fonction.

4.2.3 *Base d'information de gestion (MIB)*

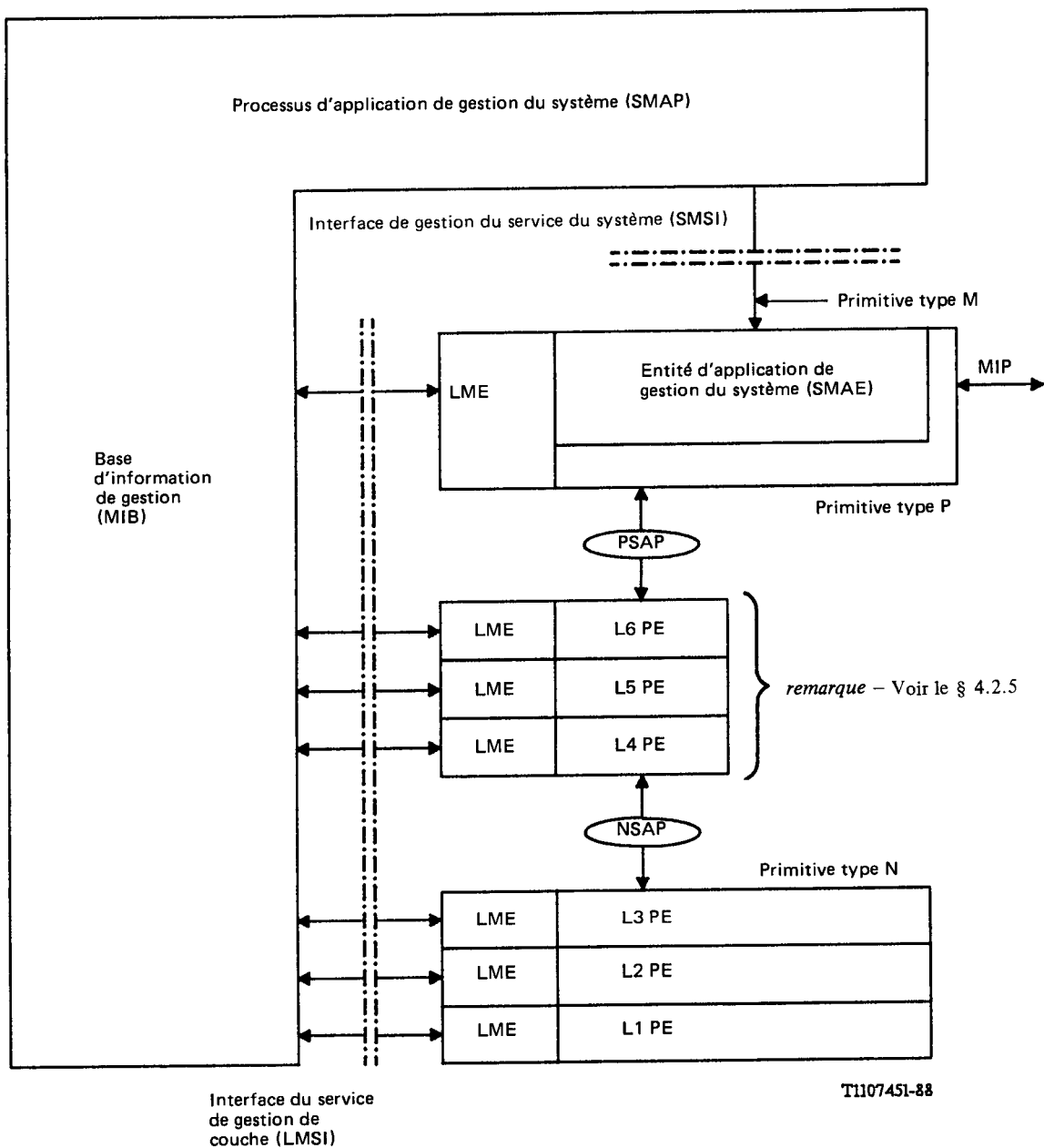
La MIB est le dépôt de toutes les informations relatives au fonctionnement du système. La SMAE et les entités de gestion de couche (LME) ont accès à la MIB.

4.2.4 *Entité de gestion de couche (LME)*

La LME est la partie de l'entité de couche qui gère les ressources et les paramètres résidant dans son entité de protocole de couche.

4.2.5 *Entité de protocole (PE)*

La PE est la partie de l'entité de couche qui se consacre aux communications entre homologues. Une PE de couche fournit des services à la couche immédiatement supérieure et utilise les services de la couche immédiatement inférieure.



L1 Couche 1, etc.
MIP Protocole d'information de gestion
LME Entité de gestion de couche
PE Entité de protocole

FIGURE 2/Q.940
Entité de gestion du système

Il convient de noter que ce modèle permet actuellement des communications entre processus de gestion homologues, soit par rattachement à un point d'accès à la couche présentation (PSAP) soit par rattachement direct au point d'accès au service de couche de réseau (NSAP). Une fonction de convergence peut être assurée à titre de variante par rapport au modèle de référence complet à sept couches OSI (spécifié dans la Recommandation X.200) afin de prévoir les terminaux simples susceptibles d'être utilisés dans l'environnement du RNIS. Si elles sont assurées, les fonctions seront réduites au minimum, c'est-à-dire que les services de couche OSI abandonnés du fait de l'élimination des couches 4 à 6 ne seront pas rétablis par la fonction de convergence. En conséquence, il sera préférable d'utiliser l'ensemble des sept couches. Il s'ensuit que les "fonctions de convergence" devront éventuellement être spécifiées.

4.2.6 Protocole d'information de gestion (MIP)

Le protocole d'information de gestion permet l'échange d'information entre SMAE homologues.

4.3 Objets manipulés: un modèle d'objet hiérarchique

4.3.1 Définitions

4.3.1.1 objet géré

On entend par objet géré un ensemble d'objets de données et de télécommunications ou de ressources de traitement de l'information qui peuvent être gérés au moyen du protocole de gestion spécifié dans la présente Recommandation.

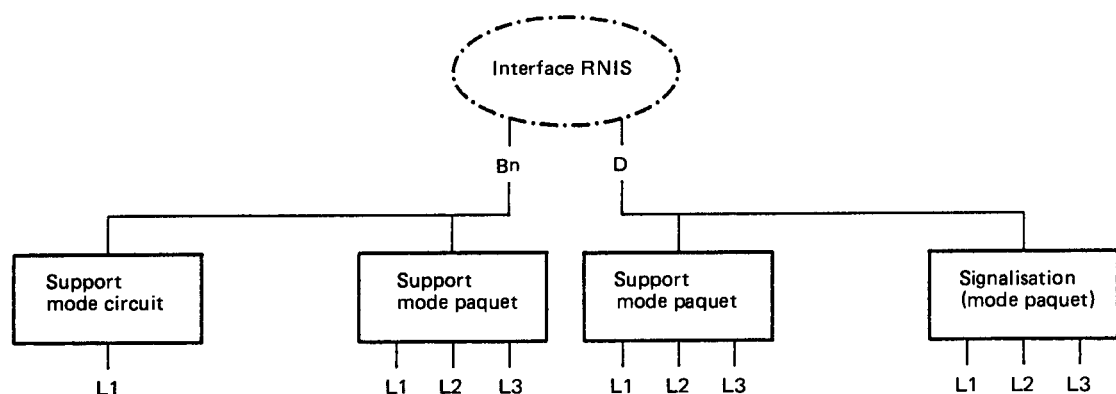
4.3.1.2 Un **objet de données** est un objet qui est le destinataire direct d'une action ou qui génère un rapport d'événements.

4.3.2 Modèle d'objet hiérarchique

Les fonctions de maintenance sont décrites comme étant des fonctions asymétriques utilisant des trajets de communication symétriques. Une activité de maintenance est toujours déclenchée par un demandeur qui demande à un exécuteur de manipuler des rapports d'événements ou des objets de données. Ceux-ci peuvent être classés comme appartenant aux différents objets gérés. Chaque opération élémentaire qui doit accéder ou se référer aux objets de données les identifie en spécifiant d'abord l'objet géré auquel ils appartiennent puis en les identifiant dans l'objet géré.

Un modèle d'objet hiérarchique est celui qui permet d'accéder à un objet de données quelconque d'une manière simple. Quand un objet géré peut être reproduit, un identificateur de cas aidera à résoudre l'ambiguïté.

Par exemple, le modèle pour une interface d'accès usager-réseau RNIS est représenté par l'arbre hiérarchique de la figure 3/Q.940.



T1108820-87

FIGURE 3/Q.940

Exemple d'arbre d'objets hiérarchiques

Les paramètres et les rapports d'événements concernant un objet géré donné peuvent alors être implicitement définis dans l'objet géré. Certains objets gérés peuvent être vides quand aucun objet de données n'y est identifié. En pareil cas, ils sont présents seulement à titre d'indication d'un niveau hiérarchique.

Il faut noter que le modèle d'interface d'accès usager-réseau RNIS contient uniquement les objets gérés qui appartiennent aux fonctions d'accès au réseau, c'est-à-dire qui interviennent dans la fourniture du service support requis (signalisation et protocoles de couche inférieure sur les canaux support). Les protocoles qui ne participent pas à la fourniture du service support sont exclus de ce modèle du fait qu'ils appartiennent à la partie application.

Remarque – L'identité d'un objet à l'extrémité d'exécution peut ne pas être connue du demandeur quand il demande une action de maintenance à l'extrémité distante d'une connexion. En pareil cas, l'exécuteur sera en mesure d'identifier l'objet d'après le contexte du trajet de connexion utilisé pour acheminer la demande de maintenance.

Ainsi une maintenance distante peut être requise sur une connexion de canal B existante. L'identité du canal n'a qu'une signification locale à chaque extrémité. La demande de maintenance doit être transmise sur la connexion sémaphore utilisée pour commander le canal B associé à l'appel existant. L'identité du canal B découle de la connexion sémaphore utilisée pour acheminer la demande de maintenance.

5 Structure et activités de maintenance

La présente section considère la structure et les activités propres à la gestion en matière de gestion du système, de gestion de couche et de traitement du protocole pour les besoins de la gestion.

5.1 Gestion du système

La présente section introduit le concept de gestion du système, ses limites et d'autres structures et activités liées à la gestion.

5.1.1 Introduction

La portée de la gestion du système est décrite en termes de limites du SMAP. Les limites montrent où le SMAP se termine et où d'autres objets (à l'intérieur ou à l'extérieur du système) commencent. Ces limites donnent une idée de la relation entre le SMAP et les autres objets et par conséquent une idée de la portée du SMAP.

5.1.2 Limites de gestion du système

Les limites du SMAP font l'objet de la figure 4/Q.940.

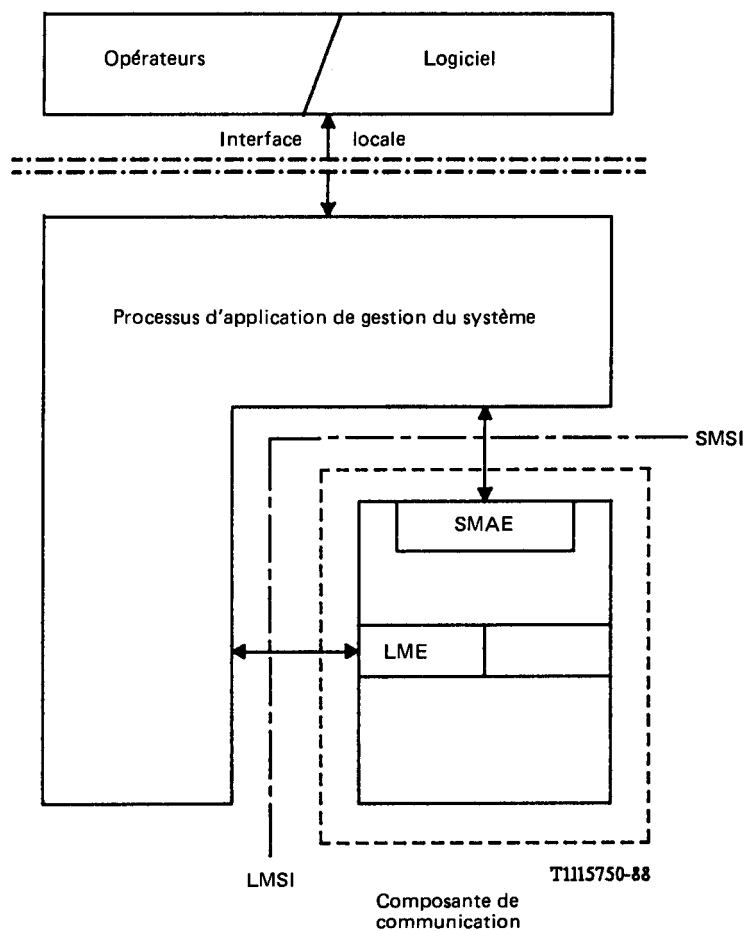


FIGURE 4/Q.940

Limites du SMAP

Cette figure montre la relation entre le SMAP et les deux autres grands composants. La composante de communication contient les sept couches du modèle de référence. Les composants opérateurs et logiciel recouvrent le personnel d'exploitation logiciel dans le contexte local qui utilise le module local de gestion du système.

La SMAE est l'entité d'application de gestion du système et LME-(N) représente les modules de gestion de couche du système.

5.1.2.1 Interface locale

L'interface locale se situe entre le SMAP et le personnel d'exploitation et le logiciel qui demandent des services au SMAP. Les demandes/réponses de service passent par cette frontière pour appeler une ou plusieurs fonctions de gestion du système. Les interfaces locales, lorsqu'elles existent, n'entrent pas dans le cadre de la présente Recommandation.

5.1.2.2 Interface du service de gestion de couche (LMI)

L'interface du service de gestion de couche (LMI) est la frontière entre le SMAP et les différentes entités de gestion de couche [LME-(N)]. Les données et l'information de commande passent par cette frontière. Celle-ci fournit à chaque module de gestion de couche un moyen pour accéder aux paramètres du ressort de cette couche. Ce service d'interface ne fait pas l'objet d'une normalisation.

5.1.2.2.1 Echanges de la gestion du système vers la gestion de couche

L'interface entre la gestion du système et la gestion de couche (N) voit passer, de la gestion du système vers la gestion de couche, des flux de:

- 1) demandes de lecture, d'initialisation et d'exécution d'actions relatives à diverses valeurs, compteurs, états, etc. dans une couche donnée;
- 2) réponses aux demandes formulées par une entité de couche (N) relatives à la fonction de gestion du système;
- 3) données provenant de la gestion de couche (N) d'autres systèmes.

5.1.2.2.2 Echanges de la gestion de couche vers la gestion du système

Les interfaces entre la gestion du système et la gestion de couche (N) voient passer, de la gestion de couche (N) vers la gestion du système, des flux de:

- 1) réponses aux demandes de lecture, d'initialisation, d'exécution d'actions provenant de la gestion du système;
- 2) demandes d'envoi de données à la gestion de couche (N) d'un autre système;
- 3) demandes de dépôt des données dans la base d'information de gestion;
- 4) demandes d'obtention d'information de la base d'information de gestion.

5.1.2.3 Interface du service de gestion du système (SMSI)

L'interface du service de gestion du système est la frontière entre le SMAP et la SMAE. La SMAE est un type d'entité d'application qui communique les messages de gestion du système à la SMAE homologue d'un autre système. Les données et l'information de commande à destination et en provenance de la SMAE traversent cette frontière. Une définition de service définit cette frontière, qui définit la gestion du système.

5.1.3 Fonctions de gestion du système

Les responsabilités de gestion du système sont envisagées de deux points de vue:

- a) responsabilités du système local (indiquées pour donner une description complète):
 - déclencher le module de gestion de couche (N) pour chaque couche, lors de l'activation du système;
 - servir de module de gestion de l'information commun à plusieurs couches ou fourni de l'extérieur;
- b) responsabilités de la communication:
 - fournir le moyen d'échange d'information entre les LME-(N) d'une même couche, de manière que les LME-(N) n'aient pas à fournir de protocoles distincts pour ces échanges;
 - coordonner les activités des divers SMAP dans les réseaux de télécommunications et les installations d'abonné.

5.1.4 Relation avec la gestion de couche (N)

La gestion du système constitue le seul véhicule pour l'échange d'information entre couches. La communication directe de l'information de gestion entre couches est volontairement exclue dans le modèle de référence afin d'empêcher que se produisent des dépendances entre couches.

Du fait que des échanges d'information entre couches doivent intervenir (entre autres pour l'indication de statistiques d'erreur) la gestion du système a été désignée comme le véhicule assurant ces échanges. Chaque couche aura défini des ensembles d'information qu'elle pourra faire connaître ou qu'elle aura besoin d'acquérir.

La gestion du système met en œuvre les moyens d'acquérir et de diffuser cette information. Cela peut impliquer de la part de la gestion du système des activités s'étendant sur plusieurs systèmes.

La gestion du système maintient la MIB et fournit le support d'accès de LME-(N) à la MIB.

5.1.5 *Relation avec la base d'information de gestion*

Le SMAP est responsable de la MIB et assure un accès autorisé à la MIB à travers les fonctions du système.

5.2 *Gestion de couche*

Cette section présente le concept de gestion de couche et ses relations avec d'autres entités.

5.2.1 *Portée*

Conformément au principe général selon lequel chaque couche est indépendante de toutes les autres, chaque couche a ses propres fonctions de gestion. Chaque sous-système doit avoir un module de gestion. Ces fonctions de gestion de couche sont décrites dans la présente Recommandation sous la forme de LME-(N).

Le rôle du LME-(N) est triple. D'abord, il sert à coordonner les activités des entités (N) de la couche. Ensuite, il sert de "fenêtre" à la gestion du système pour les entités de cette couche. Enfin, conjointement avec la gestion du système et ses LME homologues, il gère la couche.

Les LME-(N) sont limités aux activités au sein d'une couche (N). Le LME-(N) ne doit pas avoir d'interaction directe avec l'entité de gestion d'une autre couche quelconque.

5.2.2 *Relations avec les entités (N) qui exploitent les protocoles*

Le LME-(N) est chargé de coordonner les activités et les relations des diverses entités (N) qui exploitent les protocoles au sein de la couche.

Le LME-(N) est chargé d'accéder à la MIB pour le compte des entités (N). Il accède à la MIB pour extraire les paramètres externes dont l'entité (N) a besoin pour fonctionner, et pour stocker et extraire des données d'exploitation se trouvant dans une mémoire externe contenue dans le cadre de l'entité de gestion homologue. Le LME-(N) est en outre le point central pour la commande des entités (N) par la gestion du système.

5.2.3 *Relations entre LME-(N) homologues*

Les LME-(N) ont fréquemment besoin d'échanger des informations. Cet échange est d'ordinaire accompli par l'intermédiaire des SMAP homologues. Cependant, dans certains cas, des protocoles de gestion de couche sont nécessaires. Il s'agit seulement des cas suivants:

- 1) quand l'échange d'information, ou les circonstances dans lesquelles cette information peut être échangée affecte nécessairement le support de la SMAE par les couches inférieures; par exemple, le test de boucle à la couche 1 peut être assuré par un protocole de gestion de couche 1 et l'échange de l'information d'acheminement peut être assuré par un protocole de gestion de couche 3;
- 2) quand il existe déjà des protocoles de gestion de couche, voir par exemple la Recommandation Q.921.

En aucun cas, un protocole de gestion de couche ne peut avoir d'interaction directe avec une autre couche. La gestion du système fournit le seul moyen de transférer des données.

5.2.4 *Relations avec la gestion du système*

Les LME-(N) font appel aux services de gestion du système dans les trois buts suivants: fournir des communications pour les activités de gestion à l'intérieur de la couche, coordonner les activités de gestion entre couches et servir de dépôt général pour l'information de gestion.

La gestion du système étant le superviseur de toute action sur la gestion de couche, la demande/réponse de service pour une action extérieure (par exemple, manipulation de paramètre, collecte statistique) utilisera le SMAP défini au § 6.1.

5.3 *Traitement du protocole pour les besoins de la gestion*

5.3.1 *Portée*

A l'occasion, les entités (N) participent effectivement au processus de gestion. C'est le cas quand le protocole a accumulé une information qui doit être communiquée à d'autres entités et quand il se produit des événements qui doivent être signalés à d'autres entités.

5.3.2 *Relations des entités (N) avec LME-(N)*

Les entités (N) font appel au LME-(N) pour obtenir une coordination entre les diverses entités (N) de la couche (N) et accéder aux données et aux services qui proviennent de l'extérieur de la couche (N). Il y aura, bien entendu, un flux d'information de commande entre les entités (N) et le LME-(N).

Etant donné que les entités (N) existent indépendamment des autres entités (N) dans la couche (N), elles dépendent de LME-(N) pour coordonner les activités entre les diverses entités (N) dans le sous-système. A titre d'exemple, les entités (N) s'adressent au LME-(N) pour déterminer à quel moment les demandes de connexion sont faites et pour établir l'association entre la demande de connexion à un point d'extrémité de connexion et l'entité (N). Le LME-(N) commande aussi la chronologie des actions des entités (N) au moment des demandes de connexion.

6 **Description des services requis par le SMAP**

6.1 *Gestion du contexte de couche haute*

Lorsque deux SMAP interviennent dans une transaction de gestion, ils peuvent souhaiter établir un contexte qui sera maintenu pendant la durée du dialogue. Dans ce sens, deux SMAP travaillent en général dans le mode connexion. La SMAE fournira des services qui lui permettront de travailler dans ce mode en fournissant la possibilité d'établir et de libérer des associations entre applications homologues.

Ces services seront décrits dans une Recommandation future.

L'utilisation d'un service sans connexion est pour étude ultérieure.

6.2 *Définition d'un ensemble de fonctions génériques*

Comme indiqué au § 5, la gestion recouvre une large gamme d'applications, qui peuvent être mises en œuvre par des SMAP spécialisés pouvant utiliser un petit nombre de fonctions génériques. Ces fonctions sont énumérées ci-dessous avec des exemples d'utilisation:

- déclencher une action (par exemple activer ou désactiver des boucles ou des essais internes);
- signaler des événements (par exemple, indication d'erreurs ou d'alarmes);
- obtenir des attributs (par exemple, obtenir des compteurs cumulatifs d'erreurs, obtenir des valeurs de paramètre);
- fixer des attributs (par exemple, fixer ou modifier des paramètres, des seuils, etc.);
- créer et supprimer les objets gérés (par exemple, créer une table d'acheminement).

La SMAE offre des services complémentaires permettant d'assurer la communication des fonctions génériques entre les SMAP.

7 **Adressage pour l'échange d'information**

Le flux d'information a lieu entre deux SMAP et l'initiateur doit être capable d'adresser le SMAP de destination.

Selon la localisation des SMAP en communication, des schémas d'adressage différents peuvent s'appliquer:

- 1) Adressage explicite. En pareil cas, l'entité distante est explicitement adressée par son adresse RNIS.
- 2) Adressage implicite. L'adressage implicite repose sur des mécanismes autres qu'une adresse explicite dans le message de maintenance pour identifier le destinataire de l'information.

Pour la gestion du système, on peut distinguer deux cas d'adressage implicite:

- a) connexions permanentes;
- b) service de ligne directe (ou sans numérotation).

8 Choix du terminal

Outre les mécanismes normaux d'adressage RNIS, il faut prévoir, s'agissant de procédures de maintenance qui exigent des actions de certains équipements d'utilisateur, une méthode d'identification permettant d'accéder à l'élément d'équipement d'utilisateur qui doit spécifiquement être en action de maintenance.

La sélection d'un terminal déterminé résulte d'un contrôle de compatibilité de divers paramètres. La compatibilité est déterminée d'abord en fonction de l'adresse RNIS puis d'après l'information de service, le mode de fonctionnement du support, la compatibilité des couches supérieures, etc. A elle seule, l'information de service suffit à assurer l'identification du terminal si un seul équipement d'utilisateur satisfait à cette condition.

Lorsque plusieurs TE connectés au même accès partageant une adresse du RNIS assurent les mêmes fonctions, et que ni le NSAP ni l'information de service ne sont suffisants, un identificateur univoque d'équipement doit être utilisé.

9 Commande d'accès

Dans de nombreux cas, l'information accessible par l'intermédiaire de la fonction de gestion peut avoir un caractère privé, ou encore des actions de gestion peuvent se traduire par la mise hors service de l'équipement. Une sécurité d'accès aux fonctions de gestion et de maintenance doit par conséquent être assurée.

Les commandes d'accès peuvent être appliquées durant la phase d'établissement de la communication de maintenance, ainsi qu'au sein des différentes transactions de maintenance.

L'utilisation de l'identité de la ligne appelante fournit une méthode pour contrôler et trier les communications de maintenance. Une discrimination additionnelle pour le droit d'accès peut être faite en fonction du type de message qui contient l'information de gestion. Chaque type de message peut comporter ses propres droits d'accès implicites.

De plus, une commande d'accès spécifique peut être exécutée en fonction d'un paramètre de commande d'accès explicite. Ce paramètre présente les caractéristiques suivantes:

- 1) des mécanismes de commande d'accès sont définis comme des paramètres des primitives transférées entre la gestion du système et le fournisseur de service;
- 2) l'utilisation de paramètres de commande d'accès est optionnelle;
- 3) les communications de gestion doivent satisfaire non seulement aux conditions de compatibilité, mais aussi aux conditions de commande d'accès;
- 4) l'information de commande d'accès peut être chiffrée.