

## RECOMMANDATION UIT-R S.1250

**ARCHITECTURE DE RÉSEAU POUR SYSTÈMES NUMÉRIQUES À SATELLITES  
FAISANT PARTIE DE RÉSEAUX DE TRANSPORT EN HIÉRARCHIE  
NUMÉRIQUE SYNCHRONES DANS LE SERVICE FIXE PAR SATELLITE**

(Question UIT-R 201/4)

(1997)

L'Assemblée des radiocommunications de l'UIT,

*considérant*

- a) que les systèmes à satellites numériques sont appelés à intervenir dans tous les types de réseaux publics et privés d'une façon indépendante de la technologie;
- b) que la Recommandation UIT-T G.707 (1996) spécifie la hiérarchie numérique synchrone (SDH);
- c) que les Recommandations UIT-T G.803 et UIT-T G.805 définissent l'architecture des réseaux de transport SDH, ce qui doit se refléter dans les définitions de la fonctionnalité de gestion;
- d) que la Recommandation UIT-T G.783 spécifie les caractéristiques générales et les fonctions de l'équipement de multiplexage synchrone qui doivent être mesurées et commandées via le système de gestion;
- e) que les Recommandations UIT-T G.831 et UIT-T G.784 définissent les principes de gestion et les capacités des réseaux de transport SDH avec lesquels la présente Recommandation doit être compatible;
- f) que la Recommandation UIT-T G.774 définit les objets gérés pour les réseaux de transport SDH de Terre et que ces objets gérés forment des précédents pour définir les objets contenus dans la présente Recommandation;
- g) qu'il est souhaitable d'assurer la compatibilité avec les réseaux de gestion des télécommunications (RGT) tels que définis dans la Recommandation UIT-T M.3000;
- h) que la Recommandation UIT-T G.861 définit les principes et les directives pour l'intégration, dans les réseaux de transport SDH, des systèmes satellitaires et hertziens, y compris leurs capacités de gestion;
- j) que la Recommandation UIT-R S.1149 spécifie les aspects fondamentaux des réseaux de transport SDH utilisant des satellites, aspects sur lesquels la présente Recommandation est fondée,

*recommande*

que les systèmes numériques à satellites du service fixe par satellite (SFS) soient conformes à la fonctionnalité de gestion définie dans la présente Recommandation et dans les Recommandations associées, afin de faciliter leur intégration avec les réseaux internationaux de transport SDH.

## **1 Domaine d'application**

Le domaine d'application de la présente Recommandation est la définition des caractéristiques de gestion des éléments de réseau pour les fonctions SDH propres aux satellites, qui sont définies dans la Recommandation UIT-R S.1149: «Architecture de réseau et caractéristiques fonctionnelles des systèmes numériques à satellites du service fixe par satellite utilisés dans les réseaux de transport en hiérarchie numérique synchrone».

Un des objectifs visés est de faire en sorte que ces caractéristiques soient compatibles avec les systèmes de gestion des réseaux de transport SDH de Terre.

La présente Recommandation traite des détails du niveau le moins élevé dans le concept de réseau de gestion des télécommunications (RGT). Ce niveau est appelé niveau des «éléments de réseau».

## TABLE DES MATIÈRES

Page

1	Domaine d'application.....	1
1.1	Introduction .....	3
1.2	Méthodologie.....	4
1.3	Rappel concernant les objets .....	4
1.4	Structure de la Recommandation.....	4
1.5	Abréviations.....	5
1.6	Définitions .....	6
2	Alternative entre systèmes de gestion .....	6
2.1	Rappel des concepts de gestion de réseau .....	7
2.1.1	La base d'informations de gestion (MIB).....	7
2.2	La méthode de l'IETF et le SNMP.....	7
2.3	La méthode de gestion RGT de l'UIT et de l'ISO .....	8
2.3.1	Principes d'un RGT .....	8
2.3.2	Services de gestion RGT.....	9
2.3.3	Rôles de gestionnaire et d'agent.....	11
2.4	Services de communication de gestion RGT .....	11
2.5	Séparation par rapport aux communications sous-jacentes .....	11
3	Interactions avec les systèmes d'exploitation, administration et maintenance (OA&M) .....	12
3.1	Couche des conduits SDH .....	12
3.2	Couche des sections SDH.....	12
4	Classes d'objets gérés RGT .....	12
4.1	Classes d'objets génériques.....	12
4.1.1	Description des classes d'objets .....	12
4.1.2	Résumé des fonctions d'une classe d'objets génériques .....	15
5	Classes d'objets SDH.....	17
5.1	Résumé des ressources et alarmes contenues dans les classes d'objets SDH .....	18
6	Introduction aux classes d'objets gérés de type ÉLÉMENT DE RÉSEAU spécifique d'un réseau à satellite .....	19
6.1	Scénario 1 .....	19
6.2	Scénario 2 .....	23
6.2.1	Scénario 2 – Fonctions spéciales pour satellites .....	23
6.2.2	Scénario 2 – Structure d'un signal multipoint à VC-3.....	26
6.3	Scénario 3 .....	27
6.3.1	Scénario 3 – Capacités utiles spécifiques des réseaux à satellites .....	27
6.3.2	Scénario 3 – Classes d'objets .....	27
6.3.3	Scénario 3 – Fonctions de traitement de signal spécifiques des réseaux à satellites.....	29
6.4	Scénario 3 – Définitions de classes d'objets conformes aux directives GDMO .....	31
7	Définitions de classes d'objets pour éléments de réseau SDH à satellite .....	36
7.1	Spécification des classes d'objets gérés en format GDMO.....	37
7.1.1	Interface physique avec la SDH pour réseaux à satellites.....	37
7.1.2	Terminaison de section satellite.....	38
7.1.3	Adaptation de section d'ordre supérieur d'un réseau à satellite .....	40
7.1.4	Adaptation de section d'ordre inférieur d'un réseau à satellite .....	40
7.1.5	Terminaison d'un conduit de réseau à satellite.....	41
7.1.6	Adaptation d'un conduit d'ordre supérieur de réseau à satellite .....	42
7.1.7	Synchronisation d'un système à satellites .....	43
7.1.8	Gestion des éléments de réseau d'un système à satellites.....	43
7.2	Lots de propriétés .....	44
7.2.1	Liste des lots de propriétés.....	44
7.2.2	Définition des lots de propriétés .....	45

7.3	Définitions d'attribut .....	47
7.3.1	Identification de l'interface SSPI.....	47
7.3.2	satSectionTermId .....	47
7.3.3	satSectionAdaptId .....	47
7.3.4	satPathTermId .....	48
7.3.5	satPathAdaptId .....	48
7.3.6	satSynchLevel .....	48
7.3.7	supportableClientList.....	48
7.3.8	satSynchConfig .....	48
7.3.9	Identité VC-3 asymétrique de satellite.....	49
7.4	Corrélations de noms .....	49
7.5	Relations entre objets.....	51
7.6	Productions ASN.1 corrélatives.....	51
	Annexe A.....	52
	Annexe B.....	55

## 1.1 Introduction

De nombreux systèmes de gestion du domaine commercial ont été installés au cours des récentes années pour tenter de parvenir à un niveau de qualité de fonctionnement (y compris le rendement économique) typique des grands réseaux, en réponse à des demandes de services vraiment modernes.

Pour prendre en charge des communications à l'échelle mondiale, il faut pouvoir interconnecter des systèmes de gestion à la même échelle, d'où l'introduction du concept de RGT.

Cela s'applique aussi bien à l'interconnexion de différents systèmes d'opérateurs de réseaux publics qu'à la connexion des systèmes internes privés d'utilisateurs de terminaux.

Des normes internationales ont donc été rédigées dans le cadre du RGT. Elles ont un degré d'abstraction suffisant pour faciliter l'interfonctionnement d'une multitude de systèmes de gestion sans pour autant imposer un remplacement complet des systèmes existants.

C'est ce qui a été tenté dans l'environnement de Terre par la définition de normes applicables à des «fonctions». Ces normes n'imposent pas de restrictions directes pour leur mise en œuvre dans des types particuliers d'équipement. Ces fonctions sont définies au moyen de la notation de classes d'objets logiciels.

Deux Organisations internationales ont été mises à contribution pour la création des normes actuellement applicables aux systèmes de gestion:

- UIT-T, au titre du «Réseau de gestion des télécommunications» (RGT),
- IETF (Groupe de travail d'ingénierie Internet), au titre du «Simple protocole de gestion de réseau» (SNMP).

La première norme vise les réseaux publics et la seconde les réseaux privés.

Les méthodologies orientées vers les objets qui ont été employées par les deux Organisations présentent de considérables similitudes mais aussi quelques différences. L'on se propose d'examiner ces différences et d'en tenir compte lors de la rédaction, dans le Secteur de l'UIT-R, de Recommandations de gestion de réseau compatibles et donc commercialement intéressantes.

La plus grande différence entre les méthodes du RGT et celles du SNMP réside dans le protocole de communication sous-jacent. Afin de maximiser la compatibilité entre les deux systèmes de gestion, il est donc proposé d'établir une distinction entre les définitions des fonctions de gestion et la définition du protocole de communication sous-jacent. La présente Recommandation part donc du principe de cette séparation.

## 1.2 Méthodologie

Pour arriver au degré d'abstraction requis tout en conservant un haut niveau de précision, la définition des fonctions de gestion sera fondée sur des entités logicielles abstraites, appelées

«objets gérés»

qui sont utilisés pour représenter, dans un environnement logiciel informatique, un modèle de la fonctionnalité de gestion d'éléments de réseau réels.

Ces objets sont conçus de façon à ne prendre en charge que 4 fonctions générales:

- **mesures relevées sur les objets,**
- **actions effectuées sur les objets,**
- **rapports issus des objets,**
- **modifications apportées aux objets**

afin que le protocole de commande de gestion reste simple et robuste. Aussi bien le RGT que le SNMP utilisent cette méthode.

Les paramètres qui sont mesurés ou manipulés au moyen de ces objets de gestion ne se rapportent qu'à la fonctionnalité de gestion des éléments de réseau (NE). Les définitions des objets de gestion ne sont pas destinées à influencer les détails de mise en œuvre des éléments de réseau.

Il convient d'admettre que cette façon de voir est en net contraste par rapport aux Recommandations SDH traditionnelles, dont le principal objectif était de définir en détail les infrastructures de communication.

Lors de la rédaction d'une telle Recommandation, un point supplémentaire à prendre en compte est la nécessité d'admettre l'opportunité de définir une plate-forme logicielle pouvant être exploitée par des réalisateurs de système afin de prendre en charge des ressources du domaine commercial ainsi que la fonctionnalité normale de base. Cette plate-forme permet une adaptation aux systèmes existants et l'introduction de la concurrence entre fournisseurs de nouveaux systèmes.

De telles Recommandations ne seront donc pas rédigées dans le cadre traditionnel de la SDH mais dans un cadre plus général, tenant compte de la beaucoup plus grande flexibilité offerte par un système informatique par rapport à celle d'un système fixe traditionnel de transmission.

On pourra, par exemple, partir du principe que les diverses ressources informatiques qui sont utilisées dans un système de gestion peuvent être en mesure de lancer une opération de transfert de fichier afin de télécharger une nouvelle version du logiciel lorsqu'une mise à jour ou une correction est requise.

## 1.3 Rappel concernant les objets

Les entités abstraites (objets logiciels) sont définies conformément aux spécifications des Recommandations UIT-T de la Série X.700. La prescription principale est de définir les objets de manière formelle, pour garantir une précision maximale et donc une compatibilité maximale entre différents réalisateurs.

Chaque définition d'objet est tenue relativement simple par arrangement des objets dans une hiérarchie de

**classes d'objets**

avec héritage automatique, par les classes inférieures, des propriétés des classes qui leur sont supérieures.

L'instanciation (ou création) d'objets gérés spécifiques ne se produit que par traitement de l'arbre hiérarchique des classes d'objets puis par adjonction d'identificateurs spécifiques lors de la mise en œuvre d'un système cible.

Dans la présente Recommandation, on a identifié des objets spéciaux pour prendre en charge les systèmes de transmission SDH à satellites. Mais la définition de ces objets suit, d'aussi près que possible, les prescriptions déjà établies par les Recommandations de gestion de systèmes de Terre, ce qui garantit une compatibilité maximale entre tous les systèmes de gestion pour toutes les technologies employées dans les réseaux de transport SDH.

## 1.4 Structure de la Recommandation

La Recommandation UIT-T G.774: «Modèle d'information de gestion de la hiérarchie numérique synchrone du point de vue des éléments de réseau», est la source principale des définitions de classes d'objets pour les réseaux de transport SDH, au niveau des éléments de réseau. C'est donc la principale Recommandation pour systèmes de Terre sur laquelle la présente Recommandation UIT-R a été alignée.

La Recommandation UIT-T G.774 se compose de plusieurs parties afin d'assurer la flexibilité lors de l'adjonction de nouvelles parties au fur et à mesure du développement du RGT. Les parties suivantes ont été publiées. Elles ont, pour la plupart, été mises à jour récemment et de façon détaillée. Il importe de toujours consulter la version la plus récente.

TABLEAU 1

**Structure de la Recommandation UIT-T G.774**

G.774	Document de base y compris les alarmes + Corrigendum 1996	1992
G.774-01	Surveillance de la qualité de fonctionnement + Corrigendum 1996	1995
G.774-02	Configuration de la capacité utile + Corrigendum 1996	1995
G.774-03	Gestion de la protection des sections de multiplexage + Corrigendum 1996	1995
G.774-04	Gestion de la protection des connexions de sous-réseau + Corrigendum 1996	1995
G.774-05	Gestion de la fonction de surveillance de connexion (HCS/LCS) + Corrigendum 1996	1995
G.774-06	Gestion de la qualité de fonctionnement unidirectionnelle du point de vue des éléments de réseau	1996
G.774-06	Gestion des repères de conduit d'ordre inférieur et de l'étiquetage des interfaces du point de vue des éléments de réseau	1996

La présente Recommandation ne suivra pas le même schéma des parties. Il y aura d'abord une Recommandation d'introduction (la présente), puis les sujets plus spécialisés seront traités dans des Recommandations spécifiques de gestion. Des renvois seront fournis dans chaque Recommandation.

TABLEAU 2

**Structure des Recommandations UIT-R de gestion de réseau**

S.1250	Document de base introductif	1997
S.1251	Surveillance de la qualité de fonctionnement (y compris unidirectionnelle)	1997
S.1252	Configuration de la capacité utile du système à satellites	1997
S.XZ3	Gestion de la protection des sections de multiplexage <sup>(1)</sup>	
S.XZ4	Gestion de la protection des connexions de sous-réseau <sup>(1)</sup>	
S.XZ5	Gestion de la fonction de surveillance de connexion (HCS/LCS) <sup>(1)</sup>	
S.XZ6	Gestion SDH des repères de conduit d'ordre inférieur et de l'étiquetage des interfaces du point de vue des éléments de réseau <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Projet à élaborer.

**1.5 Abréviations**

ASN.1:	syntaxe abstraite numéro un (abstract syntax notation one)
ATM:	mode de transfert asynchrone (asynchronous transfer mode)
AU:	unité administrative (administrative unit)
CP:	point de connexion (connection point)
CTP:	point de terminaison d'une connexion (connection termination point)
DAF:	fonction d'accès à l'annuaire (directory access function)
DSF:	fonction de système d'annuaire (directory system function)
GDMO:	directives pour la définition des objets gérés (guidelines for the definition of managed objects)
IA:	adaptateur indirect (indirect Adapter)
ICF:	fonction de conversion d'information (information conversion function)
ISP:	profil international normalisé (international standard profile)

MAF:	fonction d'application de gestion (management application function)
MCF:	fonction de communication de message (message communication function)
MF-MAF:	fonction de médiation – fonction d'application de gestion (mediation function – management application function)
NE:	élément de réseau (network element)
NEF:	fonction d'élément de réseau (network element function)
NEF-MAF:	fonction d'élément de réseau – fonction d'application de gestion (network element function – management application function)
NMF:	Forum de gestion de réseau (network management forum)
OS:	système d'exploitation (operations system)
OSF:	fonction de système d'exploitation (operations system function)
OSF-MAF:	fonction de système d'exploitation – fonction d'application de gestion (operations system function – management application function)
PNO:	opérateur de réseau public (public network operator)
QAF-MAF:	fonction d'adaptateur à une interface Q – fonction d'application de gestion (Q adapter function – management application function)
RDN:	nom relatif distinctif (relative distinguished name)
RGT:	réseau de gestion des télécommunications
SDH:	hiérarchie numérique synchrone (synchronous digital hierarchy)
SF:	fonction de sécurité (security function)
SP:	fournisseur de service (service provider)
SPI:	interface physique avec le réseau SDH (synchronous physical interface)
TTP:	point de terminaison de trace (trail termination point)
UISF:	fonction de support d'interface utilisateur (user interface support function)
UIT:	Union internationale des télécommunications
WSSF:	fonction de support de station de travail (workstation support function)

## 1.6 Définitions

**Couche (de réseau de transport):** composante topologique concernant uniquement la création et le transfert d'informations caractéristiques (voir G.805).

**Partitionnement; subdivision:** cadre de définition de la structure d'une couche de réseau (voir G.805).

**Profil:** pour un objet géré, texte normatif additionnel qui est requis pour imposer des limites conditionnelles (par exemple, en spécifiant qu'un ensemble conditionnel est ou n'est pas présent) et qui spécifie un comportement additionnel qui peut être requis pour une mise en œuvre donnée.

**Ensemble:** résultat d'une technique d'ajustement de profil particulière qui donne une vue, fondée sur les prescriptions, d'une solution particulière à un problème de gestion. Les ensembles sont décrits dans la spécification du Forum de gestion de réseau concernant les concepts et le format des ensembles [4].

## 2 Alternative entre systèmes de gestion

Les deux systèmes de gestion qui ont le statut de norme internationale, RGT et SNMP, doivent être considérés de concert lors des analyses de gestion.

Le SNMP est déjà largement utilisé dans les réseaux privés. Le RGT est une méthode plus détaillée qui sera probablement requise pour la mise en œuvre d'un environnement de gestion mondial multifournisseurs.

L'origine du SNMP est l'IETF tandis que le RGT provient de l'UIT (Commissions d'études 2, 4, 7, 13, 15 et 11) et de l'ISO JTC 1 (JTC 1 de l'Organisation internationale de la normalisation (OSI)).

Par exemple, les Recommandations UIT-T de la Série X.700 ont un texte commun avec les normes ISO correspondantes.

Ces deux systèmes de gestion font l'objet d'une documentation détaillée dans leur organisation de normalisation d'origine. Il est donc recommandé de faire référence, chaque fois que possible, à cette documentation et d'éviter toute redondance avec ces documents, sauf dans la mesure nécessaire pour expliquer le sujet en cause.

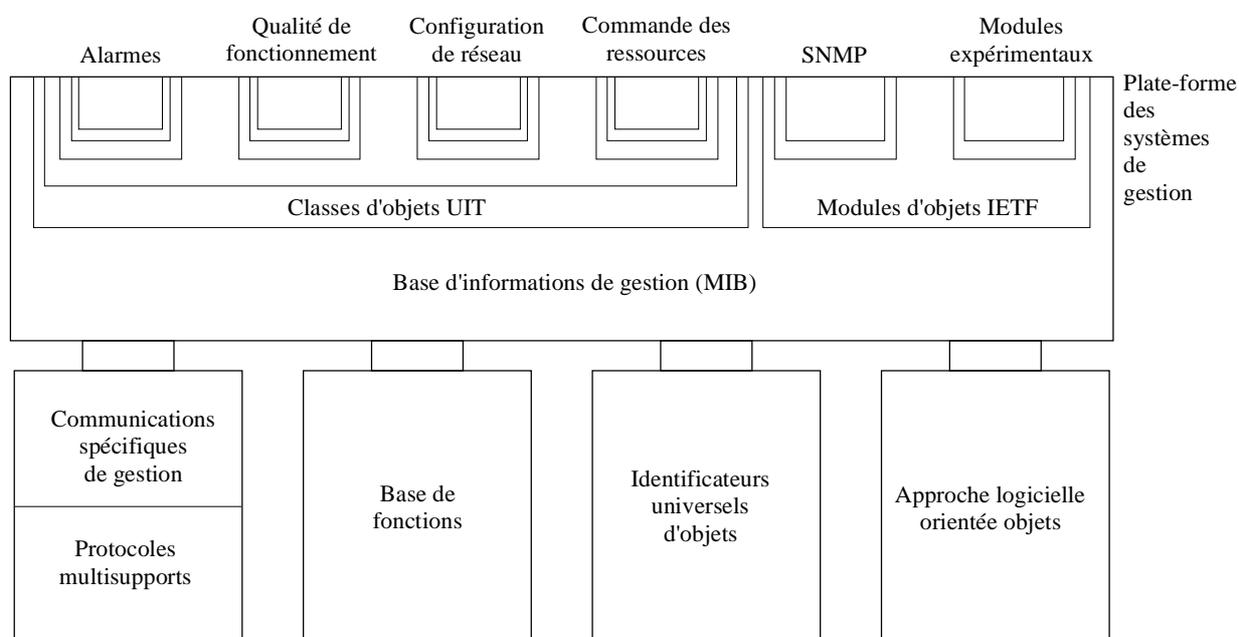
## 2.1 Rappel des concepts de gestion de réseau

Les deux systèmes de gestion, RGT et SNMP, partagent le même ensemble de concepts de base, comme cela est illustré dans la Fig. 1.

Cette Figure montre que le cœur de tout système de gestion est une base de données partagée contenant les caractéristiques du système géré.

Une telle base est appelée base d'informations de gestion (MIB).

FIGURE 1  
Structure générale des systèmes de gestion



1250-01

### 2.1.1 La base d'informations de gestion (MIB)

La base MIB est l'ensemble commun des connaissances partagées entre le système gérant distant et le système géré local. On construit cette base en employant un processus normalisé de définition pour la modélisation par objets. La base MIB peut donc être considérée comme une plate-forme sur laquelle les divers services de gestion peuvent être mis au point.

## 2.2 La méthode de l'IETF et le SNMP

Les normes établies par l'IETF sont appelées demandes de commentaires (RFC).

La Version 2 du SNMP est définie par les demandes RFC 1441 à 1452, publiées en 1993.

La Version 1 a été définie par les demandes RFC 1155, 1156 (remplacée par 1212) et 1157, publiées en 1990.

On trouvera de plus amples détails dans l'Annexe A.

## 2.3 La méthode de gestion RGT de l'UIT et de l'ISO

### 2.3.1 Principes d'un RGT

Dans le cadre du RGT, la gestion correspond à un ensemble de capacités permettant de transférer et de traiter des informations afin d'aider les administrations à conduire efficacement leurs travaux. Un RGT peut être partagé entre plusieurs administrations ou bien une administration donnée peut employer plusieurs RGT distincts. Il est également notoire que de nombreuses administrations ont déjà déployé une grande infrastructure de systèmes de surveillance et de maintenance.

#### 2.3.1.1 Objectifs fondamentaux des RGT

La spécification des RGT a pour objectif de fournir un cadre pour la gestion des télécommunications. L'introduction des concepts suivants facilite la performance des divers équipements et services, en termes de gestion générale:

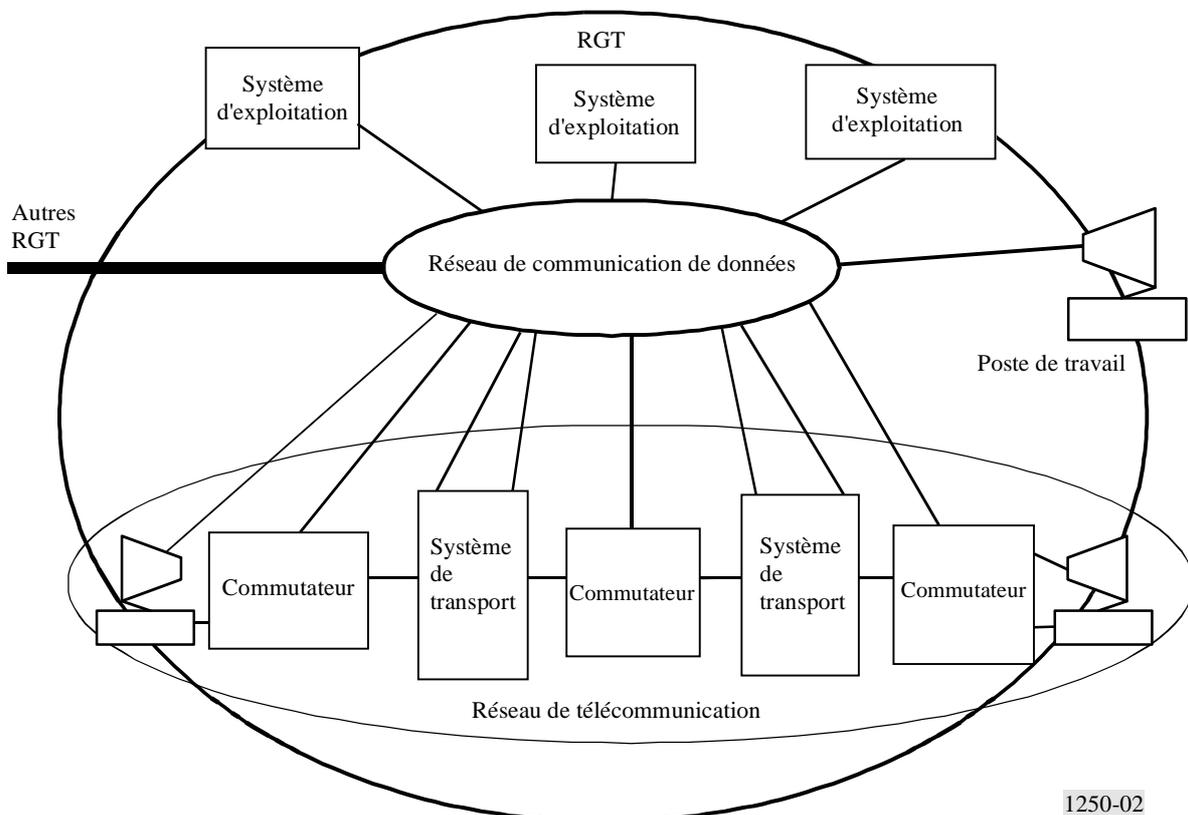
- modèles de réseaux génériques,
- modèles d'informations génériques,
- interfaces normalisées.

Une approche orientée objets a été choisie pour prendre en charge ces objectifs fondamentaux.

Les environnements de gestion répartis peuvent nécessiter l'emploi des récentes techniques de traitement réparti orientées objets telles que le traitement réparti ouvert (ODP).

Une séparation logique est maintenue entre les RGT et les réseaux ou services qui sont gérés, afin que les fonctions des RGT puissent être réparties entre les divers systèmes de commande de gestion décentralisée. Un certain nombre de systèmes et opérateurs de gestion peuvent donc effectuer des opérations de gestion sur une vaste gamme d'équipements répartis géographiquement. La sécurité et l'intégrité des données réparties sont des exigences fondamentales dans l'architecture générique des RGT. La Fig. 2 présente une architecture générale de RGT.

FIGURE 2  
Architecture d'un RGT



### 2.3.1.2 Architecture d'un RGT

L'architecture d'un RGT a deux composantes de base:

- l'architecture informationnelle;
- l'architecture fonctionnelle.

L'architecture informationnelle fait appel à des techniques orientées objets pour définir des informations élémentaires selon une méthode précise, qui est fondée sur la notation ASN.1.

Un objet géré est une vue théorique d'une ressource, telle que le système de gestion ne voie qu'une abstraction des capacités de cet objet, aux fins de leur gestion.

Cette définition n'impose pas d'autre contrainte, quant à la mise en œuvre concrète de la ressource, que la mise en visibilité des attributs requis à ses frontières (représentées par une ou par plusieurs interfaces). L'objet géré:

- manifeste le comportement requis en réponse à des stimuli définis;
- émet les notifications requises lorsque les événements définis se produisent (par exemple, le franchissement d'un seuil).

Aucune correspondance univoque n'est prescrite entre les ressources réelles et les objets gérés qui les représentent.

Une ressource réelle peut être représentée par un ou par plusieurs objets gérés.

Les objets gérés peuvent être inclus dans d'autres objets gérés.

Si une ressource n'est pas représentée par un objet géré, elle ne peut pas être gérée par le système de gestion car elle lui est en fait invisible.

Les détails de l'architecture fonctionnelle d'un RGT peuvent être trouvés à l'Annexe B.

### 2.3.2 Services de gestion RGT

La gestion des télécommunications consiste à intégrer la gestion de plusieurs domaines gérés des télécommunications relevant d'un même fournisseur de services, afin de maximiser la qualité globale du service fourni aux clients tout en maximisant la productivité des ressources du fournisseur de services.

L'objectif stratégique de la gestion des télécommunications est d'améliorer constamment la qualité du service fourni à la clientèle en améliorant la productivité des opérations du fournisseur de services.

Les services de gestion RGT sont définis comme une matrice de composants de service, comme indiqué dans le Tableau 3, qui est repris de la Recommandation UIT-T M.3200 (1992), Services de gestion du réseau de gestion des télécommunications – Vue d'ensemble.

TABLEAU 3

Modèle de services de gestion RGT

Domaine fonctionnel  Couche	a Dérangement	b Configuration	c Qualité de fonctionnement	d Sécurité	e Comptabilité	f Autres domaines (par exemple installation)
1. Gestion commerciale						
2. Gestion du service						
3. Gestion du réseau						
4. Gestion de l'élément de réseau						

La Recommandation UIT-T G.774 ne traite que de la couche la moins élevée de la gestion d'élément de réseau.

La Recommandation UIT-T M.3200 révisée «Services de gestion RGT» d'avril 1995, a développé les 5 domaines de gestion ci-dessus (qualité de fonctionnement, dérangement, configuration, comptabilité et sécurité) afin d'y ajouter plusieurs autres domaines, comme détaillé ci-après. Le texte le plus récent sera adopté pour la présente Recommandation.

### 2.3.2.1 Liste des services de gestion

Les **services de gestion** ont été identifiés selon la liste suivante:

- Administration de l'utilisateur (client)
- Gestion de la mise en service du réseau
- Gestion du personnel
- Administration de la tarification, de la taxation et de la comptabilité
- Administration de la qualité de service et de la qualité de fonctionnement du réseau
- Administration de la mesure et de l'analyse du trafic
- Gestion du trafic
- Administration du routage et de l'analyse du débit numérique
- Gestion de la maintenance
- Gestion de la sécurité
- Gestion des appuis logistiques.

NOTE 1 – La liste ci-dessus n'est pas exhaustive et n'a qu'une valeur indicative.

NOTE 2 – Certains des services de gestion RGT mentionnés ci-dessus peuvent avoir un domaine d'application trop vaste pour qu'ils puissent être traités comme un seul service.

NOTE 3 – Certaines définitions qui relèvent de la présente Recommandation sont reproduites ci-dessous.

### 2.3.2.2 Définitions relatives aux services de gestion

#### 2.3.2.2.1 Administration de la qualité de service et de la qualité de fonctionnement du réseau

Une dégradation de la qualité de service peut avoir de nombreuses causes différentes, telles que des erreurs de conception, un sous-dimensionnement des ressources ou des pannes de composants. Lorsqu'il n'y a pas de procédures d'essai pour certaines de ces causes fondamentales, la seule façon de les découvrir est d'effectuer une surveillance de la qualité de service ou d'examiner les plaintes déposées par des clients insatisfaits. L'expérience a montré qu'il faut parfois plusieurs années avant de résoudre certains problèmes profondément enracinés, même avec l'aide des meilleurs experts.

Certaines dégradations courantes de la qualité de service sont les destinations difficiles à atteindre et les transmissions de mauvaise qualité. Les Recommandations UIT-T E.420 à UIT-T E.428 et UIT-T E.800 à UIT-T E.880 traitent plus en détail cet aspect de gestion.

Des techniques visant à améliorer la qualité du processus de conception, appelées gestion de la fiabilité de la conception, ont fait récemment leur apparition. On trouvera dans la Recommandation UIT-T M.20 la description de techniques similaires.

Pour l'administration de la mesure et de l'analyse du trafic, voir les Recommandations UIT-T E.500 à UIT-T E.720 ainsi que leurs suppléments.

Pour la gestion du trafic, voir les Recommandations UIT-T E.410 à UIT-T E.414.

#### 2.3.2.3 Développement à partir des services de gestion RGT

Les services de gestion RGT (MS) sont le point de départ pour la mise au point de spécifications d'interface RGT via l'application des Tâches 1 et 2 de la méthode de définition des interfaces décrite dans la Recommandation UIT-T M.3020, Méthodologie pour la spécification des interfaces du réseau de gestion des télécommunications. Cette méthode fait appel aux lignes directrices pour la définition des services de gestion RGT (GDMS).

#### 2.3.2.4 Traitement des informations de gestion

Les paragraphes précédents ont défini l'environnement de gestion en termes globaux, par exemple l'emploi d'une base de données contenant des objets informationnels de gestion.

Il est maintenant nécessaire de définir les interactions entre ces diverses entités de gestion.

La gestion des systèmes de télécommunication est une activité de traitement informatique qui est géographiquement répartie sur une très grande variété de distances et sur un grand nombre de terminaux.

### 2.3.3 Rôles de gestionnaire et d'agent

La fonction d'application de gestion (MAF) peut adopter l'un de ces deux rôles: gestionnaire ou agent. Pour toute activité donnée, cette fonction prend l'un de ces deux rôles; mais il peut y avoir des cas où cette fonction doit jouer simultanément les deux rôles.

#### 2.3.3.1 Rôle de gestionnaire

Partie de l'application répartie qui émet des directives, reçoit des réponses à ses directives et reçoit également des notifications non demandées.

#### 2.3.3.2 Rôle d'agent

Partie du processus d'application qui effectue un traitement frontal d'un ensemble d'objets gérés et qui produit les réponses aux directives reçues du gestionnaire; cette partie émet également des notifications non demandées sur des événements détectés par les ressources qui en dépendent et qui sont représentées sous la forme d'objets gérés afin de prendre en charge la fonction de gestion.

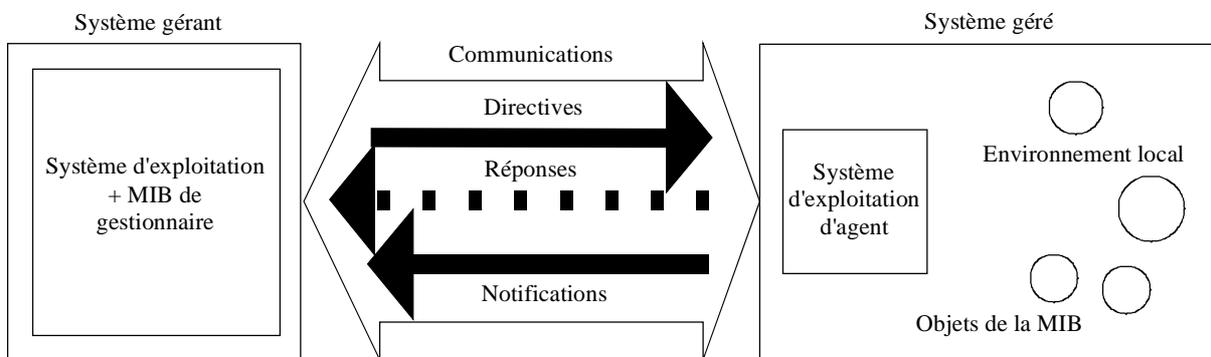
En général, les gestionnaires et les agents peuvent être engagés dans des relations de type «multipoint à multipoint», qui sont assez difficiles à gérer car elles posent des problèmes de synchronisation et de directives concurrentes sinon contradictoires.

Ce sujet fera l'objet d'un complément d'étude.

## 2.4 Services de communication de gestion RGT

Le schéma fonctionnel de la Fig. 3 montre les communications de gestion RGT.

FIGURE 3  
Communications de gestion



1250-03

## 2.5 Séparation par rapport aux communications sous-jacentes

La séparation des communications de gestion par rapport à tout protocole de communication sous-jacent est considérée comme utile pour plusieurs raisons:

- elle facilite grandement l'intégration de ces nouveaux concepts de gestion dans les systèmes de gestion existants;
- elle facilite l'interfonctionnement des deux types de système de gestion;
- elle permet une plus grande flexibilité pour résoudre tout problème d'accès aux communications dû à un état de dérangement;
- elle évite toute conversion entre les deux systèmes de gestion à la frontière entre réseau privé et réseau public;
- elle évite certaines redondances d'objets et de classes d'objets.

C'est pourquoi la présente Recommandation ne renvoie à aucune prescription concernant le protocole sous-jacent.

### 3 Interactions avec les systèmes d'exploitation, administration et maintenance (OA&M)

Les conditions de l'interaction des systèmes de gestion avec les systèmes OA&M n'ont pas encore été clairement établies, de sorte que ce sujet devra faire l'objet d'un complément d'étude.

#### 3.1 Couche des conduits SDH

Pour complément d'étude.

#### 3.2 Couche des sections SDH

Pour complément d'étude.

### 4 Classes d'objets gérés RGT

#### 4.1 Classes d'objets génériques

La Recommandation UIT-T M.3100 énumère les classes d'objets génériques qui sont nécessaires dans tout système de gestion.

On définit d'abord une classe initiale, appelée «Sommet» dans le cas général. Puis, de cette classe d'origine, on déduit des fonctions d'identification aussi bien pour les équipements que pour les systèmes de transmission, des états administratifs et opérationnels, la production de notifications en cas de modification d'éléments de réseau ou de leurs fonctions de gestion et des conditions générales.

On trouvera ci-dessous une liste de définitions de classes d'objets qui a été élaborée sur la base de la plus récente version de la Recommandation UIT-T M.3100 (1996).

##### 4.1.1 Description des classes d'objets

###### 4.1.1.1 Classe d'objets «Sommet»

Classe d'objets à partir de laquelle toute autre classe d'objets est dérivée sous forme de sous-classe.

Cette définition n'a de valeur que théorique pour indiquer qu'il s'agit du point de départ de toutes les définitions d'objets gérés de l'UIT (UIT-T). Cette classe est définie dans la Recommandation UIT-T X.721 et enregistrée sous la référence smi2MObjectClass 14. Celle-ci n'est pas le sommet de l'arbre des classes d'objets défini dans la Recommandation UIT-T X.660/Norme ISO/9834-1, «Procédures pour le fonctionnement des organismes d'enregistrement OSI – Partie 1».

Toutes les classes d'objets gérés qui seront citées dans la présente contribution s'inscrivent sous le titre de classification suivant (appelé «arc» dans la norme):

{joint-iso-ccitt ms(9)}.

Sous cet arc, on trouve les sous-arcs suivants:

– vue d'ensemble de la gestion-système	smo(0)	X.720
– protocole de transfert d'informations communes de gestion	cmip(1)	X.711
– fonctions de gestion-système	function(2)	X.7NN
– structure des informations de gestion	smi(3)	X.72N

La présente Recommandation traite principalement des définitions s'inscrivant sous l'arc suivant:

{joint-iso-ccitt ms(9) smi(3)}.

###### 4.1.1.1.1 Classes d'objets gérés définies dans la Recommandation UIT-T M.3100

Ces classes sont cataloguées sous l'arc smi(3) et sont énumérées dans le Tableau 4.

TABLEAU 4

## Classes d'objets gérés M.3100

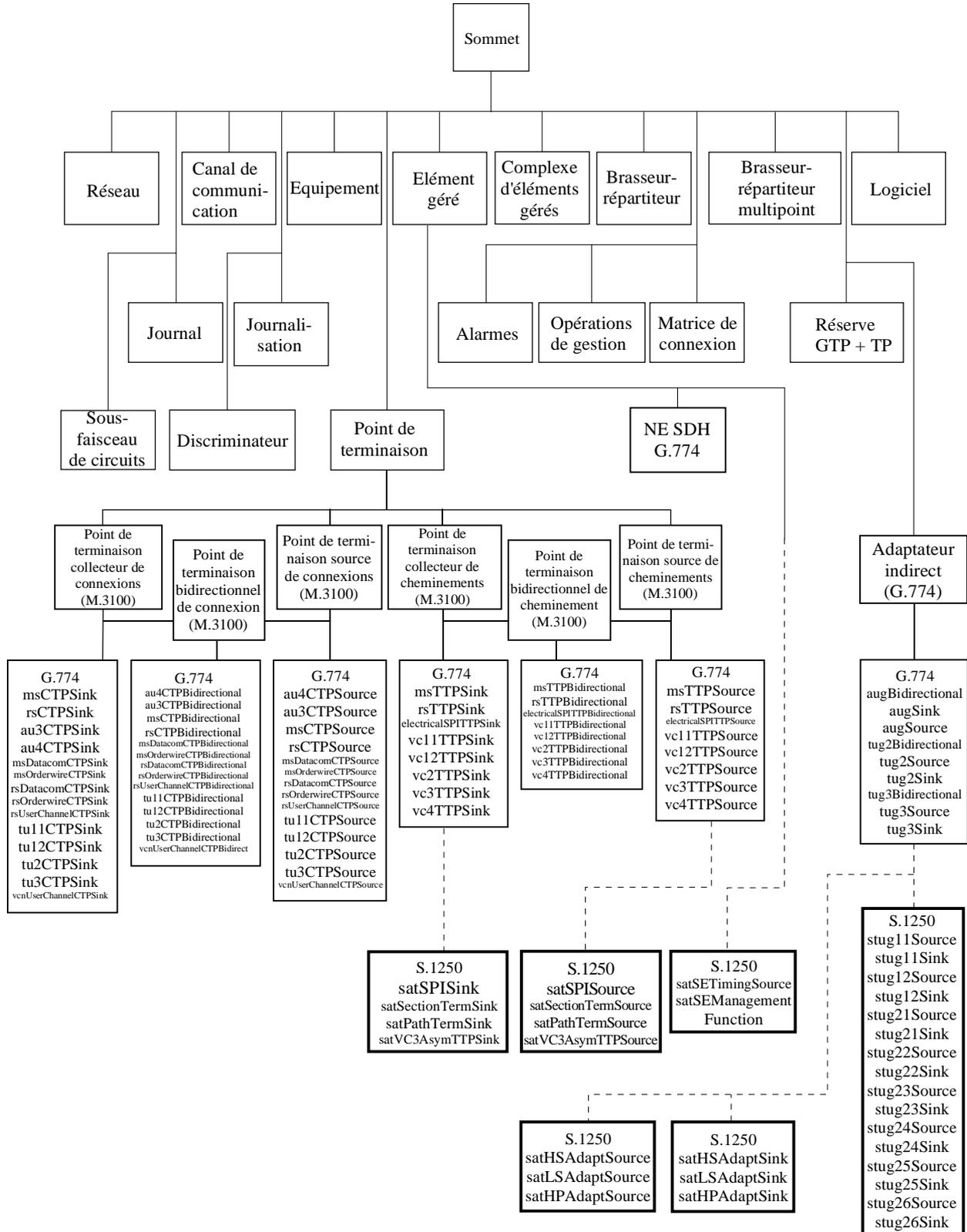
Nom de la classe d'objets	Identification de la classe d'objets	
Enregistrement d'alarme	alarmRecord	
Profil d'affectation de niveau d'alarme	alarmSeverityAssignmentProfile	
Enregistrement de variation de valeur d'attribut	attributeValueChangeRecord	
Faisceau de circuits	circuitPack	
Sous-faisceau d'extrémité de circuits	circuitEndPointSubgroup	
Connexion	connection	D
Connexion R1	connectionR1	
Point de terminaison bidirectionnel de connexion	connectionTerminationPointBidirectional	
Point de terminaison collecteur de connexions	connectionTerminationPointSink	
Point de terminaison source de connexions	connectionTerminationPointSource	
Connexité	connectivity	D
Brasseur-répartiteur	crossConnection	
Commande de résumés d'alarme actuelle	currentAlarmSummaryControl	
Discriminateur	discriminator	
Équipement	equipment	
Détenteur d'équipement	equipmentHolder	
Équipement R1	equipmentR1	
Discriminateur de transmission d'événement	eventForwardingDiscriminator	
Journalisation d'événements	eventLogRecord	
Matrice de connexion	fabric	
Matrice de connexion R1	fabricR1	
Point de terminaison groupé	gtp	
Journal	log	
Journalisation	logRecord	
Élément géré	managedElement	
Élément géré R1	managedElement R1	
Complexe d'éléments gérés	managedElementComplex	
Programmeur d'opérations de gestion	managementOperationsScheduler	
Brasseur-répartiteur multipoint	mpCrossConnection	
Brasseur-répartiteur nommé	namedCrossConnection	
Réseau de brasseurs-répartiteurs multipoint nommés	namedMpCrossConnectionNetwork	
Réseau	network	
Réseau R1	networkR1	
Enregistrement de création d'objet	objectCreationRecord	
Enregistrement de suppression d'objet	objectDeletionRecord	
Canal de communication	pipe	
Logiciel	software	
Logiciel R1	softwareR1	
Enregistrement de changement d'état	stateChangeRecord	
Point de terminaison	terminationPoint	
Réserve de points de terminaison	tpPool	
Trace; voie	trail	D
Trace R1	trailR1	
Point de terminaison bidirectionnel de trace	trailTerminationPointBidirectional	
Point de terminaison collecteur de traces	trailTerminationPointSink	
Point de terminaison source de traces	trailTerminationPointSource	

NOTE 1 – D signifie déconseillé (classe périmée).

NOTE 2 – R1 signifie révision numéro 1. Cette version remplace habituellement la version originale, qui se déprécie. Dans certaines parties de la Recommandation UIT-T M.3100, cette indication sert à élargir les capacités d'une «classe» et les deux versions coexistent.

NOTE 3 – Toutes les classes subordonnées héritent des fonctions de leurs classes d'objets supérieures. La Fig. 4 illustre la hiérarchie d'héritage au-dessous de la classe du sommet (TOP).

FIGURE 4  
Hiérarchie d'héritage depuis le sommet jusqu'aux classes M.3100  
puis G.774, puis S.1250



NOTE 1 – Les classes d'objets situées dans les cases inférieures G.774 et S.1250 sont toutes au même niveau hiérarchique.

#### 4.1.2 Résumé des fonctions d'une classe d'objets génériques

La liste suivante est extraite des définitions de classes d'objets de la plus récente version de la Recommandation UIT T M.3100. Les caractéristiques conditionnelles ne sont mises entre parenthèses que si elles restent conditionnelles et n'ont pas été sélectionnées comme étant obligatoires pour le déploiement dans l'environnement de gestion du réseau de transport à satellite. L'activation des caractéristiques conditionnelles se traduit habituellement par un plus grand nombre de messages de notification, ce qui peut causer, dans certaines situations, une surcharge des moyens de communication pour la gestion.

TABLEAU 5

#### Fonctions des classes d'objets

Classe d'objets	Fonctions
Réseau	
	networkId,
	userLabel.
Réseau R1	
	systemTitle
Complexe d'éléments gérés	
	managedElementCompledId,
	systemTitle,
	createDeleteNotifications.
Élément géré	
	managedElementId,
	systemTitle,
	alarmStatus,
	administrativeState,
	operationalState,
	usageState,
	environmentalAlarm,
	equipmentAlarm,
	communicationsAlarm,
	processingErrorAlarm,
	createDeleteNotification,
	(attributeValueChangeNotification),
	(stateChangeNotification),
	(audibleVisualLocalAlarm),
	(resetAudibleAlarm),
	userLabel,
	(vendorName),
	(version),
	(locationName),
	currentProblemList,
	externalTime,
	systemTimingSource

TABLEAU 5 (suite)

Classe d'objets	Fonctions
Élément géré R1	
	environmentalAlarm
	logRecordIdParameter
	correlatedRecordNameParameter
	suspectObjectListParameter,
	equipmentAlarm
	logRecordIdParameter
	correlatedRecordNameParameter
	suspectObjectListParameter,
	communicationsAlarm
	logRecordIdParameter
	correlatedRecordNameParameter
	suspectObjectListParameter,
	processingErrorAlarm
	logRecordIdParameter
	correlatedRecordNameParameter
	suspectObjectListParameter
	alarmSeverityAssignmentPointer.
Point de terminaison	
	supportedByObjectList,
	createDeleteNotifications,
	(attributeValueChangeNotification),
	(stateChangeNotification),
	operationalState,
	crossConnectionPointer,
	tmnCommunicationsAlarmInformation,
	alarmSeverityAssignmentPointer.
Point de terminaison collecteur de traces (voies)	
	upstreamConnectivityPointer,
	administrativeState,
	supportableClientList.
Point de terminaison source de traces (voies)	
	downstreamConnectivityPointer
	administrativeState,
	supportableClientList.
Point de terminaison source de connexions	
	upstreamConnectivityPointer,
	CTPUUPstreamPointer,
	(ctpInstance),
	(channelNumber).
Point de terminaison collecteur de connexions	
	downstreamConnectivityPointer,
	CTPUDownstreamPointer,
	(ctpInstance),
	(channelNumber).

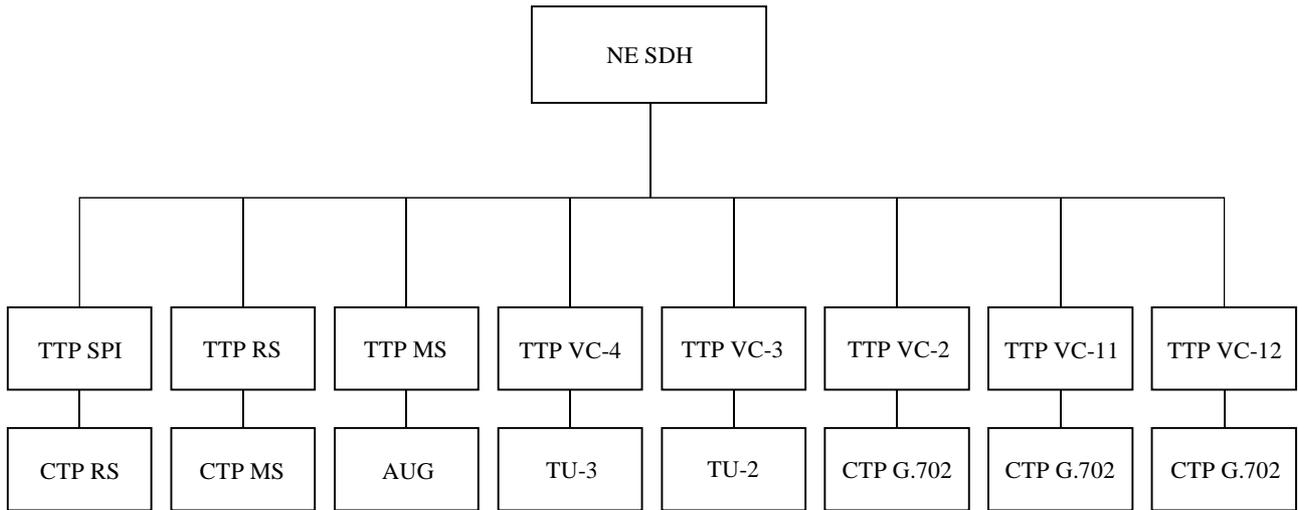
TABLEAU 5 (suite)

Classe d'objets	Fonctions
Équipement	
	equipmentId
	replaceable
	(createDeleteNotifications)
	(attributeValueChangeNotification),
	(stateChangeNotification),
	(administrativeOperationalStates),
	affectedObjectList,
	environmentAlarm,
	tmnCommunicationsAlarmInformation,
	processingErrorAlarm,
	userLabel,
	vendorName,
	version,
	locationName,
	currentProblemList.
Équipement R1	
	serialNumber
	supportedByObjectsList
	alarmSeverityAssignmentPointer,
	equipmentsEquipmentAlarmR1,
	processingErrorAlarmR1,
	environmentalAlarmR1,
	processingErrorAlarmR1;
Support général de gestion	
	Profil d'affectation de niveau d'alarme
	Enregistrement de variation de valeur d'attribut
	Enregistrement d'alarme
	Discriminateur
	Discriminateur de transmission d'événement
	Journalisation d'événements
	Journal
	Journalisation
	Enregistrement de changement d'état
	Enregistrement de création d'objet
	Enregistrement de suppression d'objet
	Programmeur d'opérations de gestion
	Commande de résumés d'alarme actuelle

## 5 Classes d'objets SDH

La structure d'héritage et l'arbre de nommage pour les classes d'objets de gestion propres à la SDH sont définis dans la Recommandation UIT-T G.774 et sont représentés sur la Fig. 5.

FIGURE 5  
Arbre de nommage pour classes d'objets SDH G.774



1250-05

**5.1 Résumé des ressources et alarmes contenues dans les classes d'objets SDH**

Le Tableau 6 est extrait de la Recommandation UIT-T G.774-01. Il contient des exemples de classes d'objets propres à la SDH pour des événements d'administration et des conditions d'alarme.

TABLEAU 6  
Alarmes dans les classes d'objets SDH

Classe d'objets	Fonctions	Sous-fonctions
NEsdh	(cette classe sert seulement de sommet de l'arbre de nommage).	
Point de terminaison de trace source pour l'interface électrique SPI	administrativeStatePackage, createDeleteNotificationsPackage, stateChangeNotificationPackage,	electricalSPITPID, stmLevel.
Point de terminaison de trace collecteur pour l'interface électrique SPI	electricalSPITTPSourcePkg, userLabel.	
	administrativeStatePackage, createDeleteNotificationPackage, stateChangeNotificationPackage, electricalSPIPackage,	electricalSPITTPID, stmLevel.
	electricalSPITTPSinkPkg, userLabel.	

## 6 Introduction aux classes d'objets gérés de type ÉLÉMENT DE RÉSEAU spécifique d'un réseau à satellite

La méthode suivie dans le système RGT consiste à limiter les informations recueillies par les objets de gestion RGT, qui ne retiennent que les informations requises pour la gestion.

NOTE 1 – La définition du RGT évolue encore, de sorte que certaines limites existent dans l'ensemble des Recommandations qui définissent le RGT et qui servent de base à la présente Recommandation.

Les nouvelles fonctions propres aux satellites, définies dans la Recommandation UIT-R S.1149, ont été présentées dans la présente Recommandation sous forme de trois tableaux, afin de faciliter la compréhension.

La première partie, reproduite dans le Tableau 7, contient les classes d'objets du scénario 1.

La deuxième partie, reproduite dans le Tableau 8, contient les classes d'objets du scénario 2.

La troisième partie, reproduite dans le Tableau 11, contient les classes d'objets du scénario 3.

De façon à garantir que la télégestion des systèmes SDH à satellites ne soit pas seulement viable mais aussi commercialement rentable, il est nécessaire que les définitions des nouvelles fonctions introduites par la Recommandation UIT-R S.1149 (concernant les systèmes SDH à satellites) soient modélisées sous la forme d'objets de gestion RGT avec suffisamment de détails pour que leur télésurveillance et leur télécommande soient simples mais complètes.

Le niveau de détail présenté dans les Tableaux n'indique que l'existence de ces objets, leur identité et, parfois, leur état opérationnel. Cela suffit sans doute pour la planification (contrôles d'inventaire) et pour l'identification des dérangements simples. Mais plus de détails donneraient plus de possibilités.

### 6.1 Scénario 1

Les Fig. 4a et 4b de la Recommandation UIT-R S.1149 décrivent les fonctions suivantes, qui ne se rapportent qu'aux réseaux à satellites:

- interface physique synchrone satellite;
- terminaison de section satellite;
- adaptation de section satellite d'ordre supérieur;
- adaptation de section satellite d'ordre inférieur;
- source de synchronisation d'équipement synchrone;
- fonction de gestion d'équipement synchrone.

Toutes les autres fonctions sont les mêmes que pour les systèmes de transmission de Terre, de sorte que les mêmes fonctions de gestion peuvent être appliquées.

Il faut toutefois tenir compte du fait que la partie Terre des systèmes de gestion est encore en développement.

Le Tableau 7 présente en détail les fonctions spéciales de gestion de systèmes à satellites, indiquées ci-dessus.

TABLEAU 7

#### Objets de gestion SDH spécifiques de systèmes à satellites

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
satSPIBidirectional			
satSPISource			
	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSPIPackage	satSPIId, satSynchLevel	
	satSPISourcePackage		Modèle de conversion des signaux logiques internes selon spécification des signaux électriques de station satellite.

TABLEAU 7 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
satSPISink			
	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSPIPackage	satSPIId, satSynchLevel	
	satSPISinkPackage		Modèle de la conversion, en signaux logiques internes, des signaux électriques de satellite entrant dans la station.
satSectionTermSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSectionTermSenI SourcePackage		Point d'origine d'une section satellite.
	satSectionTermPackage	satSectionTermId satSynchLevel	
satSectionTermSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSectionTermSenI SinkPackage		Cet objet termine une section satellite, c'est-à-dire qu'il déclenche une communicationsAlarm, si le seuil de TEB est dépassé, si un signal de dégradation est détecté ou si une indication d'alarme MS (service de gestion) est détectée. Transmet ou ne transmet pas un signal d'indication d'alarme (AIS), selon décision par l'objet BERMtceInhibit.
	satSectionTermPackage	satSectionTermId satSynchLevel	
satHSAdaptSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satHSAdaptSourcePackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de source d'ordre supérieur- <i>n</i> de section satellite. Produit des pointeurs AU et insère des VC-3 dans les AU-3. Adapte le signal au débit de 51,84 Mbit/s pour la transmission par jonctions S-IOS.

TABLEAU 7 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
	SatSectionAdaptPackage	satSectionAdaptId satSynchLevel	
satHSAdaptSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satHSAdaptSinkPackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de collecteur d'ordre supérieur- <i>n</i> de section satellite.  Récupère dans les signaux S-IOS la synchronisation et le décalage de trame. Extrait les unités TU-2 et TU-12.  Met en mémoire tampon les signaux reçus afin d'en éliminer l'effet Doppler sans perte de données.  Une communicationAlarm est envoyée dès détection du signal LOP.
	satSectionAdaptPackage	satSectionAdaptId satSynchLevel	
satLSAdaptSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satLSAdaptSen1SourcePackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de source d'ordre inférieur- <i>m</i> de section satellite.  Produit des pointeurs et adapte le signal au transport par systèmes à satellites.
	satSectionAdaptPackage	satSectionAdaptId satSynchLevel	
satLSAdaptSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint

TABLEAU 7 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satLSAdaptSen1SinkPackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de collecteur d'ordre inférieur- <i>m</i> de section satellite.  Récupère dans les signaux de satellite reçus la synchronisation et le décalage de trame.  Met en mémoire tampon les signaux reçus du satellite afin d'en éliminer l'effet Doppler sans perte de données.
	satSectionAdaptPackage	satSectionAdaptId satSynchLevel	
satSETimingSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSETimingSen1SourcePackage	satSETimingId satSynchLevel	Cet objet modélise une fonction de source de synchronisation d'équipement synchrone (SETS) pour une section satellite.
satSEManagement Function	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSEManagementFunctionPackage	satSEManagementFunctionId	Cet objet modélise une fonction de gestion d'équipement synchrone (SEMF) pour une section satellite.

NOTE 1 – Le nom d'attribut «satSynchLevel» a été choisi de préférence au terme «stmLevel» utilisé pour les systèmes de Terre parce que le niveau du module de transport synchrone (STM) n'est probablement pas visible dans cette couche et parce que les systèmes à satellites peuvent utiliser un surdébit supplémentaire qui augmente le débit binaire par rapport à celui des STM.

## 6.2 Scénario 2

Le scénario 2 introduit une topologie multidestination à capacité asymétrique qui nécessite l'appui de plusieurs fonctions relevant plus particulièrement des systèmes à satellites, soit:

- l'adaptation de conduit par satellite d'ordre supérieur (HSPA),
- la terminaison de conduit par satellite d'ordre supérieur (HSPT),
- la terminaison de section à satellite qui prend en charge le contenu de préfixe de section propre aux systèmes à satellites dans le cas du scénario 2,
- un système spécial de récupération du rythme.

### 6.2.1 Scénario 2 – Fonctions spéciales pour satellites

Ces fonctions sont détaillées dans le Tableau 8.

TABLEAU 8

Scénario 2 – Objets gérés de systèmes à satellites

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
satSectionTermSource			
	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSectionTermSen2SourcePackage		Point d'origine d'une section satellite par adjonction du préfixe de section à satellite (SSOH) spécial du scénario 2.
	satSectionTermPackage	satSectionTermId, satSynchLevel	
satSectionTermSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSectionTermSen2SinkPackage		Cet objet termine une section satellite, c'est-à-dire qu'il extrait le préfixe SSOH du scénario 2, déclenche une communicationsAlarm, si le seuil de TEB est dépassé, si un signal de dégradation est détecté ou si une indication d'alarme MS (service de gestion) est détectée. Transmet ou ne transmet pas un signal d'indication d'alarme (AIS), selon décision par l'objet BERMtceInhibit.

TABLEAU 8 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
	satSectionTermPackage	satSectionTermId, satSynchLevel	
satPathTermSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satPathTermSourcePackage		Point d'origine d'un conduit satellite.
	satPathTermPackage	satPathTermId satSynchLevel	
satPathTermSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satPathTermSinkPackage		Cet objet termine un conduit satellite, c'est-à-dire qu'il déclenche une communicationsAlarm, si le seuil de TEB est dépassé, si un signal de dégradation est détecté ou si une indication d'alarme MS (service de gestion) est détectée. Transmet ou ne transmet pas un signal AIS, selon décision par l'objet BERMtceInhibit.
	SatPathTermPackage	satPathTermId satSynchLevel	
satHSAdaptSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint

TABLEAU 8 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
	satHSAdaptSourcePackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de source d'ordre supérieur de conduit satellite.  Traitement de l'asymétrie.
	satPathAdaptPackage	satPathAdaptId satSynchLevel	
satHPAdaptSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satHPAdaptSinkPackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de collecteur d'ordre supérieur de conduit satellite.  Rétablit la symétrie des signaux reçus des jonctions S-IOS.  Une alarme de communication est envoyée dès détection du signal LOP.
	satPathAdaptPackage	satPathAdaptId satSynchLevel	
satSETimingSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSETimingSen2SourcePackage	satSETimingIdsat SynchLevel	Cet objet modélise une SETS pour une section satellite.

### 6.2.2 Scénario 2 – Structure d'un signal multipoint à VC-3

Le scénario 2 est un système point à multipoint. Bien que les signaux émis et reçus dans l'équipement de la station terrienne aient la largeur de bande des SMT-0, les signaux de satellite reçus ne transportent que des flux d'ordre inférieur (par exemple des groupes TUG-2 ou des unités TU-12).

La configuration de capacité utile et les processus d'identification d'alarme ont donc besoin de l'appui d'une classe d'objets gérés spéciale. Cette classe a été nommée satVC3Asym et ses fonctions de prise en charge de point de terminaison du cheminement sont définies ci-dessous.

#### 6.2.2.1 Scénario 2 – Objets gérés de type Structure de signal VC-3 en format GDMO

##### satVC3AsymTTPSource

satVC3AsymTTPSource   **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721:1992":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100:1992":createDeleteNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100:1992":stateChangeNotificationPackage,  
 vc3 – 4SourcePackageR1,  
 satVC3AsymTTPSourcePackage   **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
       satVC3AsymTTPSourceBehaviour   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objet modélise une source STM0 asymétrique du scénario 2.  
 Il peut s'agir d'un signal STM0 de Terre standard ou bien il est nécessaire d'ajouter certaines informations supplémentaires pour faciliter la mise en œuvre de la topologie de réseau multipoint. Ce sujet appelle un complément d'étude.»;  
**ATTRIBUTES**  
       "Recommendation ITU-R S.1250:1997":satVC3AsymTTPId       **GET,**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 01};

-----

##### satVC3AsymTTPSink

satVC3AsymTTPSink    **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721:1992":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100:1992":createDeleteNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100:1992":stateChangeNotificationPackage,  
 vc3 – 4SinkPackageR1,  
 satVC3AsymTTPSinkPackage   **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
       satVC3AsymTTPSinkBehaviour   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objet modélise un point STM0 asymétrique du scénario 2.  
 Il s'agit d'un signal STM0 spécifique au satellite avec charge asymétrique et avec information supplémentaire qui facilite la mise en œuvre d'une topologie de réseau multipoint. Ce signal est défini dans la Recommandation UIT-R S.1149.»;  
**ATTRIBUTES**  
       "Recommendation ITU-R S.1250:1997":sat VC3AsymTTPId       **GET,**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 02};

-----

### 6.3 Scénario 3

#### 6.3.1 Scénario 3 – Capacités utiles spécifiques des réseaux à satellites

Le scénario 3 nécessite deux nouveaux types de capacité utile:  $sstm-2n$  et  $sstm-1k$ , qui sont créés par la fonction adaptation de section satellite d'ordre inférieur (LSSA).

Les capacités utiles du scénario 3 sont représentées dans le Tableau 9, qui est extrait de la Recommandation UIT-R S.1149.

##### 6.3.1.1 Débits binaires de section multiplex dans le scénario 3

TABLEAU 9

Signal synchrone sub-STM-1, capacité utile, préfixe de section satellite et débits binaires

Désignation du module	Capacité utile		SSOH Débit (kbit/s)	S-IOS Débit (kbit/s)
	Composition	Débit (kbit/s)		
SSTM-11	1 × TU-12	2 304	128	2 432
SSTM-12	2 × TU-12	4 608	128	4 736
SSTM-21	1 × TUG-2	6 912	128	7 040
SSTM-22	2 × TUG-2	13 824	128	13 952
SSTM-23	3 × TUG-2	20 736	128	20 864
SSTM-24	4 × TUG-2	27 648	128	27 812
SSTM-25	5 × TUG-2	34 560	128	34 688
SSTM-26	6 × TUG-2	41 472	128	41 600

NOTE 1 – La nécessité d'une valeur maximale plus élevée de SSTM-2*n* appelle un complément d'étude.

Deux nouveaux groupes d'unités d'affluents satellite (STUG) ont été définis:

- STUG-2*n*, constitué de 1 à 6 TUG-2,
- STUG-1*k*, constitué de 1 à 2 TU-12.

En termes d'objets informationnels, ces groupes sont identifiés comme suit:

stug11Source	stug11Sink
stug12Source	stug12Sink
stug21Source	stug21Sink
stug22Source	stug22Sink
stug23Source	stug23Sink
stug24Source	stug24Sink
stug25Source	stug25Sink
stug26Source	stug26Sink

Le cas d'un point bidirectionnel n'a pas été inclus parce qu'on n'a pas encore défini, dans le scénario 3, la méthode d'application des bouclages (principale raison d'être des classes d'objets bidirectionnels).

##### 6.3.1.2 Informations générales

On envisage également l'application aux réseaux de Terre de ces débits SDH inférieurs pour la hiérarchie de multiplexage des réseaux à satellites. Mais cette question appelle encore un complément d'étude.

Les valeurs des paramètres d'identification pour toutes les combinaisons possibles des affluents afin de constituer un STUG quelconque ont été fournies dans les Productions ASN.1, de façon que les combinaisons non normalisées puissent aussi être identifiées de manière unique.

### 6.3.2 Scénario 3 – Classes d'objets

Le Tableau 10 donne la représentation des éléments hiérarchiques SDH des systèmes à satellites.

TABLEAU 10

## Extensions en hiérarchie de multiplexage SDH

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs et notifications	Commentaires
stug11Source	stug11Source	stug11Id stug11Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-11 avec une capacité utile de 1 TU-12
stug11Sink	stug11Sink	stug11Id stug11Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-11
stug12Source	stug12Source	stug12Id stug12Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-12 ayant une capacité utile de 2 TU-12
stug12Sink	stug12Sink	stug12Id stug12Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-12
stug21Source	stug21Source	stug21Id stug21Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-21 contenant un TUG-2
stug21Sink	stug21Sink	stug21Id stug21Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-21 contenant un TUG-2
stug22Source	stug22Source	stug22Id stug22Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-22 contenant 2 TUG-2
stug22Sink	stug22Sink	stug22Id stug22Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-22 contenant 2 TUG-2
stug23Source	stug23Source	stug23Id stug23Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-23 contenant 3 tuc-2
stug23Sink	stug23Sink	stug23Id stug23Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-23 contenant 3 TUG-2
stug24Source	stug24Source	stug24Id stug24Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-24 contenant 4 TUG-2
stug24Sink	stug24Sink	stug24Id stug24Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-24 contenant 4 TUG-2
stug25Source	stug25Source	stug25Id stug25Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-25 contenant 5 TUG-2
stug25Sink	stug25Sink	stug25Id stug25Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-25 contenant 5 TUG-2
stug26Source	stug26Source	stug26Id stug26Content	Cette classe d'objets modélise une source de STUG-26 contenant 6 TUG-2
stug26Sink	stug26Sink	stug26Id stug26Content	Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-26 contenant 6 TUG-2

## 6.3.2.1 Lots de propriétés

On trouvera dans le Tableau les noms et le contenu des lots de propriétés.

### 6.3.2.2 Attributs

#### stug1Content

Nombre entier indiquant le nombre de TU-12 contenues dans le STUG-1 $k$ , c'est-à-dire la valeur de  $k$ .

#### stug2Content

Nombre entier indiquant le nombre de TUG-2 contenus dans le STUG-2 $n$ , c'est-à-dire la valeur de  $n$ .

La valeur spécifique de ces entiers est indiquée dans l'article contenant les Productions ASN.1.

### 6.3.3 Scénario 3 – Fonctions de traitement de signal spécifiques des réseaux à satellites

Le scénario 3 n'introduit pas de nouveaux noms de fonctions de traitement du signal; mais les opérations effectuées par les fonctions nommées pour les scénarios précédents se déroulent de manière légèrement différente. Le Tableau 11 contiendra donc les mêmes noms de classes d'objets mais avec des lots de propriétés et des attributs différents, conformes au scénario 3.

TABLEAU 11

Scénario 3 – Variantes des classes d'objets établies

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs	Commentaires
satSectionTermSource			
	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSectionTermSen3SourcePackage		Point d'origine d'une section satellite par adjonction du préfixe de section satellite (SSOH) spécial du scénario 3.
	satSectionTermPackage	satSectionTermId, satSynchLevel	
satSectionTermSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSectionTermSen3SinkPackage		Cet objet termine une section satellite, c'est-à-dire qu'il extrait le SSOH du scénario 3, déclenche une communicationsAlarm, si le seuil de TEB est dépassé, si un signal de dégradation est détecté ou si une indication d'alarme MS (service de gestion) est détectée.  Transmet ou ne transmet pas un signal d'indication d'alarme (AIS), selon décision par l'objet BERMtceInhibit.

TABLEAU 11 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs	Commentaires
	satSectionTermPackage	satSectionTermId, satSynchLevel	
satLSSAdaptSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satLSSAdaptSen3SourcePackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de source de section satellite d'ordre inférieur- <i>m</i> .  Il produit des pointeurs de TU pour former des TU-12, multiplexe ces unités en STUG puis les adapte au débit SSTM-1/2 <i>n</i> pour transport sur les jonctions S-IOS.
	satSectionAdaptPackage	satSectionAdaptId satSynchLevel	
satLSSAdaptSink	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satLSSAdaptSen3SinkPackage		Cet objet modélise une fonction d'adaptation de collecteur de section satellite d'ordre inférieur- <i>m</i> .  Récupère les VC-12 et leurs décalages de trame associés à partir des STUG individuels qui sont reçus par les accès au débit SSTM-1/2 <i>n</i> .  Met en mémoire tampon les TU-12 en provenance des jonctions S-IOS afin d'en éliminer l'effet Doppler sans perte de données.
	satSectionAdaptPackage	satSectionTermId satSynchLevel	

TABLEAU 11 (suite)

Classe d'objets	Lots de propriétés	Attributs	Commentaires
satSETimingSource	administrativeStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		createDeleteNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
		stateChangeNotificationPackage	objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	tmnCommunicationAlarmInfoPkg		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	operationalStatePackage		objet facultatif dans la classe parente des terminationPoint
	satSETimingSen3SourcePackage	satSETimingId satSynchLevel	Cet objet modélise une fonction SETS pour une section satellite.

#### 6.4 Scénario 3 – Définitions de classes d'objets conformes aux directives GDMO

##### stug11Source

```

stug11Source      MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM      "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;
CHARACTERIZED BY
    stug11SourcePackage      PACKAGE
BEHAVIOUR
    stug11SourceBehaviourPackage      BEHAVIOUR
DEFINED AS
«Cette classe d'objets modélise une source de STUG-11.
Un STUG11 a une capacité utile d'une TU-12.»;;
ATTRIBUTES
    stug11Id      GET,
    supportableClientList      GET;
REGISTERED AS      {rRecS.1250ObjectClass 03};

```

-----

##### stug11Sink

```

stug11Sink      MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM      "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;
CHARACTERIZED BY
    stug11SinkPackage      PACKAGE
BEHAVIOUR
    stug11SinkBehaviourPackage      BEHAVIOUR
DEFINED AS
«Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-11.
Un STUG11 a une capacité utile d'une TU-12.»;;
ATTRIBUTES
    stug11Id      GET,
    supportableClientList      GET;
REGISTERED AS      {rRecS.1250ObjectClass 04};

```

-----

**stug12Source**

stug12Source           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug12SourcePackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug12SourceBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets modélise une source de STUG-12.  
 Un STUG12 a une capacité utile de deux TU-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug12Id                   **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 05};

-----

**stug12Sink**

stug12Sink            **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug12SinkPackage         **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug12SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-12.  
 Un STUG12 a une capacité utile de deux TU-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug12Id                   **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 06};

-----

**stug21Source**

stug21Source         **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug21SourcePackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug21SourceBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets modélise une source de STUG-21.  
 Un STUG21 a une capacité utile d'une, deux ou trois TU-12 ou d'une TU-2.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug21Id                   **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 07};

-----

**stug21Sink**

stug21Sink           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**       "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
     stug21SinkPackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     stug21SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets modélise un collecteur de STUG-21.  
 Un STUG21 a une capacité utile d'une, deux ou trois TU-12 ou d'une TU-2.»;;  
**ATTRIBUTES**  
     stug21Id                   **GET,**  
     supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 08};

-----

**stug22Source**

stug22Source       **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**       "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
     stug22SourcePackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     stug22SourceBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise un collecteur de STUG-22.  
 Un STUG22 a une capacité utile de quatre, cinq ou six TU-12 ou de deux TU-2 ou d'un VC-2 plus un VC-12 ou  
 d'un VC-2 plus deux VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
     stug22Id                   **GET,**  
     supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 09};

-----

**stug22Sink**

stug22Sink       **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**       "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
     stug22SinkPackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     stug22SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise un collecteur de STUG-22.  
 Un STUG22 a une capacité utile de quatre, cinq ou six TU-12 ou de deux TU-2 ou d'un VC-2 plus un VC-12 ou  
 d'un VC-2 plus deux VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
     stug22Id                   **GET,**  
     supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 10};

-----

**stug23Source**

stug23Source           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
          stug23SourcePackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
          stug23SourceBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
«Cette classe d'objets gérés modélise une source de STUG-23.  
Un STUG23 a une capacité utile de sept, huit ou neuf VC-12 ou de trois TU-2 ou d'un VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12 ou de deux VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
          stug23Id                       **GET,**  
          supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 11};

-----

**stug23Sink**

stug23Sink            **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
          stug23SinkPackage           **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
          stug23SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
«Cette classe d'objets gérés modélise un collecteur de STUG-23.  
Un STUG23 a une capacité utile de sept, huit ou neuf VC-12 ou de trois TU-2 ou d'un VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12 ou de deux VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
          stug23Id                       **GET,**  
          supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 12};

-----

**stug24Source**

stug24Source           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**        "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
          stug24SourcePackage        **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
          stug24SourceBehaviourPackage **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
«Cette classe d'objets gérés modélise une source de STUG-24.  
Un STUG24 a une capacité utile de dix, onze ou douze VC-12, ou de quatre TU-2 ou d'un VC-2 plus sept, huit ou neuf VC-12, ou de deux VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12, ou de trois VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
          stug24Id                       **GET,**  
          supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**        {rRecS.1250ObjectClass 13};

-----

**stug24Sink**

stug24Sink           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**       "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug24SinkPackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug24SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise un collecteur de STUG-24.  
 Un STUG24 a une capacité utile de dix, onze ou douze VC-12, ou de quatre TU-2 ou d'un VC-2 plus sept, huit ou neuf VC-12, ou de deux VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12, ou de trois VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug24Id                   **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**       {rRecS.1250ObjectClass 14};

-----

**stug25Source**

stug25Source       **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**       "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug25SourcePackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug25SourceBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise une source de STUG-25.  
 Un STUG25 a une capacité utile de treize, quatorze ou quinze VC-12 ou de cinq TU-2 ou d'un VC-2 plus dix, onze ou douze VC-12, ou de deux VC-2 plus sept, huit ou neuf VC-12, ou de trois VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12, ou de quatre VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug25Id                   **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**       {rRecS.1250ObjectClass 15};

-----

**stug25Sink**

stug25Sink           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**       "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug25SinkPackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug25SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise un collecteur de STUG-25.  
 Un STUG25 a une capacité utile de treize, quatorze ou quinze VC-12 ou de cinq TU-2 ou d'un VC-2 plus dix, onze ou douze VC-12, ou de deux VC-2 plus sept, huit ou neuf VC-12, ou de trois VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12, ou de quatre VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug25Id                   **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**       {rRecS.1250ObjectClass 16};

-----

**stug26Source**

stug26Source           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug26SourcePackage           **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug26SourceBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise une source de STUG-26.  
 Un STUG26 a une capacité utile de seize, dix-sept ou dix-huit VC-12, ou de six TU-2 ou d'un VC-2 plus treize, quatorze ou quinze VC-12, ou de deux VC-2 plus dix, onze ou douze VC-12, ou de trois VC-2 plus sept, huit ou neuf VC-12, ou de quatre VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12, ou de cinq VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug26Id                       **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**           {rRecS.1250ObjectClass 17};

-----

**stug26Sink**

stug26Sink           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
           stug26SinkPackage           **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
           stug26SinkBehaviourPackage   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise un collecteur de STUG-26.  
 Un STUG26 a une capacité utile de seize, dix-sept ou dix-huit VC-12, ou de six TU-2 ou d'un VC-2 plus treize, quatorze ou quinze VC-12, ou de deux VC-2 plus dix, onze ou douze VC-12, ou de trois VC-2 plus sept, huit ou neuf VC-12, ou de quatre VC-2 plus quatre, cinq ou six VC-12, ou de cinq VC-2 plus un, deux ou trois VC-12.»;;  
**ATTRIBUTES**  
           stug26Id                       **GET,**  
           supportableClientList       **GET;**  
**REGISTERED AS**           {rRecS.1250ObjectClass 18};

-----

## 7 Définitions de classes d'objets pour éléments de réseau SDH à satellite

Ce paragraphe définit les classes d'objets pour les éléments de réseau et les unités de signal en SDH à partir desquels des instanciations d'objet peuvent être effectuées afin de gérer des fonctions spécifiques dans des systèmes de transport à satellites, comme décrit dans la Recommandation UIT-R S.1149.

Les classes d'objets qui traitent de structures de signal (par opposition aux fonctions d'équipement) sont définies dans le § 6.

On trouvera dans les Recommandations UIT-R de gestion associées les classes d'objets pour la surveillance de la qualité de fonctionnement et pour la configuration des capacités utiles en SDH.

NOTE 1 – Toutes les classes d'objets qui se rapportent à des fonctions propres aux systèmes à satellites ont un nom qui commence par les lettres «sat». Les classes d'objets à satellite qui se rapportent à des entités SDH suivent les procédures établies pour la désignation des classes des systèmes de Terre avec l'ajout d'un «s» placé en tête, par exemple stug11Source au lieu de tug11Source.

TABLEAU 12

Liste des classes d'objets propres aux systèmes à satellites  
qui sont définies dans le présent paragraphe

Identificateur de classe d'objets selon S.1250

1	satSPISource
2	satSPISink
3	satSPIBidirectional
4	satSectionTermSource
5	satSectionTermSink
6	satHSAdaptSource
7	satHSAdaptSink
8	satLSAdaptSource
9	satLSAdaptSink
10	satPathTermSource
11	satPathTermSink
12	satHPAdaptSource
13	satHPAdaptSink
14	satSETimingSource
15	satSEManagementFunction

## 7.1 Spécification des classes d'objets gérés en format GDMO

### 7.1.1 Interface physique avec la SDH pour réseaux à satellites

```

satSPISource      MANAGED OBJECT CLASS
DERIVED FROM      "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSource;
CHARACTERIZED BY
"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,
"Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,
satSPIPackage,
satSPISourcePackage      PACKAGE
BEHAVIOUR
      satSPISourceBehaviour      BEHAVIOUR
DEFINED AS
«Cette classe d'objets gérés modélise le processus de conversion d'un signal STM-N de niveau logique interne en
un signal sortant d'interface synchrone de station de système à satellites, comme décrit au § 4.2.1 de la
Recommandation UIT-R S.1149.
Le pointeur de connectivité aval a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.
Une notification d'alarme de communication doit être émise si une des conditions suivantes est vérifiée:
la sous-fonction de sortie échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur txFail;
une autre sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur interfaceFail;
Une défaillance du signal d'entrée dans la sous-fonction est habituellement difficile à différencier d'une
défaillance de la fonction d'interface.»;;
ATTRIBUTES
"ITU-T Recommendation M.3100 1994": userLabel      GET – REPLACE;;;
REGISTERED AS      {rRecS.1250ObjectClass 19};

```

-----

**satSPISink**

satSPISink                    **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**            "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 satSPIPackage,  
 satSPISinkPackage            **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     satSPISinkBehaviour        **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise le processus de conversion d'un signal d'interface synchrone de station de système à satellites en un signal logique interne puis de récupération du rythme comme décrit dans le § 4.2.1 de la Recommandation UIT-R S.1149.  
 Le pointeur de connexité amont a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.  
 Une notification d'alarme de communication doit être émise si une des conditions suivantes est vérifiée:-  
 le signal reçu échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur rxFail;  
 une autre sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur interfaceFail;  
 Une défaillance du signal de sortie de la sous-fonction est habituellement difficile à différencier d'une défaillance de la fonction d'interface.»;;;  
**ATTRIBUTES**  
 "ITU-T Recommendation M.3100 1994": userLabel    **GET – REPLACE;;;**  
**REGISTERED AS**            {rRecS.1250ObjectClass 20};

-----

**satSPIBidirectional**

satSPIBidirectional            **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**            "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointBidirectional;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 satSPIPackage,  
 satSPIBidirectionalPackage    **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     satSPIBidirectionalBehaviour    **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise le processus de bouclage du signal à un niveau du signal logique interne situé juste avant la conversion à destination et en provenance du signal d'interface en hiérarchie synchrone de la station du système à satellites. Les détails du fonctionnement de cette classe feront l'objet d'un complément d'étude.»;;;  
**ATTRIBUTES**  
 "ITU-T Recommendation M.3100 1994": userLabel    **GET – REPLACE;;;**  
**REGISTERED AS**            {rRecS.1250ObjectClass 21};

-----

**7.1.2    Terminaison de section satellite**

satSectionTermSource            **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**            "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":operationalStatePackage,  
 satSectionTermPackage,  
**CONDITIONAL PACKAGES**  
 satSectionTermSen1SourcePackage    **PACKAGE**            **PRESENT IF** "Scenario 1 functionality, as defined in Recommendation ITU-R S.1149, is required.";  
**BEHAVIOUR**  
     satSectionTermSen1SourceBehaviour    **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

« Cette classe d'objets gérés modélise les processus de départ d'une section satellite, comme décrit dans le § 5.1.1 de la Recommandation UIT-R S.1149.

Le pointeur de connexité aval a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si la condition suivante apparaît:

une sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur msFail.»;

satSectionTermSen2SourcePackage      **PACKAGE**      **PRESENT IF** "Scenario 2 functionality, as defined in Recommendation ITU-R S.1149, is required.";;;

**BEHAVIOUR**

satSectionTermSen2SourceBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

« Cette classe d'objets gérés modélise les processus de départ d'une section satellite.

Le pointeur de connexité aval a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si la condition suivante apparaît:

une sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur msFail.»;;;

**REGISTERED AS**      {rRecS.1250ObjectClass 22};

-----

satSectionTermSink      **MANAGED OBJECT CLASS**

**DERIVED FROM**      "ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSink;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,

"Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,

"Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,

"Recommendation M.3100":operationalStatePackage,

satSectionTermPackage,

**CONDITIONAL PACKAGES**

satSectionTermSen1SinkPackage      **PACKAGE**      **PRESENT IF** "Scenario 1 functionality, as defined in Recommendation ITU-R S.1149, is required.";

**BEHAVIOUR**

satSectionTermSen1SinkBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

« Cette classe d'objets gérés modélise les processus d'arrivée dans une section satellite, comme décrit dans le § 5.1.1 de la Recommandation UIT-R S.1149.

Le pointeur de connexité amont a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si une des conditions suivantes est vérifiée:

- dépassement du seuil de TEB;
- détection d'une dégradation du signal;
- détection d'une indication d'alarme de service de gestion.

Les alarmes ci-dessus peuvent être supprimées par l'état BERMtceInhibit.

Une sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur msFail.»;

satSectionTermSen2SinkPackage      **PACKAGE**      **PRESENT IF** "Scenario 2 functionality, as defined in Recommendation ITU-R S.1149, is required.";;;

**BEHAVIOUR**

satSectionTermSen2SinkBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

« Cette classe d'objets gérés modélise les processus d'arrivée dans une section satellite.

Le pointeur de connexité amont a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si une des conditions suivantes est vérifiée:

- dépassement du seuil de TEB;
- détection d'une dégradation du signal;
- détection d'une indication d'alarme de service de gestion.

Les alarmes ci-dessus peuvent être supprimées par l'état BERMtceInhibit.

Une sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur msFail.»;;;

**REGISTERED AS**      {rRecS.1250ObjectClass 23};

-----

**7.1.3 Adaptation de section d'ordre supérieur d'un réseau à satellite**

satHSAdaptSource           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":operationalStatePackage,  
 satSectionAdaptPackage,  
 satHSAdaptSourcePackage       **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     satHSAdaptSourceBehaviour   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation entre d'une part la connexion par conduit d'ordre supérieur (HPC-*n*) du scénario 1 ou la terminaison de conduit par satellite d'ordre supérieur (HSPT) et, d'autre part, la terminaison correspondante de la section satellite (SST). Voir la description du scénario 2 dans le § 5.1.3 de la Recommandation UIT-R S.1149.  
 Cette classe peut avoir une fonction de valeur NULL dans le scénario 1 car le signal n'est pas manipulé et le système à satellites ne fait office que de régénérateur.  
 Dans les applications du scénario 2, cette classe produit des pointeurs de AU et forme des AU-3. Elle adapte également les signaux allant vers le satellite pour les intégrer à des flux de signaux au débit de 51,84 Mbit/s.»;;;  
**REGISTERED AS**           {rRecS.1250ObjectClass 24};

-----

satHSAdaptSink           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation G.774": indirectAdaptorSink;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":operationalStatePackage,  
 satSectionAdaptPackage,  
 satHSAdaptSinkPackage   **PACKAGE**  
**BEHAVIOUR**  
     satHSAdaptSinkBehaviour   **BEHAVIOUR**  
**DEFINED AS**  
 «Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation d'un signal provenant de la fonction de terminaison de section satellite (SST) pour lui donner un format compatible avec la terminaison de multiplexeur ou de section régénérée dans le scénario 1, ou avec la terminaison de section par conduit satellite d'ordre supérieur (HSPT) dans les applications du scénario 2. Voir la description donnée dans les § 5.1.1 et 5.1.3 de la Recommandation UIT-R S.1149.  
 Cette fonction supprime également l'effet Doppler des données reçues, sans perte de données, dans le cadre de sa fonction de poursuite par pointeur de AU.  
 Elle émet également des états d'alarme en cas de détection d'une perte de verrouillage de trame (LOF) ou d'une perte de pointeur (LOP).»;;;  
**REGISTERED AS**           {rRecS.1250ObjectClass 25};

-----

**7.1.4 Adaptation de section d'ordre inférieur d'un réseau à satellite**

satLSAdaptSource           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation G.774": indirectAdaptorSource;  
**CHARACTERIZED BY**  
 "Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":operationalStatePackage,  
 satSectionAdaptPackage,  
 satLSAdaptSen3SourcePackage   **PACKAGE**

**BEHAVIOUR**

satLSAdaptSen3SourceBehaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation entre la connexion par conduit d'ordre inférieur (LPC-*m*) et la terminaison de la section satellite correspondante (SST). Voir le diagramme de blocs fonctionnels du scénario 3 dans la Fig. 17 de la Recommandation UIT-R S.1149.

Cette classe n'a pas de fonction définie dans les applications du scénario 1 et elle n'est pas utilisée dans le scénario 2.»;;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 26};

-----

satLSAdaptSink

**MANAGED OBJECT CLASS****DERIVED FROM**

"ITU-T Recommendation G.774": indirectAdaptorSink;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,

"Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,

"Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,

"Recommendation M.3100":operationalStatePackage,

satSectionAdaptPackage,

satLSAdaptSen1SinkPackage **PACKAGE****BEHAVIOUR**

satLSAdaptSen1SinkBehaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation entre la terminaison de la section satellite (SST) et la connexion par conduit d'ordre inférieur (LPC-*m*) correspondante. Voir le diagramme de blocs fonctionnels du scénario 3 dans la Fig. 17 de la Recommandation UIT-R S.1149.

La fonction d'adaptation LSSA élimine également l'effet Doppler des signaux reçus par satellite.

Cette classe n'a pas de fonction définie dans les applications du scénario 1 et elle n'est pas utilisée dans le scénario 2.»;;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 27};

-----

**7.1.5 Terminaison d'un conduit de réseau à satellite**

satPathTermSource

**MANAGED OBJECT CLASS****DERIVED FROM**

"ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSource;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,

"Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,

satPathTermPackage,

satPathTermSourcePackage **PACKAGE****BEHAVIOUR**

satPathTermSourceBehaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus de départ d'un conduit de système à satellites, comme décrit dans les § 5.1.1 et 5.1.3 de la Recommandation UIT-R S.1149.

Le pointeur de connectivité aval a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.

Une alarme de communication doit être émise si la condition suivante est vérifiée.

Une sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur msFail.»;;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 28};

-----

satPathTermSink

**MANAGED OBJECT CLASS****DERIVED FROM**

"ITU-T Recommendation M.3100":trailTerminationPointSink;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,

"Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,

satPathTermPackage,

satPathTermSinkPackage **PACKAGE**

**BEHAVIOUR**

satPathTermSinkBehaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'arrivée d'un conduit de système à satellites, comme décrit dans les § 5.1.1 et 5.1.3 de la Recommandation UIT-R S.1149.

Le pointeur de connexité amont a la valeur NULL pendant les instances de cette classe.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si une des conditions suivantes est vérifiée:

- dépassement du seuil de TEB;
- détection d'une dégradation du signal;
- détection d'une indication d'alarme de service de gestion.

Les alarmes ci-dessus peuvent être supprimées par l'état «BERMtceInhibit».

Une sous-fonction quelconque échoue, avec un paramètre de cause probable ayant la valeur msFail.»;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 29};

-----

**7.1.6 Adaptation d'un conduit d'ordre supérieur de réseau à satellite**

satHPAdaptSource

**MANAGED OBJECT CLASS**

**DERIVED FROM** "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSource;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":operationalStatePackage,  
 satPathAdaptPackage,

satHPAdaptSourcePackage

**PACKAGE****BEHAVIOUR**

satHPAdaptSourceBehaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation entre la connexion par conduit d'ordre inférieur (LPC-*m*) et la terminaison correspondante par conduit satellite d'ordre supérieur (HSPT), comme décrit dans le § 5.1.3 de la Recommandation UIT-R S.1149 (scénario 2).

Elle peut avoir une fonction de valeur NULL dans le scénario 2 car certains signaux sont unidirectionnels (sens réception uniquement).»;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 30};

-----

satHPAdaptSink

**MANAGED OBJECT CLASS**

**DERIVED FROM** "ITU-T Recommendation G.774":indirectAdaptorSink;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation X.721":administrativeStatePackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":operationalStatePackage,  
 satPathAdaptPackage,

satHPAdaptSinkPackage

**PACKAGE****BEHAVIOUR**

satHPAdaptSinkBehaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation d'un signal provenant de la fonction de terminaison de conduit satellite (HSPT) pour lui donner un format compatible avec la connexion par conduit d'ordre inférieur (LPC-*m*), comme décrit dans le § 5.1.3 de la Recommandation UIT-R S.1149 (scénario 2).

Elle effectue une compensation d'asymétrie.

Elle émet un état d'alarme en cas de détection d'une perte de pointeur (LOP).»;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 31};

-----

**7.1.7 Synchronisation d'un système à satellites**

satSETimingSource           **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation M.3100":managedElement;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":userLabelPackage,  
 "Recommendation M.3100":vendorNamePackage,  
 "Recommendation M.3100":currentProblemListPackage,  
 "Recommendation M.3100":externalTimePackage,  
 "Recommendation M.3100":systemTimingSourcePackage,

satSETimingSourcePackage       **PACKAGE**

**BEHAVIOUR**

satSETimingSourceBehaviour       **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise le processus d'adaptation, pour former un ensemble de flux d'horloge, des signaux provenant d'une part de la fonction d'interface physique de section satellite (SSPI) et d'autre part de la fonction d'interface physique avec le réseau synchrone de Terre (SPI), conformément à la Recommandation UIT-T G.813 concernant la SDH, cet ensemble étant compatible avec toutes les prescriptions de l'équipement en bande de base synchrone, y compris la compensation de l'effet Doppler.

Si le système à satellites comporte plusieurs entrées, cette fonction nécessitera des ordres de configuration afin d'associer les signaux d'horloge corrects avec les fonctions appropriées de traitement du signal.

Un repli automatique sur des références temporelles secondaires ou tertiaires sera assuré conformément à l'algorithme indiqué dans G.813.

L'algorithme à adopter pour la compensation de l'effet Doppler en cas de perte de la référence primaire du réseau à satellite fera l'objet d'un complément d'étude.

Une description cartographique de la configuration actuelle de la fonction sera tenue à jour pour contrôle à tout moment par un ordre de type GET.

Cette classe émet des états d'alarme si une des conditions suivantes est détectée:

- perte de référence primaire (LOPS);
- perte de référence secondaire (LOSS);
- perte de signal de sortie (LOO);
- dégradation de la qualité du signal d'horloge en sortie (DOCQ).»;;;

**ATTRIBUTES**

satSynchConfig           **GET -- REPLACE;;**

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250ObjectClass 32};

-----

**7.1.8 Gestion des éléments de réseau d'un système à satellites**

satSEManagementFunction       **MANAGED OBJECT CLASS**  
**DERIVED FROM**           "ITU-T Recommendation M.3100":managedElement;

**CHARACTERIZED BY**

"Recommendation M.3100":tmnCommunicationsAlarmInformationPackage,  
 "Recommendation M.3100":stateChangeNotificationPackage,  
 "Recommendation M.3100":userLabelPackage,  
 "Recommendation M.3100":vendorNamePackage,  
 "Recommendation M.3100":currentProblemListPackage,  
 "Recommendation M.3100":externalTimePackage,

satSEManagementFunctionPackage   **PACKAGE**

**BEHAVIOUR**

satSEManagementFunctionBehaviour   **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cette classe d'objets gérés modélise la fonction de gestion d'équipement synchrone (SEMF) du processus d'agent et la fonction de communication de message (MCF) dans l'équipement en bande de base synchrone.

Elle tente d'émettre des états d'alarme si une des conditions suivantes est détectée:

- perte de communication avec une fonction interne (LOIF);
- perte de communication avec un gestionnaire externe (LOXM);
- état de surcharge (OLC).»;;;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250ObjectClass 33};

-----

## 7.2 Lots de propriétés

Certains lots de propriétés sont définis dans le cadre des définitions des classes d'objets. D'autres, en particulier ceux qui sont utilisés dans plusieurs classes d'objets, sont définis dans le présent paragraphe.

### 7.2.1 Liste des lots de propriétés

TABLEAU 13

Liste des lots de propriétés

Nom du lot de propriétés	Emplacement de la définition
satSPI	PDS
satSPISource	OCS
satSPISink	OCS
satSPIBidirectional	OCS
satSectionTerm	PDS
satSectionTermSen1Source	OCS
satSectionTermSen2Source	OCS
satSectionTermSen1Sink	OCS
satSectionTermSen2Sink	OCS
satSectionAdapt	PDS
satHSAdaptSource	OCS
satHSAdaptSink	OCS
satLSAdaptSource	OCS
satLSAdaptSink	OCS
satPathTerm	PDS
satPathTermSource	OCS
satPathTermSink	OCS
satPathAdapt	PDS
satHPAdaptSource	OCS
satHPAdaptSink	OCS
satSETimingSource	OCS
satSEManagementFunction	OCS

PDS: paragraphe contenant la définition du lot de propriétés.

OCS: paragraphe contenant la définition de la classe d'objets.

## 7.2.2 Définition des lots de propriétés

### 7.2.2.1 satSPI

satSPIPackage                   **PACKAGE**

#### **BEHAVIOUR**

satSPIBehaviour           **BEHAVIOUR**

#### **DEFINED AS**

«Ce lot de propriétés assure l'identification de l'interface et de son niveau hiérarchique, ce qui permet de déduire la vitesse de fonctionnement. Le lot de Terre équivalent utilise le niveau de STM mais, dans l'environnement satellitaire, ce niveau ne serait sans doute pas visible à ce point. C'est pourquoi l'on a mis au point une hiérarchie spécialisée, appelée niveau synchrone satellitaire.»;

#### **ATTRIBUTES**

satSPIId                   **GET – REPLACE**

satSynchLevel           **GET – REPLACE**

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250Package 01};

-----

### 7.2.2.2 satSectionTerm

satSectionTermPackage           **PACKAGE**

#### **BEHAVIOUR**

satSectionTermBehaviour   **BEHAVIOUR**

#### **DEFINED AS**

«Ce lot de propriétés assure l'identification de la terminaison de section satellite et de son niveau hiérarchique, ce qui permet de déduire la vitesse de fonctionnement. Le lot de Terre équivalent utilise le niveau de STM mais, dans l'environnement satellitaire, ce niveau ne serait sans doute pas visible à ce point. C'est pourquoi l'on a mis au point une hiérarchie spécialisée, appelée niveau synchrone satellitaire.»;

#### **ATTRIBUTES**

satSectionTermId           **GET – REPLACE**

satSynchLevel           **GET – REPLACE**

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250Package 02};

-----

### 7.2.2.3 satSectionAdapt

satSectionAdaptPackage           **PACKAGE**

#### **BEHAVIOUR**

satSectionAdaptBehaviour   **BEHAVIOUR**

#### **DEFINED AS**

«Ce lot de propriétés assure l'identification de la fonction d'adaptation de section et du niveau hiérarchique synchrone du système à satellites, ce qui permet de déduire la vitesse de fonctionnement et la liste des clients pouvant être pris en charge. Le lot de Terre équivalent utilise le niveau de STM mais, dans l'environnement satellitaire, ce niveau ne serait sans doute pas visible à ce point. C'est pourquoi l'on a mis au point une hiérarchie spécialisée, appelée niveau synchrone satellitaire.»;

#### **ATTRIBUTES**

satSectionAdaptId           **GET – REPLACE**

satSynchLevel           **GET – REPLACE**

supportableClientList       **GET**

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250Package 03};

-----

### 7.2.2.4 satPathTerm

satPathTermPackage           **PACKAGE**

#### **BEHAVIOUR**

satPathTermBehaviour       **BEHAVIOUR**

#### **DEFINED AS**

«Ce lot de propriétés assure l'identification de la terminaison de conduit satellite et de son niveau hiérarchique, ce qui permet de déduire la vitesse de fonctionnement. Le lot de Terre équivalent utilise le niveau de STM mais, dans l'environnement satellitaire, ce niveau ne serait sans doute pas visible à ce point. C'est pourquoi l'on a mis au point une hiérarchie spécialisée, appelée niveau synchrone satellitaire.»;

**ATTRIBUTES**satPathTermId **GET – REPLACE**satSynchLevel **GET – REPLACE****REGISTERED AS** {rRecS.1250Package 04};

-----

**7.2.2.5 satPathAdapt**satPathAdaptPackage **PACKAGE****BEHAVIOUR**satPathAdaptBehaviour **BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Ce lot de propriétés assure l'identification de la fonction d'adaptation de conduit et de son niveau hiérarchique, ce qui permet de déduire la vitesse de fonctionnement et la liste des clients pouvant être pris en charge. Le lot de Terre équivalent utilise le niveau de STM mais, dans l'environnement satellitaire, ce niveau ne serait sans doute pas visible à ce point. C'est pourquoi l'on a mis au point une hiérarchie spécialisée, appelée niveau synchrone satellitaire.»;

**ATTRIBUTES**satPathAdaptId **GET – REPLACE**satSynchLevel **GET – REPLACE**supportableClientList **GET****REGISTERED AS** {rRecS.1250Package 05};

-----

**Lot de container virtuel**

NOTE 1 – Ces lots sont également utilisés dans les classes d'objets de type vc12. Ces définitions ont été incluses ici car elles ne figurent pas encore dans la Recommandation UIT-T G.774.

**vc11-2SinkPackageR1**vc11-2SinkPackageR1 **PACKAGE****BEHAVIOUR**vc11-2SinkPackageR1Behaviour **BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Une notification d'alarme de communication doit être émise si l'étiquette de signal reçue (octet V5) ne correspond pas à l'étiquette de signal attendue. Le paramètre de cause probable de la notification doit indiquer une discordance d'étiquettes de signal.»;;

**ATTRIBUTES**"Recommendation G.774:1992": v5SignalLabelExpected **GET,**"Recommendation G.774:1992": v5SignalLabelReceive **GET;****REGISTERED AS** {rRecS.1250Package 06};

-----

**vc3-4SourcePackageR1**vc3-4SourcePackageR1 **PACKAGE****BEHAVIOUR**vc3-4SourcePackageR1Behaviour **BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Lorsque 16 octets sont pris en charge, les 16 octets du repère de conduit doivent être acheminés à l'interface de gestion.»;;

**ATTRIBUTES**"Recommendation G.774-05:1994": j1PathTraceSend **GET-REPLACE,**"Recommendation G.774:1992": c2SignalLabelSend **GET-REPLACE;****REGISTERED AS** {rRecS.1250Package 07};

-----

**vc3-4SinkPackageR1**

vc3-4SinkPackageR1

**PACKAGE****BEHAVIOUR**vc3-4SinkPackageR1Behaviour **BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Une notification d'alarme de communication doit être émise si l'étiquette de signal reçue (octet C2) ne correspond pas à l'étiquette de signal attendue. Le paramètre de cause probable de la notification doit indiquer une discordance d'étiquettes de signal.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si le repère de conduit reçu (octet J1) ne correspond pas au repère attendu. Le paramètre de cause probable doit indiquer une discordance de repères de conduit.

Une notification d'alarme de communication doit être émise si un indicateur de multitrame de TU (octet H4) est détecté. Le paramètre de cause probable doit indiquer une perte de multitrame de TU. Cette notification d'alarme de communication n'est requise que pour les conduits d'ordre supérieur dont les capacités utiles nécessitent l'emploi de l'indicateur de multitrames.

Lorsque 16 octets sont pris en charge, les 16 octets du repère de conduit doivent être acheminés dans les deux sens par rapport à l'interface de gestion. La question de savoir si l'élément de réseau recalcul le code CRC7 dans le cadre d'une opération de remplacement relève d'une décision locale.»;

**ATTRIBUTES**

"Recommendation G.774:1992": j1PathTraceExpected

DEFAULT VALUE SDH.Null

**GET-REPLACE-WITH-DEFAULT**

"Recommendation G.774-05:1994": j1PathTraceReceive

**GET,**

"Recommendation G.774:1992": c2SignalLabelExpected

**GET,**

"Recommendation G.774:1992": c2SignalLabelReceived

**GET;****REGISTERED AS** {rRecS.1250Package 08};

-----

**7.3 Définitions d'attribut****7.3.1 Identification de l'interface SSPI**satSPIId **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHSatelliteTpASN1.NameType;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**satSPIIdBehaviour **BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cet attribut est utilisé comme nom relatif distinctif pour nommer des instances de la classe d'objets satSPI.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250Attribute 01};

-----

**7.3.2 satSectionTermId**satSectionTermId **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHSatelliteTpASN1.NameType;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**satSectionTermIdBehaviour **BEHAVIOUR****DEFINED AS**

«Cet attribut est utilisé comme nom relatif distinctif pour nommer des instances de la classe d'objets satSectionTerm.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250Attribute 02};

-----

**7.3.3 satSectionAdaptId**satSectionAdaptId **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX SDHSatelliteTpASN1.NameType;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**

satSectionAdaptIdBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cet attribut est utilisé comme nom relatif distinctif pour nommer des instances de la classe d'objets satSectionAdapt.»;;

**REGISTERED AS**      {rRecS.1250Attribute 03};

-----

**7.3.4 satPathTermId**

satPathTermId      **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX      SDHSatelliteTpASN1.NameType;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**

satPathTermIdBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cet attribut est utilisé comme nom relatif distinctif pour nommer des instances de la classe d'objets satPathTerm.»;;

**REGISTERED AS**      {rRecS.1250Attribute 04};

-----

**7.3.5 satPathAdaptId**

satPathAdaptId      **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX      SDHSatelliteTpASN1.NameType;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**

satPathAdaptIdBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cet attribut est utilisé comme nom relatif distinctif pour nommer des instances de la classe d'objets satPathAdapt.»;;

**REGISTERED AS**      {rRecS.1250Attribute 05};

-----

**7.3.6 satSynchLevel**

satSynchLevel      **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX      SDHSatelliteTpASN1.SatSynchLevel;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**

satSynchLevelBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cet attribut définit, dans la hiérarchie synchrone du système à satellites, le niveau auquel le fonctionnement doit s'effectuer. La fréquence d'horloge exacte à obtenir dépendra de la longueur du surdébit acheminé en plus du signal principal à ce point du système de transport.»;;

**REGISTERED AS**      {rRecS.1250Attribute 06};

-----

**7.3.7 supportableClientList**

Voir la définition de cet attribut dans la Recommandation UIT-T M.3100.

**7.3.8 satSynchConfig**

satSynchConfig      **ATTRIBUTE**

WITH ATTRIBUTE SYNTAX      SDHSatelliteTpASN1.SatSynchConfig;

MATCHES FOR EQUALITY;

**BEHAVIOUR**

satSynchConfigBehaviour      **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cet attribut définit la configuration des sources de synchronisation à l'intérieur du système à satellites.

Les multiples sources de trafic du côté satellite rendent le problème de la synchronisation plus complexe que pour un système de transport de Terre.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250Attribute 07};

-----

**7.3.9 Identité VC-3 asymétrique de satellite**

satVC3AsymTTPId **ATTRIBUTE**

**WITH ATTRIBUTE SYNTAX** SDH.NameType;

**MATCHES FOR** EQUALITY, ORDERING, SUBSTRINGS;

**BEHAVIOUR**

atVC3AsymTTPIdBehaviour **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Cet attribut est utilisé comme nom RDN pour des instances de nommage des classes d'objets vc3AsymTTP. Si le choix STRING de la syntaxe est utilisé, la correspondance des sous-chaînes est autorisée. Si le choix NUMBER est utilisé, la correspondance d'après l'ordre est autorisée.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250Attribute 08};

-----

**7.4 Corrélations de noms****satVC3AsymTTPSource – vc3TTPSourceR1**

satVC3AsymTTPSource – vc3TTPSourceR1 **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS** "Recommendation ITU-R S.1250:1997":  
satVC3AsymTTPSource **AND SUBCLASSES;**

**NAMED BY**

**SUPERIOR OBJECT CLASS** "ITU-T Recommendation G.774": vc3TTPSourceR1 **AND SUBCLASSES;**

**WITH ATTRIBUTE** "Recommendation ITU-R S.1250:1997": satVC3AsymTTPSourceId;

**BEHAVIOUR**

satVC3AsymTTPSource-vc3TTPSourceR1Behaviour **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Dans le scénario 2, les objets gérés subordonnés sont automatiquement instanciés lorsque l'objet géré supérieur est instancié, conformément à la configuration et au mode de fonctionnement de l'élément de réseau.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250NameBinding 01};

-----

**satVC3AsymTTPSink – vc3TTPSinkR1**

satVC3AsymTTPSink – vc3TTPSinkR1 **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS** "Recommendation ITU-R S.1250:1997":  
satVC3AsymTTPSink **AND SUBCLASSES;**

**NAMED BY**

**SUPERIOR OBJECT CLASS** "ITU-T Recommendation G.774": vc3TTPSinkR1 **AND SUBCLASSES;**

**WITH ATTRIBUTE** "Recommendation ITU-R S.1250:1997": satVC3AsymTTPSinkId;

**BEHAVIOUR**

satVC3AsymTTPSink-vc3TTPSinkR1Behaviour **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Dans le scénario 2, les objets gérés subordonnés sont automatiquement instanciés lorsque l'objet géré supérieur est instancié, conformément à la configuration et au mode de fonctionnement de l'élément de réseau.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250NameBinding 02};

-----

**stug2NSource – tug2Source**

stug2NSource – tug2Source           **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS**   "Recommendation ITU-R S.1250:1997":  
stug2Nsource **AND SUBCLASSES;**

**NAMED BY**

**SUPERIOR OBJECT CLASS**   "ITU-T Recommendation G.774": tug2Source   **AND SUBCLASSES;**

**WITH ATTRIBUTE**       "Recommendation ITU-R S.1250:1997": stug2NSourceId;

**BEHAVIOUR**

stug2NSource-tug2SourceBehaviour   **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Dans le scénario 3, les objets gérés subordonnés sont automatiquement instanciés lorsque l'objet géré supérieur est instancié, conformément à la configuration et au mode de fonctionnement de l'élément de réseau.»;;

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250NameBinding 03};

-----

**stug2NSink – tug2Sink**

stug2NSink – tug2Sink           **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS**   "Recommendation ITU-R S.1250:1997":  
stug2Nsink **AND SUBCLASSES;**

**NAMED BY**

**SUPERIOR OBJECT CLASS**   "ITU-T Recommendation G.774": tug2Sink   **AND SUBCLASSES;**

**WITH ATTRIBUTE**       "Recommendation ITU-R S.1250:1997": stug2NSinkId;

**BEHAVIOUR**

stug2NSink-tug2SinkBehaviour   **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Dans le scénario 3, les objets gérés subordonnés sont automatiquement instanciés lorsque l'objet géré supérieur est instancié, conformément à la configuration et au mode de fonctionnement de l'élément de réseau.»;;

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250NameBinding 04};

-----

**stug1KSource – tu12CTPSourceR1**

stug1KSource – tu12CTPSourceR1           **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS**   "Recommendation ITU-R S.1250:1997":  
stug1Ksource **AND SUBCLASSES;**

**NAMED BY**

**SUPERIOR OBJECT CLASS**   "ITU-T Recommendation G.774": tu12CTPSourceR1 **AND SUBCLASSES;**

**WITH ATTRIBUTE**       "Recommendation ITU-R S.1250:1997": stug1KSourceId;

**BEHAVIOUR**

stug1KSource-tu12CTPSourceR1- Behaviour   **BEHAVIOUR**

**DEFINED AS**

«Dans le scénario 3, les objets gérés subordonnés sont automatiquement instanciés lorsque l'objet géré supérieur est instancié, conformément à la configuration et au mode de fonctionnement de l'élément de réseau.»;;

**REGISTERED AS**           {rRecS.1250NameBinding 05};

-----

**stug1KSink – tu12CTPSinkR1**

stug1KSink – tu12CTPSinkR1           **NAME BINDING**

**SUBORDINATE OBJECT CLASS**   "Recommendation ITU-R S.1250:1997":  
stug1Ksink **AND SUBCLASSES;**

**NAMED BY**

**SUPERIOR OBJECT CLASS**   "ITU-T Recommendation G.774": tu12CTPSinkR1 **AND SUBCLASSES;**

**WITH ATTRIBUTE**       "Recommendation ITU-R S.1250:1997": stug1KSinkId;

**BEHAVIOUR**

stug1KSink-tu12CTPSinkR1- Behaviour

**BEHAVIOUR****DEFINED AS**

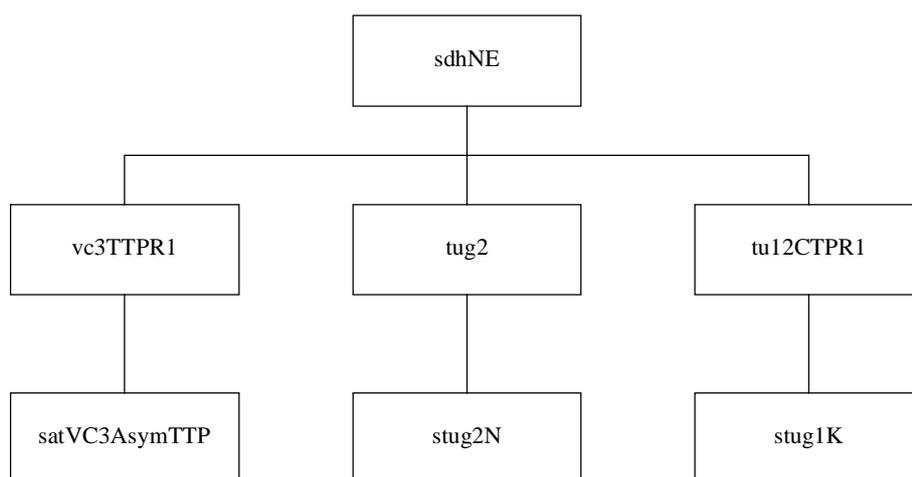
«Dans le scénario 3, les objets gérés subordonnés sont automatiquement instanciés lorsque l'objet géré supérieur est instancié, conformément à la configuration et au mode de fonctionnement de l'élément de réseau.»;

**REGISTERED AS** {rRecS.1250NameBinding 06};

-----

FIGURE 6

Hiérarchie de nommage pour classes d'objets propres aux systèmes à satellites



1250-06

**7.5 Relations entre objets**

Pour complément d'étude.

**7.6 Productions ASN.1 corrélatives**

SDHsatelliteTpASN1 {rRecS.1250asn1Module(2)sdhSatelliteTpASN1(0)}

DEFINITIONS IMPLICIT TAGS ::= BEGIN

--EXPORT Everything

IMPORTS

NameType -- M.3100

FROM ASN1DefinedTypesModule

{itu(0) recommendation(0) m(13) gnm(3100) InformationModel(0) asn1Modules(2)

asn1DefinedTypesModule(0)};

satSynchLevel ::= **ENUMERATED** {51.84Mbps (0)

155.52Mbps (1)

2.432Mbps(2)

4.736Mbps(3)

7.040Mbps(4)

13.952Mbps(5)

20.864Mbps(6)

27.812Mbps(7)

34.688Mbps(8)

41.600Mbps(9)

}

satSynchConfig ::= For Further Study

-- Les nombres suivants spécifient la valeur du paramètre de cause probable concernant la gestion du système à satellites  
 -- dans un contexte RGT. Ces nombres sont réservés par la Recommandation UIT-T M.3100 pour les causes probables  
 -- associées aux alarmes de communication.

```
txFail      ::= localValue : 30
rxFail      ::= localValue : 31
interfaceFail ::= localValue : 32
msFail      ::= local value : 33
LOPS        ::= local value : 34
LOSS        ::= local value : 35
LOO         ::= local value : 36
DOCQ        ::= local value : 37
LOIF        ::= local value : 38
LOXM        ::= local value : 39
OLC         ::= local value : 40
```

```
c2SignalLabel ::= INTEGER (0...255)
pathTrace ::= Choice {null NULL
                    pathTrace [1] GRAPHICSSTRING}
v5SignalLabel ::= INTEGER (0...7)
END.
```

## ANNEXE A (Informative)

### A.1 La méthode de l'IETF et le protocole SNMP

Les normes établies par l'IETF sont appelées demandes de commentaires.

La Version 2 du SNMP est définie par les RFC 1441 à 1452, publiées en 1993.

La Version 1 a été définie par les RFC 1155, 1156 (remplacée par 1212) et 1157, publiées en 1990.

### A.2 Définition de l'architecture SNMP

Le modèle architectural du SNMP est un ensemble de postes de gestion et d'éléments de réseau. Les postes de gestion du réseau exécutent des applications de gestion qui surveillent et commandent les éléments du réseau. Ces derniers sont des équipements tels que des serveurs, des passerelles et des simulateurs de terminal qui possèdent des agents de gestion chargés d'exécuter les fonctions de gestion de réseau demandées par les postes de gestion du réseau.

#### A.2.1 Objectifs de l'architecture

- Le SNMP doit nettement minimiser le nombre et la complexité des fonctions de gestion qui doivent être réalisées par l'agent de gestion.
- Le paradigme fonctionnel pour la surveillance et la commande doit avoir une extensibilité suffisante pour intégrer des aspects supplémentaires, éventuellement imprévus, du fonctionnement et de la gestion du réseau.
- Dans la mesure du possible, l'architecture doit être indépendante de celle des serveurs ou passerelles spécifiques, ainsi que de leurs mécanismes.

#### A.2.2 Domaine d'application des informations de gestion

Ce domaine est exactement celui qui est représenté par les instances de tous les types d'objet non consolidés qui sont définis soit dans la base d'informations de gestion (MIB) normale d'Internet ou ailleurs selon les conventions indiquées dans la demande RFC 1155, concernant la structure des informations de gestion (SMI). Celle-ci est subdivisée en définitions de modules, en définitions d'objets et en définitions d'alarmes.

Ces informations se présentent sous la forme d'un ensemble d'objets gérés résidant dans un répertoire d'informations virtuelles appelé MIB. Les ensembles d'objets associés sont appelés modules MIB.

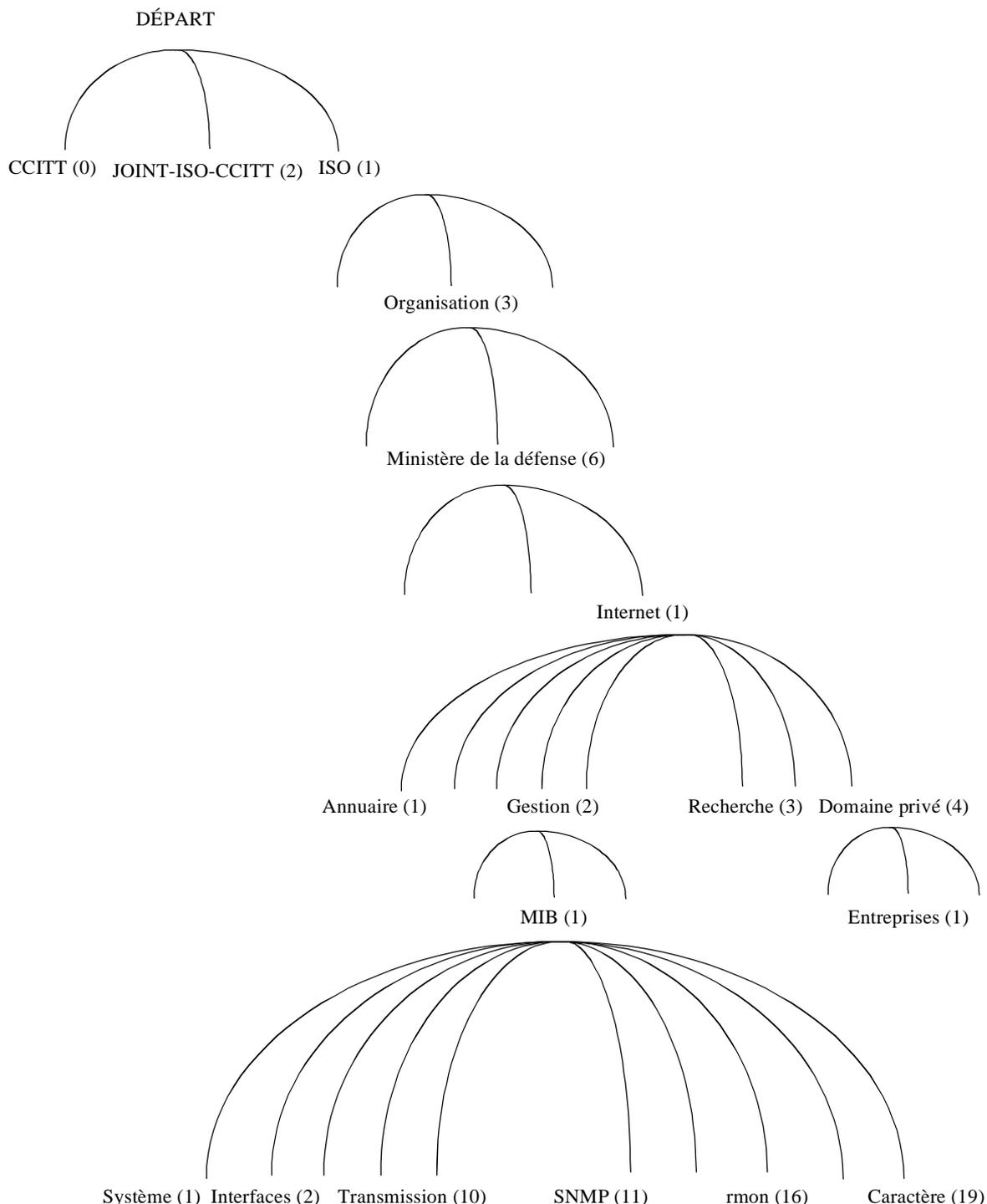
Le SNMP utilise un sous-ensemble de la notation ASN.1, appelé macro TEXTUAL-CONVENTION (RFC 1443). Ce sous-ensemble décrit à la fois les objets gérés et les unités de données protocolaires (PDU). Tous les codages utilisent, chaque fois que possible, la forme de longueur fixe et le codage non structuré.

Les objets gérés IETF ne contiennent aucune option. Il y a plutôt des objets obligatoires et des objets facultatifs. Par exemple, la classe d'objets «Système» est obligatoire. Elle contient une description du système, une identification du système et la durée écoulée dans le système local depuis la dernière réinitialisation. Les autres classes d'objets obligatoires sont les suivantes: Interfaces, Traduction d'adresse, Protocole Internet (IP) et Protocole de message de commande Internet (ICMP).

**A.2.3 Représentation des informations de gestion dans la Version 2 du protocole**

Les informations de gestion des types d'objets non consolidés sont définies dans la demande RFC 1450 pour la Version 2. La hiérarchie d'identification internationale utilisée pour la MIB du SNMPv2 est représentée sur la Fig. 7.

FIGURE 7  
**Hierarchie des objets d'identification internationale**



L'identité de la MIB du SNMPv2 est donc déduite du Tableau 14.

TABLEAU 14

**Identité internationale de la MIB du SNMPv2**

iso	org	dod	internet	snmpv2	snmpModules	snmpMIB	Identité complète
1	3	6	1	6	3	1	1361631

L'identité de la MIB de la Version 1 du SNMP est légèrement différente et plus courte car elle ne désigne pas chaque module MIB = 136121.

**A.2.4 Opérations prises en charge**

Le SNMP modélise toutes les fonctions d'agent de gestion sous la forme de modifications ou de contrôles de variables. C'est-à-dire qu'il n'existe que 2 fonctions de gestion essentielles: l'une sert à assigner une valeur à un paramètre spécifié, l'autre à extraire la valeur d'un paramètre spécifié.

D'autre part, il n'est pas prescrit que ce protocole prenne en charge des commandes de gestion impératives. C'est là un grand avantage car le nombre de ces commandes augmente sans cesse en pratique et leur sémantique est généralement et arbitrairement complexe. Les commandes impératives peuvent être émulées par réglage d'une variable à une valeur qui déclenche ensuite une action.

La stratégie du SNMP est d'effectuer la surveillance des états d'un réseau par simple contrôle des variables appropriées, jusqu'à un niveau utile de détail. Un nombre limité de messages non sollicités (alarmes) commandent les instants et les cibles du contrôle.

La limitation du nombre de messages non sollicités est compatible avec l'objectif de simplifier et de minimiser le trafic produit par la fonction de gestion de réseau.

**A.2.5 Échanges de messages protocolaires**

Conformément à l'objectif de conserver la simplicité, les échanges de messages SNMP ont été conçus de façon à n'exiger que l'appui d'un service de datagrammes non fiables. Chaque message est représenté entièrement et indépendamment par un simple datagramme de transport. La Version 2 ajoute aux unités PDU de base un «paqueteur» qui contient les commandes d'authentification et d'autorisation; voir RFC 1448. Le SNMP peut être appliqué à une large gamme de services de transport; voir RFC 1449.

On n'emploie qu'un petit ensemble de types de message (appelés classes de communication de gestion) comme le montre le Tableau 15.

TABLEAU 15

**Classes de communication de gestion**

Type de message	Valeur d'étiquette ASN.1	Classe
GetRequest	0	1
GetNextRequest	1	2
Response	2	4
SetRequest	3	8
-unused / obsolete-	4	16
GetBulkRequest	5	32
InformRequest	6	64
SNMPv2-Trap	7	128

La classe de communication est indiquée par le nombre 2 à la puissance de l'étiquette spécifique du contexte ASN.1, pour l'unité PDU applicable du SNMPv2. Un ensemble de classes est représenté par la valeur integer en notation ASN.1, c'est-à-dire la somme des identificateurs contenus dans l'ensemble. L'ensemble vide est représenté par la valeur zéro.

### A.2.6 Cadre de sécurité

La Version 2 a apporté une plus grande sécurité. Cette partie du protocole est définie dans la demande RFC 1446.

### A.2.7 Définitions des objets de MIB

L'enregistrement des objets Internet est régi par l'Organisme d'attribution des numéros Internet (IANA). Une liste des numéros attribués est contenue dans le document RFC 1340. Les objets d'interfaces sont énumérés au titre de l'objet **IANAifType**.

### A.2.8 Définitions d'objet d'interface SONET/SDH

Les «Définitions des objets gérés pour les interfaces de type SONET/SDH» (RFC 1595 de mars 1994) présentent l'avantage de s'appliquer aussi bien aux réseaux optiques synchrones (SONET) qu'à la SDH.

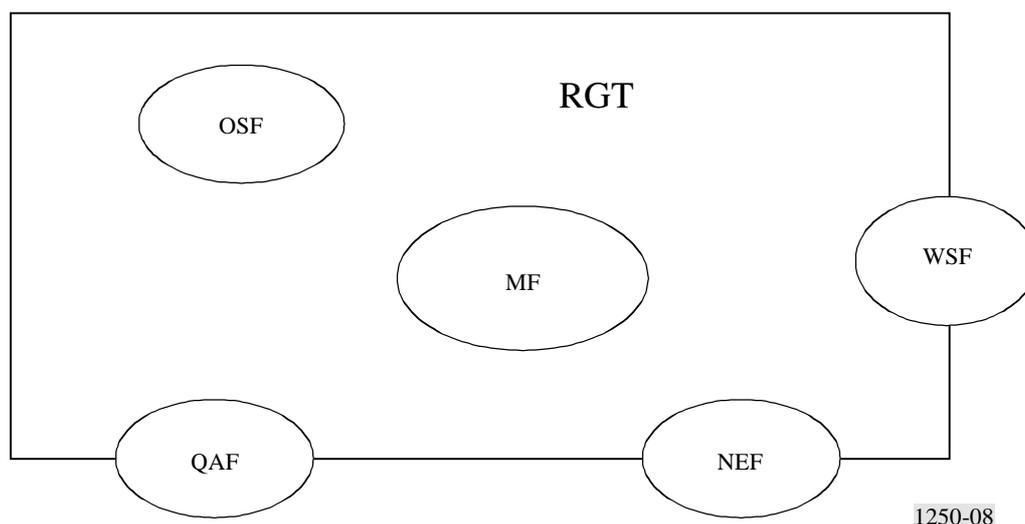
Le principal problème du SNMP concerne la surveillance de la qualité de fonctionnement plutôt que les alarmes.

## ANNEXE B (Informative)

### B.1 Détails du RGT

L'architecture fonctionnelle doit être compatible avec une large gamme de niveaux de complexité et avec une large distribution géographique des diverses ressources. C'est pourquoi l'on a défini un petit nombre de blocs fonctionnels très souples (voir la Fig. 8).

FIGURE 8  
Blocs fonctionnels du RGT



#### B.1.1 Définitions des blocs fonctionnels de gestion

*Bloc OSF (fonction de système d'exploitation)*

Cette fonction commande le système de gestion.

*Bloc NEF (fonction d'élément de réseau)*

Cette fonction fait l'objet de la commande du système de gestion.

*Bloc WSF (fonction de poste de travail)*

Cette fonction assure l'interprétation des informations RGT en termes compréhensibles; elle permet une commande manuelle des fonctions RGT.

*Bloc MF (fonction de médiation)*

Cette fonction peut mémoriser, adapter le seuil de filtrage ou résumer les informations passant entre la fonction OSF et la fonction NEF ou QAF afin de faire en sorte que ces informations soient conformes aux consignes des blocs fonctionnels.

*Bloc QAF (fonction d'adaptateur Q)*

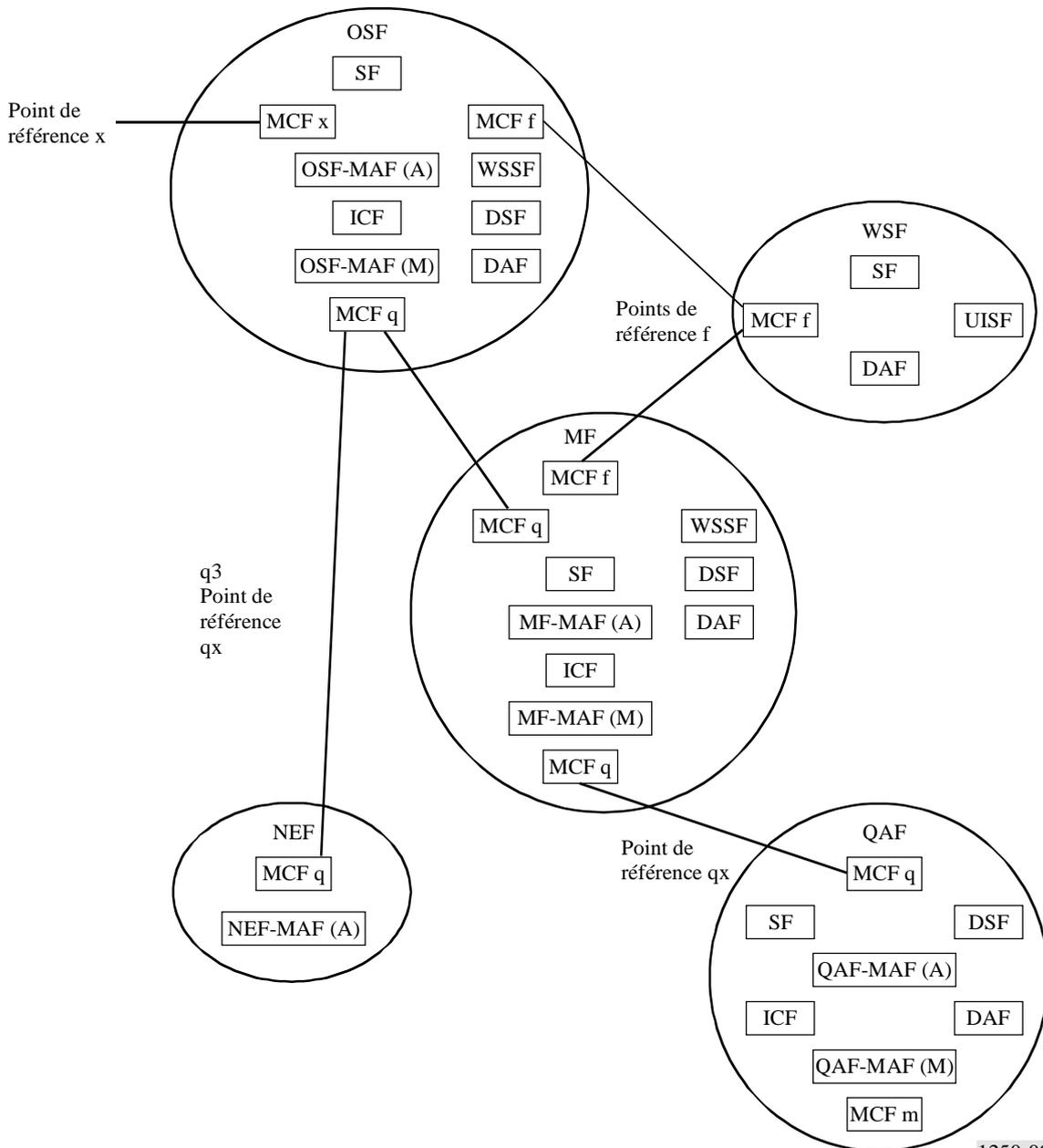
Cette fonction prend en charge l'interface Q.

**B.1.2 Définitions des composantes fonctionnelles de gestion**

Les blocs fonctionnels RGT décrits dans la Fig. 8 se composent de composantes fonctionnelles.

Un certain nombre de composantes fonctionnelles sont définies comme étant des modules constitutifs élémentaires (cellules) des blocs fonctionnels (voir la Fig. 9). Les composantes fonctionnelles sont identifiées mais ne sont pas normalisables actuellement.

FIGURE 9  
Composantes fonctionnelles et interfaces RGT



*Fonction d'application de gestion (MAF)*

La MAF met en œuvre les services de gestion RGT qui sont définis dans la Recommandation UIT-T M.3200 et dont les fonctions d'appui sont décrites dans la Recommandation UIT-T M.3400. Selon leur mode d'appel, ces fonctions d'appui joueront le rôle de gestionnaire ou d'agent. Selon le bloc fonctionnel dans lequel elles sont contenues, ces fonctions pourront être désignées d'après le bloc qui les contient: par exemple MF-MAF, OSF-MAF, NEF-MAF, QAF-MAF.

*Fonction de médiation – fonction d'application de gestion (MF-MAF)*

Fonction de médiation qui peut être associée à la MAF quel que soit l'emplacement de celle-ci.

*Fonction de système d'exploitation – fonction d'application de gestion (OSF-MAF)*

Ces fonctions d'application de gestion sont les parties sous-jacentes mais essentielles des fonctions de système d'exploitation. Elles peuvent jouer le rôle de gestionnaire ou d'agent pour accéder aux informations sur les objets gérés. Elles peuvent également ajouter une valeur à des informations brutes.

*Fonction d'élément de réseau – fonction d'application de gestion (NEF-MAF)*

Le rôle premier de ces MAF est de prendre en charge le rôle d'agent.

*Fonction d'adaptateur Q – fonction d'application de gestion (QAF-MAF)*

Ces MAF prennent en charge les rôles de gestionnaire et d'agent.

*Fonction de conversion de l'information (ICF)*

L'ICF est utilisée dans les systèmes intermédiaires pour fournir des mécanismes de traduction entre modèles d'information.

*Fonction de support de poste de travail (WSSF)*

Cette fonction assure la prise en charge de la fonction WSF.

*Fonction de support d'interface utilisateur (UISF)*

Cette fonction traduit les informations contenues dans le modèle d'information RGT pour leur donner un format lisible par l'être humain et réciproquement. La Série Z.300 des Recommandations UIT-T contiennent d'autres renseignements sur le format d'information lisible par l'être humain.

*Fonction de communication de message (MCF)*

Cette fonction est associée à tous les blocs fonctionnels qui ont une interface physique. Selon l'empilement protocolaire pris en charge au point de référence, différents types de MCF seront possibles.

*Fonction de système d'annuaire (DSF)*

Cette fonction représente un système d'annuaire réparti localement ou mondialement. Chaque DSF mémorise des informations d'annuaire sous la forme d'objets d'annuaire (DO) rangés en ordre hiérarchique. Voir la Série X.500 des Recommandations UIT-T.

*Fonction d'accès à l'annuaire (DAF)*

Cette composante est associée à tous les blocs fonctionnels qui ont besoin d'un accès à l'annuaire.

*Fonction de sécurité (SF)*

Cette fonction fournit le service de sécurité qui est nécessaire pour les blocs fonctionnels. Les services de sécurité peuvent être classés en 5 classes principales: authentification, contrôle d'accès, confidentialité des données, intégrité des données et non-répudiation, conformément aux définitions figurant dans la Recommandation UIT-T X.800.

**B.1.3 Points de référence du RGT**

Des points de référence théoriques sont définis pour assurer la démarcation entre les blocs fonctionnels de gestion. Ces points de référence contribuent à l'identification des informations passant entre les blocs fonctionnels.

Trois classes de points de référence sont définies comme suit.

- interface q avec 2 variantes:
  - q<sub>x</sub> entre NEF et MF, QAF et MF et MF à MF, OSF;
  - q<sub>3</sub> entre NEF et OSF, QAF et OSF, MF et OSF et OSF à OSF;
- interface f entre OSF ou MF et une WSF;
- interface x entre OSF de deux RGT ou d'un réseau non RGT équivalent.

Voir la Fig. 9.

## B.2 Domaines gérés des télécommunications

Le terme «domaine géré des télécommunications» est défini comme un «ensemble de ressources de télécommunication, associées logiquement et/ou physiquement, qui permet de fournir, partiellement ou totalement, des services à des clients, cet ensemble étant sélectionné pour être géré comme un tout».

Par exemple:

- 1 Réseau d'accès d'abonné
- 2 Réseau de transport
- 3 Réseau téléphonique commuté
- 4 Réseau commuté de transmission de données
- 5 Système de signalisation N° 7 à canal sémaphore
- 6 Réseau intelligent
- 7 RNIS-BE
- 8 Réseau spécialisé à circuits reconfigurables
- 9 Réseau téléphonique cellulaire (mobile)
- 10 IMT-2000
- 11 RGT
- 12 RNIS-LB.

Cette liste est destinée à s'appliquer aux réseaux aussi bien publics que privés.

### B.2.1 Définitions des domaines de gestion

#### B.2.1.1 Réseau d'accès d'abonné

Le réseau d'accès d'abonné est la partie du réseau local qui s'étend de l'équipement de terminaison de réseau jusqu'à et y compris la terminaison de commutateur. Cette partie comprend tout équipement associé à l'accès d'abonné, y compris les équipements de multiplexage, les unités de terminaison de réseau, etc., qu'ils soient à bande étroite ou large, analogiques ou numériques.

En raison de sa complexité, le réseau d'accès d'abonné ne peut plus être considéré comme constitué de fils de cuivre et d'un équipement de terminaison de réseau. Il peut maintenant se composer de fils de cuivre ou de fibres optiques ou de liaisons hertziennes avec des équipements électroniques complexes dont les fonctions peuvent nécessiter une mise à jour ou un remplacement par le fournisseur du réseau.

#### B.2.2 Réseau de transport

Le réseau de transport est l'ensemble des voies de transmission qui relient deux répartiteurs auxquels sont connectés des équipements terminaux ou des nœuds de commutation. Le moyen de transmission utilisé pour raccorder les équipements terminaux au répartiteur ne font pas partie du réseau de transport car ils appartiennent au réseau d'accès d'abonné.

Les équipements utilisés dans le réseau de transport peuvent être analogiques ou numériques. Ils peuvent inclure des multiplexeurs, des émetteurs/récepteurs en ligne, des répéteurs, des équipements de radiocommunication, des répéteurs-régénérateurs, des satellites, des annuleurs/supprimeurs d'écho, etc.

Le réseau de transport fournit des moyens de transmission à tous les services et réseaux de télécommunication tels que RTPC, RPDCP, VSAT, RI, CCSS, GSM, etc. En d'autres termes, à l'intérieur de chaque trajet de transmission, l'on peut trouver des circuits téléphoniques, des circuits logiques pour données, des canaux de télévision, des canaux CCSS, des circuits pour données, etc.

Les principales techniques utilisées pour construire le réseau de transport sont la MRF, la hiérarchie numérique plésiochrone, la SDH, les fils de cuivre, les câbles coaxiaux, les câbles optiques, les satellites, les brasseurs numériques et le mode ATM.

Le réseau de transport peut aussi être considéré comme un ensemble de traces. Dans une couche de service, une trace est caractérisée par la responsabilité de l'intégrité du transfert des informations caractéristiques d'une ou de plusieurs couche(s) de réseau d'abonné entre des points d'accès pour couche de service. On constitue cette trace en combinant une fonction de terminaison proche, une fonction de connexion réseau et une fonction de terminaison distante du trace. Une terminaison de trace est chargée de produire les informations caractéristiques d'une couche réseau et elle en assure l'intégrité. Dans la SDH, on peut définir une trace comme étant un conduit d'ordre inférieur ou d'ordre supérieur. Des fonctions d'adaptation peuvent être assurées par un multiplex numérique et les fonctions de connexion peuvent être assurées par un brasseur numérique. En hiérarchie numérique plésiochrone, une trace peut être définie comme étant un conduit dont les fonctions d'adaptation peuvent être assurées par un multiplex ou par un système en ligne. En ATM, une trace peut être définie comme étant un canal virtuel ou un conduit virtuel.

Pour d'autres définitions, voir la version révisée de la Recommandation UIT-T M.3200 (1995).

### B.3 Dans le Tableau 16 figure une vue d'ensemble des services de gestion des télécommunications et des applications possibles de leurs domaines de gestion des télécommunications

TABLEAU 16

#### Domaines gérés en fonction des services de gestion

Domaines gérés des télécommunications. Services de gestion	Réseau d'accès d'abonné	Réseau de transport	Réseau téléphonique commuté	Réseau commuté pour données	CCSS N° 7	RI	RNIS-BE	Réseau spécialisé à circuits reconfigurables	Réseau téléphonique cellulaire (mobile)	IMT-2000	RGT	RNIS-LB
Administration de l'utilisateur	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x
Gestion de la mise en service du réseau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestion du personnel	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Administration de la tarification, de la taxation et de la comptabilité			x	x		x	x	x	x	x		x
Administration de la qualité de service et de fonctionnement du réseau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Administration de la mesure et de l'analyse du trafic		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Gestion du trafic		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Administration du routage et de l'analyse du débit numérique			x	x	x	x	x		x	x	x	x
Gestion de la maintenance	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestion de la sécurité	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Gestion des appuis logistiques	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

### B.4 Relations possibles entre services de gestion RGT et entités RGT

Les services de gestion RGT sont l'ensemble des objectifs, des contextes, des scénarios et des architectures de gestion qui permettent de gérer des domaines gérés. Il n'y a pas de relation directe entre un service de gestion RGT et un système d'exploitation physique. Les services de gestion RGT peuvent être groupés en systèmes d'exploitation, selon ce qui convient le mieux aux besoins de l'administration qui exploite le RGT. Un ou plusieurs systèmes d'exploitation peuvent donc offrir plusieurs services de gestion; inversement, un service de gestion RGT donné peut être réparti entre plusieurs systèmes d'exploitation. L'affectation de ces services de gestion aux systèmes d'exploitation n'est pas soumise à la normalisation.

### B.5 Services de transfert d'informations communes de gestion (CMIS)

Les CMIS sont définis dans la Recommandation UIT-T X.710 (1991).

Les services de communication CMIS sont fondés sur la nécessité de fournir un ensemble stable de services de communication, qui n'a pas à être modifié chaque fois qu'un nouvel élément de service est ajouté au système de gestion. Il en a résulté un ensemble relativement simple de commandes de communication, comme indiqué dans la liste du Tableau 17. Tout niveau requis de complexité dans les communications de service peut être assuré par la conception du contenu des objets gérés.

TABLEAU 17  
Types de message des CMIS

Service	Type
G-OBTENTION	Confirmé
G-MODIFICATION	Confirmé/non confirmé
G-CRÉATION	Confirmé
G-SUPPRESSION	Confirmé
G-ACTION	Confirmé/non confirmé
G-OBTENTION-ANNULATION	Confirmé
G-RAPPORT-ÉVÉNEMENT	Confirmé/non confirmé

En plus du mode de communication normal, il existe un mode de notification.

Ce mode permet à un système d'exploitation (agent ou gestionnaire) d'émettre un message non sollicité lorsqu'il y est incité par un événement important qui nécessite une action immédiate, par exemple un événement d'alarme important tel qu'une panne d'alimentation du réseau de distribution d'énergie électrique.

Ce type de message est transporté dans l'unité G-RAPPORT-ÉVÉNEMENT (rapport d'événement de gestion).

### B.5.1 Définition des services de communication

Le service **M-GET** demande l'extraction des informations de gestion. Il contient les paramètres suivants.

TABLEAU 18  
Paramètres du service G-OBTENTION

Nom du paramètre	Demande ou indication	Réponse ou confirmation
Identificateur de demande	O	O
Identificateur lié	–	C
Classe d'objets de base	O	–
Instance d'objet de base	O	–
Visibilité	U	–
Filtre	U	–
Contrôle d'accès	U	–
Synchronisation	U	–
Liste d'identificateurs d'attribut	U	–
Classe d'objets gérés	–	C
Instance d'objet géré	–	C
Heure actuelle	–	U
Liste d'attributs	–	C
Erreurs	–	C

O: obligatoire.

C: conditionnel.

U: choix de l'utilisateur de service.

*Explication des paramètres du Tableau 18:*

- Les identificateurs désignent le message ou les parties d'un message.
- La classe d'objets de base et l'instance d'objet de base spécifient le point de départ de l'opération de filtrage.
- La visibilité définit le sous-arbre de l'objet géré de base qui doit être exploré.
- Le filtre spécifie l'ensemble des assertions qui doivent être appliquées aux objets gérés rendus visibles.
- Le contrôle d'accès peut avoir une forme quelconque.
- La synchronisation peut être de type atomique (tout ou rien) ou au mieux.
- La liste d'identificateurs d'attribut indique les valeurs d'attribut qui doivent être retournées. Par défaut, elle indique toutes les valeurs.
- La classe d'objets gérés spécifie les objets gérés dont on recherche les valeurs d'attribut.
- L'instance d'objet géré spécifie l'instance d'un objet géré dont on recherche les valeurs d'attribut.
- L'heure actuelle est celle de la production de la réponse.
- Au titre des erreurs: 17 types d'erreur sont définis dans la Recommandation UIT-T X.710.

Les autres commandes ont un contenu analogue.

## **B.6 Protocole de transfert d'informations communes de gestion (CMIP)**

Le CMIP est défini dans la Recommandation UIT-T X.711 (1991).

Il correspond au modèle OSI de l'ISO, jusqu'au niveau de contrôle d'association compris.

Ce domaine de communication est hors du domaine d'application de la présente Recommandation.

## **B.7 RGT spécialisés**

Les RGT peuvent être adaptés à des environnements particuliers tels que les RNIS, les RNIS-LB et les FSMTPT.

Voir les Recommandations UIT-T suivantes:

- M.3600 Principes de gestion des RNIS
- M.3610 Principes d'application des concepts RGT à la gestion des RNIS-LB
- Projet de Recommandation [FPLMTS.FMGM:] Cadre de gestion des futurs systèmes mobiles terrestres publics de télécommunication.

## **B.8 Fonctionnalité spécifiquement requise de toute pile de protocoles corrélative**

La fonctionnalité des protocoles de couche inférieure est définie dans la Recommandation UIT-T X.200. Quelques aspects du protocole pour des applications concernant les satellites nécessitent une étude particulière.

### **B.8.1 Pile de protocoles de couche inférieure**

La première fonction de la pile de protocoles de couche inférieure est de permettre l'établissement d'une connexion.

Pour cela, il faut assurer l'interface avec divers systèmes d'adressage dans le réseau et probablement avec plus d'un seul de ces systèmes. Une connexion doit pouvoir être établie dans un aussi grand nombre de conditions de défaut que possible parce que c'est au système de gestion qu'il appartient de réparer le défaut. Heureusement, cette exigence est tout à fait compatible avec les principes fondamentaux de conception du réseau Internet et la plupart des protocoles Internet adoptent cette méthode, qui offre une grande capacité de pénétration.

### **B.8.2 Base de temps commune**

Une exigence moins évidente est la nécessité de s'entendre sur une base de temps commune à plusieurs gestionnaires et aux agents impliqués dans la transaction afin de prendre en charge un fonctionnement de journalisation fiable. Cela est particulièrement important dans une communication de fournisseur à client car il s'agit d'une transaction commerciale dont la taxation peut dépendre d'une durée convenue. Certaines définitions de classe d'objets et unités PDU de protocole de gestion contiennent des champs permettant de transporter des informations temporelles. Mais, si une négociation préalable n'a pas eu lieu, il n'y aura pas de base de temps convenue pour le fonctionnement des deux extrémités.

Le protocole IETF appelé «protocole de point à point» (PPP) prend par exemple en charge une telle fonction.