

Cours : Administration réseaux et Qualité de service

Chapitre 5 : Gestion de réseaux

L'Administration dans L'Environnement TCP/IP

Définition du protocole SNMP

SNMP (Simple Network Management Protocol) est le protocole de gestion de réseaux proposé par l'IETF.

Il est actuellement le protocole le plus utilisé pour la gestion des équipements de réseaux.

SNMP est un protocole relativement simple. Pourtant l'ensemble de ses fonctionnalités est suffisamment puissant pour permettre la gestion des réseaux hétérogènes complexes. Il est aussi utilisé pour la gestion à distance des applications: les bases de données, les serveurs, les logiciels, etc.

Principe de fonctionnement du protocole SNMP

Principe de fonctionnement

Le système de gestion de réseau est basé sur deux éléments principaux : un superviseur et des agents.

Le superviseur est la console qui permet à l'administrateur réseau d'exécuter des requêtes de management.

Les agents sont des entités qui se trouvent au niveau de chaque interface connectant l'équipement managé au réseau et permettant de récupérer des informations sur différents objets.

Switchs, hubs, routeurs et serveurs sont des exemples d'équipements contenant des objets manageables.

Principe de fonctionnement du protocole SNMP

Ces objets manageable peuvent être des informations matérielles, des paramètres de configuration, des statistiques de performance et autres objets qui sont directement liés au comportement en cours de l'équipement en question.

Ces objets sont classés dans une sorte de base de données appelée MIB ("Management Information Base").

SNMP permet le dialogue entre le superviseur et les agents afin de recueillir les objets souhaités dans la MIB.

L'architecture du protocole SNMP

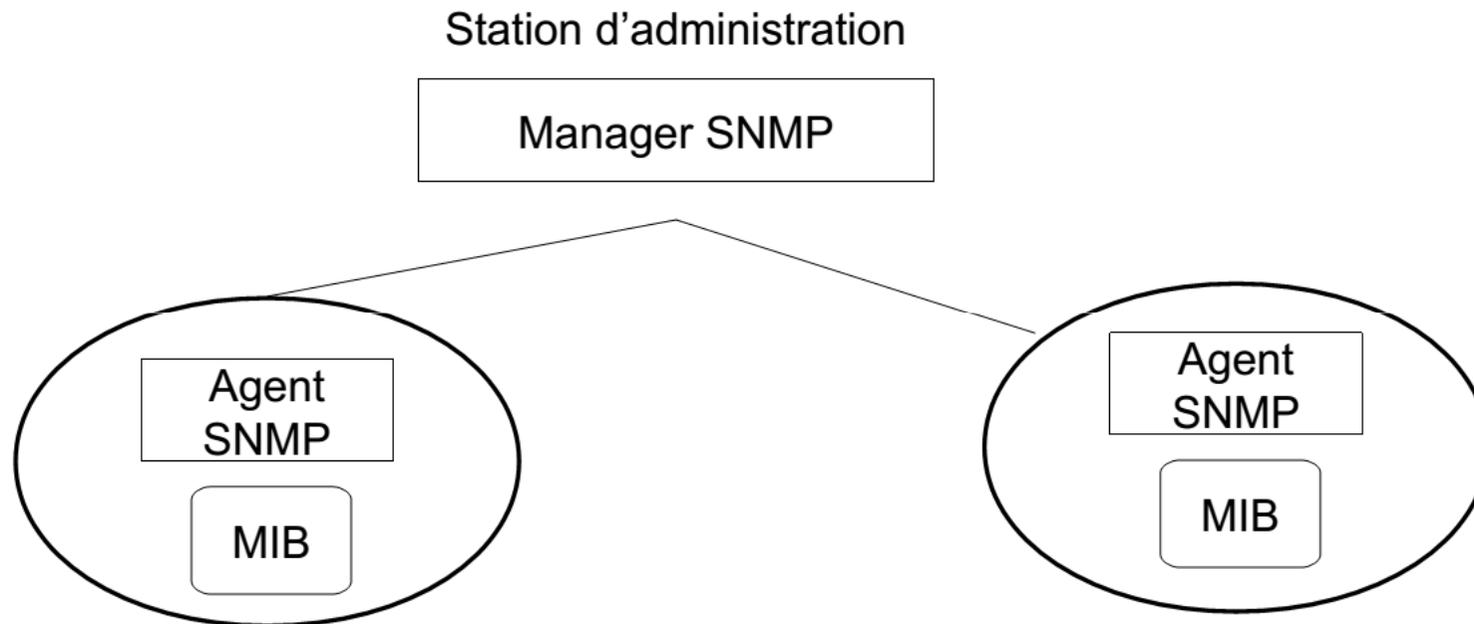
L'architecture de gestion du réseau proposée par le protocole SNMP est donc basée sur trois principaux éléments :

Les **équipements managés** (**managed devices**) sont des éléments du réseau (ponts, hubs, routeurs ou serveurs), contenant des "objets de gestion" (**managed objects**) pouvant être des informations sur le matériel, des éléments de configuration ou des informations statistiques ;

Les **agents**, c'est-à-dire une application de gestion de réseau résidant dans un périphérique et chargé de transmettre les données locales de gestion du périphérique au format SNMP ;

Les **systèmes de management de réseau** (*network management systems* notés **NMS**), c'est-à-dire une console au travers de laquelle les administrateurs peuvent réaliser des tâches d'administration.

L'architecture du protocole SNMP



L'architecture du protocole SNMP

Management Information Base (MIB)

Description des objets

Les MIB décrivent les objets gérés, en définissent le nommage, ils en précisent le type, le format et les actions.

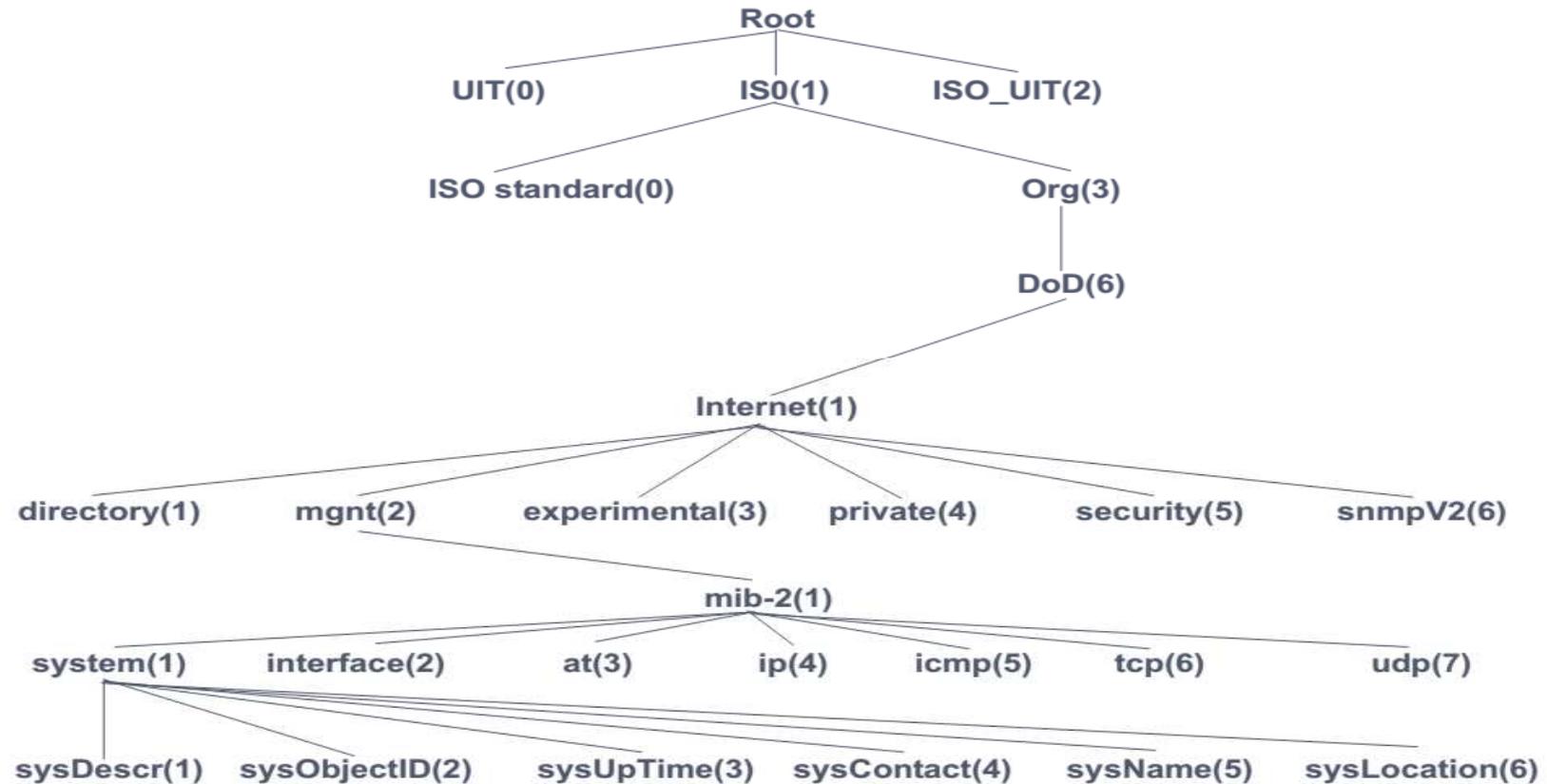
Les différentes valeurs des objets ne sont pas contenues dans la MIB, mais dans des registres externes que l'agent vient consulter à la demande du manager.

Nommage des objets

Les objets (variables) gérés par les MIB sont désignés selon une hiérarchie définie par l'ISO selon un arbre dit arbre de nommage.

chaque organisation de normalisation possède une entrée au premier niveau. Les différentes branches permettent de nommer un objet de manière unique.

Management Information Base (MIB)



Arbre de nommage des objets SNMP.

Primitives du protocole SNMP

SNMP se base sur 5 primitives lui permettant de réaliser des actions sur une MIB.

Un Manager NMS peut envoyer trois messages à son agent :

GetRequest : récupère des informations portant sur un objet administré identifié par une OID.

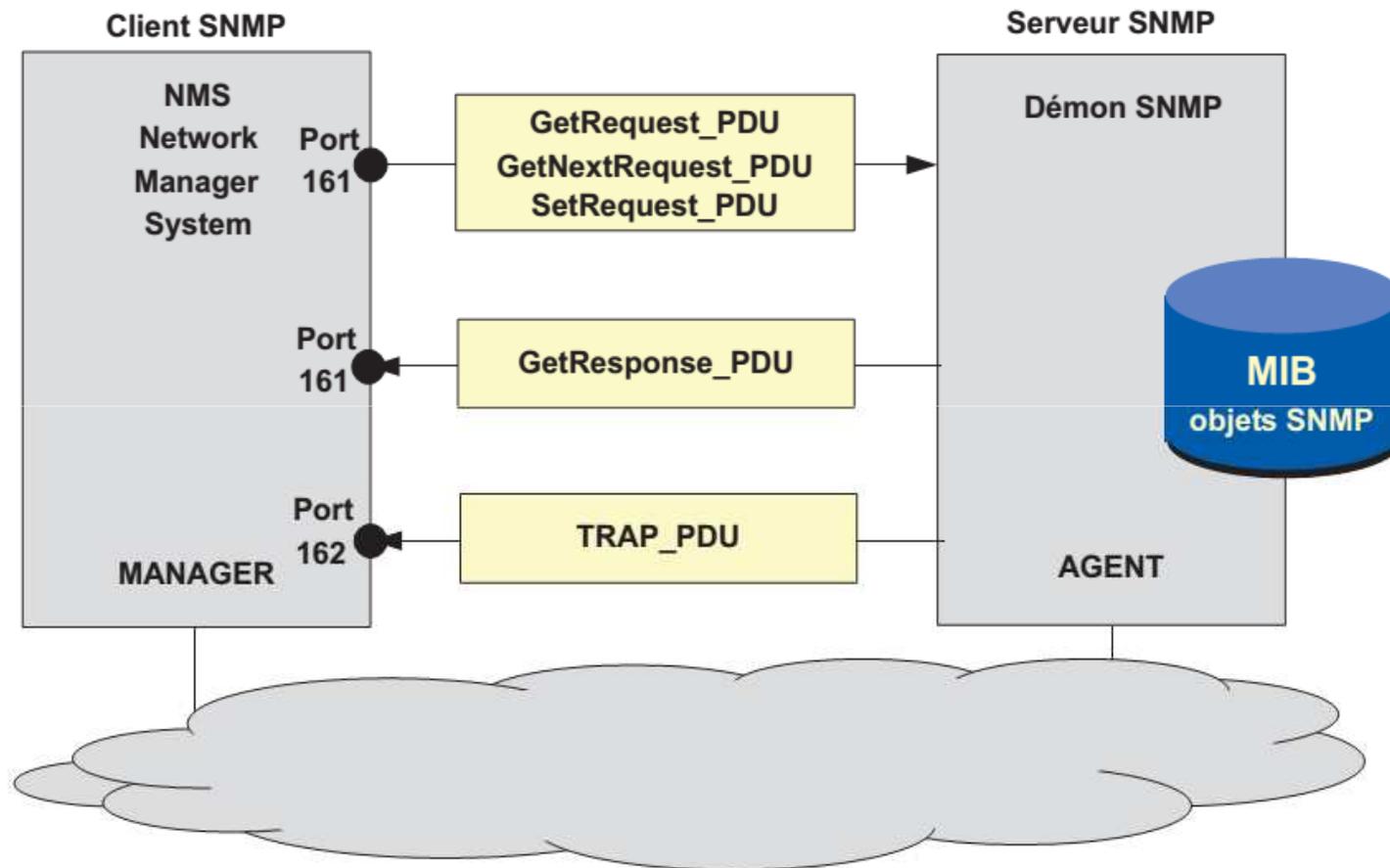
GetNextRequest: récupère des valeurs d'objets se suivant lexicographiquement dans l'arbre de nommage .

SetRequest : permet d'affecter une valeur à un ou plusieurs objets

Un agent peut envoyer deux messages à son Manager :

- **GetResponse**: réponse à une requête.
- **Trap**: indication de déroutement.

Primitives du protocole SNMP



Les divers échanges SNMP.

Format d'un message SNMP

Le message SNMP dans son ensemble est une séquence de 3 champs :

Version (Integer)	Communauté (Octet String)	Protocol Data Unit, ou PDU (type construit)
----------------------	------------------------------	--

La version du protocole (=0 pour SNMPv1)

La communauté: un environnement d'accès pour un groupe de manager. Un agent ne connaissant pas le nom de la communauté est exclu.

Le PDU: contient la demande du Manager ou la réponse d'un Agent ainsi que l'identifiant de la commande, le type d'erreur éventuelle, un index sur l'erreur éventuelle, des variables...