

Gestion des réseaux et sécurité opérationnelle (GRS)

## SNMP – WMI

---

**Professeur :** Alain Bron

**Assistant :**

**Version :** 2.1

## Objectifs

1. Configurer l'adressage des équipements.
2. Configurer un « SNMP Manager ».
3. Configurer différents « SNMP Agents ».
4. Récupérer des informations sur les équipements
5. Récupérer des alarmes
6. Observer le trafic
7. Utiliser WMI et écrire un script de surveillance.

## Délai

La date de remise (via le formulaire cyberlearn) sera définie en classe.

## Notation

Notation sur 20 points (note finale = 1.0 + nb de point /4)

## 1 Introduction

Ce laboratoire met en œuvre deux technologie :

SNMP, supporté par une grande majorité des équipements réseau (switchs, routeurs, serveurs, access-points, imprimantes, PCs). SNMP se présente sous la forme d'une collection d'objets/attributs constitutifs du système cible géré par un agent SNMP. Chaque objet peut être lu et/ou écrit par le « SNMP Manager » ou console SNMP, via le protocole SNMP.

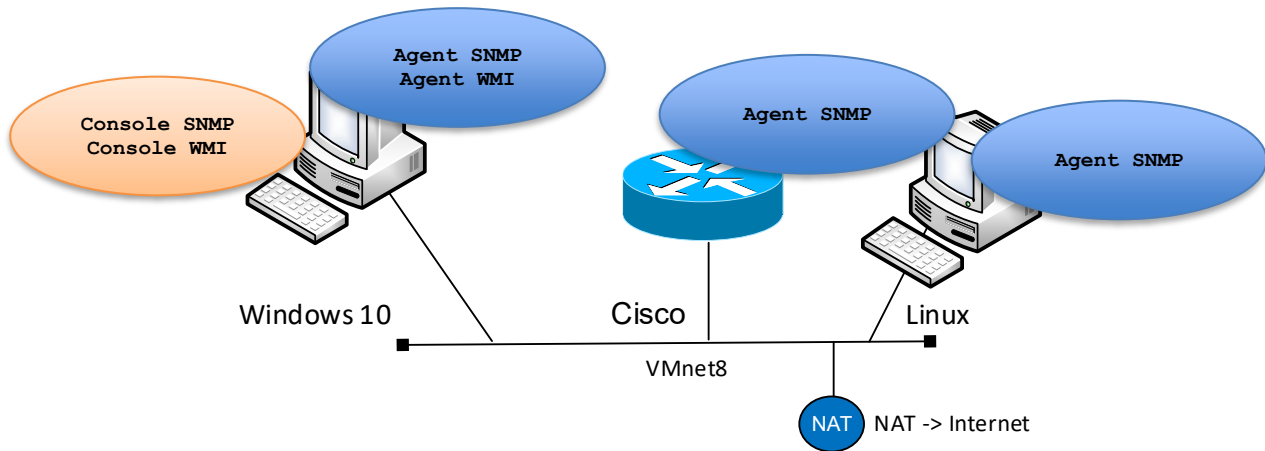
WMI/CMI, une technologie équivalente, mais essentiellement présente dans les environnements Windows.

## 2 Matériel

- L'infrastructure virtuelle est la même que celle utilisée pour le labo Syslog.

---

### 3 Topologie logique



#### Objectif 1 : Configurer le réseau virtuel

- Chaque nœud du réseau doit pouvoir « pinguer » chaque autre nœud.

#### Objectif 2 : Configurer un « SNMP Manager »

Installez et exécutez le manager /console SNMPb (<http://sourceforge.net/projects/snmpb>) sur la machine Windows 10.

Contrôlez que le profile `host localhost` existe dans la liste des profils de l'application SNMPb, et choisissez un *community string* en lecture seulement (par exemple `heig`)

## Objectif 3 : Configurer les agents SNMP en mode v2

Installer/configurer les agents SNMP en mode v2.

- Activez l'agent SNMP sur la [machine Windows 10](#). Le paramétrage s'effectue au niveau du service correspondant. Définissez le *community string* en mode RO avec la valeur choisie à l'objectif 2 (par exemple `heig`).
  1. Montrez à l'aide de captures d'écran les changements de configuration que vous avez réalisés
- A l'aide du browser SNMPb, interrogez le localhost.
  2. Montrez les valeurs retournées par les 5 objets `SysDescr`, `SysName`, `SysUpTime`, `ifNumber`, et l'*adresse IP de votre cible*. Vérifiez si les données retournées via SNMP correspondent à la réalité du système cible (Windows).
- Activer et configurez l'agent SNMP sur le [routeur Cisco](#)
  3. Montrez la configuration du routeur cisco de manière à ce qu'il puisse être géré via SNMPv2 (choisissez `ciscoRO` comme community string read only et `ciscoRW` comme community string read write). Configurez également le routeur pour qu'il envoie ses traps snmp au manager SNMPb sur Windows. Prévoyez la synchro temps et l'affichage des événements en ms.
  4. Montrez les valeurs retournées par les 5 objets `SysDescr`, `SysName`, `SysUpTime`, `sysObjectID`, ainsi l'*adresse IP de votre cible* (obtenue via SNMP)
  5. A quoi sert/correspond la valeur retournée par `sysObjectID` ? Que vous manque-t-il pour l'interpréter correctement ?
  6. A l'aide de Wireshark, capturez et présentez de manière lisible les trames lorsque la machine Windows 10 interroge le routeur Cisco pour obtenir le nom de l'équipement (les champs concernant SNMP doivent être visibles et commentés).
- Changez le nom (hostname) du routeur à l'aide de l'application SNMPb (nouveau nom : `router-<votre-nom>`) tout en capturant avec Wireshark les messages échangés.
  7. Montrez et analysez l'échange de messages capturés par Wireshark.

- 
- Générez une trap SNMP en déclenchant un événement sur votre routeur (un peu d'imagination...) tout en capturant avec Wireshark les messages échangés.

8. Montrez les messages (traps) reçus par l'application SNMPb.

9. Analysez les trames de la capture précédente et décidez la signification des différents messages SNMP en recherchant la signification du « OID code » à l'aide du *SNMP Object Navigator* Cisco.

<https://snmp.cloudapps.cisco.com/Support/SNMP/do/BrowseOID.do>  
(compte Cisco à créer si nécessaire)

10. Montrez la configuration de votre routeur afin qu'il n'accepte des requêtes SNMP que de la part de votre machine Windows uniquement.

- Afin d'intégrer votre nœud linux à votre environnement de gestion, activez et configurez SNMP sur votre [nœud Linux](#).

11. Montrez le(s) fichier(s) de configuration nécessaire à la configuration de SNMP sur votre nœud Linux (*même community string que pour Windows.*).

12. Montrez le résultat dans SNMPb d'une requête permettant de connaître la durée de fonctionnement de votre nœud Linux.

- [Windows Powershell](#) permet de créer des scripts, utiles pour récupérer des informations de manière régulière et automatisée par exemple.

13. Montrez la commande (*par exemple via l'installation du module SNMP*) utilisée depuis Windows pour récupérer le nom de votre routeur Cisco.

14. Montrez la commande ou le script utilisé pour récupérer toutes les minutes la liste des processus/programmes actifs sur votre machine Windows.

Intégrez le fichier MIB standard HOST-RESSOURCES-MIB à SNMPb (fourni par SNMPb) pour déterminer les OID à utiliser.

## Objectif 4 : MIBs privées

- Afin d'interroger des objets spécifiques à votre équipement, vous avez besoin d'intégrer à votre manager SNMP (l'application SNMPb) les MIB privées nécessaires.

Vous désirez obtenir des informations sur la mémoire flash embarquée sur votre routeur : chargez les MIBs privées nécessaires

15. Donnez la liste des fichiers MIBs que vous avez chargé et expliquez comment vous avez déterminé ce choix.

16. Montrez, via une requête SNMPb, le nom des 10 premiers fichiers stockés sur la mémoire flash de votre routeur Cisco.

---

## Objectif 5 : Configurer les agents SNMP en mode v3

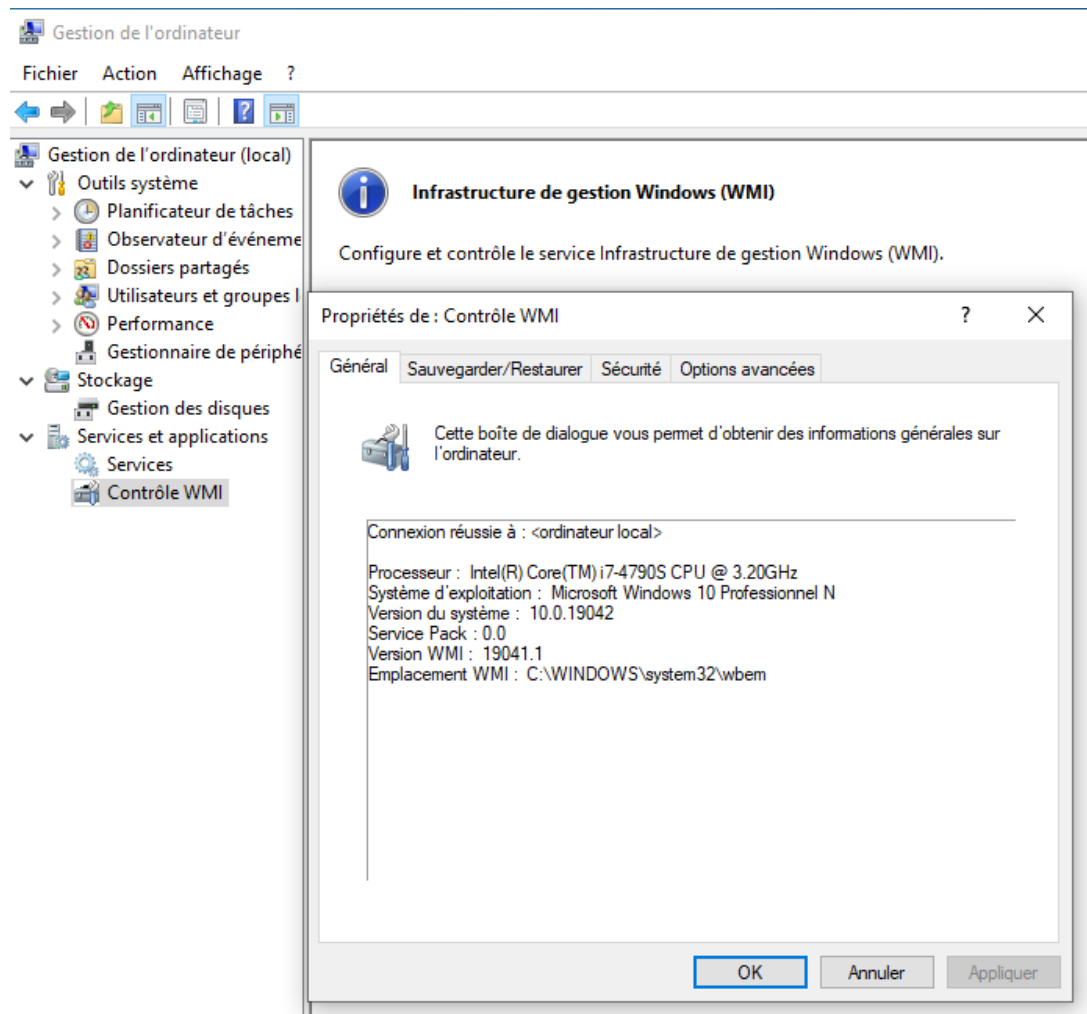
La version 3 de SNMP ajoute des capacités de chiffrement et d'authentification « forte ».

17. Montrez la configuration de votre router afin qu'il n'accepte plus que des requêtes SNMPv3 en mode authentifié et chiffré.
18. Montrez la configuration en mode SNMPv3 de votre application SNMPb et montrer le résultat d'une requête sur la valeur *SysUpTime* (MIB-2) en SNMPv3.
19. Capturez/analysez les messages lors d'une requête SNMP v3.
20. Quelle(s) bonne(s) pratique(s) supplémentaires suggérez-vous pour sécuriser votre trafic SNMP v3 ?

## Objectif 6 : Utilisation de WMI

Vérifiez que le service WMI est fonctionnel sur votre machine Windows.

Pour des questions de simplification de l'infrastructure du laboratoire, la console WMI et l'agent WMI se trouvent sur la même machine.  
L'accès à un agent WMI distant nécessite le réglage des autorisations, notamment au niveau DCOM.



- A l'aide de WMI explorer, retrouver les caractéristiques du processeur de votre VM Windows ainsi que le SID de votre utilisateur local.

21. Montrez le résultat avec une capture d'écran.



- 
- Ecrivez un script PowerShell permettant de lister, à l'aide de WMI, les partitions de la VM Windows avec leur lettre de lecteur et de retourner le pourcentage d'espace vide. En cas d'espace insuffisant, une alarme Syslog est générée et récupérée sur votre serveur Syslog.

22. Montrez votre script.

23. Montrez le résultat (valeurs obtenues et message Syslog reçu).

- Etablissez une souscription permanente à un événement lorsqu'un périphérique USB est inséré dans votre système. Une notification est visible dans l'observateur d'événements.

24. Montrez votre commande.

25. Montrez l'événement reçu.