



L'objectif de ce TP est de superviser le réseau M2L en utilisant le protocole SNMP via le programme Zabbix.

Le protocole SNMP (Simple Network Management Protocol), est un protocole de couche 7 du modèle OSI utilisant les ports 161 et 162 en UDP.

Ce protocole permet à une application de gestion (ici, Zabbix), de demander des informations à des machines clientes (ordinateurs, routeurs, switches, firewall, ...) que l'on veut superviser.

Le SNMP utilise des OID, qui sont des identifiants d'objets, permettant d'identifier de manière unique l'information que nous recherchons.

Par exemple, l'OID 1.3.6.1.2.1.2.2.1.10 permet d'identifier l'objet représentant le trafic reçu sur l'interface d'un switch.

Le protocole SNMP fonctionne grâce à des « communautés », que l'on autorise en lecture et/ou écriture sur la machine à superviser, afin que le serveur puisse communiquer avec cette machine, cela joue un rôle d'identifiant. Sans savoir la communauté, l'application de gestion ne pourra pas récupérer les informations de la machine cliente.

Au fil du temps, trois versions de ce protocole ont vu le jour, ajoutant plus de sécurité :

Feature	SNMPv1	SNMPv2c	SNMPv3
<i>Get</i>	Yes	Yes	Yes
<i>GetNext</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Set</i>	Yes	Yes	Yes
<i>GetBulk</i>	No	Yes	Yes
<i>Trap</i>	Yes	Yes	Yes
<i>Inform</i>	No	Yes	Yes
<i>Community strings</i>	Yes	Yes	No
<i>User based security</i>	No	No	Yes
<i>Message authentication</i>	No	No	Yes
<i>Message encryption</i>	No	No	Yes

Mise en place de la supervision

1. Installation de Zabbix Server sur Ubuntu 22.04 :

Installer apache et un serveur mysql et activer les services au démarrage

```

root@ray-zabbix:/home/ryan# systemctl enable mysql
Synchronizing state of mysql.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable mysql
root@ray-zabbix:/home/ryan# systemctl enable apache2
Synchronizing state of apache2.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable apache2
root@ray-zabbix:/home/ryan# systemctl start apache2
root@ray-zabbix:/home/ryan# systemctl start mysql
root@ray-zabbix:/home/ryan# systemctl status apache2
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-03-15 22:51:02 UTC; 18s ago
     Docs: https://httpd.apache.org/docs/2.4/
   Process: 13701 ExecStart=/usr/sbin/apachectl start (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 13712 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 2234)
   Memory: 5.2M
      CPU: 26ms
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           └─13712 /usr/sbin/apache2 -k start
             └─13713 /usr/sbin/apache2 -k start
               └─13714 /usr/sbin/apache2 -k start

mars 15 22:51:02 ray-zabbix systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
mars 15 22:51:02 ray-zabbix apachectl[13711]: AH00558: apache2: Could not reliably determine the server's fully qualified domain name, please see the README file for details on how to set up a hostname
mars 15 22:51:02 ray-zabbix systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
lines 1-17/17 (END)
systemctl status mysql
● mysql.service - MySQL Community Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mysql.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-03-15 22:51:11 UTC; 15s ago
   Process: 13771 ExecStartPre=/usr/share/mysql/mysql-systemd-start pre (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID: 13779 (mysqld)
   Status: "Server is operational"
    Tasks: 39 (limit: 2234)
   Memory: 365.2M
      CPU: 811ms
   CGroup: /system.slice/mysql.service
           └─13779 /usr/sbin/mysqld

mars 15 22:51:10 ray-zabbix systemd[1]: Starting MySQL Community Server...
mars 15 22:51:11 ray-zabbix systemd[1]: Started MySQL Community Server.
root@ray-zabbix:/home/ryan#

```

Installer le dépôt officiel Zabbix :

```

# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/
zabbix-release_6.4-1+ubuntu22.04_all.deb
# dpkg -i zabbix-release_6.4-1+ubuntu22.04_all.deb
# apt update

```

```

Réception de :20 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/main Translation-en [9 800 B]
Réception de :21 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-backports/universe Translation-en [14,0 kB]
Réception de :22 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/main Translation-en [142 kB]
root@ray-zabbix:/home/ryan#
Réception de :24 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/universe Translation-en [114 kB]
Réception de :25 http://fr.archive.ubuntu.com/ubuntu jammy-security/multiverse Translation-en [996 B]
Réception de :26 https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu jammy/main Sources [1 939 B]
Réception de :27 https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu jammy/main amd64 Packages [5 490 B]
Reading package lists... Done

```

On peut voir ici que les informations du dépôt Zabbix nous sont biens parvenus.

Installation de Zabbix serveur, sa page WEB et son agent.

(En plus d'utiliser le protocole SNMP, Zabbix propose son propre agent installable sur les machines à superviser, cela permet d'avoir une certaine continuité en cas de soucis avec le protocole SNMP.)

```

# apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-sql-scripts zabbix-agent

```

Création de la BDD et de l'utilisateur pour Zabbix :

Nom de la BDD : zabbix

User : zabbix

MDP : ErtY1234

```
root@ray-zabbix:/home/ryan# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 8
Server version: 8.0.32-0ubuntu0.22.04.2 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> create database zabbix character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin;
Query OK, 1 row affected (0,13 sec)

mysql> create user zabbix@localhost identified by 'ErtY1234';
Query OK, 0 rows affected (0,02 sec)

mysql> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,34 sec)

mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 1;
Query OK, 0 rows affected (0,00 sec)

mysql> quit;
Bye
```

Importer le schéma initial de la BDD, puis vérification que l'importation à bien été faite.

```
root@ray-zabbix:/home/ryan# zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8
mb4 -uzabbix -p zabbix
Enter password:
root@ray-zabbix:/home/ryan# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MySQL monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MySQL connection id is 11
Server version: 8.0.32-0ubuntu0.22.04.2 (Ubuntu)

Copyright (c) 2000, 2023, Oracle and/or its affiliates.

Oracle is a registered trademark of Oracle Corporation and/or its
affiliates. Other names may be trademarks of their respective
owners.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

mysql> use zabbix
Reading table information for completion of table and column names
You can turn off this feature to get a quicker startup with -A

Database changed
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_zabbix |
+-----+
| acknowledges     |
| actions           |
| alerts            |
| auditlog          |
| autoreg_host      |
| changelog         |
| conditions        |
| config            |
| config_autoreg_tls|
| connector         |
| connector_tag     |
+-----+
```

Afin que le serveur Zabbix puisse se connecter à la base de données, on spécifie dans le fichier /etc/zabbix/zabbix_server.conf, le nom de la base, le nom de l'utilisateur mysql ainsi que son mot de passe.

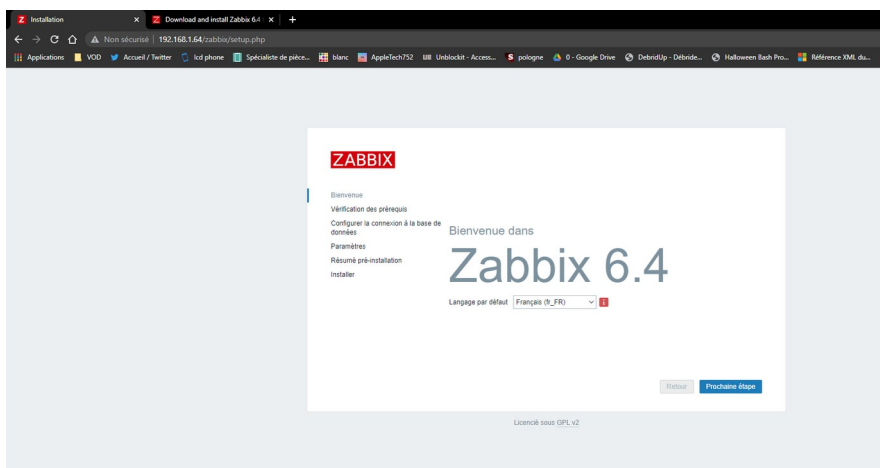
```
root@ray-zabbix: /home/rayan
GNU nano 6.2 /etc/zabbix/zabbix_server.conf *
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBUser=

DBUser=zabbix

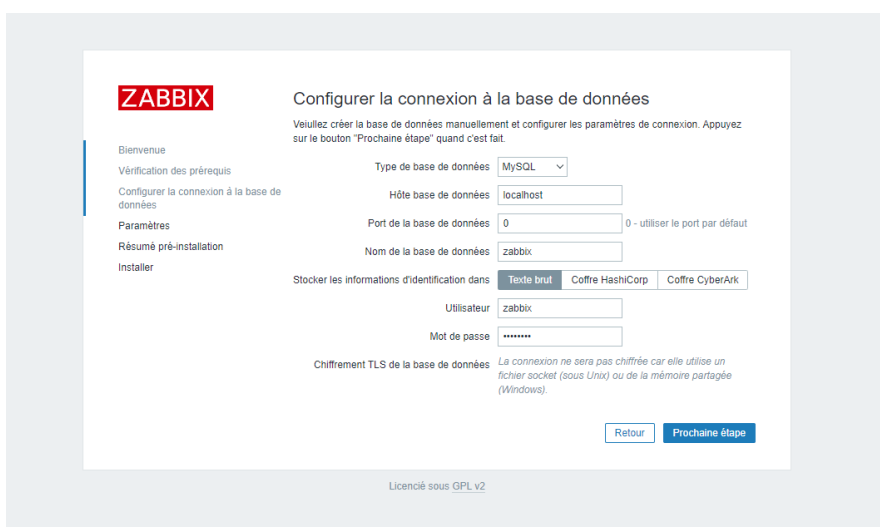
### Option: DBPassword
# Database password.
# Comment this line if no password is used.
#
# Mandatory: no
# Default:
DBPassword=ErtY1234

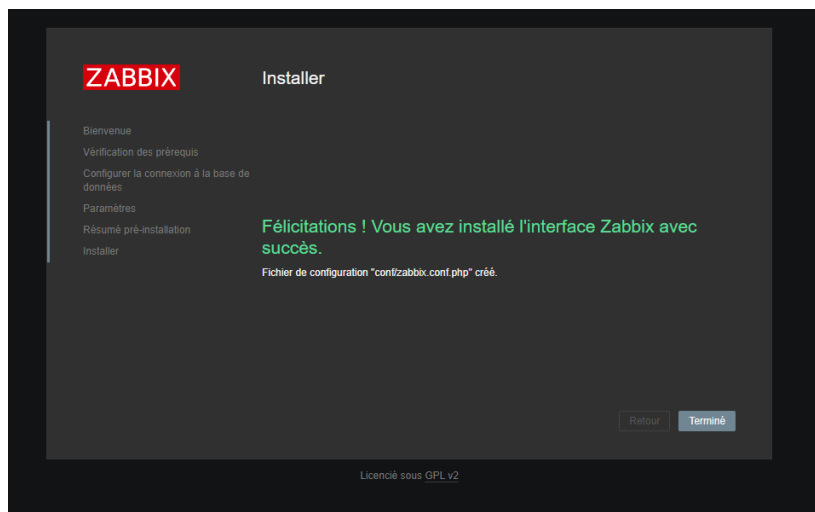
### Option: DBSocket
# Path to MySQL socket.
#
```

Après avoir redémarrer les services zabbix-server zabbix-agent apache2 et les avoir activés au démarrage (« service enable ... »), on peut accéder à la page web en tapant l'@IP/zabbix :



Ici, on nous demande les informations de la BDD :



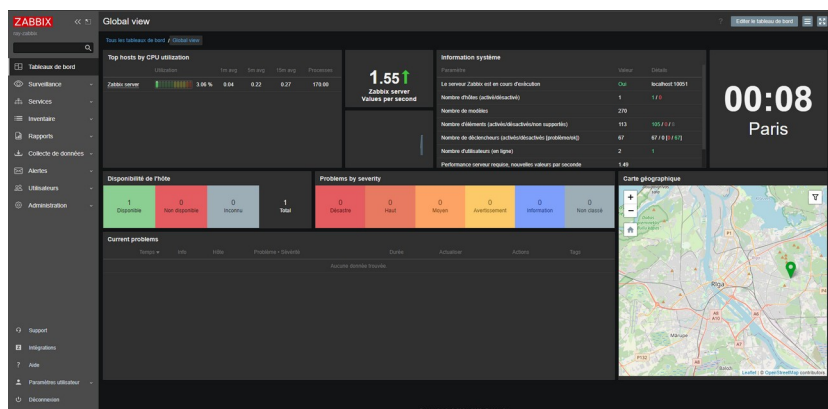


Les identifiants par défauts sont :

User : Admin

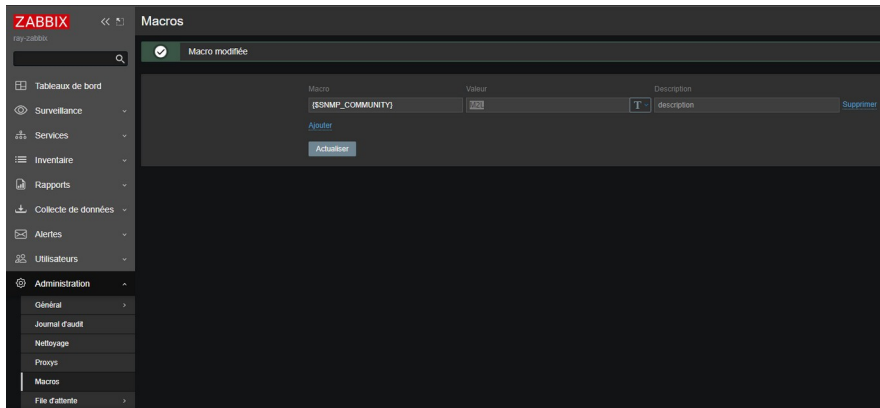
Password : zabbix

Nous voilà enfin sur l'interface de Zabbix :



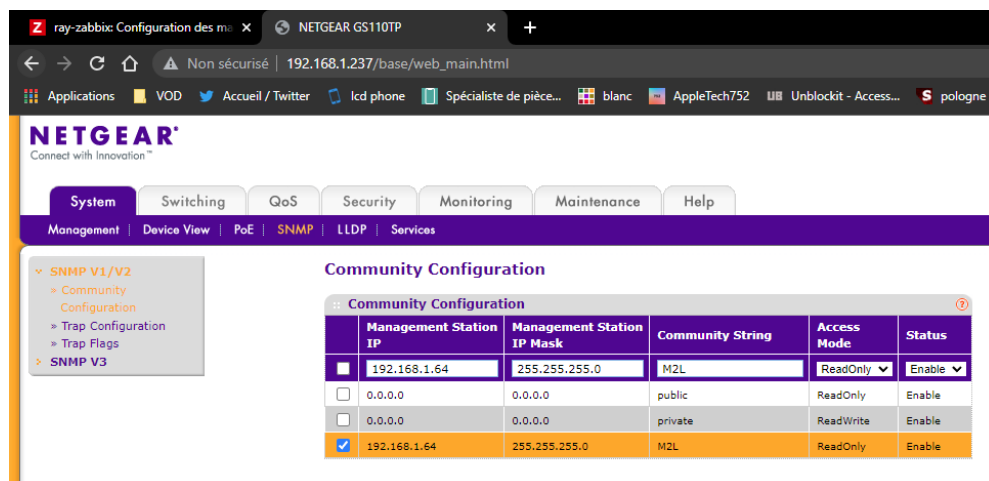
Etant donné que nous allons utiliser le protocole SNMP dans le cadre de cette mission, nous allons spécifier une communauté SNMP à utiliser pour tous les hôtes afin de faciliter la création d'hôtes.

« Administration », « Macros » puis pour la variable {\$SNMP_COMMUNITY}, saisir « M2L » dans « Valeur ». « M2L » sera le nom de la communauté par défaut à la création d'un hôte, c'est cette communauté qu'il faudra inscrire sur chaque client.



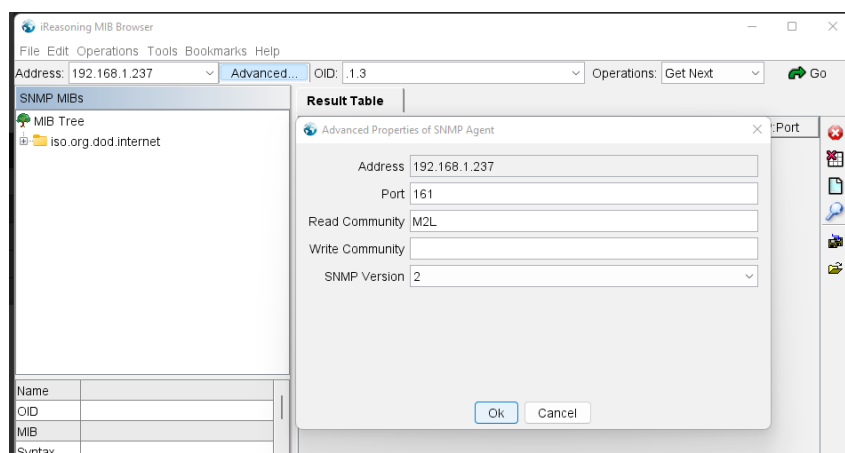
Supervision du Switch Netgear

Sur l'interface d'administration du switch dans l'onglet « System » puis « SNMP », il est possible d'y ajouter les communautés. On va donc y rajouter la communauté M2L avec l'adresse IP du serveur pouvant agir sur cette communauté SNMP :

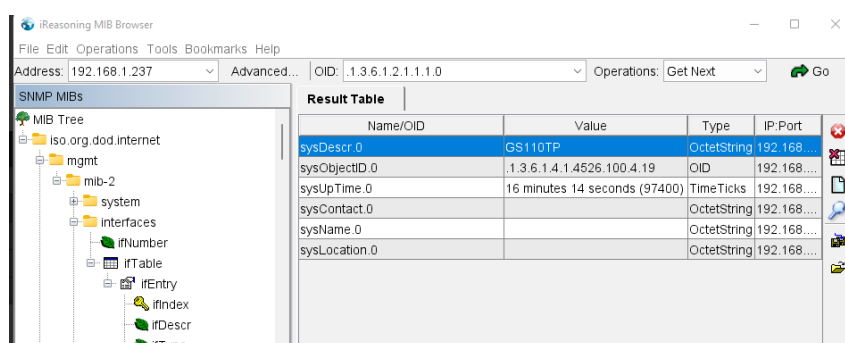


Afin de s'assurer que le SNMP fonctionne bien sur le switch, on utilise « MIB Browser » afin de vérifier si l'on récupère bien des informations sur le Switch :

Ici, on entre les informations du client (l'adresse IP, la communauté ainsi que la version du SNMP)



Ici, nous recevons les réponses du client nous renvoyant ses informations.



Une fois cette vérification effectuée, nous sommes sûr que le SNMP à bien été configura côté client, on peut donc rajouter l'hôte sur le serveur Zabbix dans « Surveillance », « Hôte », « Créer un hôte » :

The screenshot shows the Zabbix web interface for creating a new host. The 'Hôte' tab is selected, and the 'Créer un hôte' form is displayed. The form includes fields for the host name, visible name, and a list of templates (currently showing 'Netgear Fastpath by SNMP'). The 'Interfaces' section is expanded, showing an SNMP interface with the following configuration: Type: SNMP, Adresse IP: 192.168.1.237, Nom DNS: (empty), Connexion à: IP, Port: 161, Version SNMP: SNMPv2, Communauté SNMP: {\$SNMP_COMMUNITY}, Nombre maximal de répétitions: 10, and 'Utiliser des requêtes combinées' is checked. The 'Description' field is empty. The 'Surveillé via le proxy' dropdown is set to '(pas de proxy)', and the 'Activé' checkbox is checked. At the bottom, there are buttons for 'Actualiser', 'Clone', 'Clone complet', 'Supprimer', and 'Annuler'.

Dans modèle, on va aller dans le groupe Template/Network puis récupérer le Template Netgear installé par défaut sur le serveur.

Dans interfaces, nous allons ajouter le protocole SNMP en précisant l'@IP. La variable {\$SNMP_COMMUNITY} ayant été configurée précédemment, nous n'avons pas besoin de la modifier.

Une fois enregistré, nous attendons quelques secondes jusqu'à que « SNMP » s'affiche en vert, afin que Zabbix commence à récupérer les informations du switch via SNMP, puis nous pouvons cliquer sur « Dernières données » afin de voir les informations que Zabbix a pu récupérer du switch.

RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Bits sent	1m 22s	208 bps	-240 bps
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Inbound packets discarded	1m 23s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Inbound packets with errors	1m 23s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Interface type	13m 23s	other (1)	
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Operational status	23s	down (2)	
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Outbound packets discarded	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Outbound packets with errors	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface cpu(). Speed	13m 23s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface CPU Interface for Slot: 5 Port: 1. Bits received	1m 23s	320 bps	-64 bps
RAY-Netgear GS110TP	Interface CPU Interface for Slot: 5 Port: 1. Bits sent	1m 22s	208 bps	-264 bps
RAY-Netgear GS110TP	Interface CPU Interface for Slot: 5 Port: 1. Speed	1m 22s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Bits received	1m 23s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Bits sent	1m 22s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Inbound packets discarded	1m 23s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Inbound packets with errors	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Interface type	13m 23s	ethernetCsmacd (6)	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Operational status	23s	down (2)	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Outbound packets discarded	1m 23s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Outbound packets with errors	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g1(). Speed	13m 23s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Bits received	1m 23s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Bits sent	1m 22s	0 bps	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Inbound packets discarded	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Inbound packets with errors	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Interface type	13m 23s	ethernetCsmacd (6)	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Operational status	23s	down (2)	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Outbound packets discarded	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Outbound packets with errors	1m 22s	0	
RAY-Netgear GS110TP	Interface g2(). Speed	13m 23s	0 bps	

Network interfaces

Tous les hôtes / RAY-Nelgar GS110TP / Network interfaces

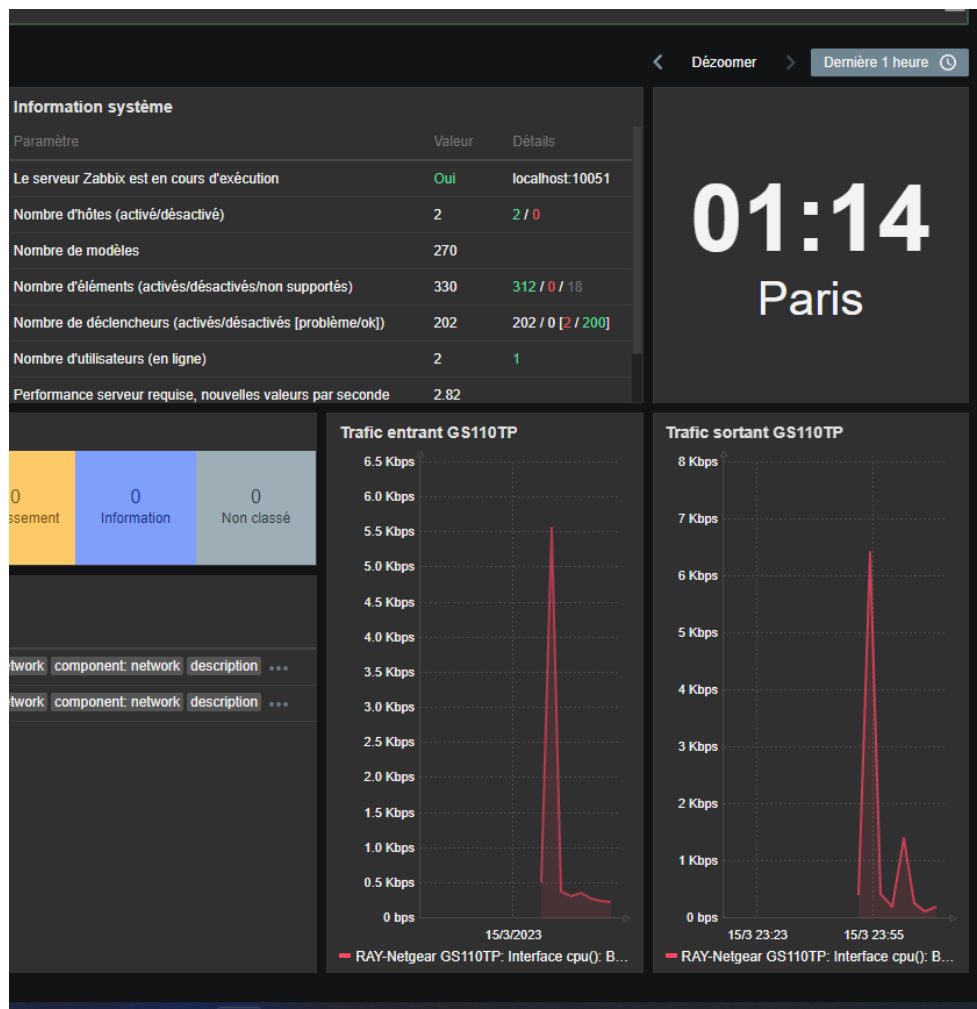
De: now-15m À: now Applique

2 derniers jours Hier Aujourd'hui Dernières 5 minutes
 7 derniers jours Avant-hier Aujourd'hui jusqu'à présent Dernières 15 minutes
 30 derniers jours Ce jour la semaine dernière Cette semaine Dernières 30 minutes
 3 derniers mois Semaine précédente Cette semaine jusqu'à présent Dernière 1 heure
 6 derniers mois Mois précédent Ce mois-ci 3 dernières heures
 Dernière 1 année Année précédente Ce mois-ci jusqu'à présent 6 dernières heures
 2 dernières années Cette année Cette année jusqu'à présent 12 dernières heures
 Dernier 1 jour

Interface g8(): Network traffic

	de	min	moy	max
Interface g8(): Bits received	[moy]	5.67 Kbps	3.94 Kbps	8.9 Kbps
Interface g8(): Bits sent	[moy]	208 bps	208 bps	208 bps
Interface g8(): Outbound packets with errors	[moy]	0	0	0
Interface g8(): Inbound packets with errors	[moy]	0	0	0
Interface g8(): Outbound packets discarded	[moy]	0	0	0
Interface g8(): Inbound packets discarded	[moy]	0	0	0

AP4-M4-LadghemBourkebBenhamza.pdf



Supervision du NAS

Sur le NAS QNAP, nous allons aller dans « Panneau de configuration », puis dans « SNMP » afin d'activer le protocole et de préciser la communauté.

SNMP

Après l'activation de ce service, le NAS pourra rapporter les informations via SNMP aux systèmes de gestion.

☒ Activer le service SNMP

Numéro du port : 161

Niveau d'interruption SNMP ☒ Informations ☒ Avertissement ☒ Erreur

Adresse trap 1 : 10.10.11.6

Adresse trap 2 :

Adresse trap 3 :

Version SNMP : SNMP V1/V2

Communauté : M2L

SNMP MIB

Pour installer le MIB sur vos systèmes de gestion, cliquez sur [Télécharger].

Télécharger

Appliquer

Pour tester le SNMP, on télécharge le MIB du NAS QNAP puis on l'importe dans MIB Browser.

Name/OID	Value	Type	IP:Port
hdDescr.1	HDD1	OctetString	192.168...
hdDescr.2	HDD2	OctetString	192.168...
hdTemperature.1	35 C/95 F	OctetString	192.168...
hdTemperature.2	31 C/87 F	OctetString	192.168...
hdStatus.1	ready (0)	Integer	192.168...
hdStatus.2	ready (0)	Integer	192.168...
hdModel.1	ST500DM002-1BD142	OctetString	192.168...
hdModel.2	ST500DM002-1BD142	OctetString	192.168...
hdCapacity.1	465.76 GB	OctetString	192.168...
hdCapacity.2	465.76 GB	OctetString	192.168...
hdSmartInfo.1	GOOD	OctetString	192.168...
hdSmartInfo.2	GOOD	OctetString	192.168...
sysFanIndex.1	1	Integer	192.168...
sysFanDescr.1	System FAN 1	OctetString	192.168...
sysFanDescr.1	System FAN 1	OctetString	192.168...
sysFanSpeed.1	1000 RPM	OctetString	192.168...

On voit sur cette capture d'écran les informations remonter du NAS en SNMP.

Maintenant que nous savons que le NAS a bien été configuré, importons-le dans Zabbix.

Zabbix n'a pas de modèle (équivalent au MIB pour ce logiciel) pour les NAS de la marque QNAP, il faut donc en récupérer un sur internet puis l'importer sur Zabbix (« Collecte de données », « Modèles », « Importer »).

The screenshot shows the Zabbix web interface. On the left, the 'community-templates' repository is open, displaying a search for 'template_zabbix_4.2_qnap_snmp'. The search results show a template named 'template_zabbix_4.2_qnap_snmp' with a version of 6.0. On the right, the 'Modèles' (Templates) section is open, showing a search for 'qnap'. The search results show a template named 'SNMP QNAP NAS' with a version of 6.0. The template details are visible, including the name, version, and a list of items to be monitored.

Puis nous rajoutons l'hôte en sélectionnant le protocole SNMP ainsi que le modèle précédemment importé, les informations vont automatiquement remonter dans Zabbix puis il sera possible de créer des graphiques ou de rajouter les informations du NAS sur le tableau de bord Zabbix.

The screenshot shows the 'Host' configuration form in Zabbix. The form is titled 'Hôte' and has tabs for 'Hôte', 'IPMI', 'Tags', 'Macros', 'Inventaire', 'Chiffrement', and 'Table de correspondance'. The 'Hôte' tab is active. The form contains the following fields and controls:

- Nom de l'hôte:** RAY-NAS01
- Nom visible:** RAY-NAS01
- Modèles:** SNMP QNAP NAS (with a search icon and a 'Sélectionner' button)
- Groupes d'hôtes:** M2L (with a search icon and a 'Sélectionner' button)
- Interfaces:** A table with columns: Type, adresse IP, Nom DNS, Connexion à, Port, and Défaut. The first row shows 'SNMP' as the type, '192.168.2.11' as the IP address, and '161' as the port. The 'Connexion à' column has 'IP' and 'DNS' buttons. The 'Défaut' column has a radio button and a 'Supprimer' link.
- Description:** A large text area for adding a description.
- Surveillé via le proxy:** A dropdown menu with the option '(pas de proxy)'.
- Activé:** A checkbox that is checked.
- Buttons at the bottom:** 'Actualiser', 'Clone', 'Clone complet', 'Supprimer', and 'Annuler'.