

2. Analyser le trafic réseau

Q2.1. Analyse avec traceroute:

	legs.cnrs.fr	www.youtube.com	www.nyu.edu
1	192.168.1.254	192.168.1.254	192.168.1.254
2	194.149.174.98	194.149.174.100	194.149.174.98
3	193.253.13.65	62.115.46.68	99.83.88.180
4	193.253.13.206	62.115.174.29	52.95.60.222
5	37.77.34.83	216.239.40.77	15.230.82.208
6	100.99.0.17	142.251.64.129	52.46.93.243
7	100.100.0.15	142.250.178.142	15.230.82.153
8	100.64.2.65		52.46.95.169
9			13.32.145.73

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez les noms des organisations qui correspondent aux adresses IP du tableau précédent.

	legs.cnrs.fr	www.youtube.com	www.nyu.edu
1	IP Privée (gateway)	IP Privée (gateway)	IP Privée (gateway)
2	SCALEWAY S.A.S.	SCALEWAY S.A.S	SCALEWAY S.A.S.
3	France Paris Orange	62.115.46.68	Amazon.com, Inc. (AS16509)
4	France Paris Orange	62.115.174.29	Amazon Technologies Inc.
5	France Paris Hopus - The Routed Exchange (AS44530)	Google LLC	Amazon Technologies Inc.
6	IANA	Google LLC	Amazon Technologies Inc.
7	IANA	Google LLC	Amazon Technologies Inc.
8	IANA		Amazon Technologies Inc.
9			Amazon Technologies Inc.

C'est surprenant d'avoir IANA dans la liste dans la mesure où IANA n'est pas un ISP mais l'organisme en charge de l'attribution des adresses IP publiques.

Q2.2. Analyse avec capture Wireshark

- Les applications sont :
Edge, outlook

•

Adresse A	Adresse B	Paquets	Octets	ID de flux	Packets A -> B	Bytes A -> B	Packets B -> A	Bytes B -> A	Début Rel	Durée	Bits/s A -> B	Bits/s B -> A
10b1d7751c9f	01005a0000fb	3	246 octets	3	3	246 octets	0	0 octets	10,998958	3,0216	651 bits/s	0 bits/s
061d99166240e	01005a0000fb	2	456 octets	4	3	456 octets	0	0 octets	15,211965	40,2921	91 bits/s	0 bits/s
8c97ae32384cf	102a1d7751c9f	159	4 ko	0	1641	1 ko	14 288	3 ko	0,000000	62,8950	148 kbps	316 kbps
8c97ae32384cf	####	25	1 ko	2	25	1 ko	0	0 octets	3,261938	55,7889	155 bits/s	0 bits/s
8c97ae32384cf	102a1d7751c9f	27 137	38 Mo	1	27 137	38 Mo	0	0 octets	0,152246	62,6334	488 kbps	0 bits/s
0071a01c4129	01005a0000fb	3	337 octets	5	3	337 octets	0	0 octets	52,906668	1,9662	1452 bits/s	0 bits/s

Nous voyons qu'il y a 3 machines qui échangent des trames avec mon ordinateur.

- Les serveurs que nous avons besoin de joindre ne sont pas sur mon LAN, le trafic est routé. Tous ces serveurs se trouvent sur Internet. Pour y accéder, nous devons envoyer le trafic sur ma Gateway. Ce premier échange se fait au niveau 2 (Ethernet) donc le trafic est envoyé à la MAC de ma Gateway. De plus je ne peux communiquer au niveau 2 qu'avec les MAC de mon LAN et je ne peux pas avoir accès aux adresses MAC en dehors de ce LAN. Donc c'est normal d'avoir plus d'adresses IP qui communiquent avec mon ordinateur que d'adresses MAC.
- Les conversations les plus volumineuses sont celles de mon ordinateur à l'adresse IP 13.107.246.42 avec 9676 paquets. Elle appartient à Microsoft. La deuxième est celle de mon ordinateur à l'adresse IP 96.17.206.212 avec 421 paquets qui appartient à France Paris Akamai Technologie.

3. Énergie

Q3.1. Un exemple simple :

- 1) C'est le Réfrigérateur Américain Hisense RS5P535NPCE. Nous pouvons le retrouver sur le site de Darty [Réfrigérateur américain Hisense RS5P535NPCE | Darty.](#)
- 2) Il consomme 324 KWH annuel.
- 3) Dans un an, il y a 8700 h ($24 \times 365 = 8760$ heure/an)
Nous faisons alors $324/8760 = 0.037\text{kw}$
La consommation électrique instantanée de ce réfrigérateur est de 37 KW.

Q3.2. Un ordinateur portable :

- 1) J'ai choisi le DELL PRO 14 PREMIUM qui a une capacité énergétique de 60WH et la puissance du chargeur est de 65W.
- 2) $W = \text{KWH} / H$
 $H = \text{KWH} / W$
 $H = 60/65$
 $H = 0.95$
Le temps d'estimation de charge du PC portable est de 0.95h.
- 3) L'estimation du temps de charge du PC portable est faite si le PC est éteint. S'il est utilisé pendant la charge, il prendra plus de temps à charger.

Q3.3. Faisons chauffer la CPU :

- 1) L'utilisation du processeur et la consommation d'énergie mesurée sont proportionnelles car lorsque l'on met le pourcentage d'utilisation des CPU à 25% , le power de la totalité des 8 cœurs est de 8 W. Lorsque que l'on monte le pourcentage d'utilisation des CPU à 50%, le power monte à 16W. Et lorsque l'on monte à 75%, le power est à 25W.
- 2) La consommation instantanée du frigo est de 37W. La consommation instantanée des CPU est de 9 à 25 W. C'est comparable à la consommation du

frigo (d'autant qu'on ne tient pas compte de la consommation du reste de l'ordinateur).

Q3.4. Des kWhs au g de CO2 :

Tableau représentant les émissions de CO2 pour la recharge du PC DELL

	France	Allemagne	Pologne
CO2 g / KWH (issue de la consommation électrique)	51	503	896
Consommation électrique du PC DELL (WH) d'une recharge	60	60	60
PC : Emission de CO2 (g)	3.06	30.18	53.76
PC : Emission de CO2 (g) pour 300 recharges	918	9054	16128
Frigo : Emission de CO2 (g) annuelle	16524	162972	290304