

## Compte rendu 2

### SAÉ 12

## 2. Analyser le trafic et comprendre les sources

### Q2.1

Traceroute vers :

- legs.cnrs.fr

	IP du routeur	Numero AS
1	172.20.10.1	Le point d'accès WiFi
2	192.168.8.62	AS : Non Disponible Organisation: Internet Assigned Numbers Authority Localisation de l'IP : États-Unis, Los Angeles
3	192.168.255.17	AS: AS45489 Organisation: Internet Assigned Numbers Authority Localisation de l'IP : États-Unis, Los Angeles
4	194.149.185.192	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris
5	194.149.173.56	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris
6	194.149.160.10	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Montpellier
7	193.51.187.208	AS : AS2200 Organisation: Renater Localisation de l'IP : France, Paris
8	193.51.177.83	AS : AS2200 Organisation: Renater Localisation de l'IP : France, Paris
9	193.51.182.245	AS : AS2200 Organisation: Renater Localisation de l'IP : France, Paris

## Capture d'écran:

```
Tracing route to legs.cnrs.fr [195.220.198.93]
over a maximum of 30 hops:

  1    2 ms    2 ms    2 ms  172.20.10.1
  2    *      *      *      Request timed out.
  3    *      97 ms   36 ms  192.168.8.62
  4    67 ms   38 ms   42 ms  192.168.255.17
  5    100 ms  *        59 ms  194.149.185.192
  6    65 ms   39 ms   46 ms  194.149.173.56
  7    *      *      88 ms  montpellier-crs8-2-be1003.intf.routers.proxad.net [194.149.160.10]
  8    71 ms   39 ms   48 ms  ae9-30-free-ren-nr-paris2-rtr-131.noc.renater.fr [193.51.187.208]
  9    66 ms   41 ms   82 ms  hu0-4-0-1-ren-nr-paris2-rtr-092.noc.renater.fr [193.51.177.83]
 10    67 ms   48 ms   75 ms  cnrs-dsi-elancourt-vl1250-te0-1-0-9-ren-nr-paris2-rtr-091.noc.renater.fr [193.51.182.245]
 11    *      *      *      Request timed out.
 12    *      *      *      Request timed out.
 13    *      *      *      Request timed out.
 14    *      *      *      Request timed out.
 15    *      *      *      Request timed out.
 16    *      *      *      Request timed out.
 17    *      *      *      Request timed out.
 18    *      *      *      Request timed out.
 19    *      *      *      Request timed out.
 20    *      *      *      Request timed out.
 21    *      *      *      Request timed out.
 22    *      *      *      Request timed out.
 23    *      *      *      Request timed out.
 24    *      *      *      Request timed out.
 25    *      *      *      Request timed out.
 26    *      *      *      Request timed out.
 27    *      *      *      Request timed out.
 28    *      *      *      Request timed out.
 29    *      *      *      Request timed out.
 30    *      *      *      Request timed out.
```

- [www.youtube.com](http://www.youtube.com)

	IP du routeur	Numero AS
1	172.20.10.1	Le point d'accès WiFi
2	192.168.8.46	AS : Non Disponible Organisation: Internet Assigned Numbers Authority Localisation de l'IP : États-Unis, Los Angeles
3	192.168.255.17	AS: AS45489 Organisation: Internet Assigned Numbers Authority Localisation de l'IP : États-Unis, Los Angeles
4	194.149.185.192	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris
5	194.149.173.56	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris
6	194.149.166.62	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris

7	72.14.221.62	AS: AS15169 Organisation: Google LLC Localisation de l'IP : États-Unis, Mountain View
8	108.170.238.217	AS : AS15169 Organisation: Google LLC Localisation de l'IP : États-Unis, Mountain View
9	142.251.253.39	AS : AS15169 Organisation: Google LLC Localisation de l'IP : États-Unis, Mountain View
10	172.217.20.206	AS : AS15169 Organisation: Google LLC Localisation de l'IP : États-Unis, Mountain View

Capture d'écran:

```
Tracing route to youtube-ui.l.google.com [172.217.20.206]
over a maximum of 30 hops:

  1      2 ms      2 ms      2 ms  172.20.10.1
  2      *        *        *     Request timed out.
  3     34 ms     59 ms     46 ms  192.168.8.46
  4     87 ms     37 ms     39 ms  192.168.255.17
  5     39 ms     46 ms     40 ms  194.149.185.192
  6     31 ms     39 ms     38 ms  194.149.173.56
  7      *        *        *     Request timed out.
  8     68 ms     39 ms     34 ms  194.149.166.62
  9     73 ms     34 ms     38 ms  72.14.221.62
 10     77 ms     41 ms     39 ms  108.170.238.217
 11    100 ms     37 ms     39 ms  142.251.253.39
 12     73 ms     79 ms     37 ms  waw02s08-in-f206.1e100.net [172.217.20.206]

Trace complete.
```

- [www.nyu.edu](http://www.nyu.edu)

	IP du routeur	Numéro AS, Organisation, Localisation
1	172.20.10.1	Le point d'accès WiFi
2	192.168.8.46	AS : Non Disponible Organisation: Internet Assigned Numbers Authority Localisation de l'IP : États-Unis, Los Angeles
3	192.168.255.4	AS: AS45489 Organisation: Internet Assigned Numbers Authority Localisation de l'IP : États-Unis, Los Angeles
4	194.149.185.112	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris

5	194.149.173.54	AS: Non Disponible Organisation: France Paris Scaleway S.a.s. Localisation de l'IP : France, Paris
6	99.83.89.112	AS: Non Disponible Organisation: Amazon.com, Inc. Localisation de l'IP : États-Unis, Seattle
7	52.46.95.36	AS: Non Disponible Organisation: Amazon Technologies Inc. Localisation de l'IP : États-Unis, Seattle
8	52.46.95.167	AS: Non Disponible Organisation: Amazon Technologies Inc. Localisation de l'IP : États-Unis, Seattle
9	13.32.145.73	AS : AS16509 Organisation: Amazon Technologies Inc. Localisation de l'IP : États-Unis, Seattle

Capture d'écran:

```
Tracing route to d1q5ku5vnwkd2k.cloudfront.net [13.32.145.73]
over a maximum of 30 hops:

  0  0 ms  0 ms  0 ms  172.20.10.1
  1  *      *      *      Request timed out.
  2  61 ms  54 ms  39 ms  192.168.8.46
  3  89 ms  36 ms  39 ms  192.168.255.4
  4  63 ms  77 ms  68 ms  194.149.185.112
  5  66 ms  38 ms  46 ms  194.149.173.54
  6  105 ms  42 ms  39 ms  99.83.89.112
  7  79 ms  71 ms  49 ms  52.46.95.36
  8  53 ms  41 ms  45 ms  52.46.95.167
  9  *      *      *      Request timed out.
 10 *      *      *      Request timed out.
 11 *      *      *      Request timed out.
 12 *      *      *      Request timed out.
 13 *      *      *      Request timed out.
 14 *      *      *      Request timed out.
 15 66 ms  38 ms  42 ms  server-13-32-145-73.cdg50.r.cloudfront.net [13.32.145.73]
```

Questions:

- Le traceroute permet de suivre le chemin emprunté par un paquet IP pour arriver à sa destination. Le traceroute doit renvoyer la liste des routeurs traversés par le paquet que l'on envoie.
- Le protocole **ICMP** est utilisé par la machine cliente dans le cadre de traceroute. Le protocole **ICMP** est aussi utilisé pour la réponse à cette machine.
- Le **TTL** de chaque paquet **ICMP** augmente en proportion du nombre de routeurs que le paquet a déjà parcouru.

Ex:

14	2.325134	172.20.10.2	13.32.145.104	ICMP	106 Echo (ping) request id=0x0001,
15	2.327444	172.20.10.1	172.20.10.2	ICMP	70 Time-to-live exceeded (Time to l
16	2.327807	172.20.10.2	13.32.145.104	ICMP	106 Echo (ping) request id=0x0001,
17	2.329992	172.20.10.1	172.20.10.2	ICMP	70 Time-to-live exceeded (Time to l
18	2.330550	172.20.10.2	172.20.10.1	DNS	84 Standard query 0x7f60 PTR 1.10.2
19	2.391841	172.20.10.1	172.20.10.2	DNS	143 Standard query response 0x7f60 M
20	2.392270	fe80::d616:dfdc:e0b...	ff02::1:3	LLMNR	104 Standard query 0xea23 PTR 1.10.2
21	2.392331	172.20.10.2	224.0.0.252	LLMNR	84 Standard query 0xea23 PTR 1.10.2
22	2.813574	fe80::d616:dfdc:e0b...	ff02::1:3	LLMNR	104 Standard query 0xea23 PTR 1.10.2
23	2.813666	172.20.10.2	224.0.0.252	LLMNR	84 Standard query 0xea23 PTR 1.10.2
24	2.813773	172.20.10.2	172.20.10.1	NBNS	92 Name query NBSTAT *<00><00><00><
25	2.816288	172.20.10.1	172.20.10.2	ICMP	70 Destination unreachable (Port un
26	4.318384	172.20.10.2	172.20.10.1	NBNS	92 Name query NBSTAT *<00><00><00><

Frame 16: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface \Device\NPF\_{1994599A} Ethernet II, Src: AzureWaveTec\_38:49:c1 (34:6f:24:38:49:c1), Dst: de:45:b8:90:e3:64 (de:45:b8:90:e3:64) Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.10.2, Dst: 13.32.145.104

```

0100 .... = Version: 4
... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
> Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 92
Identification: 0x3f7b (16251)
000. .... = Flags: 0x0
...0 0000 0000 0000 = Fragment Offset: 0
> Time to Live: 1
Protocol: ICMP (1)
Header Checksum: 0x2588 [validation disabled]
[Header checksum status: Unverified]

```

248	9.959553	172.20.10.2	134.59.204.92	TCP	54 49882 → 443 [F
249	10.037078	134.59.204.92	172.20.10.2	TCP	54 443 → 49882 [A
250	11.998655	172.20.10.2	13.32.145.104	ICMP	106 Echo (ping) re
251	14.876302	134.59.204.92	172.20.10.2	TLSv1.2	85 Encrypted Aler
252	14.876302	134.59.204.92	172.20.10.2	TCP	54 443 → 49881 [F
253	14.876371	172.20.10.2	134.59.204.92	TCP	54 49881 → 443 [A
254	15.996871	172.20.10.2	13.32.145.104	ICMP	106 Echo (ping) re
255	19.738470	172.20.10.2	40.99.220.130	TCP	55 49682 → 443 [A
256	19.837518	40.99.220.130	172.20.10.2	TCP	66 443 → 49682 [A
257	19.991162	172.20.10.2	13.32.145.104	ICMP	106 Echo (ping) re

Frame 250: 106 bytes on wire (848 bits), 106 bytes captured (848 bits) on interface \Device Ethernet II, Src: AzureWaveTec\_38:49:c1 (34:6f:24:38:49:c1), Dst: de:45:b8:90:e3:64 (de:45 Internet Protocol Version 4, Src: 172.20.10.2, Dst: 13.32.145.104

```

0100 .... = Version: 4
... 0101 = Header Length: 20 bytes (5)
> Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP: CS0, ECN: Not-ECT)
Total Length: 92
Identification: 0x3f7d (16253)
000. .... = Flags: 0x0
...0 0000 0000 0000 = Fragment Offset: 0
> Time to Live: 2
Protocol: ICMP (1)
Header Checksum: 0x2486 [validation disabled]
[Header checksum status: Unverified]
Source Address: 172.20.10.2

```

- On observe que l'identification de chaque paquet augmente de 1 à chaque envoi, le **TTL** augmente seulement quand on avance d'un routeur à l'autre.
- Non, y' a n'existe pas un routeur qui créer et envoie des paquets IP.  
Le façon pour connaître l'adresse de chaque routeur parcouru:

- L'ordinateur source envoie un paquet **ICMP** à l'adresse IP de l'hôte distant, mais avec un **TTL** de 1 pour le premier paquet transmis.
- Cette action contraint le premier routeur rencontré à détruire le paquet, puis il envoie d'un message d'erreur à la source du paquet détruit.
- Ce message contient l'adresse du premier routeur en tant qu'adresse source, il permet à l'ordinateur source de découvrir l'adresse IP du premier routeur traversé.
- Pour obtenir les adresses IP des routeurs suivants, il faut augmenter le **TTL** du paquet envoyé, provoquant sa destruction par le routeur dont on souhaite connaître l'adresse IP.

## Q2.2

Liste d'applications :

- Steam
- Razer Central (Razer Synapse 3)

Protocol Hierarchy:

Protocol	Percent Packets	Packets	Percent Bytes	Bytes	Bits/s	End Packets	End Bytes	End Bits/s	PDU's
Frame	100.0	4921	100.0	4255778	1448 k	0	0	0	4921
Ethernet	100.0	4921	1.6	68894	23 k	0	0	0	4921
Internet Protocol Version 6	0.5	24	0.0	960	326	0	0	0	24
User Datagram Protocol	0.5	24	0.0	192	65	0	0	0	24
Multicast Domain Name System	0.3	16	0.0	448	152	16	448	152	16
Link-local Multicast Name Resolution	0.2	8	0.0	176	59	8	176	59	8
Internet Protocol Version 4	99.5	4897	2.3	97940	33 k	0	0	0	4897
User Datagram Protocol	1.9	92	0.0	736	250	0	0	0	92
NetBIOS Name Service	0.2	12	0.0	600	204	12	600	204	12
Multicast Domain Name System	0.3	16	0.0	448	152	16	448	152	16
Link-local Multicast Name Resolution	0.2	8	0.0	176	59	8	176	59	8
Domain Name System	1.1	56	0.1	5029	1711	56	5029	1711	56
Transmission Control Protocol	97.6	4803	95.9	4080099	1388 k	3587	3314629	1128 k	4803
Transport Layer Security	24.6	1210	94.5	4022663	1369 k	1210	3258800	1109 k	1280
Hypertext Transfer Protocol	0.1	6	0.1	4421	1504	4	1005	342	6
JPEG File Interchange Format	0.0	2	0.1	2560	871	2	2560	871	2
Internet Control Message Protocol	0.0	2	0.0	80	27	2	80	27	2

Le nombre de paquets envoyés par les applications sont des paquets **TCP** (97.6%) et **UDP** (1.9%).

Conversations:

Ethernet

Address A	Address B	Packets	Bytes	Packets A → B	Bytes A → B	Packets B → A	Bytes B → A	Rel Start	Duration	Bits/s A → B	Bits/s B → A
34:6f:24:38:49:c1	01:00:5e:00:00:fb	21	2 kB	21	2 kB	0	0 bytes	5.111680	195.2143	62 bits/s	0 bits/s
34:6f:24:38:49:c1	01:00:5e:00:00:fc	8	512 bytes	8	512 bytes	0	0 bytes	5.112036	10.6557	384 bits/s	0 bits/s
34:6f:24:38:49:c1	01:00:5e:7fff:fa	19	4 kB	19	4 kB	0	0 bytes	34.575612	241.6624	134 bits/s	0 bits/s
34:6f:24:38:49:c1	33:33:00:00:00:fb	21	2 kB	21	2 kB	0	0 bytes	5.111827	195.2143	80 bits/s	0 bits/s
34:6f:24:38:49:c1	33:33:00:01:00:03	8	672 bytes	8	672 bytes	0	0 bytes	5.111991	10.6556	504 bits/s	0 bits/s
34:6f:24:38:49:c1	ff:ff:ff:ff:ff:ff	12	1 kB	12	1 kB	0	0 bytes	5.524189	11.7666	750 bits/s	0 bits/s
52:71:b8:0f:28:d9	34:6f:24:38:49:c1	4,342	4 MB	4,342	4 MB	0	0 bytes	0.108074	275.4488	125 kbps	0 bits/s
de:45:b8:90:e3:64	34:6f:24:38:49:c1	6,097	3 MB	1,778	735 kB	4,319	2 MB	0.000000	276.9739	21 kbps	56 kbps

Ma machine communique avec 8 appareils

IPv4

Ethernet - 11	IPv4 - 115	IPv6 - 3	TCP - 276	UDP - 259							
Address A	Address B	Packets	Bytes	Packets A → B	Bytes A → B	Packets B → A	Bytes B → A	Rel Start	Duration	Bits/s A → B	Bits/s B → A
13.107.136.254	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	49.748108	0.0000		
13.107.219.254	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	23.505374	0.0000		
20.103.156.88	172.20.10.2	3	162 bytes	3	162 bytes	0	0 bytes	11.396531	1.7966	721 bits/s	0 bits/s
20.107.96.130	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	121.393533	0.0000		
20.111.38.59	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	26.633164	0.0000		
20.113.200.164	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	31.271349	0.0000		
20.215.216.50	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	45.992540	0.0000		
51.53.80.32	172.20.10.2	27	9 kB	14	8 kB	13	2 kB	0.000000	125.0337	480 bits/s	110 bits/s
52.98.202.82	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	122.226823	0.0000		
52.123.128.254	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	34.225546	0.0000		
131.253.33.254	172.20.10.2	1	54 bytes	1	54 bytes	0	0 bytes	38.431935	0.0000		
172.20.10.1	224.0.0.251	11	1 kB	11	1 kB	0	0 bytes	839.515280	71.8859	122 bits/s	0 bits/s
172.20.10.2	2.21.34.99	605	706 kB	96	10 kB	509	696 kB	11.807777	104.9844	785 bits/s	53 kbps
172.20.10.2	2.21.34.144	72	15 kB	23	2 kB	49	13 kB	476.032700	316.9599	62 bits/s	326 bits/s
172.20.10.2	2.22.225.136	22	11 kB	10	7 kB	12	4 kB	839.701668	0.2531	213 kbps	131 kbps
172.20.10.2	2.22.225.183	458	387 kB	312	356 kB	146	30 kB	0.006613	134.9472	21 kbps	1797 bits/s
172.20.10.2	2.23.13.8	90	77 kB	28	4 kB	62	72 kB	49.822504	110.0040	305 bits/s	5272 bits/s
172.20.10.2	2.23.13.10	30	9 kB	10	1 kB	20	8 kB	296.752521	76.6835	115 bits/s	868 bits/s
172.20.10.2	3.227.250.235	145	52 kB	56	15 kB	89	37 kB	14.103987	48.1681	2523 bits/s	6123 bits/s
172.20.10.2	3.232.144.130	568	62 kB	300	30 kB	268	31 kB	13.456375	947.1043	256 bits/s	264 bits/s
172.20.10.2	4.231.128.59	108	35 kB	53	14 kB	55	20 kB	875.718960	11.1628	10 kbps	14 kbps
172.20.10.2	8.8.8.8	2	148 bytes	1	74 bytes	1	74 bytes	14.065531	0.0487	12 kbps	12 kbps
172.20.10.2	13.32.145.71	24	9 kB	11	1 kB	13	8 kB	11.437532	101.0743	103 bits/s	593 bits/s
172.20.10.2	13.67.144.177	28	9 kB	14	2 kB	14	8 kB	12.669079	129.4041	111 bits/s	464 bits/s
172.20.10.2	13.107.18.254	34	11 kB	16	2 kB	18	8 kB	6.953138	125.3606	133 bits/s	538 bits/s
172.20.10.2	13.107.42.254	10	1 kB	4	379 bytes	6	803 bytes	6.437796	0.1536	19 kbps	41 kbps
172.20.10.2	18.211.64.223	34	12 kB	17	3 kB	17	8 kB	695.740055	60.7380	405 bits/s	1112 bits/s
172.20.10.2	20.31.251.109	22	11 kB	10	2 kB	12	9 kB	303.032314	0.3620	51 kbps	191 kbps
172.20.10.2	20.42.73.26	31	12 kB	15	4 kB	16	8 kB	651.931465	125.4611	270 bits/s	497 bits/s
172.20.10.2	20.189.173.12	13	3 kB	8	3 kB	5	430 bytes	2.407089	132.8650	162 bits/s	25 bits/s
172.20.10.2	20.190.150.73	40	34 kB	16	10 kB	24	24 kB	837.881546	1.1700	66 kbps	166 kbps

Le nombre d'adresses IP qui échange avec des paquets avec ma machine est bien supérieur au nombre d'adresses MAC car pour communiquer avec les équipements qui sont à l'extérieur de mon réseau, il faut premièrement passer par la passerelle, c'est pourquoi on ne voit pas les adresses MAC distantes.

On observe que ma machine reçoit beaucoup plus des informations qu'elle envoie. Cette disparité s'explique par le fait que les applications utilisées nécessitent le téléchargement d'informations, et elles génèrent relativement peu de données en retour.

TCP

Address A	Port A	Address B	Port B	Packets	Bytes	Stream ID	Packets A → B	Bytes A → B	Packets B → A	Bytes B → A	Rel Start	Duration	Bits/s A → B	Bits/s B → A
172.20.10.2	50329	96.17.179.177	443	1,003	1 MB	31	211	19 kB	792	1 MB	13.922072	593.1549	253 bits/s	14 kbps
172.20.10.2	50133	2.21.34.99	443	601	706 kB	13	94	10 kB	507	695 kB	11.807777	104.9844	776 bits/s	52 kbps
172.20.10.2	50139	172.64.153.135	443	560	694 kB	19	79	5 kB	481	688 kB	12.425757	101.2004	417 bits/s	54 kbps
172.20.10.2	50330	96.17.179.177	443	514	538 kB	32	119	14 kB	395	524 kB	13.922156	592.7106	183 bits/s	7079 bits/s
172.20.10.2	50456	128.116.122.4	443	992	500 kB	141	362	34 kB	630	466 kB	94.959877	1715.0498	156 bits/s	2175 bits/s
172.20.10.2	50296	2.22.225.183	443	460	387 kB	1	313	356 kB	147	30 kB	0.006613	1752.3951	1627 bits/s	138 bits/s
172.20.10.2	50691	142.250.178.138	443	251	239 kB	378	76	6 kB	175	223 kB	1378.706613	240.4628	196 bits/s	7434 bits/s
172.20.10.2	50322	172.64.153.135	443	199	219 kB	23	45	3 kB	154	216 kB	12.949855	100.4364	237 bits/s	17 kbps
172.20.10.2	50365	185.25.182.20	27029	629	163 kB	43	305	42 kB	324	121 kB	16.872301	1806.5105	186 bits/s	534 bits/s
172.20.10.2	50374	23.41.213.48	443	118	89 kB	52	37	8 kB	81	81 kB	19.309378	601.2434	107 bits/s	1072 bits/s
172.20.10.2	50319	104.77.160.15	443	168	88 kB	18	73	17 kB	95	71 kB	12.395528	127.1277	1086 bits/s	4442 bits/s
172.20.10.2	50396	185.26.182.112	443	129	88 kB	79	45	6 kB	84	81 kB	34.890343	2.2107	22 kbps	294 kbps
172.20.10.2	50436	134.59.206.12	443	121	83 kB	120	29	6 kB	92	77 kB	38.856546	37.3765	1374 bits/s	16 kbps
172.20.10.2	50380	3.232.144.130	443	867	80 kB	58	475	41 kB	392	39 kB	19.821129	1800.7531	181 bits/s	171 bits/s
172.20.10.2	50451	2.23.13.8	443	90	77 kB	136	28	4 kB	62	72 kB	49.822504	110.0040	305 bits/s	5272 bits/s
172.20.10.2	50382	172.64.145.151	443	83	60 kB	60	28	3 kB	55	57 kB	20.829700	400.6513	53 bits/s	1141 bits/s
172.20.10.2	50777	2.22.225.140	443	91	53 kB	465	36	4 kB	55	48 kB	1752.770454	0.2798	126 kbps	1382 kbps
172.20.10.2	50478	172.65.248.152	443	99	52 kB	165	57	41 kB	42	11 kB	636.073332	62.2023	5245 bits/s	1461 bits/s
172.20.10.2	50400	128.116.122.4	443	55	40 kB	83	18	3 kB	37	37 kB	35.212011	3.6623	7341 bits/s	79 kbps
172.20.10.2	50627	72.52.94.234	443	54	35 kB	314	18	5 kB	36	29 kB	1294.815268	14.0370	3091 bits/s	16 kbps
172.20.10.2	50566	20.190.159.73	443	40	34 kB	253	16	10 kB	24	24 kB	837.881546	1.1700	66 kbps	166 kbps
172.20.10.2	50394	104.18.6.134	443	47	30 kB	77	17	2 kB	30	27 kB	34.703252	2.2686	7951 bits/s	96 kbps
172.20.10.2	50752	72.52.94.234	443	44	28 kB	439	16	6 kB	28	23 kB	1742.234461	56.7741	787 bits/s	3216 bits/s
172.20.10.2	50704	72.52.94.234	443	46	28 kB	391	17	6 kB	29	23 kB	1466.065696	100.1808	451 bits/s	1803 bits/s
172.20.10.2	50776	2.22.225.183	443	50	28 kB	463	20	7 kB	30	21 kB	1752.249219	5.4304	10 kbps	30 kbps
172.20.10.2	50464	104.26.11.110	443	204	24 kB	151	88	10 kB	116	15 kB	335.046334	1471.0020	52 bits/s	80 bits/s
172.20.10.2	50255	34.202.27.195	443	31	24 kB	35	11	3 kB	20	21 kB	14.734288	0.7333	28 kbps	228 kbps
172.20.10.2	50441	185.26.182.106	443	43	20 kB	123	18	2 kB	25	18 kB	39.227188	65.3248	252 bits/s	2219 bits/s
172.20.10.2	50626	72.52.94.234	443	35	20 kB	313	12	4 kB	23	16 kB	1294.797643	4.2464	6996 bits/s	30 kbps
172.20.10.2	50459	104.125.3.27	443	46	20 kB	147	16	2 kB	30	17 kB	126.116762	80.4026	232 bits/s	1722 bits/s
172.20.10.2	50338	96.17.179.177	443	67	10 kB	30	31	8 kB	36	11 kB	13.921058	501.1152	104 kbps	154 kbps

Les conversations les plus volumineuses:

- 96.17.179.177 ; 1MB ; AS20940 **Akamai Technologies** (États-Unis, Cambridge)
- 2.21.34.99 ; 706 kB ; AS20940 **Akamai Technologies** (États-Unis, Cambridge)
- 172.64.153.135 ; 694 kB ; AS13335 **Cloudflare** (États-Unis, San Francisco)

L'adresse: 96.17.179.177

325	6.025876	172.20.10.1	172.20.10.2	DNS	113 Standard query response 0xd356 A test.steampowered.com A 96.17.207.145 A 96.17.207.160
326	6.027014	172.20.10.1	172.20.10.2	DNS	96 Standard query response 0x3ca3 A api.steampowered.com A 23.54.132.227
327	6.027783	172.20.10.2	172.20.10.1	DNS	89 Standard query 0x85d7 AAAA ipv6check-udp.steamserver.net

Cette adresse correspond à l'application **Steam**

L'adresse: 172.64.153.135

1109	12.945203	172.20.10.2	104.18.134.121	TCP	54 50137 → 443 [ACK] Seq=2535 Ack=602 Win=1019 Len=0
1105	12.907469	172.20.10.2	172.20.10.1	DNS	80 Standard query 0xad42 A cdn.razersynapse.com
1106	12.945220	35.171.149.79	172.20.10.2	TLSv1.2	567 Application Data
1107	12.945220	35.171.149.79	172.20.10.2	TLSv1.2	88 Application Data
1108	12.945279	172.20.10.2	35.171.149.79	TCP	54 50137 → 443 [ACK] Seq=2535 Ack=602 Win=1019 Len=0
1109	12.949037	172.20.10.1	172.20.10.2	DNS	165 Standard query response 0xad42 A cdn.razersynapse.com CNAME cdn.razersynapse.com.cdn.cloudflare.net A 172.64.153.135 A 104.18.134.121

Cette adresse correspond à l'application **Razer Synapse**

Je n'ai pas trouve DNS de l'adresse 2.21.34.99 (Application **Roblox**)

Je ne sais pas pourquoi il affiche Roblox alors que je ne l'ai pas ouvert après avoir lancé la capture. Je l'ai ouvert aujourd'hui, c'est peut-être pour cela.

Endpoints :

Ethernet · 9	IPv4 · 165	IPv6 · 4	TCP · 869	UDP · 447				
Address	Port	Packets	Bytes ▾	Tx Packets	Tx Bytes	Rx Packets	Rx Bytes	
96.17.179.177	443	1,584	2 MB	1,223	2 MB	361	40 kB	
172.20.10.2	50329	1,003	1 MB	211	19 kB	792	1 MB	
128.116.122.4	443	1,979	1 MB	1,242	942 kB	737	72 kB	
172.20.10.2	50456	1,860	950 kB	691	62 kB	1,169	888 kB	
172.64.153.135	443	759	912 kB	635	904 kB	124	8 kB	
2.21.34.99	443	605	706 kB	509	696 kB	96	10 kB	
172.20.10.2	50133	601	706 kB	94	10 kB	507	695 kB	
172.20.10.2	50139	560	694 kB	79	5 kB	481	688 kB	
172.20.10.2	50330	514	538 kB	119	14 kB	395	524 kB	
2.22.225.183	443	513	415 kB	179	51 kB	334	364 kB	
172.20.10.1	53	5,934	400 kB	3,258	233 kB	2,676	167 kB	
172.20.10.2	50296	460	387 kB	313	356 kB	147	30 kB	
172.65.212.243	443	1,169	348 kB	639	148 kB	530	200 kB	
172.20.10.2	50994	1,018	301 kB	466	182 kB	552	119 kB	
172.20.10.2	50691	251	229 kB	76	6 kB	175	223 kB	
142.250.178.138	443	251	229 kB	175	223 kB	76	6 kB	
172.20.10.2	50322	199	219 kB	45	3 kB	154	216 kB	
172.20.10.2	50365	906	203 kB	441	54 kB	465	148 kB	
185.25.182.20	27029	906	203 kB	465	148 kB	441	54 kB	
172.65.248.152	443	334	173 kB	145	35 kB	189	139 kB	
72.52.94.234	443	357	167 kB	218	131 kB	139	36 kB	
3.232.144.130	443	1,676	162 kB	771	80 kB	905	81 kB	
185.26.182.112	443	375	146 kB	213	122 kB	162	25 kB	
172.20.10.2	50380	1,568	143 kB	857	73 kB	711	70 kB	
134.59.206.12	443	164	102 kB	116	91 kB	48	11 kB	
142.250.179.106	443	187	95 kB	124	84 kB	63	11 kB	
23.41.213.48	443	139	91 kB	95	82 kB	44	9 kB	
172.20.10.2	50985	175	90 kB	100	76 kB	75	14 kB	
172.20.10.2	50374	118	89 kB	37	8 kB	81	81 kB	
172.20.10.2	50319	168	88 kB	73	17 kB	95	71 kB	
104.77.160.15	443	168	88 kB	95	71 kB	73	17 kB	



Donc 96.17.179.177 a toujours le plus grande quantité des octets  
172.20.10.2 est l'adresse IP de ma machine  
128.116.122.4 est l'adresse de Roblox

### 3. Énergie

#### Q3.1

Refrigerateur americain THOMSON THSBS100BLIX

Lien:

[https://www.darty.com/nav/achat/encastrable/grand\\_refrigerateur/refrigerateur\\_americain/thomson\\_thsbs100blix.html](https://www.darty.com/nav/achat/encastrable/grand_refrigerateur/refrigerateur_americain/thomson_thsbs100blix.html)

Consommation d'énergie annuelle : **324 kWh**

La formule pour transformer les kWh en W:

$$P(W) = 1000 \times E(kWh) / t(hr)$$

On obtient - **36.98W** de consommation électrique instantanée

#### Q3.2

Je possède un ASUS Vivobook Pro 15 de 2023 avec une batterie de 70 Wh et un chargeur de 150W

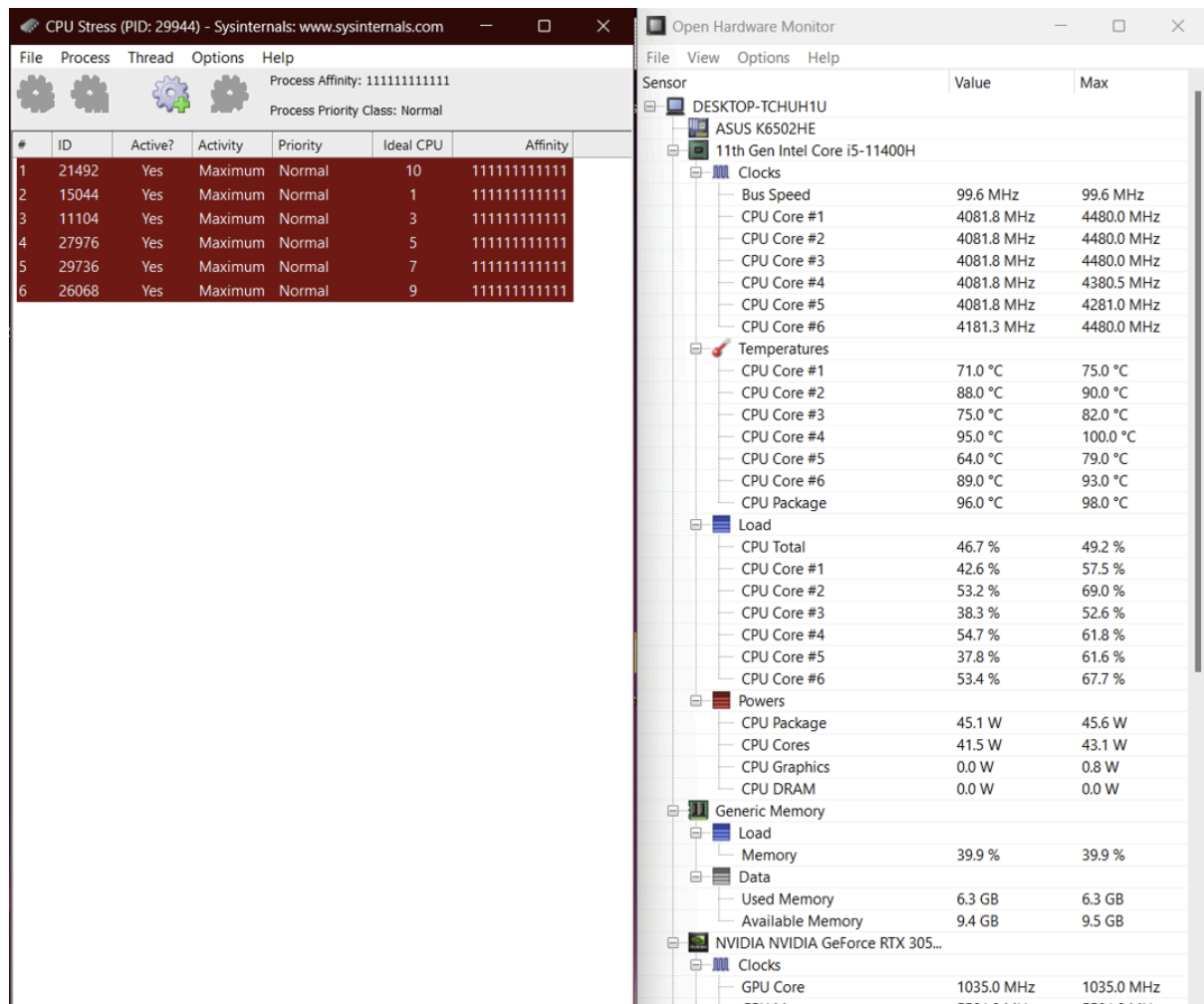
Installed batteries	
Information about each currently installed battery	
BATTERY 1	
NAME	K6502HE
MANUFACTURER	ASUSTeK
SERIAL NUMBER	123456789
CHEMISTRY	Lion
DESIGN CAPACITY	70,033 mWh
FULL CHARGE CAPACITY	68,334 mWh
CYCLE COUNT	8

Il faut environ 2h30 à 3 heures pour charger la batterie de 0% à 100%

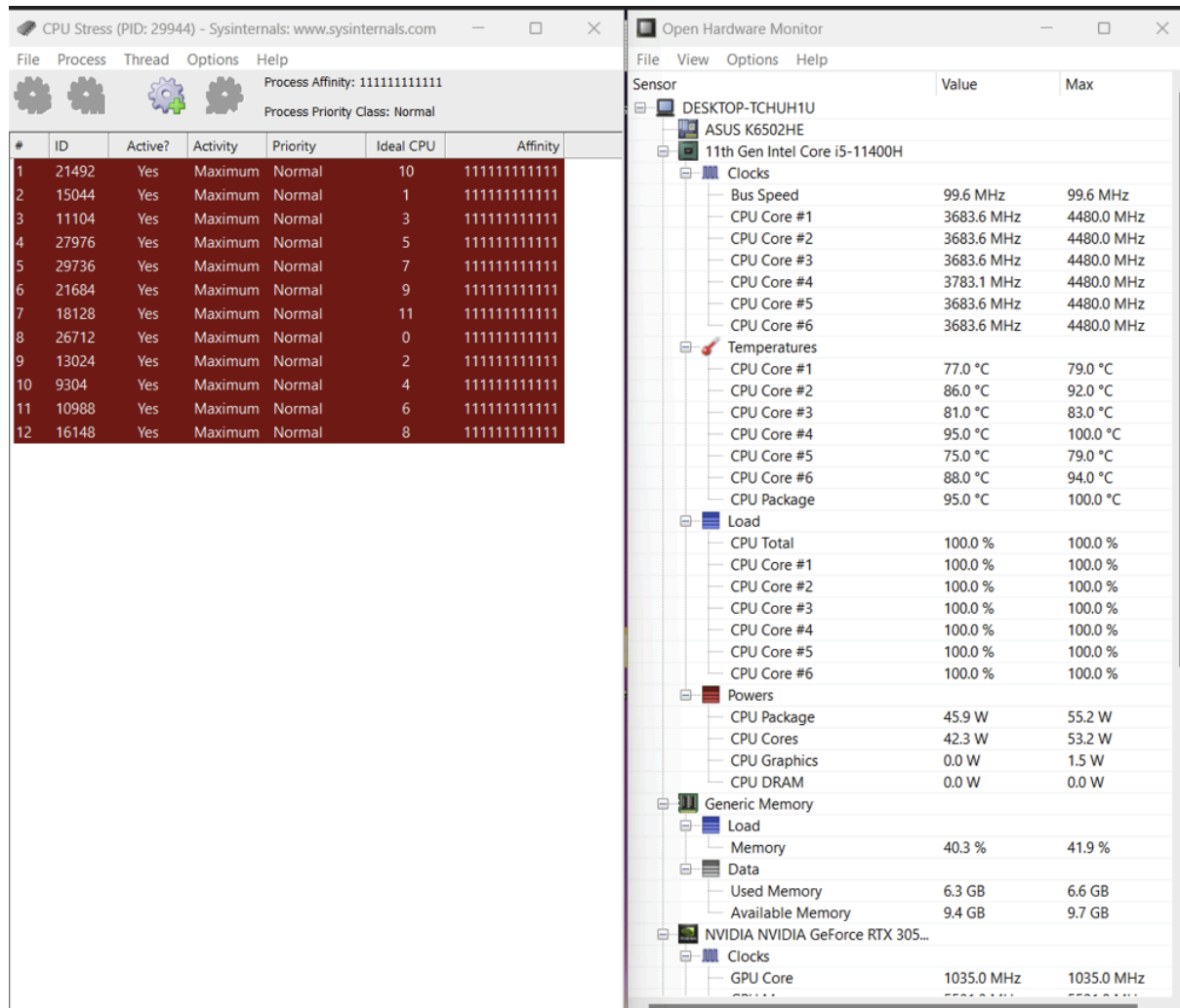
Il est possible que ce temps de charge soit beaucoup plus long si on utilise l'ordinateur pendant ce temps-là. Ex: Si je joue à des jeux vidéo sur mon ordinateur en utilisant mon GPU au maximum de son efficacité, il me faudra beaucoup plus de temps pour recharger ma batterie.

### Q3.3

Test à 6 threads



## Test à 12 threads



On remarque que la consommation énergétique est presque la même.  
Au maximum stress le CPU a utilisé environ 110W.

On peut comparer la consommation de mon ordinateur à celle du réfrigérateur. On peut donc voir que l'ordinateur consomme bien plus que le réfrigérateur. Heureusement, l'ordinateur n'est pas toujours entièrement chargé et ne fonctionne pas toujours comme le réfrigérateur. Cela veut dire qu'en général l'ordinateur consomme beaucoup moins que les 110W.

### Q3.4

La recharge de mon ordinateur est de 70 Wh. Le réfrigérateur consomme 324 kWh par an.

	France	Allemagne
Coût de CO2 par kWh	65g	388g
Coût de recharge de mon ordinateur en CO2	4.55g	27.16g
Coût de 300 recharges de mon ordinateur en CO2	1,365g	8,148g
Consommation annuelle du réfrigérateur en CO2	21,060g	125,712g

### Q3.5

Une vidéo YouTube de 8 min en 720p60

#### Carbonalyser

[More information](#) [Legal notice](#)

Analysis in progress. Start browsing the web, then come back here to get stats!



Top 5 traffic related to your browsing

- 100% www.youtube.com

Select your location

▾

Not required but the result will be more relevant.

In 8 minutes of browsing, you have downloaded 98 MB of data. This required 0.025 kWh of electricity, or 13 gCO<sub>2</sub>e


 8 minutes

 98 Mb

 0.025 kWh

 13 gCO<sub>2</sub>e

The CO<sub>2</sub> emissions related to your digital use is equivalent to:

 2 charged smartphones

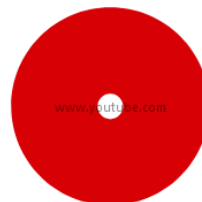
 0.059 kms by car

Une vidéo YouTube de 8 min en 1080p60

#### Carbonalyser

[More information](#) [Legal notice](#)

Analysis in progress. Start browsing the web, then come back here to get stats!



Top 5 traffic related to your browsing

- 100% www.youtube.com


Select your location

▾

Not required but the result will be more relevant.

In 8 minutes of browsing, you have downloaded 174 MB of data. This required 0.043 kWh of electricity, or 22 gCO<sub>2</sub>e


 8 minutes

 174 Mb

 0.043 kWh

 22 gCO<sub>2</sub>e

The CO<sub>2</sub> emissions related to your digital use is equivalent to:

 3 charged smartphones

 0.1 kms by car

## La page Gmail

### Carbonalyser

[More information](#) [Legal notice](#)

⏻ Run analysis

⏻ Reset data



Top 5 traffic related to your browsing

- 89% mail.google.com
- 7% contacts.google.com
- 4% ogs.google.com

Select your location

Select your location ▼

Not required but the result will be more relevant.

In 0 minutes of browsing, you have downloaded 16 MB of data. This required 0.004 kWh of electricity, or 2 gCO<sub>2</sub>e

⌚ 0 minutes  
↕ 16 Mb

⚡ 0.004 kWh  
☁ 2 gCO<sub>2</sub>e

The CO<sub>2</sub> emissions related to your digital use is equivalent to:

📱 0 charged smartphones

🚗 0.009 kms by car

How to change that? What responsibility?

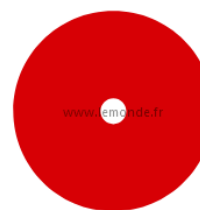
## La page web du journal Le Monde

### Carbonalyser

[More information](#) [Legal notice](#)

⏻ Run analysis

⏻ Reset data



Top 5 traffic related to your browsing

- 99% www.lemonde.fr

Select your location

Select your location ▼

Not required but the result will be more relevant.

In 0 minutes of browsing, you have downloaded 8 MB of data. This required 0.002 kWh of electricity, or 1 gCO<sub>2</sub>e

⌚ 0 minutes  
↕ 8 Mb

⚡ 0.002 kWh  
☁ 1 gCO<sub>2</sub>e

The CO<sub>2</sub> emissions related to your digital use is equivalent to:

📱 0 charged smartphones

🚗 0.005 kms by car

How to change that? What responsibility?

On observe qu' une vidéo YouTube en 1080p60 consomme beaucoup plus qu'une vidéo en 720p60 alors qu'il n'y a pas beaucoup de différence entre 1080p et 720p. Puis, on voit que le chargement de la page Gmail consomme beaucoup moins que le chargement de la page web du journal Le Monde.