

Cours - Thème: Le réseau internet

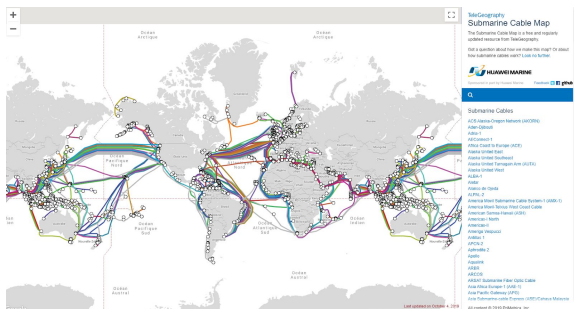
Ressources

bordas éditeur

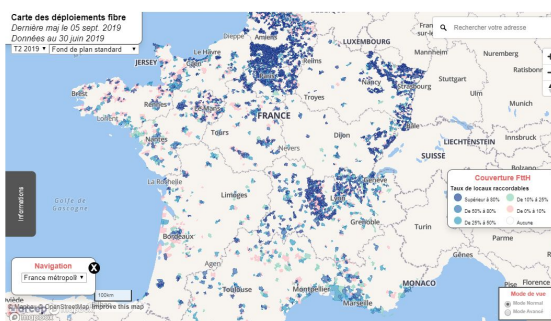


Page 28 de votre livre

Du virtuel au réel... un petit pas vers l'au-delà ;)



<https://www.submarinecablemap.com/>



<https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-cartes.html>

Objectif

Internet : Le thème "Internet" a pour objectif de découvrir les notions de client-serveur, de DNS, d'adresses IP, de réseau pair à pair, les paquets, routeur, protocoles TCP/IP

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles

Table des matières

1 Activités de découverte

- [1.1 Connexion filaire - Câble RJ45](#)
- [1.2 Connexion sans fil - Wifi / Bluetooth / 3G-4G...](#)
 - [1.2.1 Un peu de théorie](#)
 - [1.2.2 Connexion sans fil et antenne](#)
- [1.3 Le binaire](#)
- [1.4 Binaire, bits et octet](#)
- [1.5 Binaire et python](#)

2 Communication entre machines

- [2.1 Entre 2 machines](#)
- [2.2 Entre plusieurs machines](#)
 - [2.2.1 Équipements réseau](#)
 - [2.2.2 Protocole IP](#)
 - [2.2.4 IP, masque et réseau](#)

3 Simulation réseau avec le logiciel Filius

- [3.1 Construire un réseau avec 2 postes et un câble \(croisé\)](#)
- [3.2 Construire un réseau avec 3 postes et un switch](#)
- [3.3 Construire un réseau avec 3 postes, un switch, et un poste faisant office de serveur DHCP](#)

4 Réseau réel, vrai vie et test ADSL/Fibre

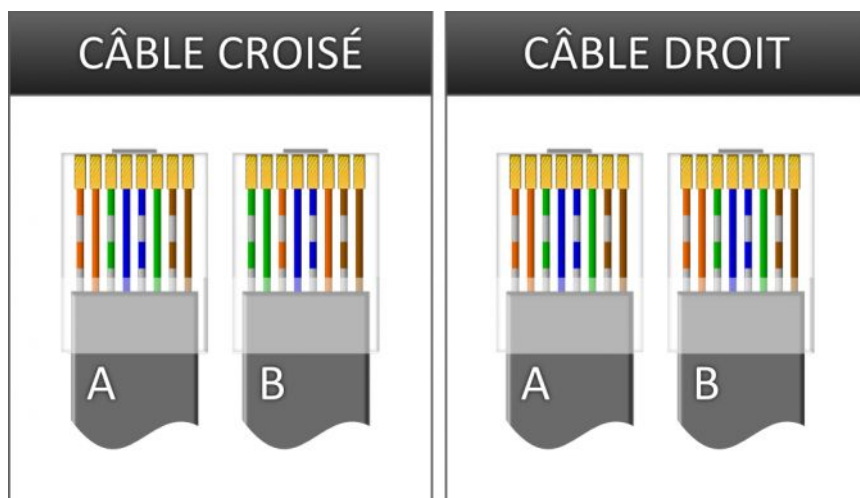
- [4.1 Ping et débit](#)
- [4.2 Interface de commande](#)

1 Activités de découverte

1.1 Connexion filaire - Câble RJ45

<https://youtu.be/a7rqQcdDyqk>

- Câble droit
- Câble croisé



Questions

Pour relier un PC en filaire à une box internet il faut un câble...

1>

Pour relier directement 2 PC sur une île déserte il faut un câble...

2>

On connaît les croisés du moyen-âge mais quelles sont les fils qui se croisent dans le câble dit croisé?

3>

Que devez-vous vérifier si le pc de vos parents connecté en filaire à la box familiale ne va pas sur internet?

4>

1.2 Connexion sans fil - Wifi / Bluetooth / 3G-4G...

1.2.1 Un peu de théorie

Vidéo [LES ONDES RADIO - Dossier #34 - L'Esprit Sorcier](#)

Vidéo [Longueur d'onde et fréquence](#)

fréquence (Hz) = 1 / période (s)

longueur d'onde (m) = vitesse de la lumière (m/s) * période (s) = C * T

La longueur d'une antenne optimale est de l'ordre de la longueur d'onde qu'elle mesure.

1.2.2 Connexion sans fil et antenne

Répondre à Utilisateur anonyme - 11 févr. 2015 à 17:04

<https://www.commentcamarche.net/forum/affich-31545402-quelle-taille-pour-mon-antenne>

Il veut émettre et capter du 40 MHz (fréquence 40 méga Hertz = $40 \cdot 10^6$ Hertz). On donne la vitesse de la lumière = C = $3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹.

Calculer la Longueur d'onde

Longueur d'onde = C*T = C / fréquence

5>

Après quelques calculs, je trouve les valeurs suivantes

Harmonique	Longueur de l'antenne / longueur d'onde	
1	7,5	mètre
2	3,75	mètre
4	1,875	mètre
8	0,9375	mètre
16	0,46875	mètre
32	0,234375	mètre
64	0,1171875	mètre
128	0,05859375	mètre
256	0,029296875	mètre

Quelle première taille de l'antenne dois-je prendre si je la veux d'une longueur de l'ordre du centimètre?

6>

1.3 Le binaire

Regarder la vidéo suivante jusqu'à 10min 30s

<https://youtu.be/Tp6-w3j2MP4>

Et répondre aux questions...

Présenter les 2 états possibles dans une machine ne disposant que d'un seul circuit

7>

Que veut dire "bit" en informatique?

8>

Pour un "ordinateur" à 2 circuits, combien d'états possibles?

9>

En binaire comment écrivez-vous le nombre décimal 3?

10>

Complétez le tableau suivant

11>

Base Décimale	Base Binaire
0	0
1	1
2	10
3	11
4	
5	101
6	
7	
8	
9	1001
10	1010

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles

Convertir de la base 2 à la base 10 en explicitant à l'aide de puissance de 2 le nombre suivant $(101101)_2$

12>

A faire en dehors du cours - Inversement, convertir de la base 10 à la base 2 en appliquant des divisions successives par 2 au nombre $(23)_{10}$ - voir la vidéo à partir de 10min 56s

13>

Additionnez en binaire $(11001)_2 + (10100)_2$

14>

1.4 Binaire, bits et octet

Un octet correspond à 8 bits. Sachant qu'un bit est une boîte contenant soit 0 soit 1 alors **calculer** le nombre maximum de combinaisons possibles en base 10 dans un octet - Pour vous aidez voici 8 boîtes contenant des 1 ;) soit $(1111 1111)_2$

15>

Calculer 2^8

16>

1.5 Binaire et python

Vous utiliserez pour la suite Tonny ou Trinket à votre convenance!

Dans le shell, saisir ceci:

```
>>> print(bin(10))
```

Que font les fonctions print() et bin()?

17>

Tester le script suivant:

```
#script
```

```
for i in range(10):
```

```
    print(i, "- en binaire correspond à -", bin(i))
```

```
#fin script
```

Expliquer ce que font les 2 lignes de code encadrées par les commentaires

18>

Modifier le script du dessus pour qu'il affiche sur ses dernières lignes ceci:

```
....
```

```
252 - en binaire correspond à - 0b111111100
```

```
253 - en binaire correspond à - 0b111111101
```

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles

254 - en binaire correspond à - 0b11111110

255 - en binaire correspond à - 0b11111111

Vous collerez votre script modifié en dessous!

19>

2 Communication entre machines

En vous aidant des pages 32-37 du livre!

2.1 Entre 2 machines

Pour que 2 machines communiquent, il faut des liaisons et des protocoles. Citer 3 types de liaisons possibles entre 2 machines et 1 protocole en informatique

20>

2.2 Entre plusieurs machines

2.2.1 Équipements réseau

Regarder cette vidéo (je sais c'est en anglais)

https://youtu.be/1z0ULvg_pW8

et expliquer la différence entre un hub, un switch et un routeur

20>

Ai-je raison de penser qu'un routeur sépare un réseau local d'un autre réseau local?

21>

2.2.2 Protocole IP

Expliquer ce qu'est une adresse IP - Des infos se trouvent à la page 34.

22>

Transformer l'IP suivante 191.168.10.70 en binaire codé sur 8 bits. Vous pouvez vous aider de la liste que vous avez créée au § 1.5 Binaire et python. (Remplacez les x du dessous)

```
22> 191 . 168 . 10 . 70
xxxxxxx . 10101000 . xxxxxxxx . 01000110
```

Cette IP 239.14.278.19 peut-elle exister? Justifier.

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles

2.2.4 IP, masque et réseau

Pour information, l'explication est là

<https://ptroulet.blogspot.com/2019/05/reseau-ip-broadcaste.html>

Si je résume voici une IP machine et son masque de sous réseau

IP machine	192	168	2	70
Masque de sous réseau	255	255	255	0

Traduction en binaire de l'IP et du masque puis application de la fonction ET logique (AND) entre l'IP machine et le masque ce qui donne l'IP du réseau.

IP machine	11000000	10101000	00000010	01000110
AND masque	11111111	11111111	11111111	00000000
= IP réseau	11000000	10101000	00000010	00000000
IP réseau décim.	192	168	2	0

Ici nous avons une machine 192.168.2.70 qui appartient au réseau 192.168.2.0 pouvant contenir 256 (-2) machines.

3 Simulation réseau avec le logiciel Filius

Si vous voulez vous amuser, alors il y a le logiciel Filius.

Téléchargement : <http://www.lernsoftware-filius.de/Herunterladen>

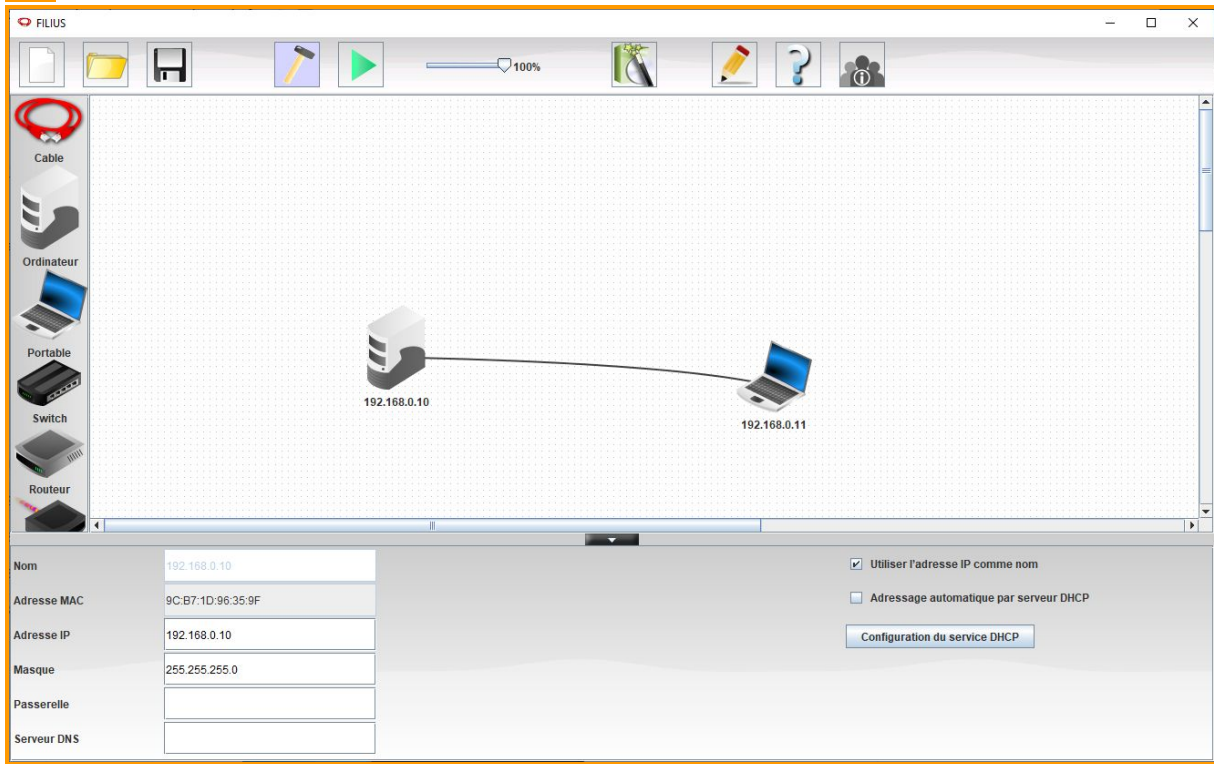
Lien vers un article vous présentant comment l'installer et ce que l'on peut en faire:

<https://www.ipa-troulet.fr/cours/index.php/cours-dinformatique/2nde-snt/136-installations-2nde-snt/493-2nde-snt-filius-logiciel-de-simulation-reseau>

3.1 Construire un réseau avec 2 postes et un câble (croisé)

Coller un image de votre réseau et compléter le tableau suivant:

24>



Poste A	Poste B
IP=192.168.0.10	IP=192.168.0.11
Masque=255.255.255.0	Masque=255.255.255.0

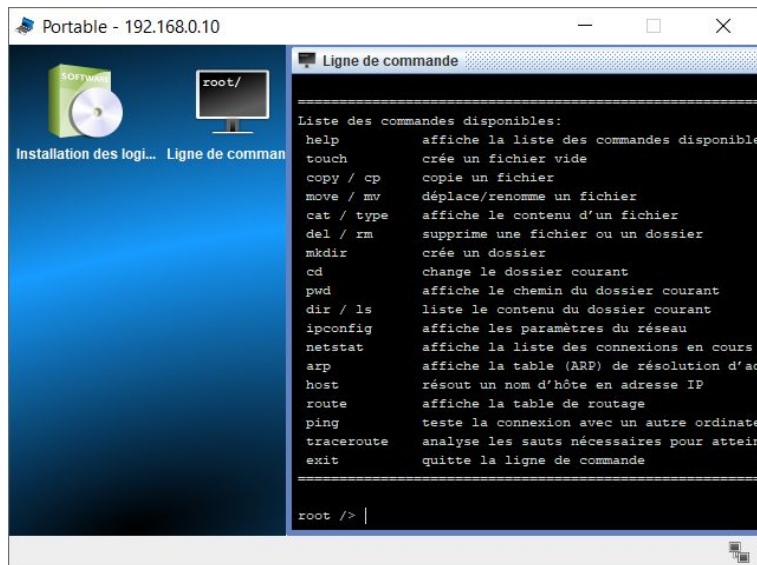
3.2 Construire un réseau avec 3 postes et un switch

Les paramètres seront les suivants:

Poste A	Poste B	Poste C
IP=192.168.0.10	IP=192.168.0.11	IP=192.168.2.10
Masque=255.255.255.0	Masque=255.255.255.0	Masque=255.255.255.0

Après installation du logiciel "Ligne de commande" sur le poste A:

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles



Pinguez de A vers B et indiquez le % de paquets reçus

25>

Pinguez de A vers C et indiquez le % de paquets reçus

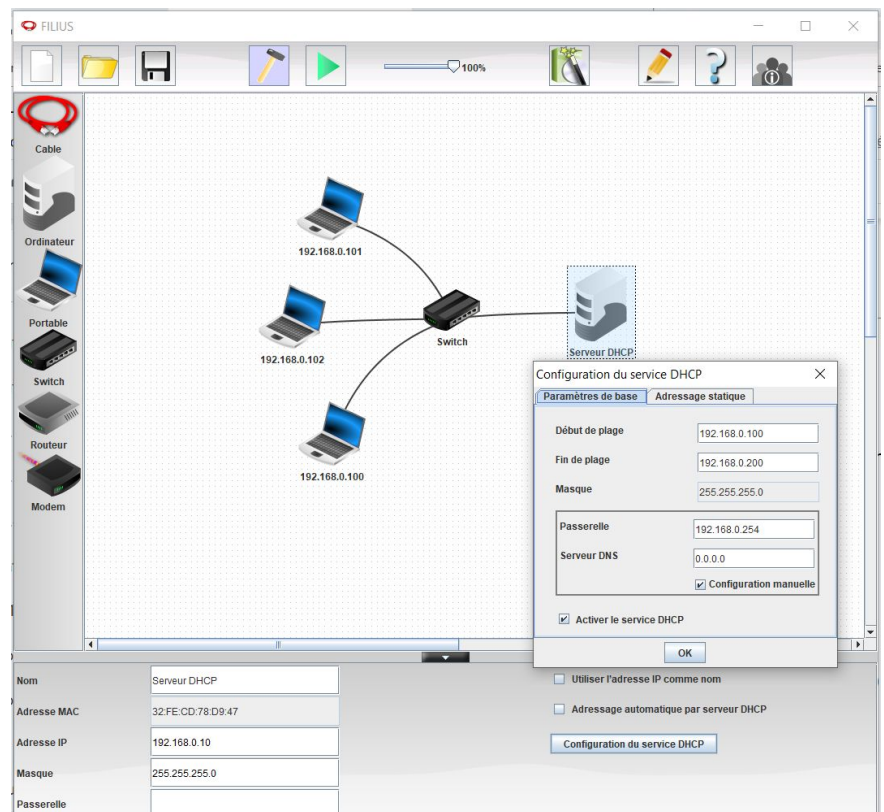
26>

Thème n°2 - Le réseau internet - Liaisons et protocoles

Expliquez pourquoi A ne communique pas avec C

27>

3.3 Construire un réseau avec 3 postes, un switch, et un poste faisant office de serveur DHCP



Expliquez, en vous aidant d'internet ce que fait le serveur DHCP.

28>

4 Réseau réel, vrai vie et test ADSL/Fibre

4.1 Ping et débit

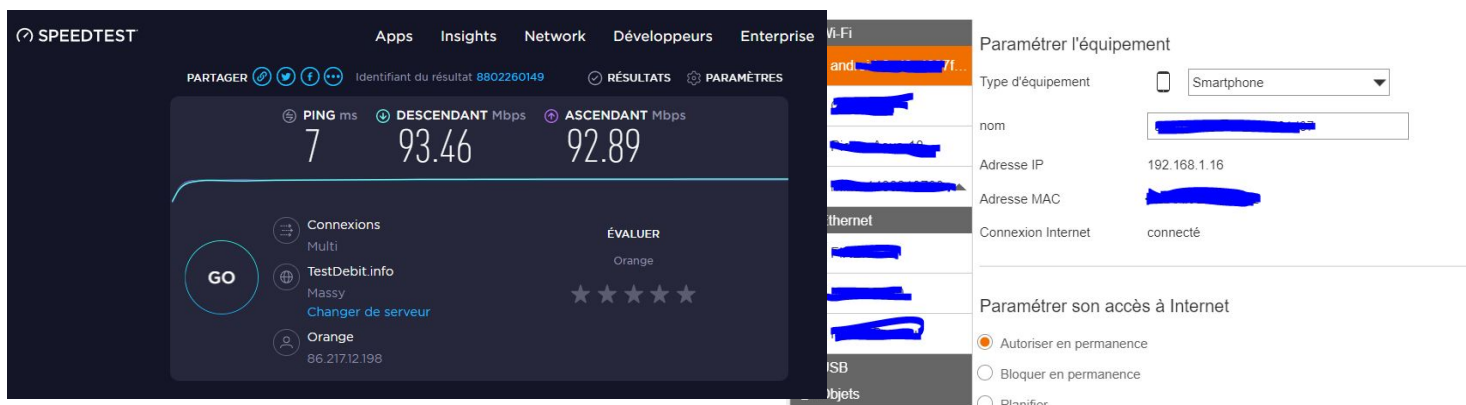
Se rendre sur <https://www.speedtest.net/fr>

Tester le débit pour:

29>

Précisez les unités	Un poste au lycée	Votre téléphone sur le wifi du lycée	Votre téléphone en connexion données mobiles	Un pc chez vous ADSL ou Fibre?
Ping				
Débit Desc				
Débit Montant				

Voici deux copies d'écrans, celle de droite est le test ADSL de chez moi et celle de gauche c'est les paramètres d'un téléphone android connecté à ma box.



Cherchez sur internet et expliquez ce qui suit:

Mbps?

30>

Que représente l'ip Orange en bas (pour info j'ai réinitialiser mon IP après cette copie d'écran ;)?

31>

