

Créer son propre internet

Tout ce travail s'effectuera sur filius, un simulateur de réseau, mais il peut être réalisé avec de véritables ordinateurs !

1 Créer un réseau

Pour concevoir un réseau, nous allons passer en **mode conception** à l'aide de l'icône de marteau en haut.



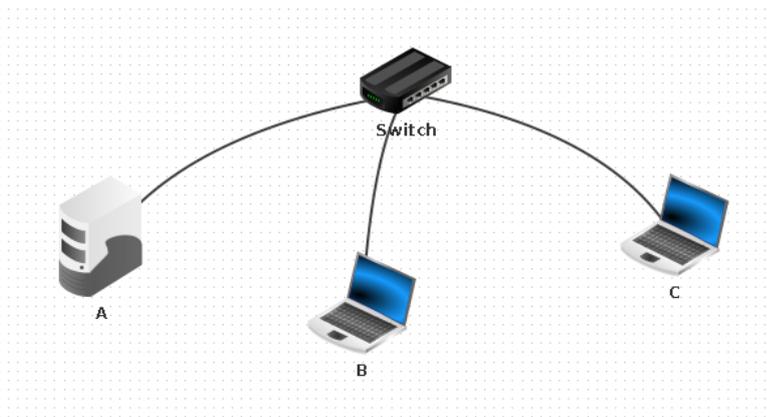
Le switch est l'élément central d'un réseau car il connecte des ordinateurs entre eux (c'est ce que fait votre box par exemple, avec des câbles ou du wifi).



EXERCICE 1

Créez un réseau composé de 3 ordinateurs (fixes ou portables) reliés à un switch avec des câbles. Nommez vos ordinateurs A, B et C (double clic sur un ordinateur pour modifier son nom).

Vous devriez obtenir un réseau de ce type :



Afin de communiquer entre eux, les ordinateurs ont besoin d'avoir des adresses IP ! Les adresses IP sont composés de 4 nombres séparés par des points par exemple : 192.168.0.10 ou 10.1.238.2

Dans notre réseau, les trois premiers nombres sont l'adresse du réseau et le dernier est l'adresse de l'ordinateur sur ce réseau.

Sur un même réseau, les ordinateurs doivent avoir des adresses qui ont la même partie réseau mais une partie ordinateur différent.

EXERCICE 2

Donnez des adresses IP à vos ordinateurs :

- A 10.1.200.1
- B 10.1.200.2
- C 10.1.200.3

Vous remarquerez que les trois premiers nombres sont identiques et que le quatrième change en fonction de l'ordinateur. Il faut que chaque ordinateur ait sa propre adresse unique pour recevoir des données !

2 Tester le réseau

Nous allons passer en mode simulation en cliquant sur le triangle vert.



Nous allons installer la ligne de commande sur un ordinateur.

EXERCICE 3

- Double cliquez sur l'ordinateur A. Un fenêtre s'ouvre et affiche son bureau presque vide.
- Cliquez sur « installer des logiciels ». Une liste s'affiche.
- Double cliquez sur « ligne de commande » pour que ce texte bouge dans la partie gauche de la liste
- Cliquez sur « Appliquer les modifications »

Vous devriez voir à nouveau le bureau de l'ordinateur A, une icône supplémentaire est apparue : la ligne de commande !

La ligne de commande est un outil contre intuitif mais simple.

Il permet de donner des ordres écrits à l'ordinateur. Attention, il ne comprendra pas s'il y a une faute... Il est un peu bête...

Pour tester la connectivité entre deux ordinateurs, nous allons effectuer un ping! Le principe d'un ping est simple : on mesure le temps que met un message pour faire un aller-retour entre deux ordinateurs.

EXERCICE 4

Cliquez sur « ligne de commande » sur le bureau de l'ordinateur A.



Du texte s'affiche et les caractères « /> » tout en bas vous indique que l'ordinateur attend un ordre de votre part.



On va lui ordonner de mesurer un ping entre l'ordinateur A (sur lequel on est) et le B (notre voisin).

Tapez donc dans la ligne de commande « ping 10.1.200.2 » puis appuyez sur Entrée. L'ordinateur va commencer à envoyer des paquets l'adresse 10.1.200.2 et mesurer leur temps d'aller-retour.

On utilise l'adresse car les ordinateurs ne savent pas qu'ils ont des noms !

Vous devriez obtenir un résultat similaire à ceci :

```

/> ping 10.1.200.2
PING 10.1.200.2 (10.1.200.2)
From 10.1.200.2 (10.1.200.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=3ms
From 10.1.200.2 (10.1.200.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=1ms
From 10.1.200.2 (10.1.200.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=2ms
From 10.1.200.2 (10.1.200.2): icmp_seq=4 ttl=64 time=2ms
--- 10.1.200.2 Statistiques des paquets ---
 4 paquets transmis, 4 paquets reçus, 0% paquets perdus

/>

```

ping a écrit 4 lignes de mesures et sa dernière ligne est un résumé de l'opération. Le ping a réussi si la dernière ligne affiche « 0% de paquets perdus ». Vous pouvez alors passer à l'exercice suivant. Si c'est 100% de paquets perdus, c'est que la connexion n'est pas établie! Il vous faut vérifier que vous avez bien suivi les étapes des exercices précédents.

EXERCICE 5

Refaites les deux exercices précédents sur l'ordinateur C pour vérifier sa connectivité avec l'ordinateur B

3 Interconnecter deux réseaux

Pour pouvoir connecter deux réseaux entre eux, il nous faut tout d'abord un deuxième réseau!

EXERCICE 6

Retournez en mode conception (en cliquant sur l'icône de marteau) et créez un second réseau, avec un nouveau switch et trois nouveaux ordinateurs. Ces ordinateurs s'appelleront D, E et F. Leurs adresses IP commenceront par 10.2.200 et devront avoir un nombre final unique dans ce réseau. Vérifiez bien à l'aide d'un ping que la connexion est établie entre les ordinateurs.

Pour interconnecter deux réseaux, on utilise un routeur.



EXERCICE 7

Placez un routeur entre vos deux réseaux (Il va vous demander un nombre d'interfaces, répondez 3). Reliez le ensuite aux deux switches à l'aide de câbles.

Le routeur est un ordinateur spécial, puisqu'il est connecté à plusieurs réseaux! Il doit donc avoir une adresse IP par réseau.

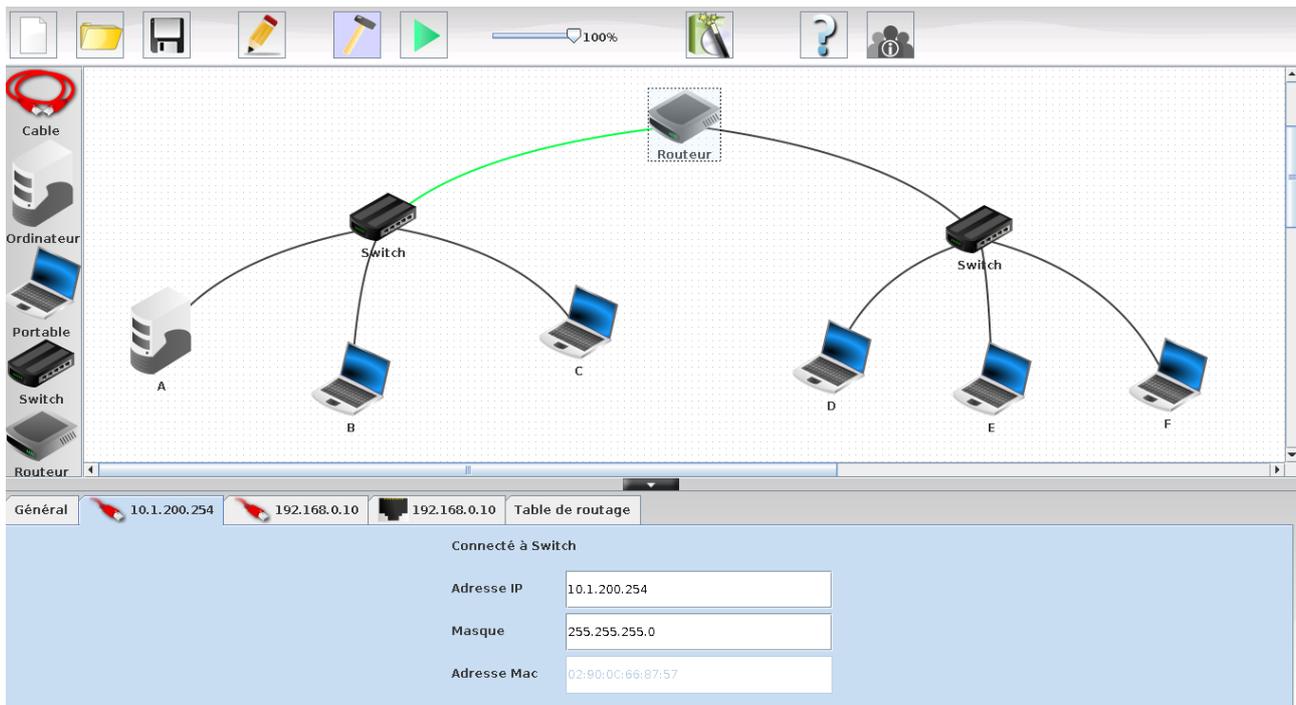
EXERCICE 8

Double cliquez sur votre routeur, et sélectionnez un onglet avec une icône de câble.



Un des câbles connecté à votre routeur devrait se colorer en vert. Cela vous indique à quel réseau appartient ce câble.

Il faut donc dans cet onglet définir une adresse IP qui a le même début que les autres ordinateurs de ce réseau. La fin de l'adresse sera le nombre 254 par convention.

**EXERCICE 9**

Faites de même avec l'autre onglet « câble ».

EXERCICE 10

Pour que le routeur accepte de faire passer les communications entre ces deux réseaux, il faudra cocher la case « Routage automatique » dans sa configuration.

Actuellement les réseaux sont connectés électriquement mais chaque réseau n'a aucune idée de l'existence de l'autre. L'ordinateur A ne peut donc pas encore envoyer des paquets à D car il ne sait pas que le routeur est un intermédiaire.

EXERCICE 11

Pour régler ce problème, configurez chaque ordinateur (pas le routeur) pour que sa passerelle soit l'adresse IP du routeur.

Attention, comme le routeur a deux adresses, il convient de mettre celle qui a le même début (que l'adresse de l'ordinateur que l'on configure).

4 Tester la connexion entre les réseaux

EXERCICE 12

Sur l'ordinateur A, faites un ping vers l'ordinateur C. S'il ne fonctionne pas, vérifiez que vous avez bien suivi les instructions précédentes.

EXERCICE 13

Depuis l'ordinateur A, vous devriez maintenant pouvoir faire un ping vers tous les autres !

Si le ping réussit, vous avez connecté des réseaux entre eux ! Félicitation :)
Sinon, vérifiez les instructions précédentes.

5 DNS : Services de noms

Les adresses sont pénibles à retenir, surtout dans la vraie vie, quand il y en a une par site web que l'on veut visiter! On utilise donc des noms qui ont un sens. Ceci est possible grâce aux DNS qui font la traduction entre les noms et les adresses.

EXERCICE 14

Ajoutez un ordinateur que vous nomerez « Serveur » et vous le connecterez au routeur. Choisissez lui une adresse pour que la partie réseau soit différente des autres réseaux.

EXERCICE 15

Donnez également une adresse au routeur et renseignez la passerelle dans la configuration du serveur.

EXERCICE 16

Pour vérifier la configuration du réseau, essayez de faire un ping depuis un ordinateur vers le serveur. Si il ne réussit pas, vérifiez les étapes précédentes.

Nous allons maintenant créer le service DNS sur le serveur.

EXERCICE 17

En mode simulation, sur le serveur, installez le serveur DNS.

EXERCICE 18

Toujours sur ce serveur, démarrez le serveur DNS en cliquant sur « start » puis écrivez les correspondances entre noms et adresses IP (A -> 10.1.200.1...)

EXERCICE 19

Dans la configuration d'un ordinateur, donnez l'adresse IP du serveur DNS. Vous devriez maintenant pouvoir faire un « ping A ». C'est strictement pareil que « ping 10.1.200.1 » sauf que la traduction est faite par le serveur DNS!

Si le ping ne fonctionne pas, vérifiez bien les étapes précédentes.

6 En résumé

- On connecte les ordinateurs à l'aide d'un switch pour créer un réseau physique.
- Les ordinateurs d'un réseau doivent avoir des adresses IP dont le début est identique et la fin unique sur ce réseau.
- On interconnecte des réseaux entre eux grâce à des routeurs.