
Activité 7

Utilisation des commandes réseau

- Le **DNS (Domain Name System)** est un service qui permet de convertir un **nom de domaine** (comme `www.google.com`) en une adresse **IP** (comme `142.250.74.228`).
- Sans DNS, il faudrait se souvenir des adresses IP pour accéder aux sites web, ce qui serait difficile.

1. Commande ping : Tester la connectivité et résoudre un nom de domaine

But :

- Montrer que le DNS traduit un nom de domaine en adresse IP pour communiquer avec un serveur.

Exercice :

- Ouvrir une fenêtre **cmd**
- Taper la commande suivante :

```
ping -4 www.france.tv
```

Questions :

Quelle est l'adresse IP du site `www.france.tv` renvoyée par la commande ?

Combien de temps met une requête pour atteindre le serveur `france.tv` ?

Que se passe-t-il si vous tapez une adresse IP directement, par exemple :

```
ping 8.8.8.8
```

(8.8.8.8 est un serveur DNS public de Google)

Ping est le nom d'une commande informatique permettant de tester l'accessibilité d'une autre machine à travers un réseau IP. La commande mesure également le temps mis pour recevoir une réponse, appelé round-trip time (temps aller-retour).

Rappel : Normalement le paramètre TTL (Time to Live) d'un paquet indique le nombre maximal de routeurs intermédiaires que l'on peut encore traverser pour atteindre la cible. Dans la réponse d'un ping, il permet donc de déterminer combien de routeurs ont été traversés pour effectuer le retour. Dans l'exemple ci-dessous un TTL de 53 signifie que l'on a probablement traversé 11 routeurs. (Par défaut le TTL initial est de 64 ou 128 voire plus rarement 255 et en moyenne un paquet traverse environ 10-15 routeurs pour la plupart des destinations).

Eléments de correction :

La commande **ping** renvoie une ou plusieurs adresses IP. Par exemple, l'une des adresses IP typiques pour **www.google.com** pourrait être **142.250.180.78**. Cette adresse IP peut varier en fonction de la région géographique et des serveurs de Google utilisés.

Combien de temps met une requête pour atteindre un serveur ?

- Le temps est indiqué en millisecondes dans les résultats. Par exemple, cela peut varier entre **10 ms** et **30 ms**, en fonction de la qualité de la connexion et de la proximité des serveurs Google.

Que se passe-t-il si vous tapez une adresse IP directement ?

Ex :ping 8.8.8.8

Vous envoyez directement des paquets à cette adresse IP sans utiliser de serveur DNS pour la résoudre. 8.8.8.8 est l'adresse d'un serveur DNS public de Google, et la commande ping retournera les temps de réponse de ce serveur.

2. Commande nslookup : Résoudre un nom de domaine

nslookup est un programme informatique de recherche d'information dans le Domain Name System (DNS), qui associe nom de domaine et adresses IP. *nslookup* permet donc d'interroger les serveurs DNS pour obtenir les informations définies pour un domaine déterminé.

But :

- Utiliser un serveur DNS pour connaître l'adresse IP d'un site web.

Exercice :

- Taper la commande suivante :

```
nslookup initiativesoceanes.org
```

Questions :

1. Quelle est l'adresse IP retournée pour initiativesoceanes.org ?
2. Quel serveur DNS a été utilisé pour effectuer cette résolution ?

Eléments de correction :

Quelle est l'adresse IP retournée pour zzzz.com ?

La commande **nslookup** retournera quelque chose comme **xxx.xxx.xxx.xxx** pour initiativesoceanes.org. Cette adresse IP est celle du serveur qui héberge ce domaine.

Quel serveur DNS a été utilisé pour effectuer cette résolution ?

- La réponse contient également l'adresse IP du serveur DNS utilisé pour résoudre le nom de domaine. Par exemple, le serveur DNS peut être votre serveur DNS local, ou un serveur DNS public comme celui de Google (8.8.8.8).

Que se passe-t-il ?

- La commande **nslookup** va essayer de trouver le nom de domaine associé à l'adresse IP donnée.

3. Commande tracert : Suivre le chemin d'une requête

tracert : est un programme utilitaire qui permet de suivre les chemins qu'un paquet de données (paquet IP) va prendre pour aller de la machine locale à une autre machine connectée au réseau IP. Il a été conçu au sein du Laboratoire national Lawrence-Berkeley.

But :

- Comprendre que la requête DNS passe par plusieurs serveurs avant d'atteindre le serveur cible.

Exercice :

- Taper la commande suivante :

```
tracert www.lemonde.fr
```

Questions :

1. Combien d'étapes (ou "sauts") la requête fait-elle avant d'atteindre le serveur final ?
2. Notez le temps de chaque saut. Pourquoi pensez-vous que certains sauts prennent plus de temps que d'autres ?
3. Essayez la commande avec un autre site (par exemple **www.amazon.fr**) et comparez les résultats.

Eléments de correction :

Questions et réponses :

1. **Combien d'étapes (ou "sauts") la requête fait-elle avant d'atteindre le serveur final ?**
 - La commande **tracert** montre le nombre de "sauts" ou de serveurs intermédiaires entre votre ordinateur et le serveur cible.
2. **Notez le temps de chaque saut. Pourquoi certains sauts prennent-ils plus de temps que d'autres ?**
 - Chaque saut prend un certain temps en millisecondes, qui dépend de la distance géographique entre les serveurs et la charge du réseau à ce

moment-là. Des sauts plus longs peuvent être dus à une plus grande distance physique ou à des routes réseau plus congestionnées.

3. **Essayez la commande avec un autre site (par exemple, www.amazon.fr) et comparez les résultats.**

- Le nombre de sauts et les temps de réponse seront probablement différents pour **www.amazon.fr**, car les serveurs d'Amazon sont situés dans des centres de données différents. Le nombre de sauts pourrait être légèrement inférieur ou supérieur, et les temps de réponse varieront en fonction de la proximité des serveurs.