



TP1 : Programmation réseau Serveur DNS

Objectifs:

- Comprendre le fonctionnement d'un serveur DNS.
- Savoir le processus de résolution d'un nom de domaine en adresse IP et ses différentes étapes.
- Savoir créer un serveur DNS, ajouter des rôles et des fonctionnalités DNS...

1 Adresse IP, et serveur DNS

- Sur le menu démarré, tapez **cmd**, puis afficher le nom de votre host par la commande "**hostname**".
- Changer l'adresse IP de votre machine en 192.168.1.100, ainsi que l'adresse IP de votre DNS préféré en 8.8.8.8
[Panneau de configuration/réseau et internet/modifier les paramètres de la carte](#)
Clic droit sur la souris sur la machine activé, allez en [propriété/sélectionner protocole internet version4 \(TCP/IPv4\)/propriété](#), et implémenter les champs.
- Désactiver la pare-feu Windows.
- Tester votre connexion par des messages [ping](#).
- tapez **ping www.google.com**. L'ordinateur doit convertir **www.google.com** en adresse IP pour savoir où envoyer les paquets ICMP (Internet Control Message Protocol). La commande ping est un type de paquet ICMP.
La première ligne de l'écran affiche **www.google.com** converti en adresse IP par le système DNS. Vous devez pouvoir voir l'effet du système DNS.

- Quelle adresse IP s'affiche à l'écran?
- Est-ce la même que celle de la capture d'écran? Pourquoi?
- À l'invite de commandes, tapez la commande [nslookup](#)
- Quel est le serveur DNS par défaut utilisé?
- Notez en quoi l'invite de commandes a changé. Il s'agit de l'invite [nslookup](#). Dans cette invite, vous pouvez entrer des commandes liées au système DNS.
- À l'invite, tapez? pour afficher la liste de toutes les commandes disponibles pouvant être utilisées en mode [nslookup](#)
- À l'invite [nslookup](#), tapez **www.google.com**. Quelle est l'adresse IP convertie?
- Est-ce la même adresse IP que celle affichée avec la commande [ping](#)?
- À l'invite, tapez l'adresse IP du serveur Web google que vous venez de trouver. Vous pouvez utiliser [nslookup](#) pour obtenir le nom de domaine d'une adresse IP si vous ne connaissez pas l'URL
- À l'aide des procédures précédentes, recherchez une adresse IP associée à **www.youtube.com**

- À l'invite de commandes, tapez exit pour revenir à l'invite de commandes normale.
- À l'invite, tapez **ipconfig /all**.
- Indiquez les adresses IP de tous les serveurs DNS qu'utilise votre établissement.
- Tapez exit pour fermer la fenêtre d'invite de commandes.

2 Utiliser l'outil dig

2.1 Présentation

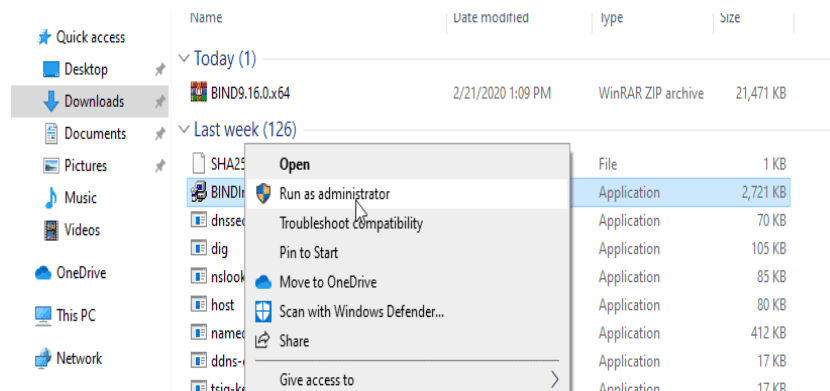
L'utilitaire **dig** (**D**omain **I**nformation **G**roper) est un programme de débogage et de recherche d'informations des serveurs **DNS**. Il est plus récent que son prédécesseur, **nslookup**. Il est également utilisable en ligne de commande, pour interroger le ou les serveurs de résolution de noms de son choix.

2.2 Installation dig sur Windows 10

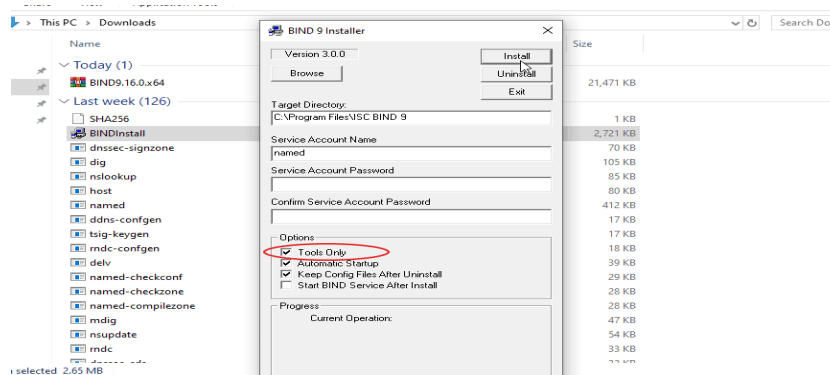
Il est possible de faire fonctionner le binaire recompilé pour Windows: dig.exe. Il est téléchargeable depuis le site de l'ISC (<https://www.isc.org/download/>), choisir la version "Current-Stable, ESV, Windows".

Voici comment faire:

1. Extraire l'archive ZIP
2. Lancer **BINDInstall.exe**



3. Important : modifier le chemin d'installation, je vous conseille c:/dig (ne le laissez pas s'installer dans c:/windows...)
4. Cocher uniquement "**tools only**" uniquement
5. Cliquer sur **Install**:



6. Ajoutez **BIND** au chemin Windows:

- Un processus également simple. Dans ce cas, vous devez aller dans Démarrer, écrire **Path** et ouvrir Modifier les variables d'environnement système. Dans les options avancées, nous verrons les variables d'environnement. Nous cliquons là et cherchons Chemin, nous cliquons sur Modifier et dans une ligne libre nous ajoutons le chemin **BIND**.

2.3 Commandes dig

La commande **dig** peut offrir des informations très variées et détaillées dans différentes sections.

- Renvoie tout enregistrement A trouvé dans la zone du nom d'hôte interrogé.
 - **dig www.usmba.ac.ma**
- Fournit une réponse courte, généralement une seule adresse IP.
 - **dig www.usmba.ac.ma +short**
- L'ajout de l'instruction +trace indique à **dig** qu'il doit résoudre la requête vers le bas à partir du serveur de noms racine, puis signaler les résultats de chaque étape de la requête.
 - **dig dyn.com +trace**
- Recherche inversée d'adresses IP.
 - **dig -x 137.254.16.101**

3 Processus de résolution d'un nom de domaine/adresse IP

Lorsqu'un client DNS exécutant Windows souhaite résoudre un nom de domaine en adresse IP, un processus décomposable en plusieurs étapes est exécuté :

3.1 Résolution DNS

- Le client commence par vérifier si une adresse IP correspondant au nom d'hôte est présente dans le cache de noms DNS. Le cache de noms DNS contient tous les mappages noms d'hôte / adresses IP stockées en RAM.
Afficher le cache DNS de votre serveur local en exécutant **ipconfig/displaydns**
Pour vider cette mémoire cache tapez la commande **ipconfig/flushdns**
- Si l'adresse IP recherchée n'est pas présente dans le cache de noms DNS, alors le client consulte le fichier hosts. Ce fichier est situé dans le répertoire `%SYSTEMROOT%\system32\drivers\etc`
Par défaut, il contient uniquement le mappage entre le nom d'hôte localhost et l'adresse IP 127.0.0.1. Si le mappage n'a pas été trouvé dans le fichier hosts, alors le client va envoyer une requête DNS au premier serveur DNS dont l'adresse IP a été définie dans ses paramètres TCP/IP.

3.2 Résolution de nom NetBIOS

Si le client n'a pas trouvé le mappage recherché alors il considère que l'adresse IP recherchée ne correspond pas à un nom d'hôte mais à un nom NetBIOS et lance une résolution de nom NetBIOS. La résolution de noms NetBIOS se passe en plusieurs étapes:

- **La Cache de noms NetBIOS:** Vérification de la présence de l'adresse IP dans la cache de noms NetBIOS.
Pour afficher le cache de noms NetBIOS en utilisant la commande **nbtstat -c**
Pour vider cette mémoire cache grâce à la commande **nbtstat -r**
Pour afficher le nom NetBios : **nbtstat -n**
- **Le serveur WINS:** Envoie d'une requête au premier serveur WINS dont l'adresse IP a été définie dans ses paramètres TCP/IP du client.
- **Diffusion (broadcast):** Le client cherche l'adresse IP de la machine sur son sous-réseau en réalisant une diffusion (broadcast).
- **Le fichier lmhosts :** Recherche d'une éventuelle entrée dans le fichier *%SYSTEMROOT% \ system32 \ drivers \ etc \ lmhosts*. Lorsque le NetBIOS est trouvé stocke l'information sur le cache de nom NetBIOS