

Il vous est demandé réaliser un compte rendu sur un logiciel de traitement de texte.

À la fin du TP vous serez évalué sur les compétences :

- Caractériser les principes du routage et ses limites.

Visualiser le film suivant avant de commencer l'activité.

[\(25\) comprendre Internet - YouTube-1.mp4](#)

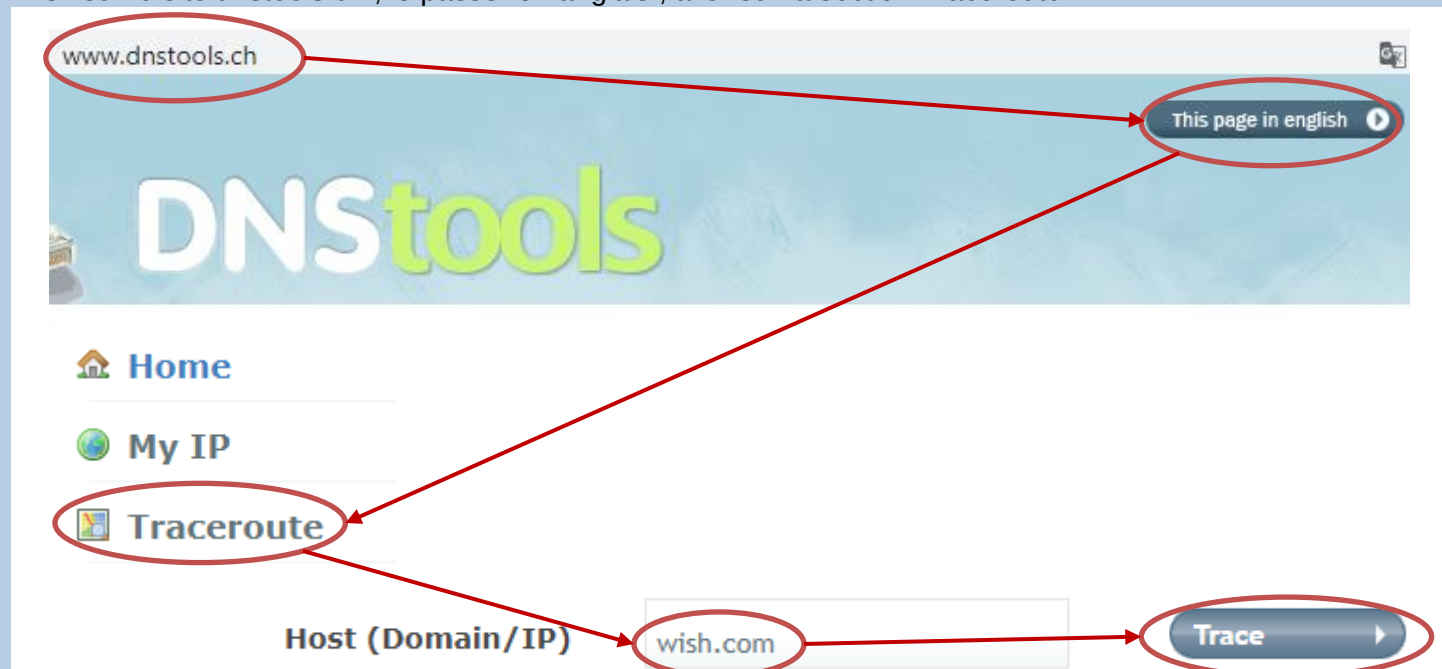
1. ROUTAGE

Nabil cherche à acheter un objet sur wish.com. Son frère, qui n'a pas fait SNT lui dit : « Sur Wish tout est fait en chine je suis sûr que le serveur est en Chine aussi ; et comme les russes surveillent tout, ta commande passe par la Russie ».

Le frère de Nabil a-t-il raison ?

1.1 RECHERCHE DU CHEMIN DE L'INFORMATION

Allez sur le site dnstools.ch ; le passer en anglais ; aller sur la section Traceroute.



Dans Host (Domain/IP), écrivez l'URL du site de wish, puis cliquez sur Trace.

Question 1. : Dans quel pays le site de Wish est-il situé ? Par quels pays l'information passe-t-elle ? Le frère de Nabil avait-il raison ? Justifier par une copie d'écran.

Cliquer une deuxième fois sur Trace. Le chemin est-il le même ?

Un journal d'information chinois a pour adresse : news.cn



Question 2. : Montrer où se situe le serveur et par quels pays passe l'information.

1.2 RECHERCHE DU TEMPS DE LATENCE



Sur le même site, allez dans l'outil Ping :
Pinguez les sites suivants : google.fr ; wish.com ; news.cn

Question 3. : Au moyen d'une rapide recherche sur Internet, expliquer ce qu'est un ping.

Question 4. : Vers quel site le Ping est-il le plus rapide ?

Question 5. : Les Ping vers un site donné sont-ils constants ou pas ?

Question 6. : Sur Internet, les temps de transmission sont-ils constants ?

2.COMPRENDRE LA FORME DES ADRESSES IP

Visualiser les 2 films avant de commencer l'activité.

[Explication adresse IP - YouTube.mkv](#)

[Adresses IP en 5 minutes - YouTube.webm](#)

1. Observer ces deux brefs extraits d'un tableau de plages d'adresses IP allouées à différents opérateurs en France :

IP début	IP fin	Nbre	Date	Propriétaire
2.0.0.0	2.15.255.255	1048576	12/07/2010	Orange S.A.
5.39.0.0	5.39.127.255	32768	15/05/2012	OVH SAS
5.42.160.0	5.42.191.255	8192	18/05/2012	Blizzard Entertainment
5.48.0.0	5.51.255.255	262144	22/05/2012	Bouygues Telecom SA
5.57.96.0	5.57.127.255	8192	01/06/2012	Société Réunionnaise de Radiotéléphone SCS
5.135.0.0	5.135.255.255	65536	06/07/2012	OVH SAS
...	...	...	...	...
212.194.0.0	212.195.255.255	131072	30/08/2000	Bouygues Telecom SA
212.197.192.0	212.197.255.255	16384	25/08/2000	Atos Euronext Market Solutions SAS
212.198.0.0	212.198.255.255	65536	19/03/1998	NC Numericable S.A.
212.208.0.0	212.208.127.255	32768	06/02/1998	Verizon France SAS

Qu'en déduisez-vous sur la forme des adresses IP en général ? Et saurez-vous expliquer pourquoi elle a cette forme ?

2. Les ordinateurs manipulent des nombres binaires (composés seulement de 0 et de 1). Convertissez les adresses suivantes, soit de la notation décimale vers la notation binaire, soit l'inverse.

IP en décimal (base 10)	IP en binaire (base 2)
	01011011.11000110.10101110.11000000
	01101100.00111010.11001110.11101110
172.217.18.195	
144.76.131.212	



3. Les deux adresses précédentes correspondent à des serveurs de sites web, lesquels ? Pour le savoir, allez sur un site comme <https://ping.eu/>, en utilisant le service « Reverse lookup ».
 4. Connaître son adresse IPv4 et le masque de sous réseau. Pour le savoir, utilisez la commande « ipconfig » (dans l'Invite de commande de Windows – demandez à votre professeur comment l'ouvrir). Combien d'ordinateurs peut-on adresser ?
 5. Etant donnée la nature des adresses IP et chaque adresse correspondant théoriquement à une machine, calculez combien de machines peuvent théoriquement être connectées à Internet. Qu'en pensez-vous ? Est-ce suffisant ?
- D'après vous, comment pourrait-on s'y prendre pour augmenter la capacité du réseau ?

Le problème de la saturation des adresses IP préoccupe depuis les années 1990. Une solution majeure a été mise en place il y a plus de 20 ans mais n'est pas encore vraiment appliquée : elle a consisté à élargir considérablement le nombre de bits sur lesquels est codée l'adresse, passant de 32 bits à 128 bits. On parle d'**IPv4** pour désigner les adresses telles qu'on les a écrites jusqu'ici, **IPv6** pour la nouvelle version, qui donne par exemple ceci :

2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:8001

soit 8 nombres de 4 chiffres écrits en notation hexadécimale (base 16). Avec 2^{128} possibilités, c'est-à-dire environ $3,4 \times 10^{38}$, il y a de quoi voir venir (on pourrait à peu près donner une adresse à chaque atome composant le corps de chaque humain – cherchez d'autres ordres de grandeur pour réaliser à quel point c'est énorme).

Dans la pratique, on se contente pour le moment de l'IPv4, grâce à des principes qu'on va découvrir dans l'exercice suivant.

Puisqu'il est nécessaire que chaque machine connectée à Internet ait une adresse IP pour communiquer sur le réseau, alors votre smartphone ou votre ordinateur, lorsqu'ils sont connectés, en ont une. Intéressons-nous au cas du smartphone qui, par principe, est itinérant, c'est-à-dire se connecte régulièrement en différents points du réseau. D'après-vous, a-t-il une adresse IP unique et fixe ? Et faut-il connaître son adresse IP comme il est bon de connaître son numéro de téléphone ? Est-ce une donnée personnelle qu'il faut protéger, ne pas divulguer à n'importe qui ?

6. Dans un navigateur, testez cette adresse : <http://217.41.39.137:81/>
Qu'en pensez-vous et comment cela nous conduit-il à répondre aux questions qu'on vient de soulever sur le caractère personnel de votre adresse IP ?



7. Cherchez l'adresse IP de votre smartphone ou de celui d'un camarade qui peut se connecter à Internet (dans les paramètres, sous Android, aller dans « A propos du téléphone » puis « Etat »). Notez là :

Allez sur <https://www.mon-ip.com/> ou, dans le moteur de recherche d'un smartphone, tapez « mon adresse IP publique » et suivez l'un des premiers liens. Notez l'adresse indiquée.

Coupez la connexion Internet du smartphone (passez en « mode avion » par exemple) puis reconnectez le. Rafraichissez l'affichage de la page qui indique votre adresse publique. A-t-elle changé ? Notez la nouvelle adresse.

Dans un navigateur, allez sur le site <https://ipgetinfo.com> et cherchez des renseignements sur les adresses IP que vous avez relevées. Que remarquez-vous ?

Si vous pouvez vous connecter à une borne wifi, observez la manière dont cela change à la fois l'adresse publique du smartphone et l'adresse visible dans les paramètres (à défaut, sachez que cette dernière serait probablement du type 192.168.0.x si vous vous connectiez à une box comme vous pouvez en avoir une chez vous). Comment expliquez-vous ces changements d'adresses et cette différence entre l'adresse publique et l'adresse visible dans les paramètres du smartphone ?

8. D'après ce que votre professeur a expliqué, est-il possible :
 - Qu'une enquête policière détermine si vous étiez connecté à Internet et avec quelle adresse IP, à un instant t ? Si oui, comment ?



9. Dans l'Invite de commandes de Windows, utilisez la commande ping et la commande nslookup suivie du nom de domaine et un site web comme <https://ping.eu/nslookup/>) pour retrouver l'adresse IP des sites suivants :

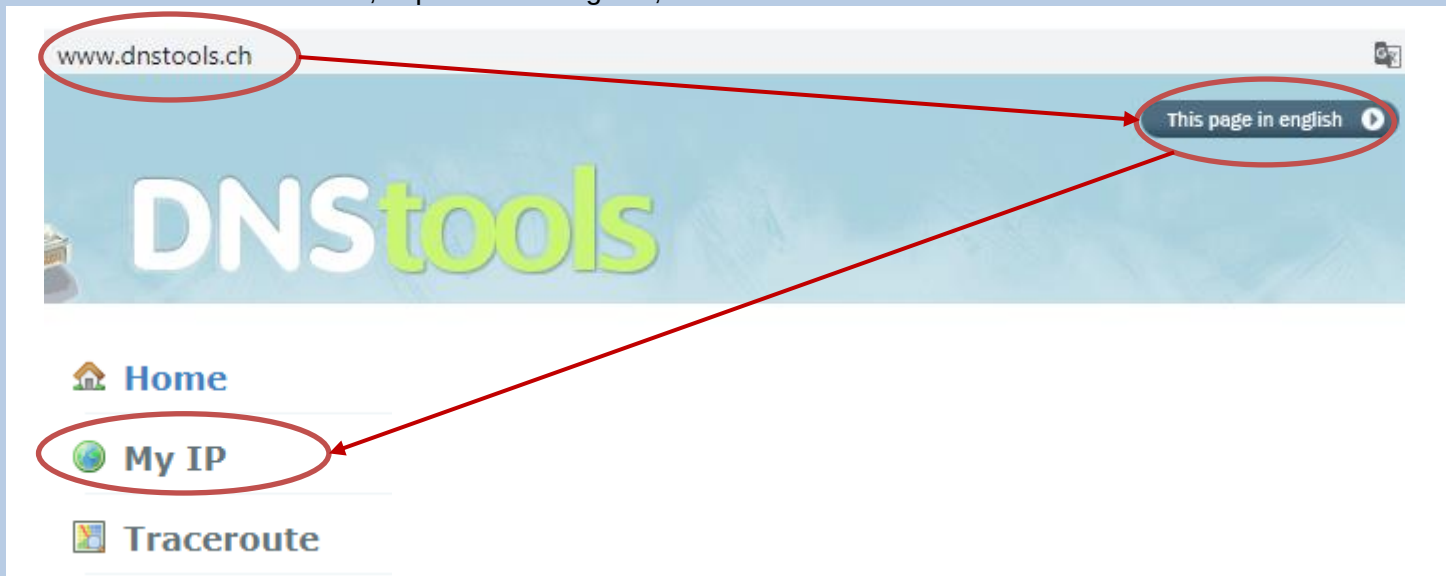
Adresse symbolique	Adresse IP
http://roussetelec.free.fr/	
https://www.atrium-sud.fr/	
https://www.youtube.com/?gl=FR&hl=fr	
https://www.google.fr/	
https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr	

3. SERVICE DNS

Lorsque vous allez sur Internet, il vous paraît naturel de taper des URL pour aller sur un site. Mais que ce cache-t-il derrière cette manipulation anodine ?

3.1 RECHERCHE DE VOTRE ADRESSE IP

Allez sur le site dnstools.ch ; le passer en anglais ; aller sur la section Traceroute.



Dans Host (Domain/IP), écrivez l'URL du site roussetelec.free.fr , puis cliquez sur My IP.

Question 3.1.1 : Quelle est votre adresse IP publique (nous verrons en synthèse ce qu'est une adresse IP)

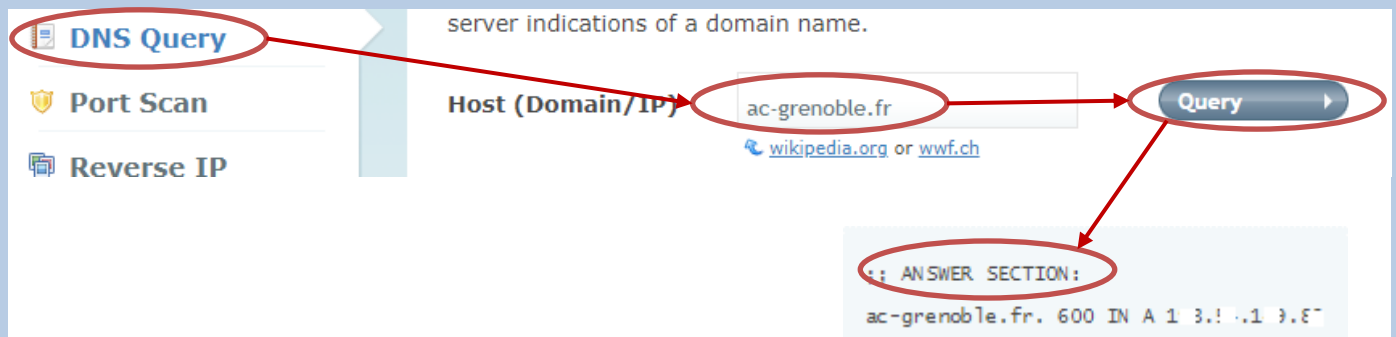
Question 3.1.2 : Demander à 5 voisins leurs adresses IP et conclure.

3.2 RECHERCHE DE L'ADRESSE IP D'UN SERVEUR

Le site de votre lycée est stocké sur le serveur **atrium-sud.fr**; quelle est l'adresse IP de ce serveur ?

Allez dans la section DNS Query, tapez **atrium-sud.fr**, puis Query :





L'adresse IP du serveur se trouve dans la section ;**ANSWER SECTION** :

Question 3.2.1 : Quelle est l'adresse IP du serveur de atrium-sud.fr?

Question 3.2.2 : Même question avec le serveur Pronote.

3.3 ADRESSE IP DE SITES IMPORTANTS

De la même manière, recherchez l'adresse IP de serveur **instagram.fr**, **google** et **youtube.com**

Question 3.3.1 : Combien d'adresses IP sont disponibles pour ces serveurs ? Justifiez au moyen d'une copie d'écran.

Question 3.3.2 : Pourquoi à votre avis instagram.fr et youtube.com disposent-ils de plusieurs adresses IP ?

3.4 ADRESSE IP ET NAVIGATEUR

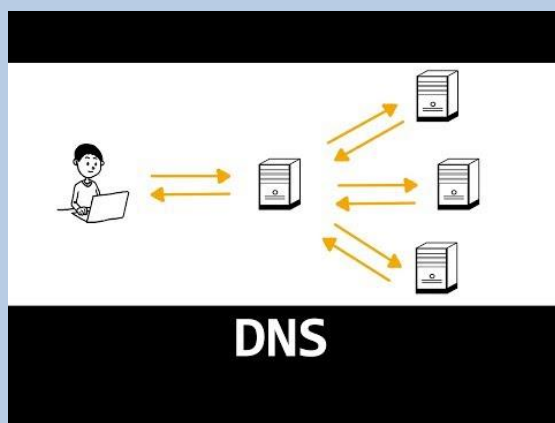
Tapez l'adresse IP du serveur atrium-sud.fr, puis de pronote.fr, puis d'instagram.fr

Que se passe-t-il ?

3.5 ROLE DU SERVEUR DNS

[Appréhender le rôle du DNS.mp4](#)

[Comprendre le DNS en 5 minutes - YouTube.webm](#)



Synthèse Après avoir visualisé les vidéos ci-dessus et une rapide recherche sur Internet, expliquer le rôle des serveurs DNS.

