TP0 — Initiation au réseau : identifier sa configuration réseau

Relever la configuration réseau d'un poste Windows avec ipconfig, puis tester la connectivité avec ping et tracert.

Plateforme : poste Windows 10/11, invite de commandes (`cmd`).

Objectifs pédagogiques

- Utiliser les commandes de base pour analyser votre configuration réseau
- Comprendre les concepts fondamentaux du réseau (IP, DNS, passerelle)
- Diagnostiquer des problèmes de connexion simples
- Interpréter les résultats des tests de connectivité

Introduction théorique

Qu'est-ce qu'un réseau informatique ?

Un réseau informatique permet à plusieurs ordinateurs de communiquer entre eux et de partager des ressources (fichiers, imprimantes, Internet).

Les éléments clés à retenir :

- **Adresse IP** : L'identité unique de votre ordinateur sur le réseau
- **Masque de sous-réseau** : Définit quelle partie de l'adresse appartient au réseau local
- **Passerelle** : Le "portail" vers Internet (généralement votre box/routeur)
- **DNS** : Le service qui traduit les noms de sites (google.com) en adresses IP

Partie 1 : Découverte de la configuration réseau (15 minutes)

Étape 1.1 : Ouvrir l'invite de commandes

1. **Windows 10/11** : Appuyez sur `Windows + R`, tapez `cmd` et validez
2. **Alternative** : Menu Démarrer → tapez "cmd" → Invite de commandes

Étape 1.2 : Première exploration avec ipconfig

```
ipconfig
```

Question 1.1 : Combien de cartes réseau voyez-vous ? Lesquelles sont actives ?

- Quel est le **nom de l'ordinateur** ?
- Quelle est l'**adresse MAC** de la machine ?
- Quel est le **type de connexion utilisé** (Ethernet ou Wi-Fi) ?
- Quelle est l'**adresse IPv4** de la machine ?
- Quel est le **masque de sous-réseau** configuré ?
- Quelle est la **passerelle par défaut** utilisée ?

Étape 1.3 : Affichage détaillé

```
ipconfig /all
```

Cette commande affiche TOUTES les informations réseau. C'est plus détaillé !

À noter dans votre compte-rendu :

- Nom de l'ordinateur
- Adresse physique (MAC) de votre carte réseau
- Configuration DHCP (activée/désactivée)

Étape 1.4 : Identifier votre carte réseau active

Repérez la carte qui a une adresse IPv4 valide (pas 169.254.x.x).

Exemple de sortie :

```
Carte Ethernet Ethernet :
   Suffixe DNS propre à la connexion. . . : ...
   Adresse IPv6 de liaison locale. . . . .: fe80::62c9:fe40:6dc8:bc4a%8
   Adresse IPv4. . . . . . . . . . . . . .: 192.168.1.185
   Masque de sous-réseau. . . . . . . . . : 255.255.255.0
   Passerelle par défaut. . . . . . . . . : 192.168.1.1
```

Question 1 : Votre adresse IP commence-t-elle par 192.168, 10.0, ou 172.16-31 ? Si oui, c'est une IP privée !
Catégories d'adresses IPv4

Classe	Plage d'adresses	Utilisation typique
A	1.0.0.0 à 126.255.255.255	Très grands réseaux
B	128.0.0.0 à 191.255.255.255	Réseaux de taille moyenne
C	192.0.0.0 à 223.255.255.255	Petits réseaux (domestiques)

Question 2 : Votre adresse IP est de quelle classe ?
Il existe aussi des plages réservées :
127.0.0.1 → adresse localhost (permet de simuler une connexion réseau à soi-même)
169.254.x.x → adresses automatiques en cas d'erreur DHCP
192.168.x.x,10.x.x.x→ adresses privées utilisées dans les LAN

Partie 2 : Comprendre les informations réseau

Étape 2.1 : Analyse de votre adresse IPv4

Question 3 : Complétez le tableau suivant

Information	Valeur trouvée	Explication
Adresse IPv4		Votre identité sur le réseau local
Masque de sous-réseau		Définit la taille de votre réseau
Passerelle par défaut		Adresse de votre box/routeur

Étape 2.2 : Calcul du réseau

Avec votre IP et masque, calculons votre réseau :
Question 4 : Combien d'appareils peuvent se connecter sur votre réseau local ?

Partie 3 : Tests de connectivité

Étape 3.1 : Vérification de la connectivité locale

La première étape consiste à tester la communication entre votre poste de travail et votre **passerelle par défaut** (généralement votre box Internet ou votre routeur).
La passerelle est l'équipement réseau qui sert de point de sortie de votre ordinateur vers les autres réseaux (notamment Internet). Si votre machine n'arrive pas à communiquer avec la passerelle, vous ne pourrez pas accéder au reste du réseau.
Pour effectuer ce test, on utilise la commande **`ping`** :

```
ping [ADRESSE_DE_VOTRE_PASSERELLE]
```

Remplacez **`[ADRESSE_DE_VOTRE_PASSERELLE]`** par l'adresse IP que vous avez identifiée lors de l'étape précédente (par exemple `192.168.1.1` ou `192.168.0.254`).

Quand tu **pinges le routeur** :

— Tu testes la **connexion entre ton poste et le routeur (ou la box)**.
— Si le ping réussit, cela signifie que ton PC est bien relié physiquement (câble, Wi-Fi) et logiquement (adresse IP, masque, passerelle) au réseau.
— Si le ping échoue, il faut vérifier le câblage, la configuration IP de ton PC ou l'état du routeur (ou la box).

Question 5 : Quel est votre temps de réponse moyen ?

Étape 3.2 : Test de la connectivité Internet

Une fois la connexion locale avec la passerelle vérifiée, il faut maintenant s'assurer que votre machine peut accéder à Internet.

Pour cela, on utilise la commande :

```
ping 8.8.8.8
```

Pourquoi 8.8.8.8 ?

L'adresse **8.8.8.8** correspond à l'un des serveurs DNS publics de Google.

— Cet équipement est situé sur Internet, donc si vous arrivez à le joindre, cela prouve que votre routeur vous permet bien de sortir de votre réseau local.
— Il est volontairement choisi car il est **très fiable** : il est quasiment toujours en ligne et accessible partout dans le monde.

Interprétation des résultats

— **Réponse reçue avec temps de réponse (ex : 20 ms)** : → Votre PC peut communiquer avec Internet. La liaison est opérationnelle.
— **Délai d'attente dépassé** : → Votre PC n'arrive pas à joindre le serveur. Cela peut être dû à une coupure Internet, un problème de configuration de votre box/routeur, ou une restriction réseau (pare-feu).
— **Destination inaccessible** : → Le routeur reçoit bien la requête, mais ne sait pas où l'envoyer. Cela indique souvent un problème de **routage** ou de configuration de la passerelle.

Différence entre un `ping` vers une **adresse IP (8.8.8.8)** et un `ping` vers un **nom de domaine (ex : ping www.google.com)**, pour introduire la notion de **résolution DNS** ?

Étape 3.3 : Test de résolution DNS

```
ping www.google.com
```

Comparaison des résultats :

— Si `8.8.8.8` fonctionne MAIS pas `www.google.com` → Problème DNS
— Si les deux fonctionnent → Tout va bien !
— Si aucun ne fonctionne → Pas d'Internet

Partie 4 : Diagnostic avancé

Étape 4.1 : Traçage de route

```
tracert 8.8.8.8
```

Cette commande montre le chemin que prennent vos données pour atteindre Google.
Question 6 : Combien d'étapes (sauts) votre connexion fait-elle pour atteindre 8.8.8.8 ?

Partie 5 : Exercices pratiques et dépannage

Exercice 5.1 : Analyse d'une autre machine

Si vous avez accès à un autre ordinateur/smartphone :

1. Trouvez son adresse IP (sur smartphone : Paramètres → Wi-Fi → Détails) ou l'adresse IP de ton camarade de classe.
2. Essayez de la pinger depuis votre PC

```
ping [IP_AUTRE_APPAREIL]
```

Questions de compréhension finale

Questions théoriques :

1. **Quelle est la différence entre une adresse IP privée et publique ?**
2. **Est-il possible que deux machines aient la même adresse IP sur le réseau local ?**
3. **Quelle est l'utilité de la passerelle par défaut ?**