

1. Objectifs

Distinguer le rôle des protocoles IP et TCP

2. Contexte

Nous sommes près de 2 milliards d'internautes, comment est-il possible de faire communiquer autant d'ordinateurs ?

C'est le défi relevé par internet : Pouvoir communiquer tous ensemble, en même temps, et ce, quand nous le souhaitons.

Pour résoudre ce défi, il a fallu créer un **modèle de communication** permettant aux machines de parler entre elles.

 **À Faire 1** : Lire le document [Notion de protocole](#) et compléter la partie « 3. Définition ».

3. Définition



Protocole :

Les règles de communications entre ordinateurs doivent se soumettre à certaines contraintes :

-
-
-
-

Ces contraintes assurent la **compatibilité entre les réseaux**. Ces contraintes sont en partie réalisées par le , représenté par le schéma ci-dessous.



choisit le mode de transmission.



choisit le mode de transport, selon la fiabilité nécessaire.



permet de s'identifier et interconnecter les réseaux.



effectue le transport des données sous forme binaire.


4. Le protocole IP

Le protocole Internet Protocol (IP) est responsable de l'adressage et d'acheminement des paquets de données dans les réseaux numériques.

4.1 L'adresse IP

L'adresse IP est une adresse numérique permettant d'identifier de manière unique les hôtes connectés à un réseau.

4.1.1. Connaitre son adresse IP en utilisant un navigateur


 **À Faire 2** : Dans le navigateur de votre ordinateur, ouvrir la page <http://www.mon-ip.com/>. Prendre connaissance des différentes informations et répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est la forme d'une adresse IP dans la version 4 du protocole IP ?

2. Quelle est l'adresse IP publique de votre ordinateur ? Qu'est-ce que l'adresse IP publique ?

3. Quelle est l'adresse IP locale (ou privée) de votre ordinateur ? Qu'est-ce que l'adresse IP locale (ou privée) ?

4.1.2. Connaitre son adresse IP en utilisant la ligne de commande de Windows

 **À Faire 3** : Lancer l'invite de commande (Démarrer => Exécuter => PowerShell) de Windows et exécuter la commande **ipconfig**.

1. La valeur donnée est-elle l'IP publique ou l'IP locale (privée) ?

2. Comparez-la avec celle de votre voisin (indiquez les différences et les points communs)

3. À votre avis, pourquoi dans la salle, le début des adresses IP commencent par les mêmes nombres ?

4. Soit l'adresse IPv4 **145.65.345.1**. Est-ce une adresse IP valide ? Si non, Pourquoi ?

4.2. Adresse réseau

En France, les numéros de téléphone ☎ sont répartis géographiquement selon un indicatif.

Tout numéro de téléphone fixe commençant par 03 indique que le correspondant se situe dans le Nord ou l'Est de la France.

03 . 20 . XX . XX . XX

La partie **rouge** indique que dans le département, tous les numéros de téléphone fixes commenceront obligatoirement par 03.20.

La partie **bleue** sera libre afin d'être affecté à chaque ligne de téléphone du département.

⇒ Dans un réseau informatique local, l'adresse IP de chaque hôte commencera toujours par les mêmes nombres.

192 . 168 . 0 . XX

Dans un réseau donné, on décide de fixer les premiers nombres : toutes les machines de notre réseau auront une adresse IP qui commencera par 192.168.0 (**partie réseau**)

La partie **bleue** correspond à un numéro unique pour chaque hôte (**partie hôte**)

4.2.1. Masque de sous-réseau

Le masque du sous-réseau se gère de la façon suivante :

192 . 168 . 0 . 12 ← Exemple d'adresse IP

255 . 255 . 255 . 0 ← Masque de sous-réseau

- Le 255 signifie que le nombre correspond à la partie réseau et ne peut pas être changé,
- Le 0 signifie que le nombre correspond à la partie hôte et peut être changé pour nommer chaque hôte.

Remarque : On ne rentre pas dans le détail du fonctionnement du masque de sous-réseau, mais sachez qu'il est possible d'avoir par exemple un masque de la forme 255.255.240.0.

4.2.2. Plage d'adresse IP

Deux adresses IP différentes qui ont la même partie réseau sont dites dans la même **plage**.

Exemples :

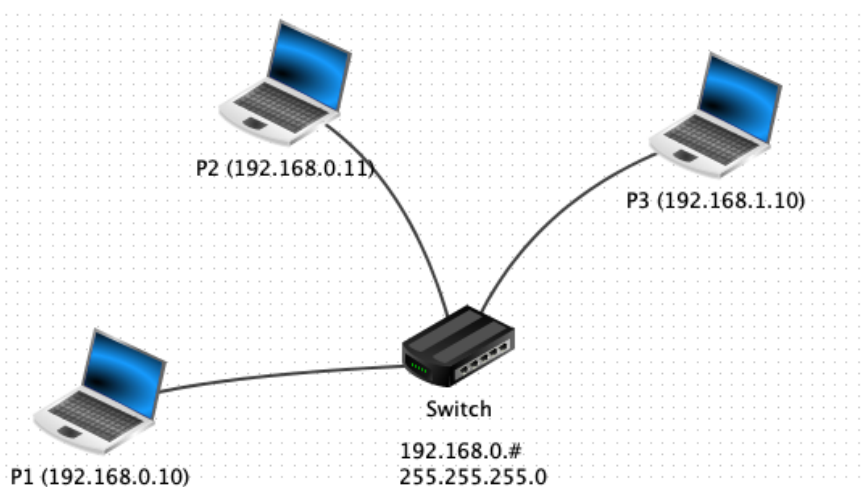
- Avec le masque 255.255.255.0, 192.168.0.1 et 192.168.0.2 sont dans la même plage.
- Avec le masque 255.255.255.0, 192.168.0.1 et 192.168.1.1 ne sont pas dans la même plage.
- Avec le masque 255.255.0.0, 192.168.0.1 et 192.168.1.1 sont dans la même plage.

➡ Pour que deux ordinateurs d'un même réseau local puissent communiquer, ils doivent être dans la même plage d'adresse IP.

✍ À Faire 4 : Répondre aux questions suivantes.

1. Avec le masque de sous-réseau **255.255.255.0**, combien peut-on avoir d'hôtes au maximum identifiés dans notre réseau local ? Et avec le masque de sous-réseau **255.255.0.0** ?

2. Soit le réseau suivant, constitué de 4 hôtes, dont 3 ordinateurs.



1. Est-ce que les hôtes P1 et P2 peuvent communiquer ensemble ? Justifier.
2. Est-ce que les hôtes P1 et P3 peuvent communiquer ensemble ? Justifier.
3. Comment faire pour que les 3 autres hôtes puissent communiquer entre eux ? Justifier.

✍ À Faire 5 : Lancer l'invite de commande (Démarrer => Exécuter => PowerShell) de Windows.

1. Exécuter la commande **ping [Adresse IP]** où **[Adresse IP]** est l'adresse IP de votre voisin, puis pressez la touche entrée. Qu'obtenez-vous ?

2. En cherchant sur le web l'utilité de la commande **ping** interprétez le résultat obtenu.