

Cours SNT	<b>Thème : Internet</b> <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date : <input type="text"/>
-----------	---	-----------------------------

## 1. Objectifs

- Distinguer le rôle des protocoles IP et TCP
- Caractériser les principes du routage et ses limites

## 2. Contextualisation




Source : cnetfrance.fr



Source : laposte.fr




Source : lecapconsulfrance.org

 **À Faire 1** : Qu'ont en commun les différents éléments ci-dessus, selon vous ? Que permettent-ils de faire ?

Cours SNT	Thème : Internet <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date :
-----------	--	--------

### 3. Définition

 **Protocole** : « Ensemble de *règles* définissant le mode de *communication* entre deux ordinateurs. », selon le Larousse.

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

- **Indépendance** vis à vis du matériel (constructeurs, logiciels, etc...)
- **Identification unique** de l'émetteur et du récepteur.
- Une gestion des flux de données (tailles, pertes..).
- Transport des données sous formes de bit (des 0 et des 1)

Ces contraintes assurent la **compatibilité entre les réseaux**. Ces contraintes sont en partie réalisées par le **modèle TCP/IP**.


### 4. Le protocole IP

Le protocole Internet Protocol (IP) est responsable de l'**adressage** et de la **fragmentation 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. Connaître 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 l'adresse IP locale (ou privée) ?

Cours SNT	Thème : Internet <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date :
-----------	--	--------

### 4.1.2. Connaître 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) ?

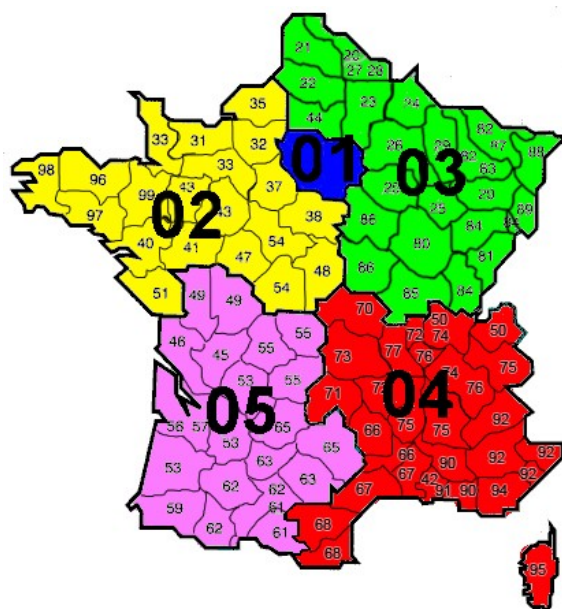
2. Comparez-la avec celle de votre voisin (indiquez les différences et les points communs)

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.



Source : [frameip.com](http://frameip.com)

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

Cours SNT	Thème : Internet <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date :
-----------	--	--------

Tout numéro de téléphone fixe commençant par **03.20**, **03.27** ou **03.28** indique que le correspondant se situe dans le département du Nord.

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

Dans le cas des numéros de téléphones, les 2 premiers nombres sont liés au département français.

**Exemple** : Le numéro du rectorat de l'académie de Lille est **03.20.15.60.00**.

**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, c'est un peu la même chose : les premiers nombres de l'adresse IP des ordinateurs sont liés au réseau local où ils se trouvent.

**Exemple** : **192.168.0.12**

**192.168.0** . **XX**

Dans un réseau donné, on décide de fixer les premiers nombres : dans notre exemple, 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**.

Si vous voulez plus de renseignements, je vous invite à chercher par vous même car cela n'est pas au programme de cette année...Une ressource pour vous aider : [une vidéo](#)

Cours SNT	Thème : Internet <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date :
-----------	--	--------

#### 4.2.2. Plage d'adresse IP

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

Exemples :

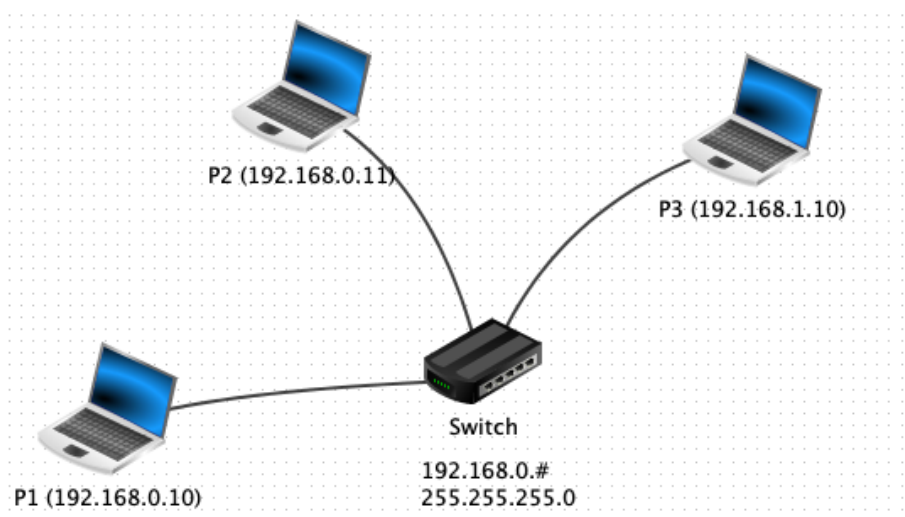
- Avec le masque **255.255.255.0**, **192.168.0.1** et **192.168.0.2** sont dans la même plage.
- Avec le masque **255.255.255.0**, **192.168.0.1** et **192.168.1.1** ne sont pas dans la même plage.
- Avec le masque **255.255.0.0**, **192.168.0.1** et **192.168.1.1** sont dans la même plage.

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


Cours SNT	Thème : Internet <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date :

✍ **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.

## 5. Le routage

 **Routage** : « *mécanisme par lequel des chemins sont sélectionnés dans un réseau pour acheminer les données d'un expéditeur jusqu'à un ou plusieurs destinataires* », selon Wikipédia.

Dans un réseau, les routeurs s'échangent régulièrement des informations pour connaître l'ensemble des adresse IP des hôtes connectés au réseau à chaque instant et pouvoir guider les paquets vers les meilleurs connexions.

Chaque routeur stocke les informations dans ce qu'on appelle une **table de routage**.

De façon simplifiée, le routage est similaire à la façon dont le courrier postal est transmis de la personne qui poste une lettre à la personne qui la reçoit.

Un courrier envoyé d'une ville d'expédition est routé de centre de tri en centre de tri du plus en plus proche vers la ville de destination.

Ci-contre, la carte des 26 centres de tri de la Poste 📍  
(Source : [Wikipédia](#))

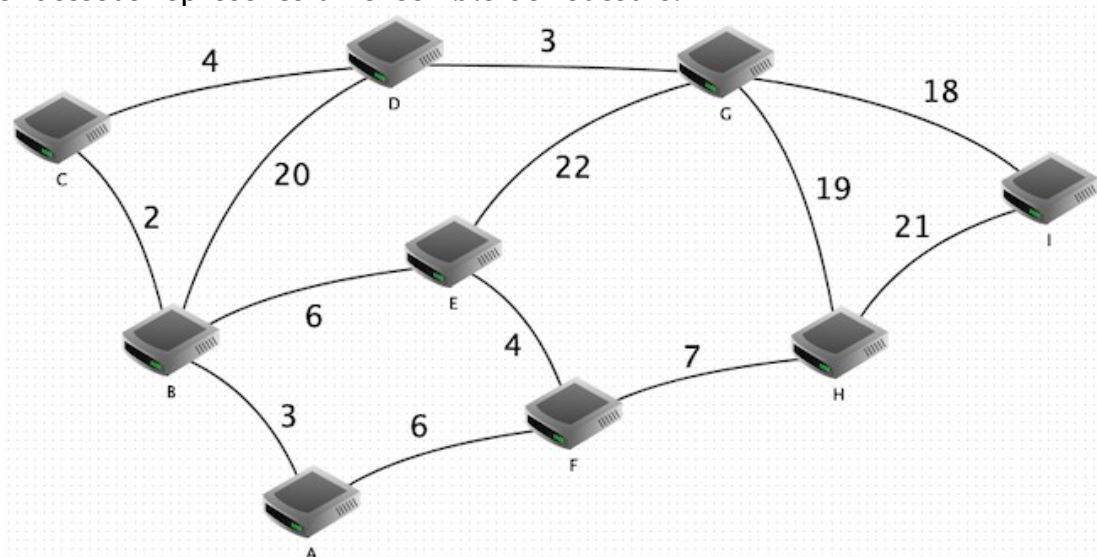




Cours SNT	<b>Thème : Internet</b> <b>Activité 2. Comment s'identifier dans un réseau ?</b>	Date :
-----------	---	--------

✍ **À Faire 5** : Répondre aux questions suivantes.

Le schéma ci-dessous représente un ensemble de routeurs.



1. Que peuvent représenter les nombres à côté des connexions (plusieurs réponses envisageables) ?
2. Quel chemin faut-il suivre pour aller de A à I, s'il faut minimiser la somme des nombres des connexions parcourue ?
3. Comment être sûr de votre résultat ?
4. Quel est l'impact d'une panne d'un routeur dans le choix du chemin ?