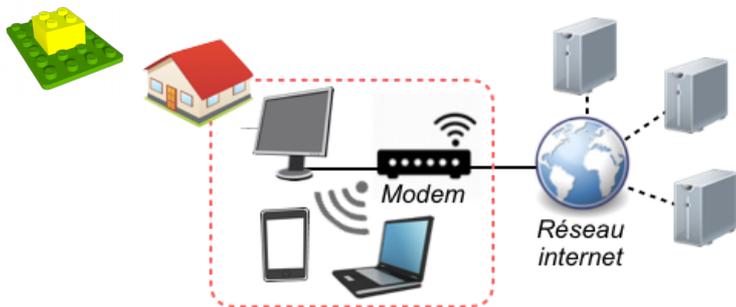




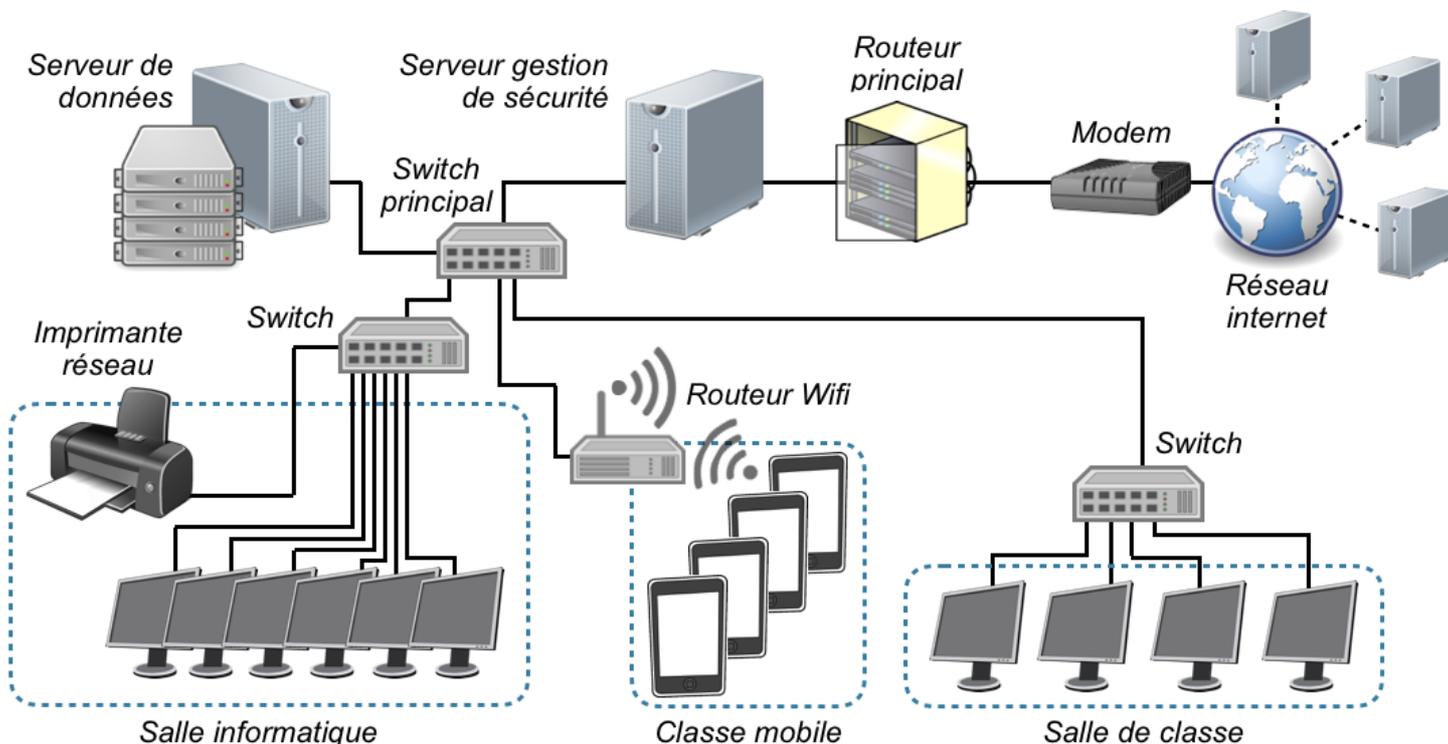
CS 5.6  
IP 1.1

Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique

**Architecture d'un réseau**



Contrairement à l'installation simple que nous pouvons retrouver à la maison, l'architecture **d'un réseau local** s'impose au collège comme dans toutes entreprises qui utilisent des moyens numériques.



**Composants principaux d'un réseau**



**Le modem** permet une connexion à internet. C'est une interface entre le réseau et l'extérieur (câble téléphonique ou fibre optique).



**Un serveur** permet de :  
- Gérer les autorisations des utilisateurs  
- Stocker les données des utilisateurs  
- Gérer la sécurité des données qui transitent entre internet et le réseau ainsi qu'au sein du réseau lui même (firewall).



**Le routeur** permet de relier plusieurs réseaux locaux ensemble. Il est présent dans **une baie de brassage** : armoire technique qui centralise les connexions du réseau local.

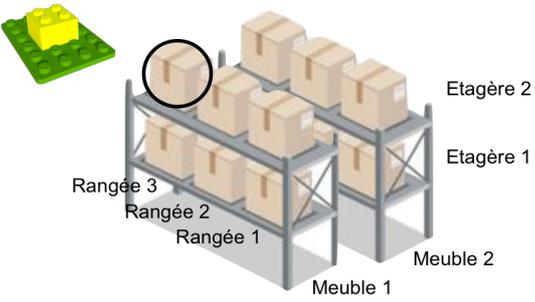


**Le switch** (commutateur) permet de relier plusieurs équipements (poste informatique, imprimante, ...) au sein du réseau local.



**Le routeur Wifi** permet tout comme le switch de relier plusieurs équipements mais avec une connexion sans fil en Wifi. Pour cela, il génère un sous-réseau local qui lui est propre (d'où le mot routeur)

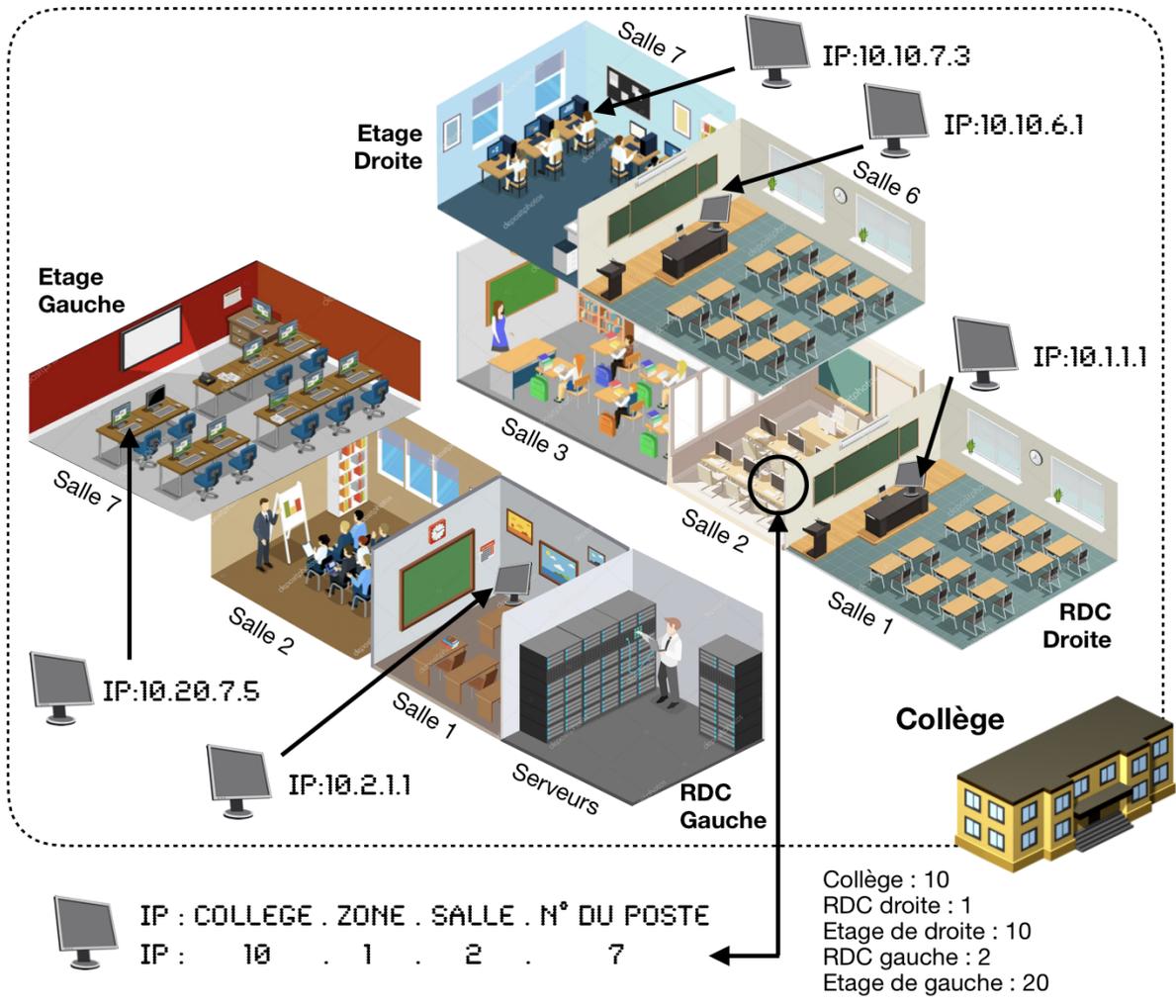
### L'identification d'un poste sur un réseau



 Meuble 1, Etage 2, Rangée 3

Comme pour l'exemple du carton, il est obligatoire d'organiser un plan d'adressage pour identifier un poste informatique (ou objet connecté) sur un réseau.

L'adresse IP est la solution internationale.



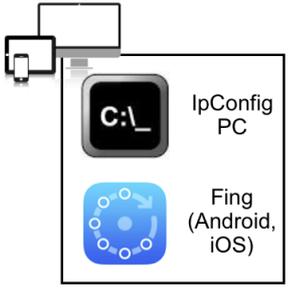
### Adresse IP



L'adresse IP (Internet Protocol) permet d'identifier tout appareil sur un réseau informatique utilisant le protocole IP (poste, imprimante, tablette, objet connecté, routeur, ...). Elle est composée de 4 parties séparées par un point.

Chaque partie peut aller de 0 à 255 mais le 0 et le 255 sont réservés à un usage spécifique.

10	.	1	.	2	.	7
----	---	---	---	---	---	---

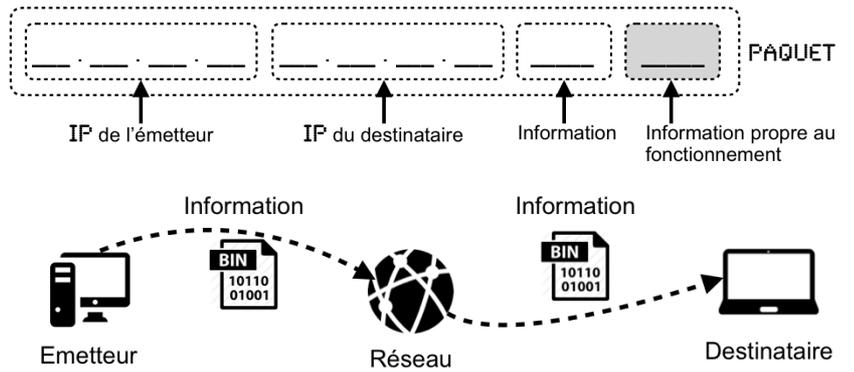


## Communiquer d'un poste à un autre poste du même réseau



La communication numérique entre les postes d'un même réseau contient en partie l'identification de l'émetteur (son adresse IP), l'identification du destinataire (son adresse IP) et l'information (fichier texte, image, ...).

L'ensemble de ces informations est transporté par un « Paquet ».



## Vocabulaire en informatique



Le « Bit » (Binary digiT) est l'unité du système binaire : valeur 0 ou 1

Un « Mot » (Word) est un ensemble de bits

Un « Octet » est un Mot de 8 bits

1 ← 1 BIT (0 ou 1)

1 0 1 1 0 0 0 1 ← 8 BITS = 1 OCTET

## Adressage IP sur le réseau Internet



Une adresse IP est codée sur 4 octets soit sur  $4 \times 8 \text{ bits} = 32 \text{ bits}$

En binaire	0	0	0	0	1	0	1	0	.	0	0	0	0	0	0	0	1	.	0	0	0	0	0	0	1	0	.	0	0	0	0	0	1	1	1
En décimal	10								.	1								.	2								.	7							

La plus petite adresse étant 0.0.0.0 et la plus grande 255.255.255.255 soit au total :

$255 \times 255 \times 255 \times 255 = 4,2 \text{ milliards d'adresses IP différentes.}$

Vu le nombre croissant de machines connectées au réseau internet, ce système atteint ses limites, une nouvelle norme IPv6 codée sur 128 bits remplacera l'actuelle IPv4.