

Protocoles de routage

- Topologie d'un réseau -

J. Boucher

Lycée Pierre-Paul RIQUET, Terminale NSI

7 janvier 2025

Plan

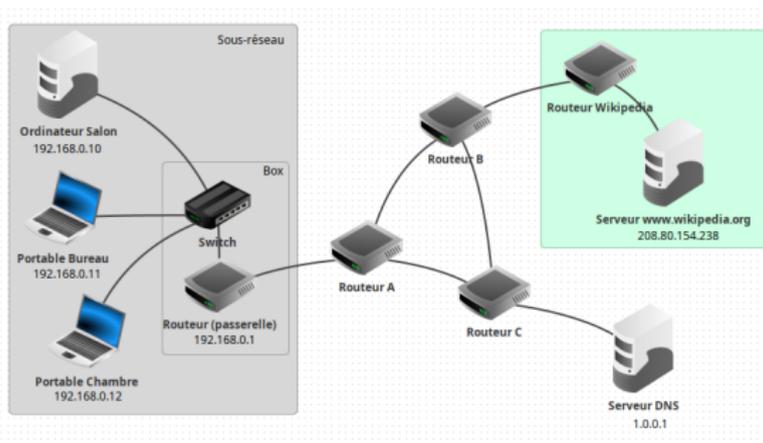
1 I. Terminologie des réseaux

2 II. Topologie d'un réseau

I. Terminologie des réseaux

Réseau informatique

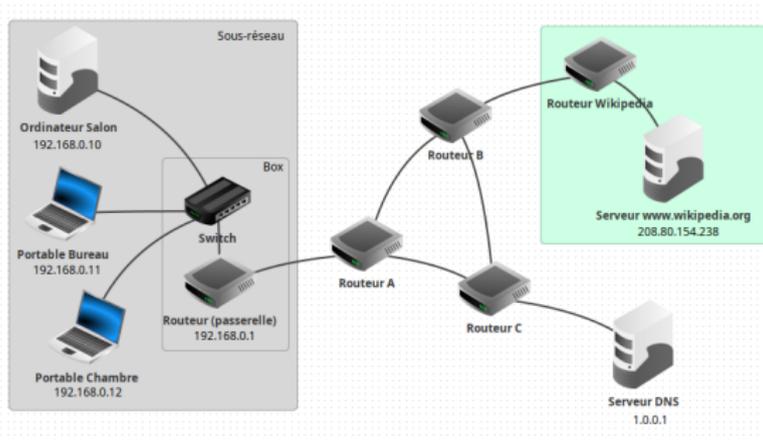
Un **réseau informatique** est ...



I. Terminologie des réseaux

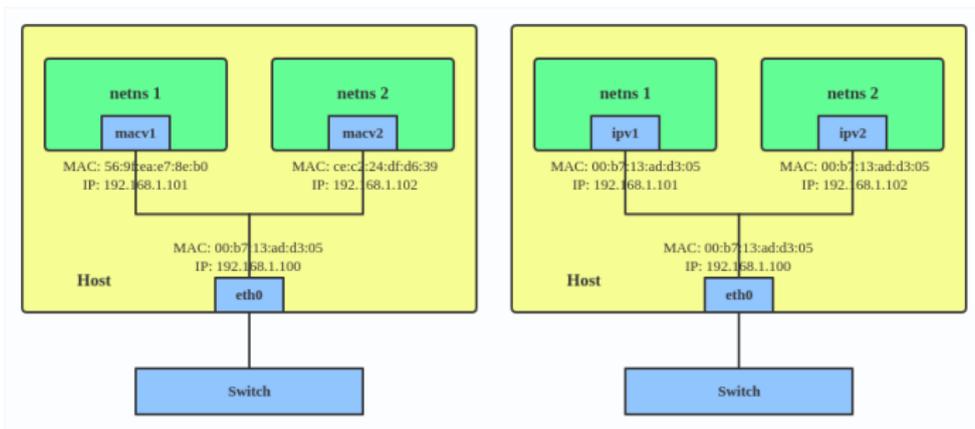
Réseau informatique

Un **réseau informatique** est un ensemble de noeuds (ordinateurs, routeurs, concentrateurs...), reliés entre eux par des liens (câbles de cuivre, fibre optique, ondes radio, liaison satellite...).



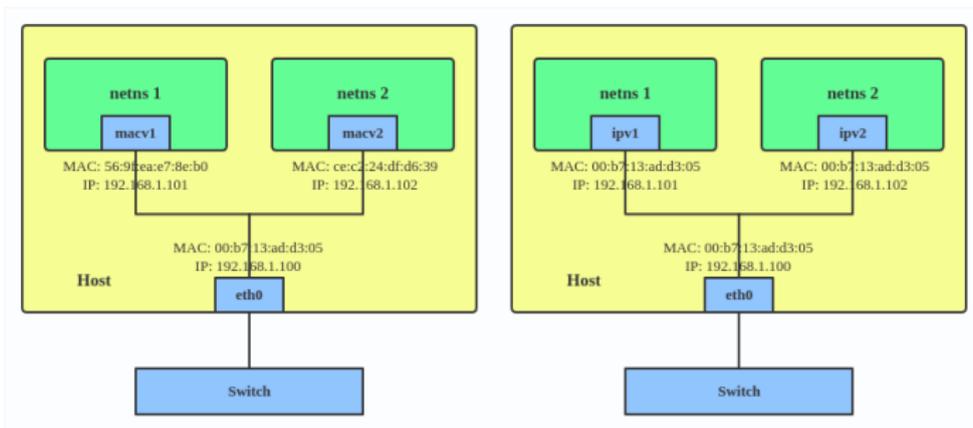
Interface

Une **interface** est ...



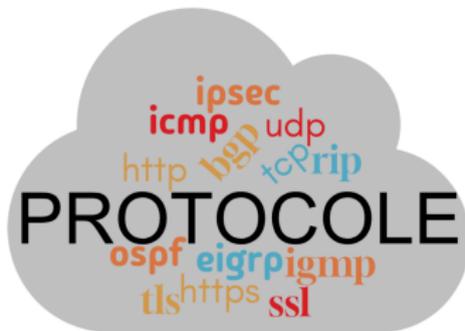
Interface

Une **interface** est le point de raccordement entre un lien et un nœud. Elle peut être matérielle (carte réseau) ou logicielle (ensemble des fonctions systèmes permettant d'envoyer et recevoir des données)



Protocole réseau

Un **protocole réseau** est ...

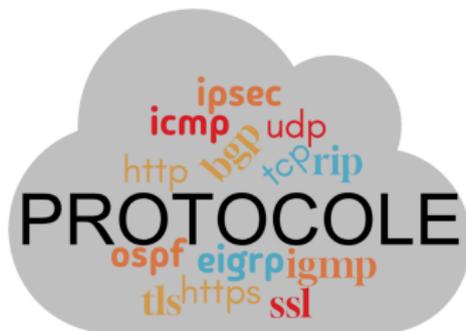


Protocole réseau

Un **protocole réseau** est un ensemble de règles permettant d'établir, mener et terminer une communication entre deux entités.

Lors de la transmission de données, ils permettent de garantir certaines propriétés de la communication, comme par exemple :

- l'absence d'erreur (transmission sans perte) ;
- l'efficacité (l'information est transmise le plus rapidement possible) ;
- la confidentialité (seul le destinataire peut obtenir l'information).



Les protocoles d'internet

Le **protocole IP** permet :

- l'**adressage** des machines sur le réseau, en associant à chaque interface de chaque machine un identifiant unique appelé **adresse IP** ;
- le **routage** des données, c'est à dire la transmission de proche en proche des données depuis l'émetteur jusqu'à la destination finale.

n°	nom	exemple de protocole
4	Application	HTTP, POP, IMAP
3	Transport	TCP, UDP
2	Réseau	IPv4, IPv6 , ICMP
1	Liaison	Ethernet, Wi-Fi

Les quatres couches du modèle Internet

II. Topologie d'un réseau

Paquet d'informations

Les **paquets d'informations**, échangés entre clients et serveurs par exemple, sont les entités élémentaires qui transitent sur le réseau physique.

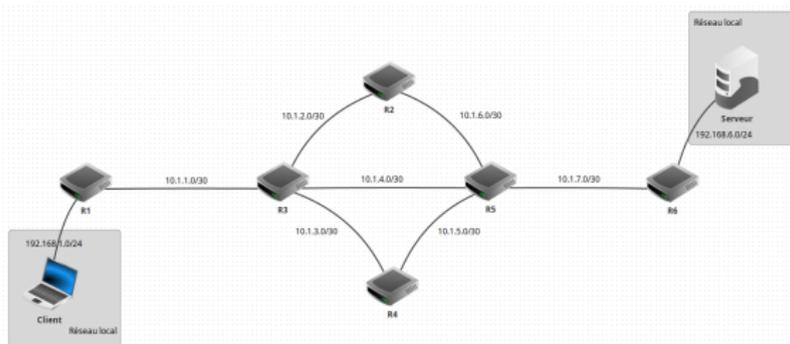
- Ils proviennent du découpage en petits morceaux des données à transmettre ;
- Ils sont envoyés séparément sur le réseau, l'information initiale étant reconstituée quand tous les paquets arrivent à destination.

Offset	Octet	0								1								2								3								
Octet	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
0	0	Source Port																Destination Port																
4	32	Sequence Number																																
8	64	Acknowledgement Number (meaningful when ACK bit set)																																
12	96	Data Offset				Reserved				C	E	U	A	P	R	S	F	Window																
						W	R	E	R	C	R	C	S	S	Y	J																		
16	128	Checksum																Urgent Pointer (meaningful when URG bit set) ^[18]																
20	160	(Options) If present, Data Offset will be greater than 5. Padded with zeroes to a multiple of 32 bits, since Data Offset counts words of 4 octets.																																
:	:																																	
56	448	Data																																
60	480																																	
:	:																																	

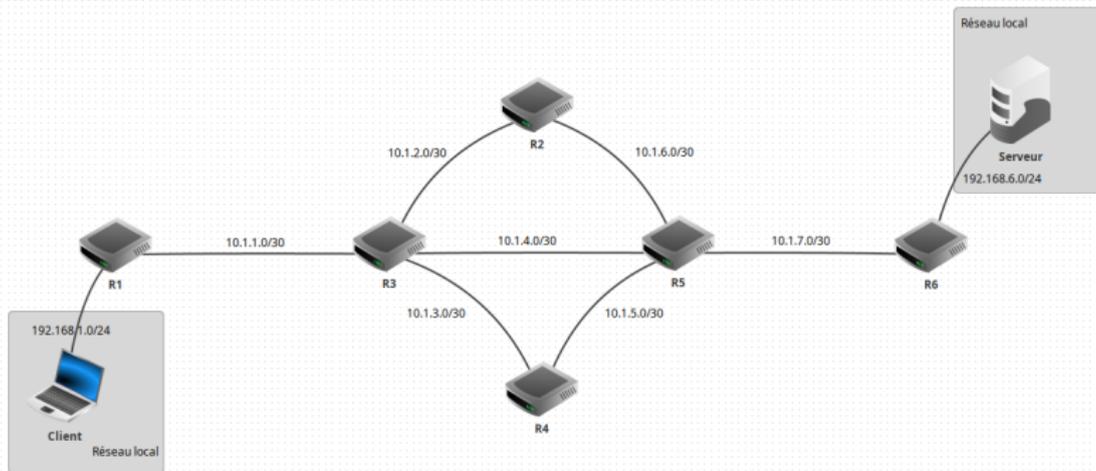
Structure d'un paquet TCP (Source : Wikipédia).

Les routeurs

- Un **routeur** est un noeud d'un réseau permettant d'interconnecter des sous-réseaux. Son rôle est de relayer les paquets d'un sous-réseau à l'autre afin des les amener vers la destination finale.
- Un routeur choisit vers quel routeur voisin retransmettre un paquet à l'aide de **sa table de routage**, qui associe des adresses de destination à des adresses de routeurs.
- L'interconnexion des routeurs entre eux forme la **topologie** d'un réseau.



Topologie d'un réseau constitué de six routeurs.



Réseau accessible	Passerelle	Interface
10.1.1.0/30		
10.1.2.0/30		
10.1.3.0/30		
10.1.4.0/30		
192.168.1.0/24	R1	lan0
10.1.6.0/30	R2	lan1
10.1.5.0/30	R4	lan2
10.1.6.0/30	R5	lan3
192.168.6.0/24	R5	lan3

Table de routage du routeur R3