

SNT – INTERNET

Cours



I) Les réseaux informatiques

1) Définition d'Internet

Internet est un _____ actuellement environ 168 millions de téraoctets par mois. Le réseau est international : [ici la carte des câblages sous-marins](#).

L'idée de relier des réseaux d'ordinateurs à d'autres réseaux d'ordinateurs date du début des années 70 avec le projet ARPAnet qui est considéré comme l'ancêtre d'internet.






Les machines échangent des informations à l'aide de _____. Un ordinateur qui émet une requête est appelé un _____, celui qui y répond est un _____.

Les _____ principales utilisations d'internet sont _____ :

2) Indépendance du réseau par rapport au réseau physique

Les ordinateurs sont reliés entre eux par divers liens qui peuvent être _____

Internet est _____ grâce à des protocoles de communication qui permettent de passer d'un type de connexion à un autre pour assurer la continuité des communications (un smartphone passe aisément d'une box à la 4G).

CONNEXION AVEC FIL	CONNEXION SANS FIL
Fibre optique : très haut débit, jusqu'à 100 mégaoctets/seconde 	4G : pour la téléphonie, 10 à 20 mégaoctets/seconde 
ADSL : utilise les lignes téléphoniques, environ 2,75 mégaoctets/seconde (dépend de la distance au relais téléphonique) 	Wifi : jusqu'à 7 mégaoctets/seconde  Bluetooth : pour connecter des appareils proches par ondes radios, 0,4 mégaoctet/seconde 

3) Repères historiques :

- 1961 : Naissance de la communication par paquets : Dans les années 50, l'US Air Force cherche un moyen de communiquer, même en cas d'attaque nucléaire. L'américain Paul Baran et le britannique Donald Davies effectuent des recherches qui aboutissent en 1961. Leur solution est de découper les messages en paquets pouvant circuler à travers les multiples chemins d'un réseau. Ainsi, si un chemin est coupé, le paquet peut en prendre un autre et arriver à son destinataire.
- 1969 : Les premiers réseaux d'ordinateurs : Les premiers réseaux d'ordinateurs date de la fin des années 1959 comme le système de radar semi-automatique américain SAGE. En 1969, sous l'impulsion de l'informaticien Joseph Licklider, naît le réseau Arpanet. Pour la première fois, les

données, découpées en paquets, transitent grâce à un protocole de communication, c'est-à-dire un ensemble de règles qui régissent les échanges. Paquet et protocole sont la base d'Internet, ce qui fait d'Arpanet son ancêtre.

- 1974 : Naissance du protocole TCP : Depuis Arpanet, les réseaux deviennent de plus en plus étendus ce qui nécessite des règles de communication plus élaborées. En 1974, les américains Robert Kahn et Vinton Cerf inventent le protocole de communication *Transmission Control Program* qui s'occupe à la fois de la gestion des paquets (par exemple leur numérotation) et de la route qu'ils doivent suivre. Par la suite ; ce protocole est scindé en 2, l'un gérant spécifiquement les paquets (*Transmission Control Protocol*) et l'autre les conduisant dans le réseau (*Internet Protocol*), et devient le TCP/IP.
- 1982 : Arrivée d'Internet : Internet n'est pas apparu d'un coup mais a émergé dans les années 1980. C'est en 1982 que le protocole TCP/IP est standardisé et commence à être installé sur des réseaux d'ordinateurs interconnectés qui vont progressivement créer l'Internet.
- 1989 : Démocratisation d'Internet : Jusqu'à la fin des années 1980, Internet est un outil qui demeure très technique pour le grand public. Accéder à un ordinateur distant, y lire ou y déposer des données ne se fait pas encore en quelques clics de souris. Tout cela change avec l'arrivée du Web par le britannique Tim Berners-Lee.

II) La circulation des données

La circulation des données sur internet obéit à

Les protocoles varient suivant l'usage d'internet (*https ; pop ; smtp*).

1) Identification

Afin de pouvoir s'identifier, tout ordinateur possède une adresse sur un réseau : son _____ appelée aussi _____

Une adresse IP est de la forme « 74.125.133.94 » ou plus généralement de la forme : « _____ », avec a, b, c et d quatre nombres _____ **compris** _____.

2) Les protocoles TCP et IP

Sur internet l'échange de données entre deux ordinateurs est basé sur deux protocoles :

le _____ et le _____

Le protocole **IP (Internet protocol)** gère le système d'adressage, la localisation du destinataire.

Le protocole **TCP (Transmission control protocol)** assure le découpage en paquets de l'information, la gestion des paquets (numérotation), et un système d'accusé de réception (fiabilité).

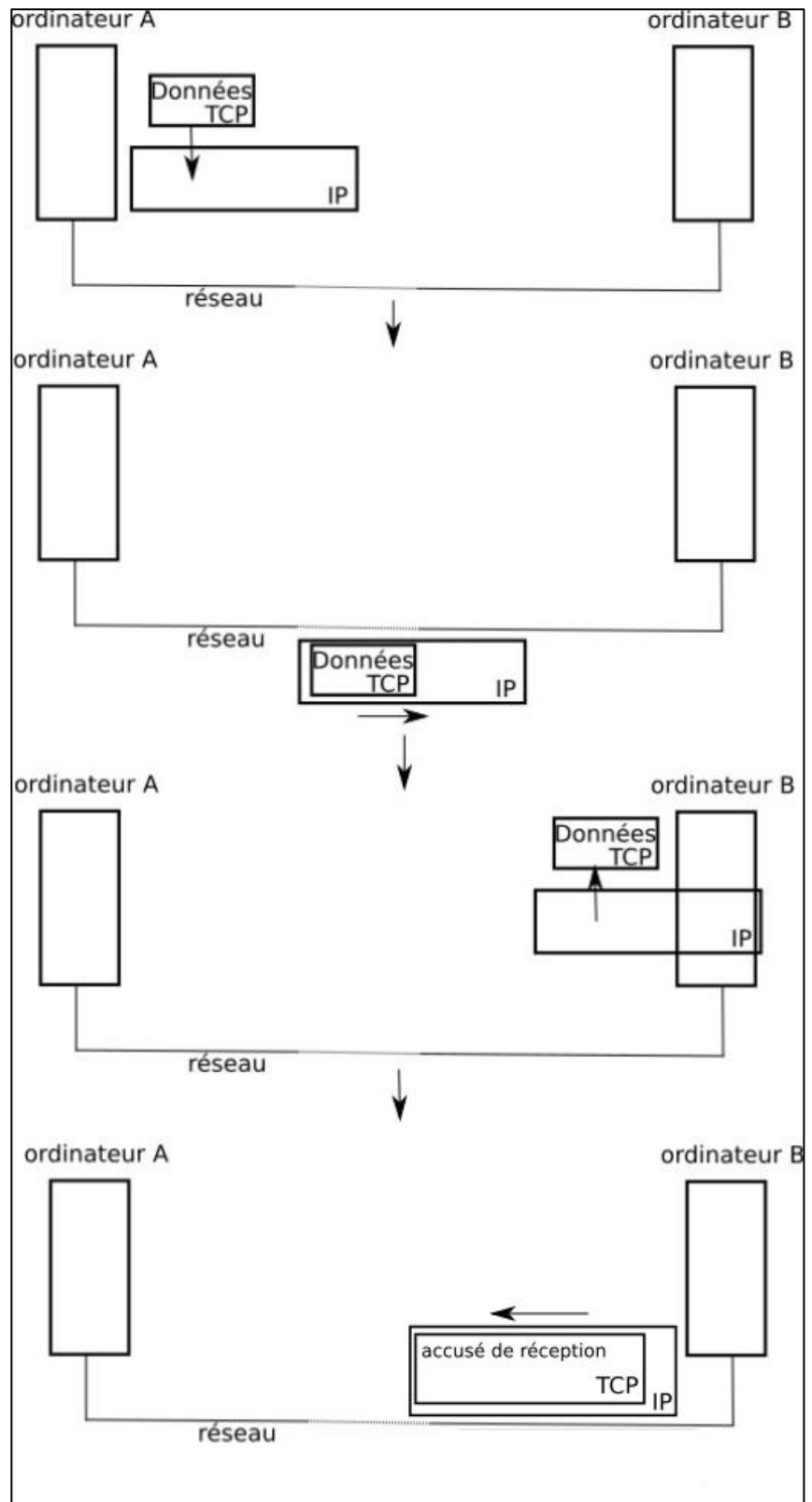
Ces deux protocoles sont tellement liés entre eux que l'on parle souvent de protocole TCP/IP.

III) Exercice : Routage des paquets

On vient de voir que les données sont transférées d'une machine à une autre sous forme de _____ .

Comment ces paquets de données trouvent leur chemin entre deux ordinateurs ? → voir le TD1

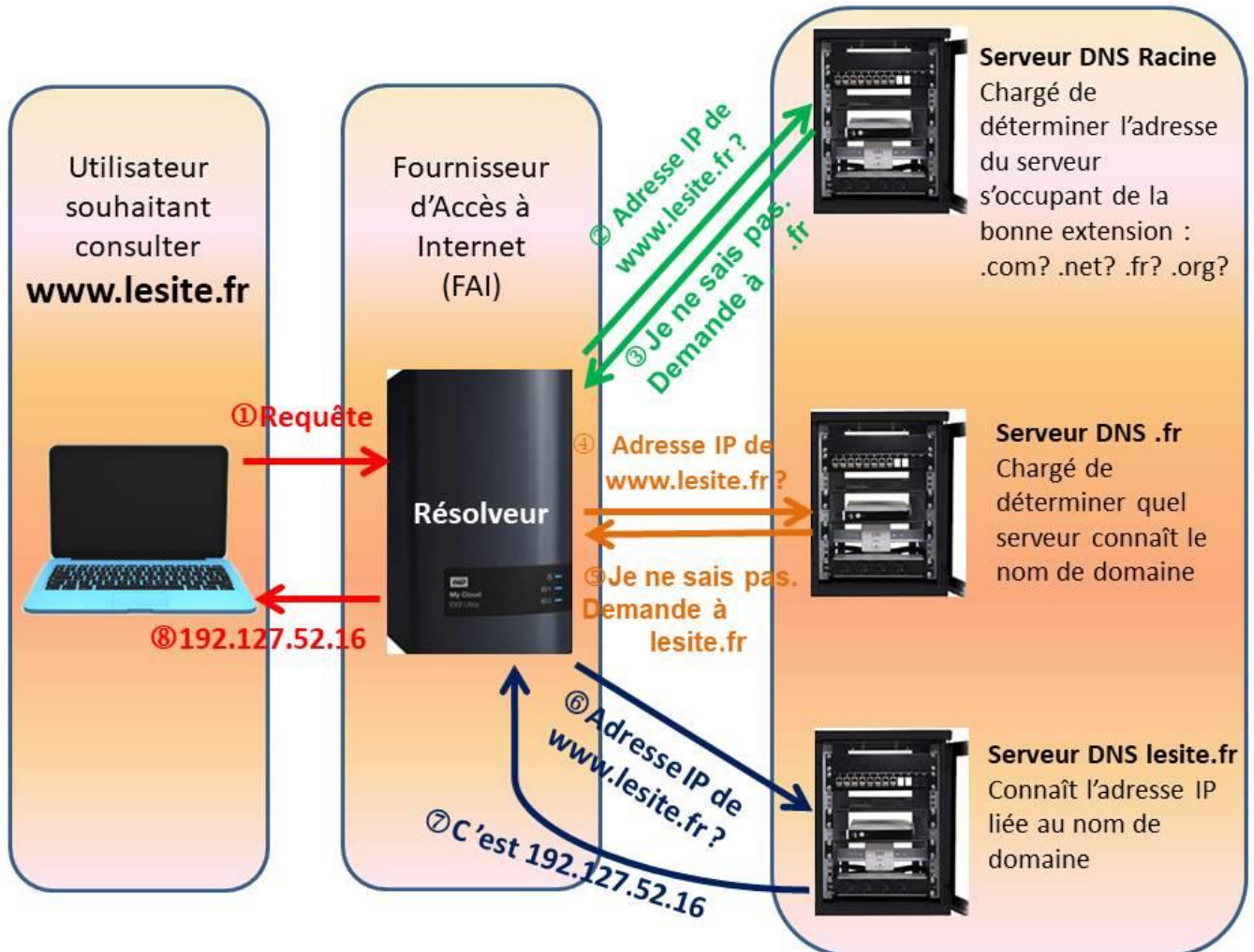
On peut se poser la question : comment les switches ou les routeurs procèdent pour amener les paquets à bon port ?



IV) L'annuaire d'internet : l'annuaire DNS (Domain Name System)

On associe aux adresses IP des adresses symboliques qui sont de courts textes plus simples à retenir. La correspondance entre adresse IP et adresse symbolique est

réalisée par _____.



Exemple : L' IP « 193.54.149.86 » correspond à : ac-grenoble.fr

V) Les réseaux pair-à-pair

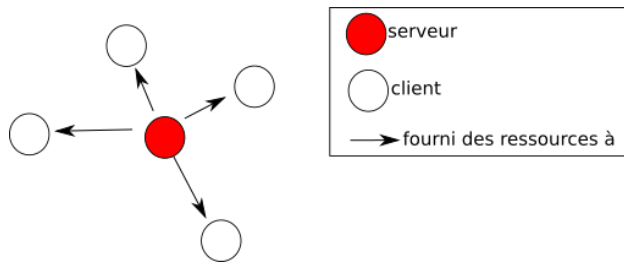
1) Définition

La plupart du temps, les échanges sur internet sont basés sur l'architecture « client-serveur ». Les clients vont demander des ressources (pages web, fichiers...) aux serveurs. Dans ce type d'architecture, les rôles sont bien définis une fois pour toutes :

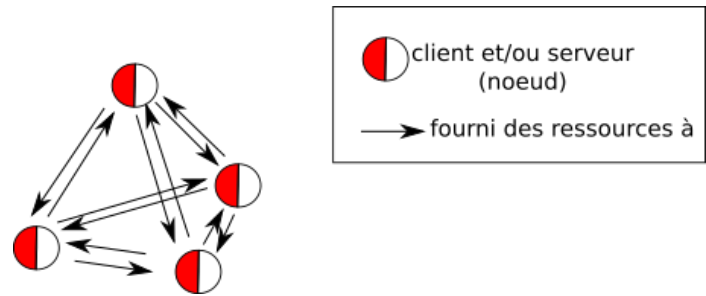
un ordinateur aura un _____ de client ou de serveur.

Dans les réseaux _____ ou _____ en anglais (abréviation « p2p »), un **ordinateur** (on parle de « nœud ») **peut être** _____ **client** (il reçoit des blocs de fichiers) **et serveur** (il émet des blocs), et même client et serveur en même temps !

Modèle client-serveur



Réseau Pair à Pair



2) Usages

Ce système accélère les échanges de données et évite l'engorgement du réseau.

- _____ etc.
- _____ : le projet [BOINC](#) « Compute for Science » propose de répartir des calculs extrêmement complexes sur un grand nombre d'ordinateurs personnels, chaque ordinateur ayant « un petit bout » du calcul à effectuer, et tout cela dans le but de faire avancer la recherche scientifique.
- _____

3) Des questions posées par Internet

L'usage d'internet pose de nouvelles questions sociétales : juridiques, écologiques ...

- _____
- _____ : Partager un contenu (musique, film, logiciel...) de façon illicite est puni par la loi en France ([voir ici pour plus de détails](#) : c'est la Haute Autorité pour la Diffusion des Œuvres et la Protection des droits sur Internet (HADOPI) qui est chargée de punir ceux qui procèdent à des échanges illégaux).
- _____
- _____