

Chapitre 1: Internet

SNT Seconde

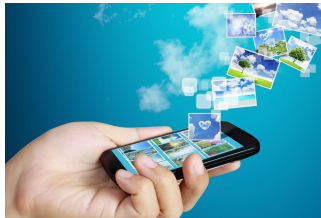
Lycée Jean Rostand

2026-2027

Sommaire

1. Introduction
 - 1.1 Internet, c'est quoi ?
 - 1.2 Programme
2. Communiquer sur Internet
 - 2.1 Comment sont acheminées les données sur Internet ?
 - 2.2 Historique
3. Acheminer les données
 - 3.1 Paquets de données
 - 3.2 Adresses et protocoles IP
 - 3.3 Routage et protocole TCP
4. La DNS
5. Mesurer les performances

Quand j'envoie une photo à quelqu'un, comment arrive-t-elle sur son téléphone ?



Comment les informations circulent-elles sur Internet ?

Au programme :

- Communiquer sur Internet
- Les paquets de données
- Les adresses IP
- Le routage
- Le DNS
- Débit et latence

Objectif : comprendre les principaux mécanismes qui permettent à deux appareils de communiquer sur Internet.

Etape	Fonction
Paquets de données	Permettre le partage du réseau
Adresse IP	Identifier les machines sur le réseau
Routage	Déterminer le chemin des paquets
DNS	Associer un nom à une adresse IP

- Années 1950–1960 : développement des premiers réseaux informatiques.
- Années 1970 : développement de protocoles permettant d'interconnecter des réseaux différents.
- 1983 : ARPANET adopte le protocole TCP/IP.
- Années 1990 : Internet se développe auprès du grand public.

Année	Ordinateurs connectés à Internet
1969	2
1984	1 000
1987	10 000
1989	100 000
1992	1 000 000
1996	36 000 000
2000	368 540 000
2021	4 600 000 000

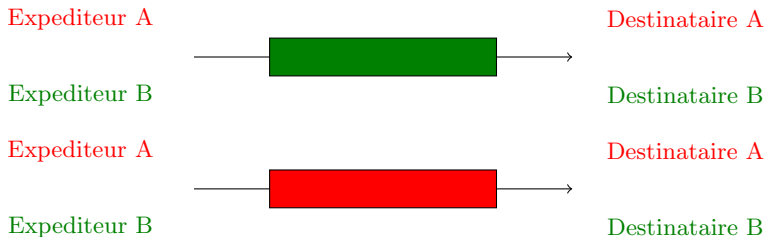
Nombre d'ordinateurs connectés à Internet (source: Wikipédia)

Définition:

Paquets: découpage de l'information transmise

Idée principale:

- Découper les données transmises en paquets.
- Les paquets de chaque transmission peuvent emprunter à tour de rôle le réseau.
- Avantage: évite la saturation du réseau pour une transmission.



Sans découpage : les transmissions doivent passer l'une après l'autre

Expéditeur A

Destinataire A

Expéditeur B

Destinataire B



Avec découpage en paquets : plusieurs transmissions peuvent partager une même liaison

Exercice

Alice et Bob doivent envoyer respectivement 4 et 6 paquets de données via la même liaison Internet.

- i) Proposer une transmission sans découpage en paquets.
- ii) Proposer une transmission avec découpage en paquets.
- iii) En quoi la seconde transmission est-elle meilleure que la première ?

Définition:

Adresse IP (*Internet Protocol*): Identification d'une machine/d'un site sur Internet.

Protocole	IPv4	IPv6
Codage	32 bits	128 bits
Nombre de possibilités	$2^{32} \approx 4.3$ Milliards	$2^{128} \approx 3.8 \times 10^{38}$

Protocoles IP utilisés

Définition:

Protocole IP: Permet d'envoyer les paquets de données au bon endroit (à la bonne adresse IP).

Exercice

On considère trois ordinateurs connectés à Internet :

- Alice : 192.168.1.10
- Bob : 192.168.1.15
- Charlie : 192.168.1.20

Alice souhaite envoyer une photo à Bob.

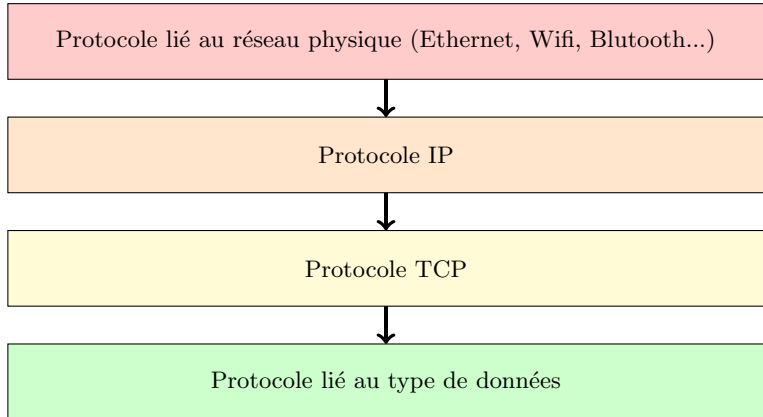
- Quelle information permet de désigner l'ordinateur de Bob ?
- Quelle adresse Alice doit-elle indiquer comme adresse de destination ?
- Alice envoie ensuite la même photo à Charlie. Que doit-elle changer ?
- À quoi sert donc une adresse IP ?

Définition:

Routage: processus permettant le bon acheminement de l'information entre deux machines sur Internet.

Définition:

Protocole TCP: Processus permettant la bonne gestion des paquets d'informations (découpage, bon ordre et pas de paquet manquant).



Adresse IP:

- Forme (IPv4): 192.168.1.1
- Forme (IPv6): 2001:db8::8a2e:370:7334

- **Avantage:** permet d'acheminer facilement des données grâce au protocole IP.
- **Inconvénient:** Difficile à mémoriser pour un humain.

Définition:

DNS (Domain Name Server): Annuaire qui fait la correspondance entre les adresses IP et les noms compréhensibles pour les sites Internet.

Définitions:

- Débit: Nombres de données pouvant être transmises par secondes.
- Latence: Durée qu'une donnée met pour être transmise.

En général: Débit $\neq$ Latence $\neq$ Temps de transmission.

Internet	Trajet en Train
Débit	Vitesse du train
Latence	Durée du trajet d'un wagon
Temps de transmission	Durée d'acheminement de tous les wagons.

Analogie entre Internet et un trajet en train

Le débit peut dépendre:

- Des caractéristiques de la liaison (matériau, etc...).
- De la charge du réseau.

La latence peut dépendre:

- Du temps de propagation du signal dans le support.
- Du temps de traitement dans les routeurs et autres équipements.
- Du temps d'attente dans les files lorsque le réseau est chargé.
- Du chemin emprunté par les données.

Exercice

Alice souhaite envoyer une photo à Bob. La photo a une taille de 20 Mo. La connexion utilisée possède un débit de 40 Mo/s. La latence entre les deux appareils est de 50 ms.

- i) En supposant que le débit est constant et qu'il n'y a aucune perte, combien de temps faut-il pour transmettre la photo ?
- ii) Convertir la latence en secondes.
- iii) Quelle est la différence entre le temps de transmission de la photo et la latence ?