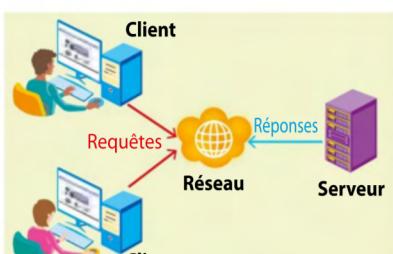


COURS



doc 1 Un client envoyant une requête à un serveur

1 • Les réseaux informatiques

A Définition d'Internet

Internet est un **réseau** de réseaux de machines dans lequel circulent des données, actuellement environ 168 millions de téraoctets par mois. Les machines échangent des informations à l'aide de **protocoles**. Un ordinateur qui émet une requête est appelée un **client**, celui qui y répond, un **serveur** (Doc 1).

B Indépendance d'Internet par rapport au réseau physique

Les ordinateurs sont reliés entre eux par divers liens qui peuvent être filaires (fibre optique, ADSL, etc.) ou sans fil (Wifi, Bluetooth, etc.) (Doc 2).

Internet est indépendant du réseau physique grâce à des **protocoles de communication** qui permettent de passer d'un type de connexion à un autre pour assurer la continuité des communications.

Exemple Un smartphone peut se connecter à Internet en passant du Wifi d'une box à la **4G** d'une antenne.

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

CONNEXION AVEC FIL	CONNEXION SANS FIL
ADSL : utilise les lignes téléphoniques, environ 2,75 mégaoctets/seconde (dépend de la distance au relais téléphonique)	Wifi : jusqu'à 7 mégaoctets/seconde

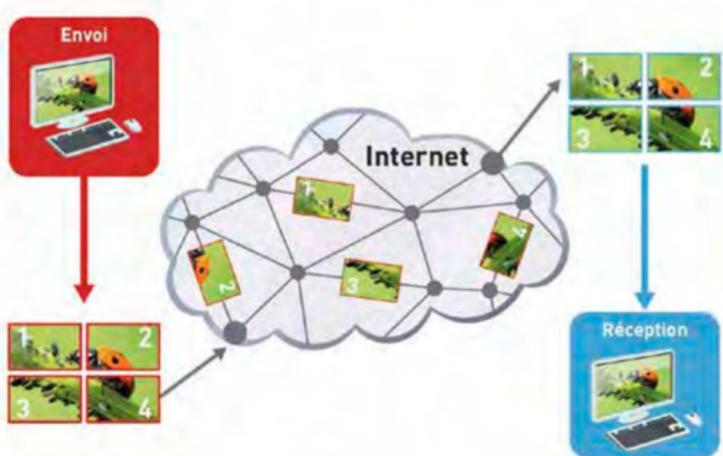
CONNEXION AVEC FIL	CONNEXION SANS FIL
Bluetooth : pour connecter des appareils proches par ondes radios, 0,4 mégaoctet/seconde	Bluetooth : pour connecter des appareils proches par ondes radios, 0,4 mégaoctet/seconde

doc 2 Les connexions filaires et non filaires

2 • La circulation des données

A Les paquets

Les données sont découpées en **paquets** de **bits**. Des machines appelées **routeurs** guident ces paquets à travers le réseau jusqu'à leur destinataire où ils sont rassemblés. Lorsqu'un routeur reçoit un paquet, il lit l'adresse où il doit être envoyé et détermine ainsi le routeur auquel il doit passer le paquet pour qu'il arrive à bon port. Plusieurs chemins sont généralement possibles à travers les multiples liens d'un réseau et le routeur détermine le meilleur en fonction de l'encombrement du réseau ou encore de pannes éventuelles (Doc 3).



doc 3 Des échanges de paquets de données

B Les protocoles IP et TCP

Ces transferts de données peuvent se faire sans erreur grâce à des protocoles de communication, c'est-à-dire des règles d'adressage, de transport et de contrôle d'intégrité des paquets. À chaque paquet qui circule sur Internet sont ajoutés des **en-têtes** (IP et TCP), c'est-à-dire des données supplémentaires correspondant à ces protocoles de communication (Doc 4).

EN-TÊTE IP (INTERNET PROTOCOL)	EN-TÊTE TCP (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL)
<ul style="list-style-type: none"> Indique les adresses IP (quatre nombres entre 0 et 255) de l'émetteur et du récepteur S'assure que les paquets soient expédiés au bon endroit par les routeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> Transport des données : contient le numéro du paquet qui permettra de l'assembler avec les autres dans le bon ordre Intégrité des données : vérifie que les données ne sont pas altérées pendant leur circulation dans le réseau

doc 4 Les en-têtes TCP/IP et leur rôle

3 • L'annuaire d'Internet

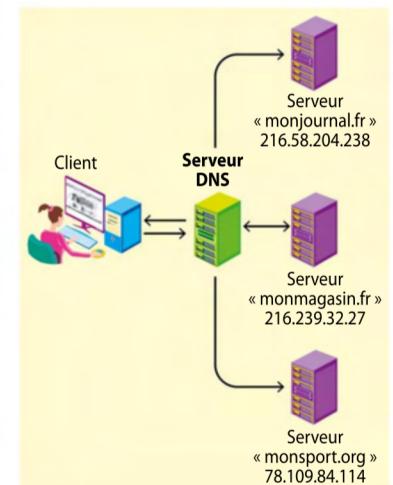
A L'annuaire DNS (Domain Name System)

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 l'annuaire DNS.

Exemple example.com correspond à l'IP 93.184.216.34

B Les serveurs DNS

L'annuaire DNS est réparti sur plusieurs machines car une seule ne pourrait pas connaître les milliards d'adresses d'Internet. Elles communiquent entre elles, les unes lançant des requêtes, les autres y répondant pour déterminer l'adresse IP de la machine où se trouve la page Web requise (Doc 5).



doc 5 Un serveur DNS

4 • Les réseaux pair-à-pair

A Définition

Les ordinateurs d'un réseau **pair-à-pair** ont une spécificité : ils sont à la fois client et serveur et peuvent donc tous demander ou envoyer des informations. Ceci accélère les échanges de données et évite l'engorgement du réseau. Il existe plusieurs protocoles comme le **BitTorrent**. Il permet à des ordinateurs en réseau d'échanger des fichiers par bloc. Ils peuvent à la fois les recevoir – ils sont alors clients – et/ou les émettre – ils sont alors serveurs. Lorsqu'un ordinateur reçoit un bloc, il en devient automatiquement distributeur.

B Usage

L'un des usages les plus courants du pair-à-pair est l'échange, parfois illégal, de fichiers de musique, de vidéos, de jeux, etc. Certains gouvernements ont décidé de lutter contre ce phénomène, comme avec Hadopi en France. Mais le pair-à-pair a aussi des usages légaux.

Exemple On peut créer un réseau social dont les informations ne sont pas centralisées par une grande entreprise mais dispersées sur tous les ordinateurs du réseau.

Autre exemple : La plateforme de streaming vidéo **Peertube**.