SNT – SCIENCES NUMÉRIQUES ET TECHNOLOGIE

Thème 2 : Internet

Seconde · Cours à compléter · Durée indicative : environ 2 heures

Nom	Prénom	Classe	Date

Objectifs : à la fin de ce thème, je sais…

- citer les grandes dates de l'histoire d'Internet et distinguer Internet du Web ;
- expliquer le rôle d'un client, d'un serveur et d'un routeur ;
- expliquer comment les données circulent sur Internet en paquets, grâce aux protocoles IP et TCP ;
- expliquer le rôle de l'annuaire DNS ;
- définir un réseau pair-à-pair et citer ses usages, légaux ou non ;
- expliquer le principe de la neutralité du Net.

Complète les pointillés à l'aide du cours complet (site du professeur, onglet « Cours ») ou du manuel (SNT, thème 2, p. 34 à 53). Tu peux aussi compléter ce cours en ligne, télécharger ton PDF et le déposer sur Pronote. Les mots en gras sont à connaître.

Encadrés : **Définition** **À retenir** **Exemple ou document**

1 Quelques repères historiques

Mots à placer : Arpanet – Internet – objets – paquets – TCP – Web

Date	Ce qui se passe
1961	Paul Baran et Donald Davies ont l'idée de découper les messages en ..... : si un chemin du réseau est coupé, le paquet en prend un autre.
1969	Naissance du réseau ....., qui relie quatre universités américaines : c'est l'ancêtre d'Internet.
1974	Robert Kahn et Vinton Cerf inventent le protocole ....., qui deviendra TCP/IP.
1982	Le protocole TCP/IP est standardisé : des réseaux de plus en plus nombreux sont reliés entre eux et forment ..... .
1989	Tim Berners-Lee invente le ..... au CERN, à Genève : des pages reliées entre elles par des liens hypertextes.
2008	Il y a plus d'objets que d'humains connectés à Internet : c'est l'Internet des ..... .

À retenir

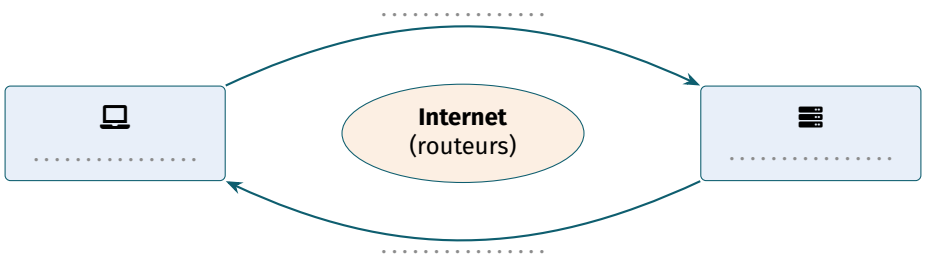
Internet et le Web, ce n'est pas la même chose ! **Internet** est le ..... qui relie les machines du monde entier. Le **Web** est un ..... qui utilise Internet, comme la messagerie électronique ou les jeux en ligne.

2 Les réseaux informatiques

Définition • Internet

Internet est un ..... de réseaux de machines dans lequel circulent des données. Les machines échangent des informations à l'aide de ..... : un ordinateur qui envoie une requête est appelé un ..... ; celui qui y répond est appelé un .....

Complète le schéma.



2.1 Internet ne dépend pas du réseau physique

Les ordinateurs sont reliés par des liens **filaires** (avec fil) ou **sans fil**.

Mots à placer : Bluetooth – fibre optique – téléphoniques – Wifi

Connexions filaires	Connexions sans fil
La ..... : très haut débit (jusqu'à 100 mégaoctets par seconde).	Le ..... : jusqu'à environ 7 mégaoctets par seconde chez soi.
L'ADSL : utilise les lignes ..... (environ 2,75 mégaoctets par seconde).	La 4G ou la 5G : le réseau de téléphonie mobile.
Le câble Ethernet, qui relie un ordinateur à une box.	Le ..... : relie des appareils proches (casque, enceinte…).

Internet est ..... du réseau physique grâce aux ..... de communication : des règles communes qui permettent de passer d'un type de connexion à un autre sans couper la communication.

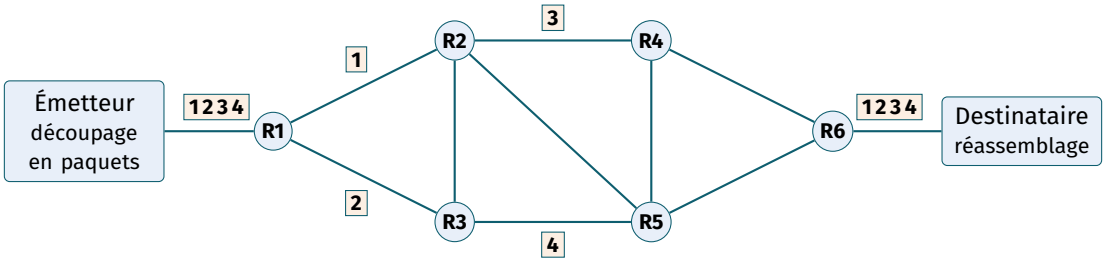
Exemple : un ordinateur portable branché par un câble à la box peut continuer à télécharger un fichier quand on le débranche et qu'il passe en Wifi.

3 La circulation des données

3.1 Les paquets et les routeurs

Les données sont découpées en ..... de bits, d'au maximum environ ..... octets. Des machines appelées ..... guident ces paquets à travers le réseau jusqu'à leur destinataire, où ils sont ..... .

Quand un routeur reçoit un paquet, il lit l'adresse de destination et choisit à quel routeur voisin l'envoyer. Plusieurs chemins sont possibles : le routeur choisit le meilleur selon l' ..... du réseau ou les pannes éventuelles.



Les paquets d'un même message peuvent suivre des chemins différents : ils sont remis dans l'ordre à l'arrivée.

3.2 L'adresse IP

Chaque machine connectée à Internet a une **adresse IP**. En version 4 (IPv4), elle est formée de ..... nombres compris entre 0 et ....., séparés par des points (exemple : 216.58.204.238). Comme ces adresses commencent à manquer, la version 6 (IPv6) utilise des adresses beaucoup plus longues.

3.3 Les protocoles IP et TCP

Les données circulent sans erreur grâce à des **protocoles de communication**. À chaque paquet sont ajoutés des ..... , c'est-à-dire des données supplémentaires :

En-tête IP (*Internet Protocol*)	**En-tête TCP** (*Transmission Control Protocol*)
Il indique les adresses IP de l' ..... et du ..... . Grâce à lui, les routeurs envoient le paquet au bon endroit.	Il contient le ..... du paquet, pour remettre les paquets dans le bon ordre. Il vérifie l' ..... des données (elles n'ont pas été modifiées en route) et fait renvoyer un paquet perdu.

4 L'annuaire d'Internet : le DNS

Définition • Adresse symbolique et DNS

Une adresse IP est difficile à retenir : on lui associe une adresse ..... , un court texte (par exemple monjournal.fr). L'annuaire ..... (*Domain Name System*) fait la correspondance entre l'adresse symbolique et l'adresse ..... .

L'annuaire DNS est réparti sur de nombreux ..... DNS dans le monde : une seule machine ne pourrait pas connaître les milliards d'adresses d'Internet.

Que se passe-t-il quand je tape monjournal.fr dans mon navigateur ?

1. Mon ordinateur envoie une ..... à un serveur DNS : « Quelle est l'adresse IP de monjournal.fr ? »

2. Le serveur DNS répond : l'adresse IP de la machine qui héberge le site est 216.58.204.238.
3. Mon ordinateur envoie alors sa requête directement au ..... du site, qui lui renvoie la page demandée.

Les noms sont organisés en arbre, de droite à gauche : dans monjournal.fr, « fr » est le domaine de ..... (comme com, org ou net).

Attention : si un pirate modifie la réponse d'un serveur DNS, l'internaute est envoyé vers un faux site sans s'en rendre compte.

5 Les réseaux pair-à-pair

Définition • Réseau pair-à-pair

Dans un réseau ..... (P2P, en anglais *peer-to-peer*), les ordinateurs sont à la fois ..... et ..... : chacun peut demander et envoyer des informations. Cela accélère les échanges et évite d'engorger un seul serveur.

	Réseau client-serveur	**Réseau pair-à-pair**
Qui répond aux requêtes ?	un ..... central	..... les machines du réseau
Quand beaucoup d'ordinateurs demandent le même fichier	le serveur risque d'être	chaque nouvel ordinateur aide à distribuer le fichier

Le protocole ..... est un exemple de protocole pair-à-pair : le fichier est découpé en ..... . Dès qu'un ordinateur a reçu un bloc, il devient lui-même distributeur de ce bloc pour les autres.

— **Usages légaux** : distribuer des mises à jour de jeux ou de logiciels, partager des logiciels libres, créer des réseaux sociaux dont les données ne sont pas centralisées chez une seule entreprise.
— **Usages illégaux** : télécharger des films, des musiques ou des jeux protégés par le droit d'..... sans l'autorisation de leurs créateurs. En France, la lutte contre le téléchargement illégal était confiée à l'Hadopi, remplacée en 2022 par l'Arcom.

6 La neutralité du Net

Définition • Neutralité du Net

La **neutralité du Net** est le principe selon lequel les fournisseurs d'accès à Internet doivent traiter toutes les données de la même ....., sans en ralentir, en bloquer ou en favoriser certaines (selon le site, le service ou l'utilisateur). Elle garantit à tous un ..... égal à Internet. En Europe, elle est protégée par la loi depuis 2015.

7 Ce qu'il faut retenir

À retenir

- **Internet** est un réseau de réseaux de machines. Les **clients** envoient des requêtes, les **serveurs** y répondent. Le Web n'est qu'un des services d'Internet.
- Internet est indépendant du réseau physique (fibre, ADSL, Wifi, 4G…) grâce aux **protocoles** de communication.
- Les données circulent en **paquets**, guidés par les **routeurs**. Le protocole **IP** les envoie aux bonnes adresses ; le protocole **TCP** assure leur transport, leur ordre et leur intégrité.
- L'annuaire **DNS**, réparti sur de nombreux serveurs, fait la correspondance entre adresses symboliques et adresses IP.
- Dans un réseau **pair-à-pair**, chaque machine est à la fois client et serveur. Ses usages peuvent être légaux ou illégaux.
- La **neutralité du Net** garantit que toutes les données sont traitées de la même façon.

Fin du thème • Bon travail !