

INTERNET

ACTIVITE 4 : Evolution du débit et du trafic.

1. Introduction

A la fin des années 90, un particulier se connectait à l'Internet en branchant un modem *bas débit* sur le réseau téléphonique avec un débit descendant maximal de 56 Kilobits par seconde.

- Dans les années 2000, la technologie [Asymmetric Digital Subscriber Line](#) permet de faire passer le trafic internet et la voix sur le même support cuivre du réseau téléphonique historique. Le *débit descendant* fait un saut : jusqu'à 10 puis 25 Megabits par seconde. Le protocole étant asymétrique, le *débit montant* est bien inférieur. C'est la révolution du haut débit.

La technologie mobile [3G](#) apparue en 2000 ouvre aussi l'accès haut débit aux appareils mobiles avec des débits jusqu'à 40 Megabits par seconde.

La technologie mobile [4G](#) apparue en 2010 augmente les débits jusqu'à 80 Megabits par seconde en pratique (les débits théoriques sont beaucoup plus élevés).

- Dans les années 2010, la technologie [Fiber To The Home](#) se déploie progressivement dans les zones les plus peuplées pour offrir le très haut débit (entre 100 Megabits et 1 Gigabit par seconde), en amenant la fibre jusqu'au domicile de l'utilisateur.

| | | Très Haut Débit | | Haut Débit | |
|-------|------------|----------------------------|--|---------------------------|---------------------------|
| | | FIBRE | | DSL | |
| | | Fibre jusqu'au domicile | Fibre (sauf raccordement du domicile)* | VDSL | ADSL |
| Débit | DESCENDANT | Jusqu'à 1 Gb/s | Jusqu'à 1 Gb/s | Jusqu'à 70 Mb/s | Jusqu'à 20 Mb/s |
| Débit | MONTANT | Jusqu'à 200 Mb/s | Jusqu'à 100 Mb/s | Jusqu'à 8 Mb/s | Jusqu'à 1 Mb/s |

L'[Arcep \(Autorité de régulation des communications électroniques\)](#) est une organisation gouvernementale chargée de la réglementation du marché des communications électroniques et de l'accompagnement du déploiement des nouvelles technologies de communication. Elle diffuse chaque année une étude de l'évolution du très haut débit en France et propose une [carte](#) du déploiement de la fibre.

- Utiliser cette [carte](#) pour déterminer si votre immeuble d'habitation est déjà raccordé à la fibre et si oui par quel opérateur.
- Choisir une échelle de vue au niveau régional, quelles remarques peut-on faire sur l'avancée du déploiement de la fibre à Salon de Provence (taux de locaux raccordable ?)



2. Evolution du débit internet

Le trafic internet a été multiplié environ par 1000 entre 1997 et 2018 et la video représente désormais plus de la moitié des données en circulation. La page <https://www.internetlivestats.com/> permet de visualiser l'importance des échanges de données sur Internet.

Combien il y a :

- ✚ d'internautes dans le monde aujourd'hui ?
- ✚ de recherche Google ?
- ✚ de Mails envoyés ?
- ✚ de Tweets envoyés ?
- ✚ de vidéos consultées ?
- ✚ d'ordinateurs achetés ?
- ✚ le trafic internet en GB ?
- ✚ L'électricité consommée par internet ?
- ✚ L'émission de CO² ?

La consommation énergétique de l'Internet est déjà considérable : le numérique en général représente un peu moins de 10 % de la consommation électrique mondiale, et sa part s'accroît de 9 % par an. En particulier, la croissance de la consommation due aux besoins toujours plus importants en bande passante est de l'ordre de 30 % par an : essentiellement pour de la diffusion de vidéo en ligne. Des organisations comme [The shift project](#) s'inquiètent du coût écologique de la révolution numérique : le visionnage des vidéos en ligne a généré en 2018 près de 1 % des émissions totales de gaz à effet de serre, les plateformes de streaming comme Netflix émettant autant qu'un pays comme le Chili.

L'extrait vidéo ci-dessous apporte quelques éléments significatifs mais attention en regardant une vidéo sur l'impact écologique du numérique, vous contribuez à cet impact !



https://www.youtube.com/watch?v=JJn6pja_l8s&feature=youtu.be

Consulter les liens suivants et répondre aux questions :

<https://fr.statista.com/infographie/13160/activite-sur-internet-en-une-minute/>

<https://fr.statista.com/infographie/15717/repartition-traffic-internet-descendant-mondial-par-application/>

En une minute :

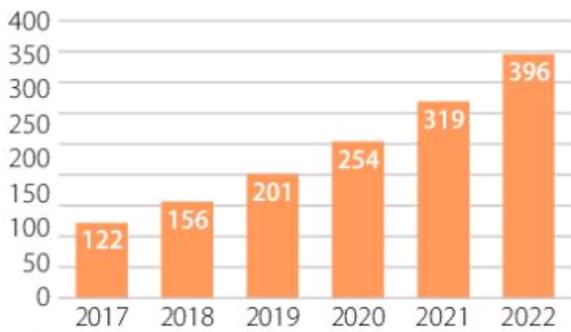
- ✚ Combien de requêtes Google ?
- ✚ Combien de messages WhatsApp ?
- ✚ Combien de titres écoutés sur Spotify ?
- ✚ Combien d'applications téléchargées ?
- ✚ Quelle est le principal générateur de trafic internet dans le monde ?



De plus en plus de trafic Internet ?

a. Le volume mensuel de trafic sur Internet

En exaoctets (10^{18} octets, ou milliards de gigaoctets).



Source : Cisco VNI Global IP : Traffic Forecast, 2017-2022.

b. Le trafic Internet global

| Années | Traffic Internet global |
|-------------------|----------------------------|
| 1992 | 100 gigaoctets/jour |
| 1997 | 100 gigaoctets/heure |
| 2002 | 100 gigaoctets/seconde |
| 2007 | 2 000 gigaoctets/seconde |
| 2017 | 46 600 gigaoctets/seconde |
| 2022 (estimation) | 150 700 gigaoctets/seconde |

Sur Pronote, réaliser le QCM SNT débit internet.

3. Caractériser l'ordre de grandeur du trafic de données sur internet et son évolution.

Le **débit binaire** est une mesure de la quantité de données numériques transmises par unité de temps. Il s'exprime en **bits par seconde (bit/s, b/s ou bps)** ou un de ses multiples en employant les préfixes du Système international (SI) : kb/s (kilobits par seconde), Mb/s (mégabits par seconde) et ainsi de suite. Dans le domaine de l'informatique, le débit est parfois exprimé **en octets par seconde**. Un octet équivaut à 8 bits. On trouve aussi bien des notations ko/s (kiloctet par seconde) ou Mo/s plutôt que Bps (byte per second). Les notices anglophones abrègent byte en B majuscule pour le différencier du b de bit. (source wikipédia)

1. **Calculer** combien de temps il faut au minimum pour transférer un fichier de 1 Mo, à la vitesse de 10 Mbit/s ?
2. Sur votre ordinateur, à partir du site <http://www.zone5g.com/test-debit-mobile.html>, **mesurer** le débit de la liaison internet du lycée.
Relever les valeurs des 3 grandeurs mesurées (débit montant et descendant et la latence)
Sur votre tablette, en utilisant le même site, **effectuer** un nouveau test puis si vous avez la possibilité avec un smartphone en 4G.
Au cas où le site précédent ne fonctionne pas <https://www.speedtest.net/>



Réponse :

| | Internet lycée | Tablette wifi | Smartphone 4G |
|------------------|----------------|---------------|---------------|
| Latence | | | |
| Débit ascendant | | | |
| Débit descendant | | | |

La latence est le délai qui s'écoule entre le départ d'une information de l'ordinateur et l'arrivée sur un serveur web. Ainsi plus la latence est faible, meilleure est la connexion. Si le temps de latence est important, cela peut induire un décalage entre les actions faites et leur affichage à l'écran. Cette valeur a surtout une incidence pour les jeux en ligne ou les vidéoconférences.

| 0 ms | 30 ms | 60 ms | 100 ms | 200 ms | 300 ms |
|-----------|----------|-------|--------|----------|---------|
| Excellent | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais |

Le débit descendant, c'est la quantité de données que l'on peut recevoir en une seconde.

| 512 kbps | 8 Mbps | 20 Mbps | 50 Mbps | 500 Mbps |
|-----------|------------|---------|---------|------------------------|
| Bas débit | Débit ADSL | ADSL2+ | VDSL2 | Fibre optique ou câble |

Le débit montant, c'est la quantité de données que l'on peut envoyer en une seconde.

| 128 kbps | 800 kbps | 10 Mbps | 50 Mbps | 200 Mbps |
|-----------|----------------------|---------|---------|---------------|
| Bas débit | Débit ADSL ou ADSL2+ | VDSL2 | Câble | Fibre optique |

3. Pour chacun des cas, **calculer** la durée pour télécharger et envoyer un fichier de 500Mo. Reporter les résultats dans le tableau (voir : [wikipedia : Débits_et_portées](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9bits_et_port%C3%A9es))

| Type de liaison internet | Technologie | Mesuré | | Théorique | | durée pour télécharger un fichier de 500 Mo | durée pour envoyer un fichier de 500 Mo |
|--------------------------|-------------|------------------|---------------|------------------|---------------|---|---|
| | | Débit descendant | Débit montant | Débit descendant | Débit montant | | |
| liaison du lycée | | | | 500 Mbps | 200Mbps | | |
| Tablette WIFI | | | | 54 Mbit/s | ? | | |
| Smartphone 4G | | | | 50 à 100 Mbps | ? | | |

Attention : pour le wifi il y a plusieurs normes (débit et portées différentes) et deux fréquences 2,4GHz 5 GHz.

