

Séance 1

Internet et les réseaux physiques

<u>EVALUATION :</u>					
<u>Compétences</u>	Capacités	N	I	C	E
Information et données	Lire et repérer des informations sur un support numérique				
Création de contenu	Utiliser les fonctions simples d'un traitement de texte				
Calculer	Effectuer un calcul				

Vous rendrez les réponses à vos questions dans un fichier réalisé à l'aide d'un traitement de Texte (Writer). Le document comportera le nom de l'élève, un titre et une mise en page respectant les points suivants :

- Pas de police folklorique
- Taille de police entre 12 et 16
- Fautes d'orthographe (soulignées en rouge) corrigées.

I. Les réseaux physiques :

Internet est un réseau mondial de réseaux informatiques qui repose sur une grande variété d'infrastructures physiques (câbles, antennes et relais, satellites, fibres,...) par lesquelles transitent les données.

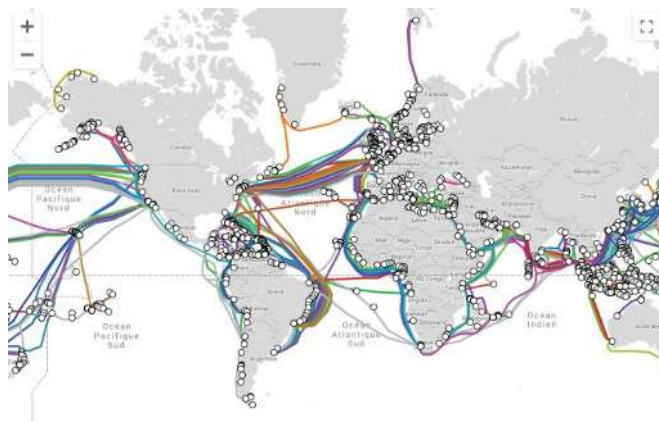


1) Les câbles sous-marins d'internet :



Ouvrir la vidéo dans la partie « ressource »

Document 1



Document 2

D'un seul câble transatlantique en 1858 et d'une vingtaine en 2015, on passe à plus de 450 câbles sous-marins aujourd'hui qui s'étendent sur presque 1,3 millions de kilomètres au fond des océans. Ces liaisons à fibres optiques supportent plus de 99% du trafic internet mondial. Leur nombre augmente chaque année pour faire face à l'augmentation du flux de données.

Point info !

Les câbles sous-marins sont bien protégés. Dans cette coupe (7 à 15 cm en général), de l'extérieur vers l'intérieur, on peut voir une couche de polyéthylène, une bande de Mylar, des tenseurs en acier, une protection en aluminium pour l'étanchéité, du polycarbonate, un tube en aluminium et enfin les fibres optiques



Question 1 :

- a) Visionner la vidéo en cliquant sur la vidéo « Dessous cartes » dans « RESSOURCE ».
- b) En cliquant sur la carte du document 2, déterminer les caractéristiques du câble reliant Nuku Hiva à Hawaï : nom, date de mise en service, longueur, propriétaires.
- c) Faire de même pour la MANATUA. Vers quelle zone ce câble relie la Polynésie ?

2) Caractéristiques des différents réseaux :

a. Débit :

Un bit est une information élémentaire 0, ou 1. Un octet est constitué de 8 bits.

Le débit d'une transmission de données est la vitesse à laquelle ces données sont transmises sur le réseau. Il est exprimé en bits par seconde noté b/s (ou kilobits par seconde (kb/s), mégabits par seconde (Mb/s), gigabits par seconde (Gb/s)...). Il se calcule avec la formule :

$$\text{débit} = \frac{\text{taille (en bits)}}{\text{temps (en secondes)}}$$

Question 2 :

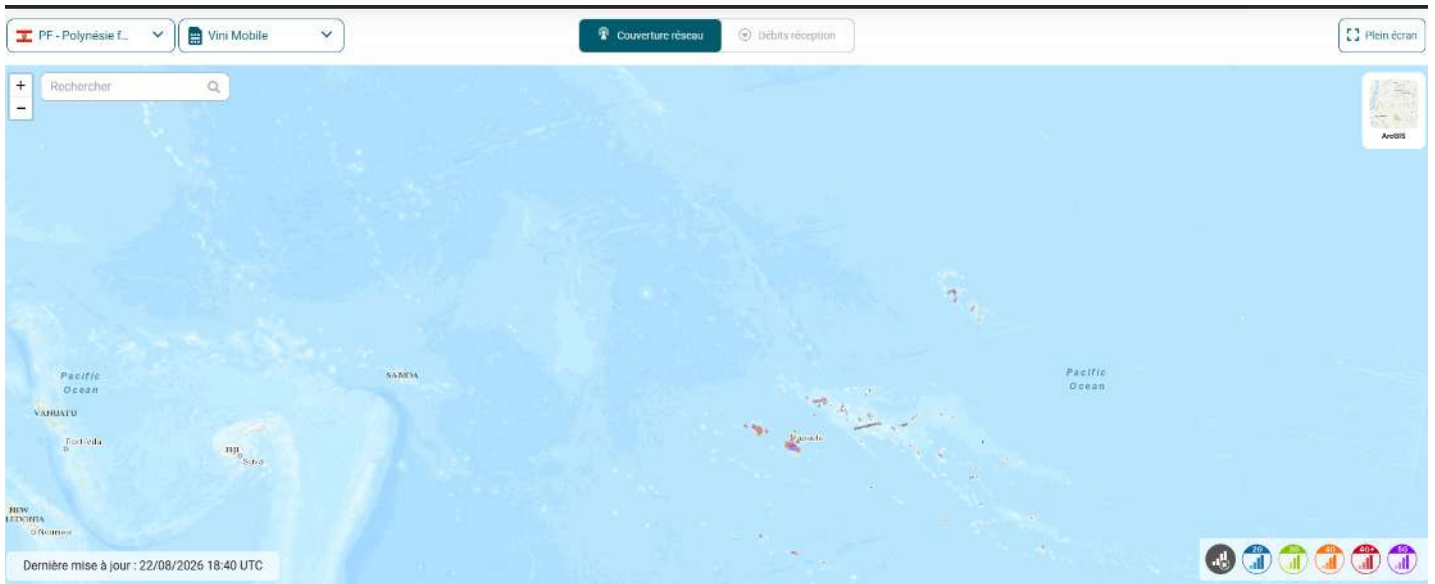
- a) Un fichier de 2Mo se télécharge en 17 secondes. Calculer le débit de cette transmission.
- b) Quel est le temps de téléchargement d'une vidéo de 700Mo avec un débit de 32Mb/s ?
- c) J'ai mis 3 minutes à télécharger un jeu avec une connexion à 12Mo/s. Quelle est la taille de ce jeu ?

b. Caractéristiques des principaux réseaux :

Mode de transmission	Type de réseau	Débits constatés	Remarques
Satellite	Sans fil	20Mbits/s	Couvre les zones d'ombres
4G	Sans fil	30 Mbit/s	Remplacé de plus en plus par la 5G
ADSL	Câbles (réseau téléphonique)	1 à 70 Mbits/s	Le réseau est déjà installé
Réseaux câblés urbains	Câbles (cuivre)	600 Mbits/s	Utilise l'ancien réseau de télévision par câble
Fibre optique domestique	Câble de fibre optique	300 Mbits/s à 1 Gbits/s	Mieux développés dans les grandes villes
5G	Sans fil	1Gbits/s à 10 Gbits/s	Nécessite le renouvellement des antennes

Question 3 :

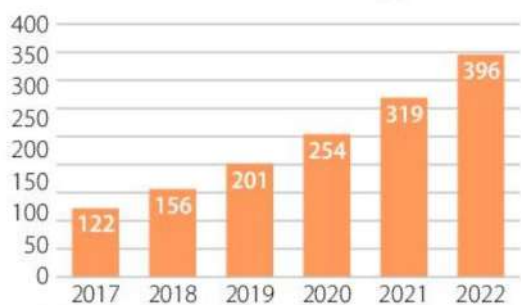
A partir du document ci dessus, déterminer les avantages et inconvénients de chacun des réseaux physiques.



II. Trafic internet mondial :

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	Trafic 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

Source : VNI, 2018.

3) Et localement :

Question 4 :

- Déterminer le taux de couverture de la commune de TAIOHAE à la fibre optique.
- Déterminer le débit de notre collège.
- Déterminer si votre logement est raccordé à la fibre optique et son débit de connexion.
Déterminer sinon de quel type de couverture vous bénéficiez.

Internet mobile : les applis qui génèrent le plus de trafic

Répartition du débit descendant mondial de données mobiles par application en 2021 (en %)

YouTube	20,4
Facebook (vidéo)	11,3
TikTok	6,8
Facebook	6,2
Google	5,4
Instagram	5,1
iTunes	4,7
WhatsApp	1,8
Netflix	1,8
Google Play	1,6
Autres	34,9



Source : Sandvine



statista

Netflix représente 15 % du trafic internet mondial

Distribution du trafic internet descendant mondial par application web



* MPEG-TS : protocole de transfert de données audiovisuelles.

** HTTP (TLS) : protocole de transfert HTTP sécurisé.

*** QUIC : protocole de transfert optimisé développé par Google.

Source : Sandvine | The Global Internet Phenomena Report



@Statista_FR

statista

Question 5 :

- Quel est le type de données majoritairement échangé sur internet ?
- En considérant qu'un film en haute définition peut être stocké sur 4 Go, évaluer l'équivalent en nombre de films par mois du trafic internet mensuel actuel.
- Commenter l'évolution du trafic internet depuis 1992.