

**Activité 1 : Les origines d'internet**

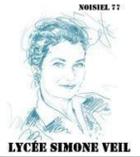


**Question 1.** A partir de la vidéo, retrouver le nom du système inventé aux années suivantes :

- 1969 : \_\_\_\_\_
- 1974 : \_\_\_\_\_
- 1982 : \_\_\_\_\_
- 1989 : \_\_\_\_\_
- 2008 : \_\_\_\_\_

**Activité 2 : au secours du SAV.**

Il est assez fréquent de rencontrer ces pages ci-dessous :



Hum, nous ne parvenons pas à trouver ce site.



Impossible de se connecter au serveur à l'adresse [www.lyc-luynes.ac-aix-marseille.fr](http://www.lyc-luynes.ac-aix-marseille.fr).

**Si l'adresse est correcte, voici trois autres choses que vous pouvez essayer de faire :**

- Réessayer ultérieurement.
- Vérifier votre connexion au réseau.
- Si vous êtes connecté au travers d'un pare-feu, vérifiez que Firefox a la permission d'accéder au Web.

Réessayer

## Vous n'êtes connecté à aucun réseau

- Vérifiez que tous les câbles réseau sont branchés.
- Vérifiez que le mode avion est désactivé.
- Vérifiez que votre commutateur sans fil est activé.
- Regardez si vous pouvez vous connecter au haut débit mobile.
- Redémarrez votre routeur.

Résoudre les problèmes de connexion

**Question 2.** Comment dépannez-vous le problème d'habitude chez vous?

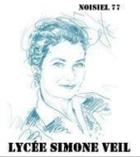
### Activité 3 : Câbles sous-marin : la guerre invisible



**Question 3.1.** A partir de la vidéo.

a. Un pourcentage conséquent d'échanges de données se fait par câblage sous-marin. Indiquer lequel ?

b. Pourquoi les fibres optiques sont-elles recouvertes d'inox ?



c. Quelle est la composition d'un câble sous-marin ? Quelle est sa durée de vie estimée ?

☞ Consulter le site internet

**Question 3.2.** Consulter le site <https://www.submarinecablemap.com/>

d'avoir autant de points de connexion pour un pays ?

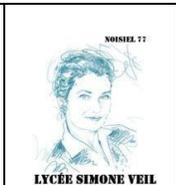
b. Le SeaMeWe-3 est le câble le plus long au monde. Déterminer ses caractéristiques (date de mise en service, longueur de câble) et relever le nombre de pays connectés à ce câble.

a. Quel est le nombre de points d'arrivée de câbles en France métropolitaine. Quel est l'intérêt stratégique



# THEME : INTERNET

## PARTIE 1



### A retenir :

Le Web (âgé de 30 ans) n'est pas internet (âgé de 50 ans). Internet est composé d'une architecture matérielle (câbles, routeur,...) et logicielle (paramètre, configuration,...) qui permet à l'information de se transmettre. Le câblage sous-marin est essentiel car la transmission filaire est le moyen de liaison le plus majoritairement utilisé pour communiquer via internet dans le monde.

### Activité 4 : Évolution des supports de communication d'internet

Nom	Lignes RCT téléphone	Wifi	Bluetooth	ADSL	Fibre optique	4G	Satellite	Lifi	5G
									
<i>Date apparition</i>	1998	1999	1999	1999	2005	2008	2011	2016	2020
<i>Type liaison équipement</i>	Filaire modem	Sans fil	Sans fil	Filaire box ADSL	Filaire box ADSL	Sans fil	Sans fil	Sans fil	Sans fil
<i>Nature du signal</i>	Électrique	Ondes radio	Ondes radio	Électrique	Lumière	Ondes radio	Ondes radio	Lumière	Ondes radio
<i>Portée du signal</i>	-	100 m	10 m	-	-	-	-	10 m	-
<i>Débit théorique de transmission</i>	56kbit/s	54Mbit/s	1Mbit/s	25Mbit/s	100Mbit/s	25Mbit/s	20Mbit/s	10Gbit/s	1Gbit/s

### Question 4.1

a. Quelles techniques permettent de transmettre des données avec un débit de plus de 1 Gbit/s ?

b. Quelles techniques sans support filaire faut-il utiliser pour des transmissions de faibles distances ?



SNT

## THEME : INTERNET

### PARTIE 1



c. Quelles techniques utilisent les propriétés de la lumière ?

d. Quelles techniques utilisent les propriétés de conduction électrique du cuivre ?

Doc. Trafic selon les fréquences.

En France, l'ARCEP distribue les licences aux opérateurs. Prenons l'exemple de la 4G. Sur la bande des 800 MHz (une fréquence basse), Orange, SFR et Bouygues Telecom possèdent 10 MHz de largeur de bande chacun, ce qui correspond à un débit théorique de 75 Mb/s maximum. Sur la bande des 2 600 MHz, Orange et Free ont 20 MHz de largeur de bande, ils peuvent donc proposer jusqu'à 150 Mb/s chacun.

Avec l'augmentation des clients, une nouvelle technologie est née : **la 4G+**. Un smartphone équipé peut capter les trois fréquences 4G et cumuler les trois débits. Supposons un opérateur disposant de 10 MHz de largeur de bande sur le 800 MHz, 20 MHz sur le 1 800 MHz et 15 MHz sur le 2 600 MHz. Soit  $75 \text{ Mb/s} + 150 \text{ Mb/s} + 112,5 \text{ Mb/s} = 337,5 \text{ Mb/s}$ . Le client pourra donc profiter théoriquement d'un débit allant jusqu'à 337,5 Mb/s.

**La 5G**, annoncée pour la décennie 2020, promet des débits jusqu'à 10 Gb/s. En comparaison, les débits actuels des réseaux Ethernet vont de 10 Mb/s à 1 Gb/s et pour le Wi-Fi, de 11 Mb/s à 450 Mb/s.

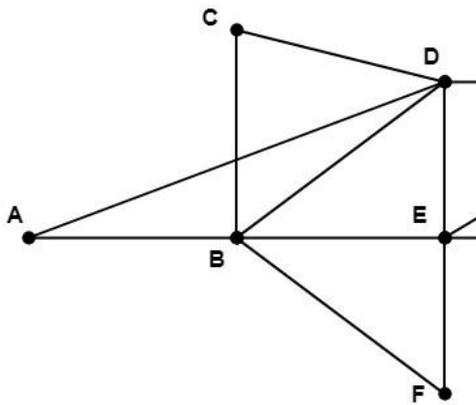
**Question 4.2.** Quelle affirmation compare la future 5G avec la technologie actuelle 4G+ ?

- La 4G+ est jusqu'à 30 fois plus rapide que 5G
- La 4G+ est jusqu'à 10 fois plus rapide que 5G
- La 4G+ est aussi rapide que 5G
- La 4G+ est jusqu'à 10 fois moins rapide que 5G
- La 4G+ est jusqu'à 30 fois moins rapide que 5G

**Activité 5 : Le routage déroutant**



L'Internet étant un réseau très vaste et très variable, il est difficile d'y trouver son chemin. Pour être transmis vers des machines qui sont sur un autre réseau, un message doit transiter par des passerelles (routeurs) qui assurent l'interface entre différents réseaux. Cependant, personne n'a de carte complète et précise d'Internet et c'est inutile pour le routage : il suffit que chaque routeur connaisse l'état de ses voisins immédiats et qu'il puisse indiquer, à chaque message, la direction à prendre (le saut à faire vers le prochain routeur), sans connaître tout le chemin qu'il devra parcourir. Grâce à un algorithme, par lequel chaque routeur, dès qu'il est informé d'un changement d'état d'un de ses voisins immédiats, informe ses autres voisins de ce changement et ainsi de suite : l'information sur le changement du réseau se propage de proche en proche et, en temps réel, chaque routeur adapte sa table de routage.



Depuis noeud A			Depuis noeud B		
Destination	Prochain saut	Nb de sauts	Destination	Prochain saut	Nb de sauts
B	Direct	1	A		
C	B ou D	2	C		
D	Direct	1	D		
E	B ou D	2	E		
F	B ou D	2	F		
G	B ou D	2	G		
H	B ou D	3	H		
I	B ou D	3	I		

**Question 5.1.** A partir du réseau donné en exemple où le nœud de départ est A, compléter le tableau ci-dessus en prenant comme point de départ, le nœud B.

🕒 Pour observer le routage en pratique, aller sur le site internet <https://gsuite.tools/traceroute>

Lancer plusieurs fois le suivi de routage pour une requête de trace au site <https://www.lyceesimoneveil.fr>



**Question 5.2.** La requête suit-elle toujours le même chemin ? Par où passe-t-elle ?

Par contre, ce système de routage ne permet pas de garantir le temps de transmission, ni qu'un message ne s'égaré pas dans des renvois sans fin (par ex. si un chemin crucial est hors service).

**Question 5.3.** Selon vous, que faudrait-il faire pour éviter qu'un message n'ère indéfiniment et n'encombre le réseau ?

**A retenir :**

Internet nécessite un mode de liaison filaire (câble, ligne téléphone, fibre optique) ou non filaire (Bluetooth, 4G, satellite, Wifi,...).

Internet est le réseau informatique mondial, représentant une interconnexion (INTER) de réseaux (NET = réseau en anglais).

Le routage dynamique constitue une architecture décentralisée et flexible qui repose sur des algorithmes et des routeurs. Le temps requis pour délivrer un message n'est pas garanti, mais le système a l'avantage d'être peu couteux.