



Université de BATNA 2
Département d'informatique



1. INTRODUCTION

1.1 INTERNET

Technologies Web, M1, RSD

INTERNET

TABLE DE MATIÈRE

1. DÉFINITION
2. HISTORIQUE
3. ARCHITECTURE
4. SUITE DE PROTOCOLE INTERNET
5. APPLICATIONS ET SERVICES
6. TECHNOLOGIES D'ACCÈS
7. UTILISATION D'INTERNET
8. INTERNET EN ALGÉRIE
9. RÉFÉRENCES

INTERNET

DÉFINITION

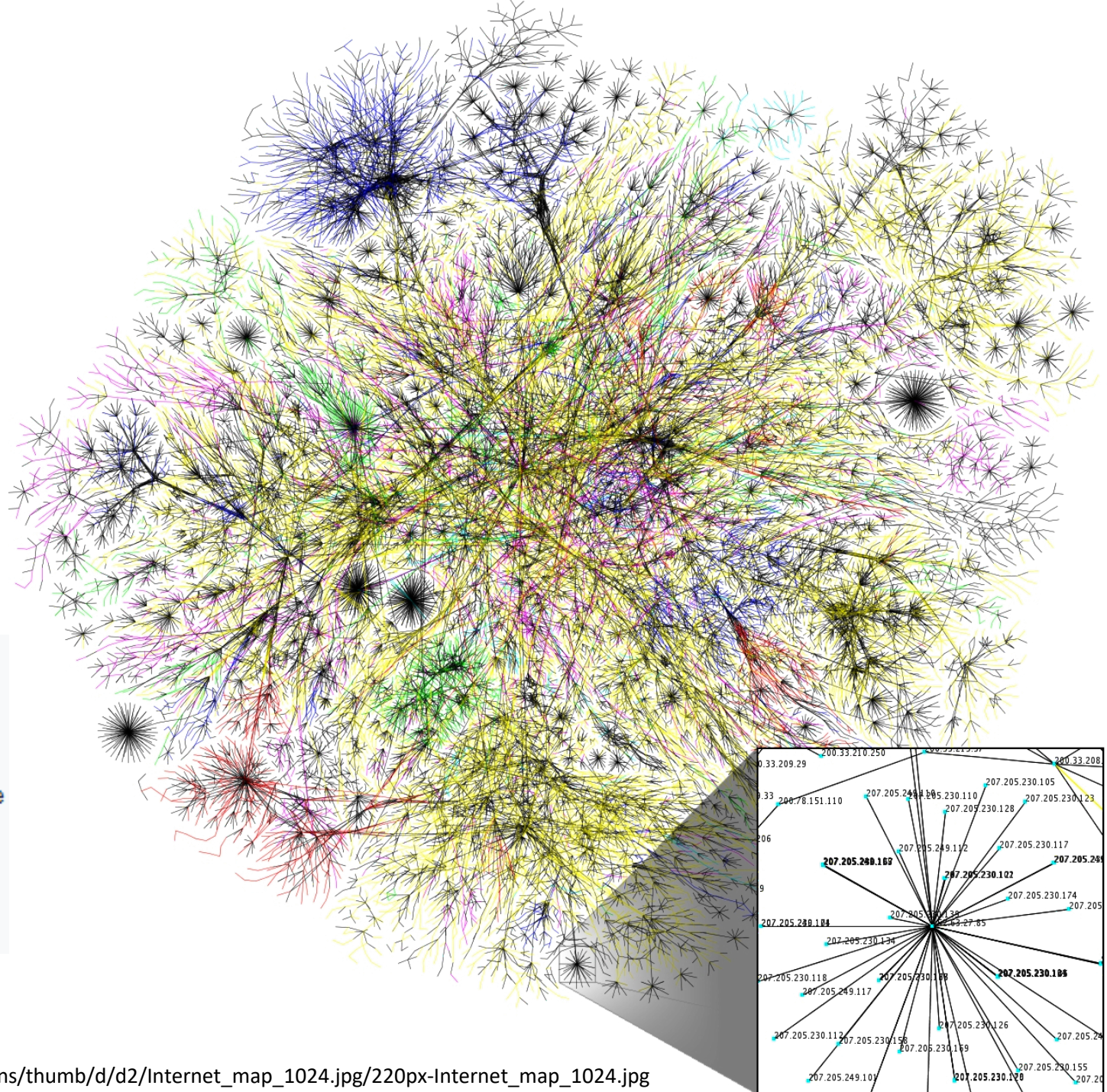
- Interconnexion des **réseaux informatiques**
- S'étend sur le **globe**
- Accessible au public
- Composé de millions de réseaux aussi bien **publics** que **privés**, universitaires, commerciaux et gouvernementaux, eux-mêmes regroupés en réseaux autonomes
- Utilise la suite de protocoles internet (**TCP / IP**) afin de permettre la communication entre les réseaux et les hôtes.



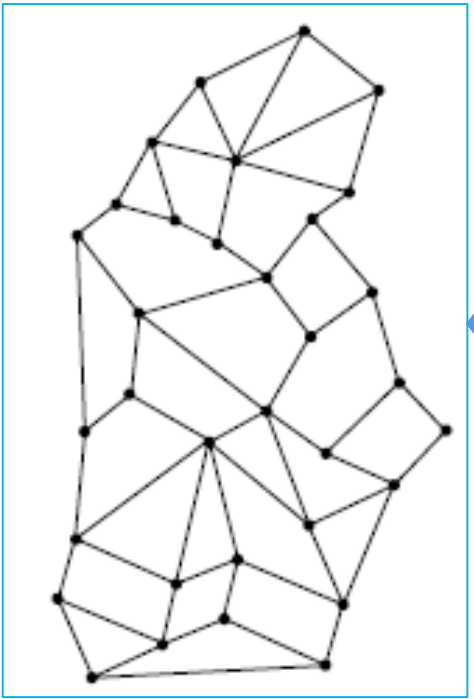
INTERNET DÉFINITION

Carte partielle d'Internet basée sur les données du 15 janvier 2005 trouvées sur opte.org. Chaque ligne est tracée entre deux nœuds, représentant deux adresses IP. La longueur des lignes indique le délai entre ces deux nœuds. Les lignes sont codées par couleur en fonction de leur allocation RFC 1918 correspondante comme suit:

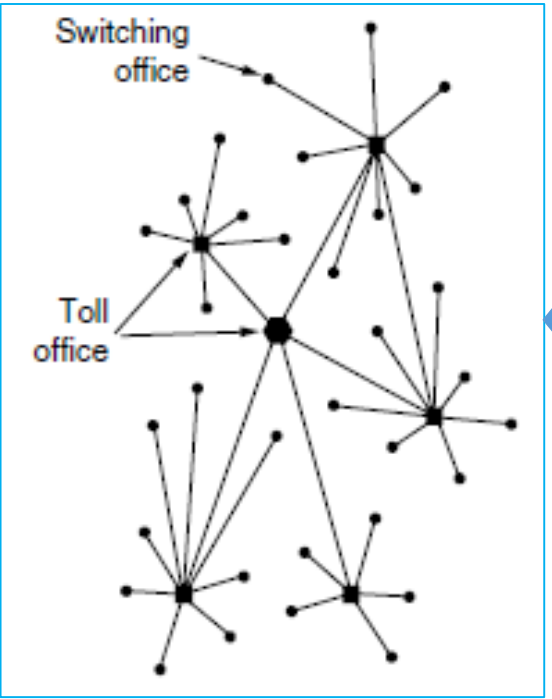
■	net, ca, us
■	com, org
■	mil, gov, edu
■	jp, cn, tw, au, de
■	uk, it, pl, fr
■	br, kr, nl
■	unknown



- **Le développement de la commutation de paquets- 1961–1972:**
 - au début des années **60**, le réseau **téléphonique** était le principal réseau de communication au monde.
 - le réseau téléphonique utilise la **commutation de circuits** pour transmettre des informations d'un émetteur à un récepteur
 - Des groupes de recherche du monde entier ont commencé à inventer la **commutation de paquets** comme alternative efficace et robuste à la commutation de circuits.



← Système de commutation distribué.(réseau à commutation de paquets)



← Structure du système téléphonique (réseau à commutation de circuit)

INTERNET HISTORIQUE

- **ARPAnet** (1969) a été le premier réseau informatique à commutation de paquets et un ancêtre direct de l'Internet public d'aujourd'hui.
- Le premier protocole d'hôte à hôte entre les systèmes ARPAnet, connu sous le nom de protocole de contrôle de réseau (**NCP**), a été achevé [RFC 001]
- Ray Tomlinson a écrit le premier programme de **messagerie électronique** en 1972
- Le 1er janvier 1983 a vu le déploiement officiel de **TCP/IP** comme nouveau protocole standard pour ARPAnet (remplaçant le protocole NCP).

1969

Le 29 octobre 1969, le premier message est transmis depuis l'ordinateur central SDS Sigma 7 situé à l'université de Californie Los Angeles (UCLA), jusqu'à l'ordinateur central SDS 940 situé à l'institut de recherche de Stanford.

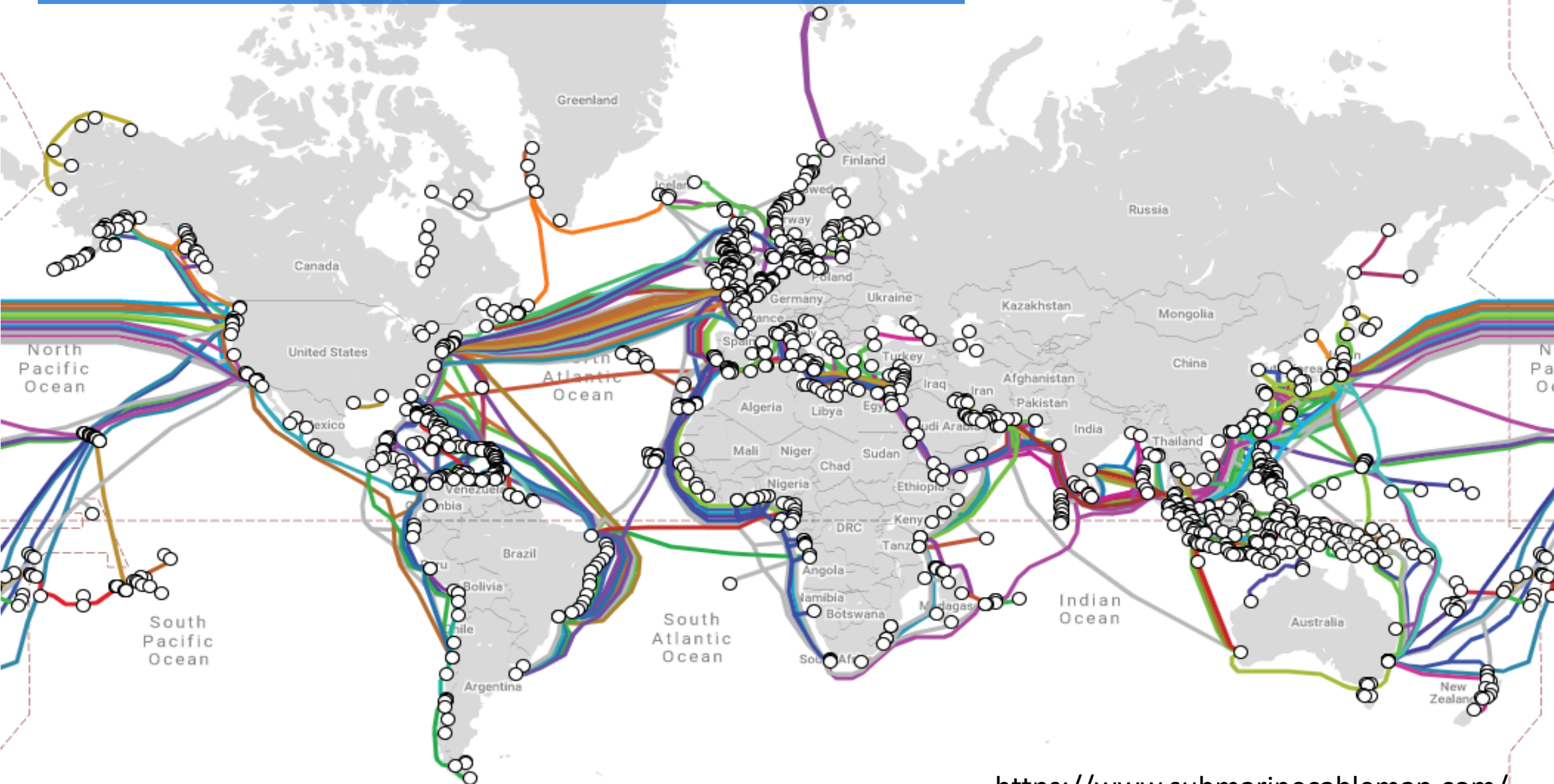


INTERNET HISTORIQUE

- L'événement principal des années **90** a été l'émergence du **World Wide Web**, qui a introduit Internet dans les foyers et les entreprises de millions de personnes dans le monde.
- Le Web a servi de plate-forme pour déployer des centaines de nouvelles applications que nous tenons pour acquis aujourd'hui, y compris la **recherche** (Ex. Google et Bing), le **commerce** sur Internet (Ex. Amazon et eBay) et les **réseaux sociaux** (Ex. Facebook).
- Déploiement à grand échelle de l'accès Internet **haut débit** dans les foyers (DSL, FTTH, Wifi, 4G).
- De nombreuses entreprises exécutent désormais leurs applications dans le «**Cloud**» (EC2 d'Amazon)



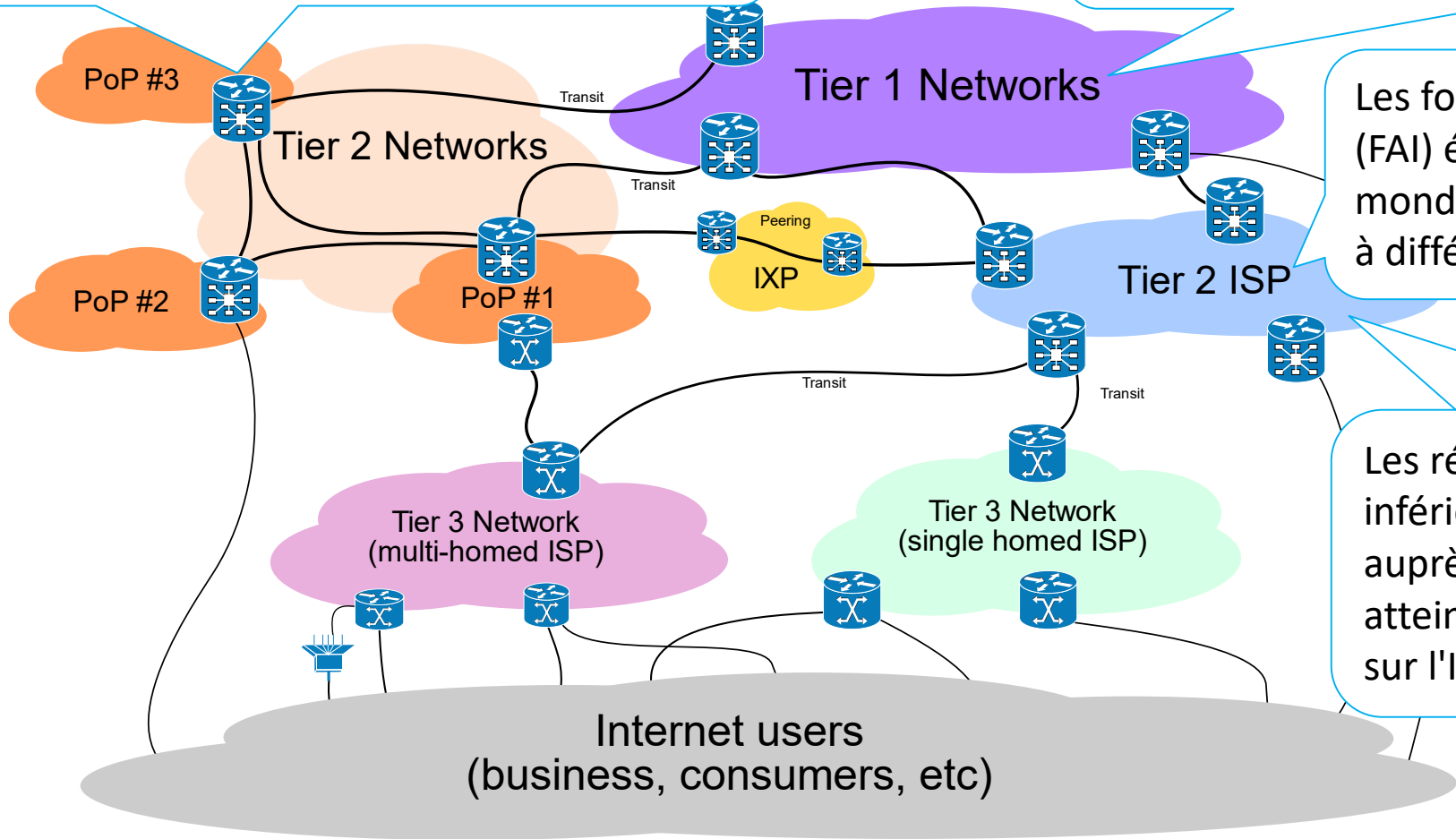
Carte montrant les câbles de télécommunication à fibre optique sous-marins dans le monde entier (mise à jour du 16 novembre 2020)



<https://www.submarinecablemap.com/>

Internet se compose physiquement de **routeurs**, de **supports** (câblage et liaisons radio), de répéteurs, de modems, etc.

Niveau1: grandes entreprises de télécommunications qui échangent du trafic directement entre elles via des câbles à fibre optique à très haut débit



Les fournisseurs de services Internet (FAI) établissent la connectivité mondiale entre les réseaux individuels à différents niveaux de portée.

Les réseaux de **niveau 2** et de niveau inférieur achètent le transit Internet auprès d'autres fournisseurs pour atteindre au moins certaines parties sur l'Internet mondial

https://en.wikipedia.org/wiki/File:Internet_Connectivity_Distribution_%26_Core.svg

Les **utilisateurs finaux** qui n'accèdent à Internet que lorsque cela est nécessaire pour exécuter une fonction ou obtenir des informations, représentent le bas de la hiérarchie de routage.

SUITE DE PROTOCOLE INTERNET

Une architecture modèle connue sous le nom de **TCP/IP** qui divise les méthodes en un système de protocoles en couches

- **La couche logicielle** correspond à l'environnement dans lequel les services / applications fonctionnent.
- **La couche de transport** connecte les applications sur différents hôtes par un canal logique avec des méthodes d'échange de données appropriées. Elle fournit plusieurs services, notamment une livraison ordonnée et fiable (TCP) et un service peu fiable (UDP).
- **La couche Internet** implémente le protocole Internet (IP) qui permet aux ordinateurs de s'identifier et de se localiser par adresse IP et achemine leur trafic via des réseaux intermédiaires.
- **La couche de liaison** fournit une connectivité logique entre les hôtes.

TCP/IP

Application layer

BGP, DHCP, DNS, FTP, HTTP, HTTPS, IMAP, LDAP, NTP, POP, RTP, RTSP, RIP, SMTP, SNMP, SSH, Telnet, TLS/SSL, XMPP ...

Transport layer

TCP, UDP, DCCP, SCTP, RSVP

Internet layer

IPv4, IPv6, ICMP, ICMPv6, IGMP, IPsec...

ARP, NDP, Tunnels L2TP, PPP, MAC (Ethernet, Wi-Fi, DSL, ISDN, FDDI ...)

APPLICATIONS ET SERVICES

World Wide Web

- Une **collection mondiale** de documents, d'images, de multimédia, d'applications et d'autres ressources
 - logiquement reliées entre eux par des **hyperliens**
 - référencées avec les « *Uniform Resource Identifiers* » (**URI**)
- Le protocole de transfert hypertexte (**HTTP**) est le principal protocole d'accès au World Wide Web.
- **Les services web** utilisent également le protocole HTTP pour la communication entre les systèmes informatiques pour le transfert d'informations, le partage et l'échange de données commerciales et logistiques
- **Les logiciels de navigation Web**, tels que Edge de Microsoft, Mozilla Firefox, Opera, Safari d'Apple et Google Chrome, permettent aux utilisateurs de naviguer d'une page Web à l'autre grâce aux hyperliens intégrés dans les documents.



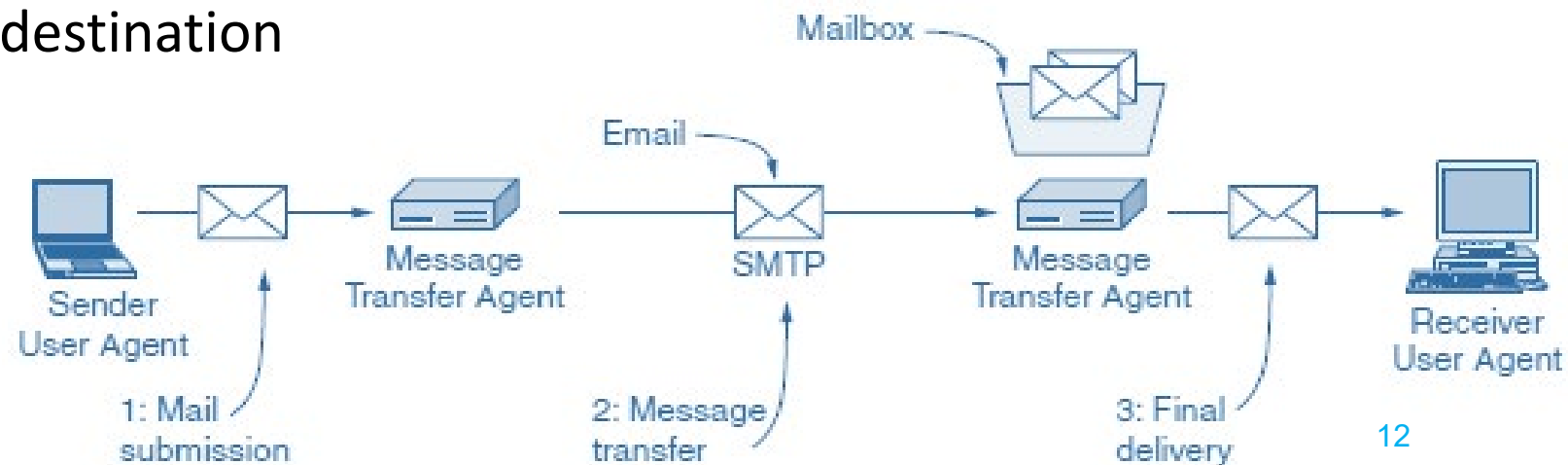
APPLICATIONS ET SERVICES

Messagerie électronique

- Le concept d'envoi de messages texte électroniques entre les parties, analogue à l'envoi de lettres ou de mémos, est **antérieur** à la création d'Internet
- L'architecture du système de courrier électronique comprend deux types de sous-systèmes :
 - **les agents utilisateurs (clients)**, qui permettent aux personnes de lire et d'envoyer des courriers électroniques
 - **les agents de transfert de messages (serveurs de messagerie)**, qui déplacent les messages de la source à la destination



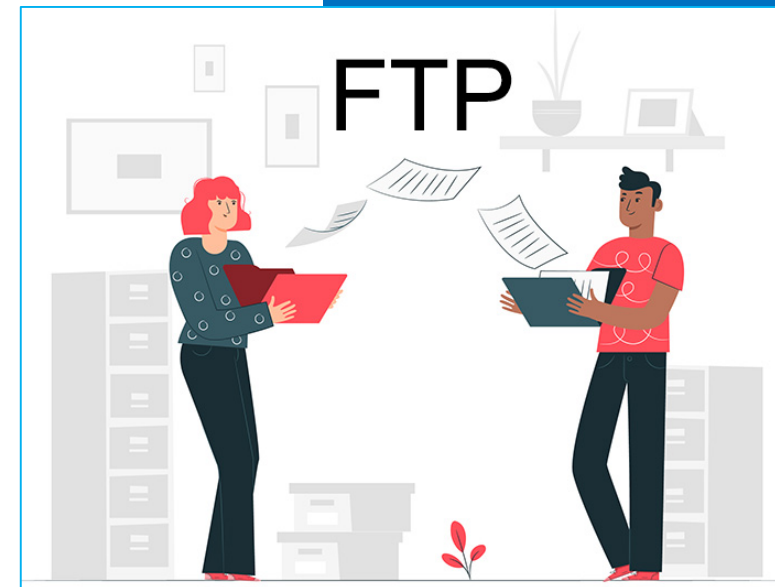
- **SMTP** – Envoi d'un e-mail depuis un client ou un serveur, port 25
- **POP** – Récupération des e-mails depuis un serveur de messagerie, port 110
- **IMAP** – Récupération des e-mails, port 143



APPLICATIONS ET SERVICES

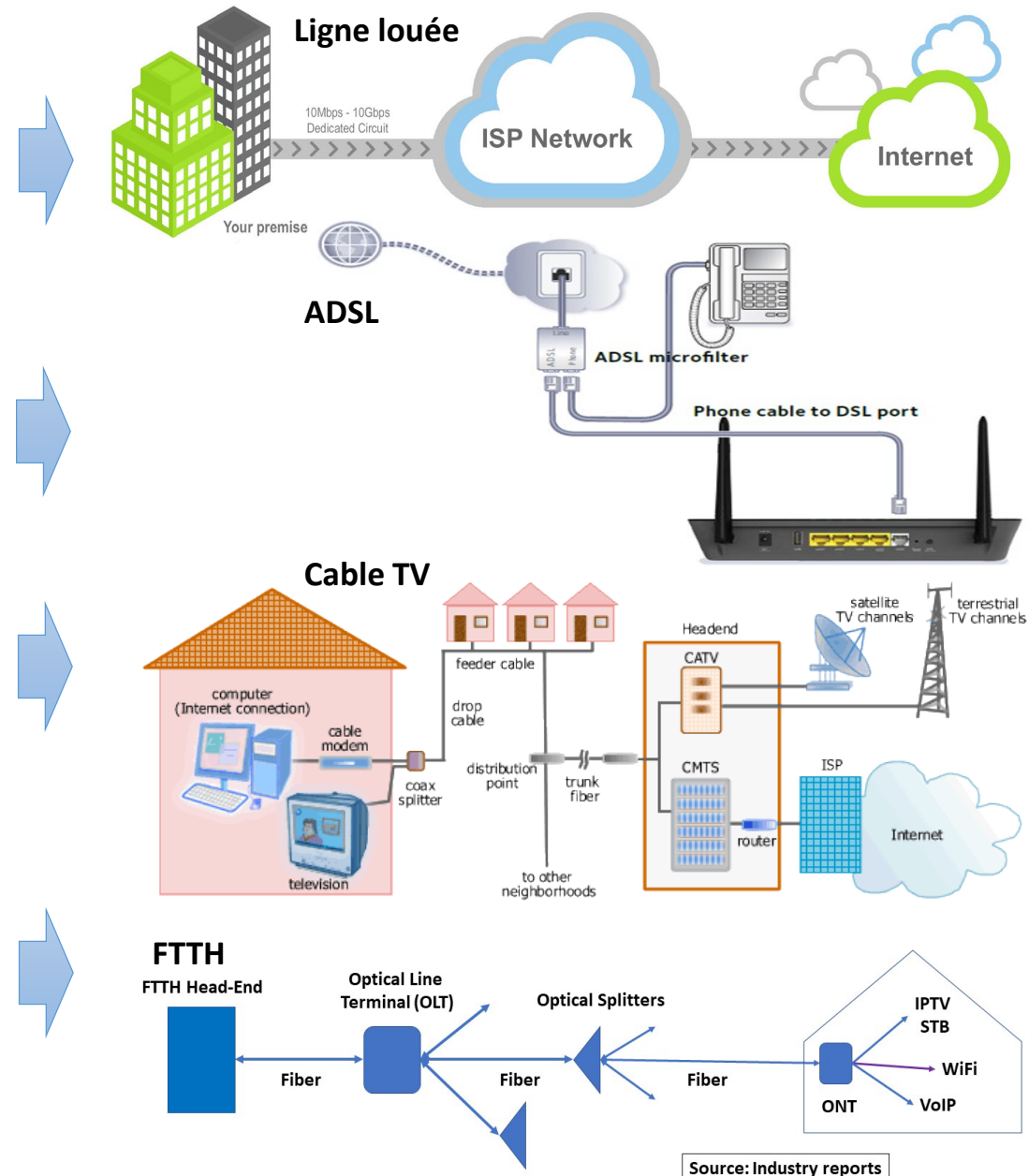
Transfert de données

- Le transfert de grandes quantités de données sur l'internet.
- Un fichier peut être uploadé sur un site web ou sur un serveur **FTP** (File Transfer Protocol) pour être facilement téléchargé par d'autres personnes.
- Le protocole **SFTP** (SSH File Transfer Protocol, également connu sous le nom de Secure FTP) est une méthode populaire pour transférer des fichiers en **toute sécurité** sur des systèmes distants.
 - SFTP a été conçu comme **une extension** du protocole Secure Shell (SSH) version 2.0



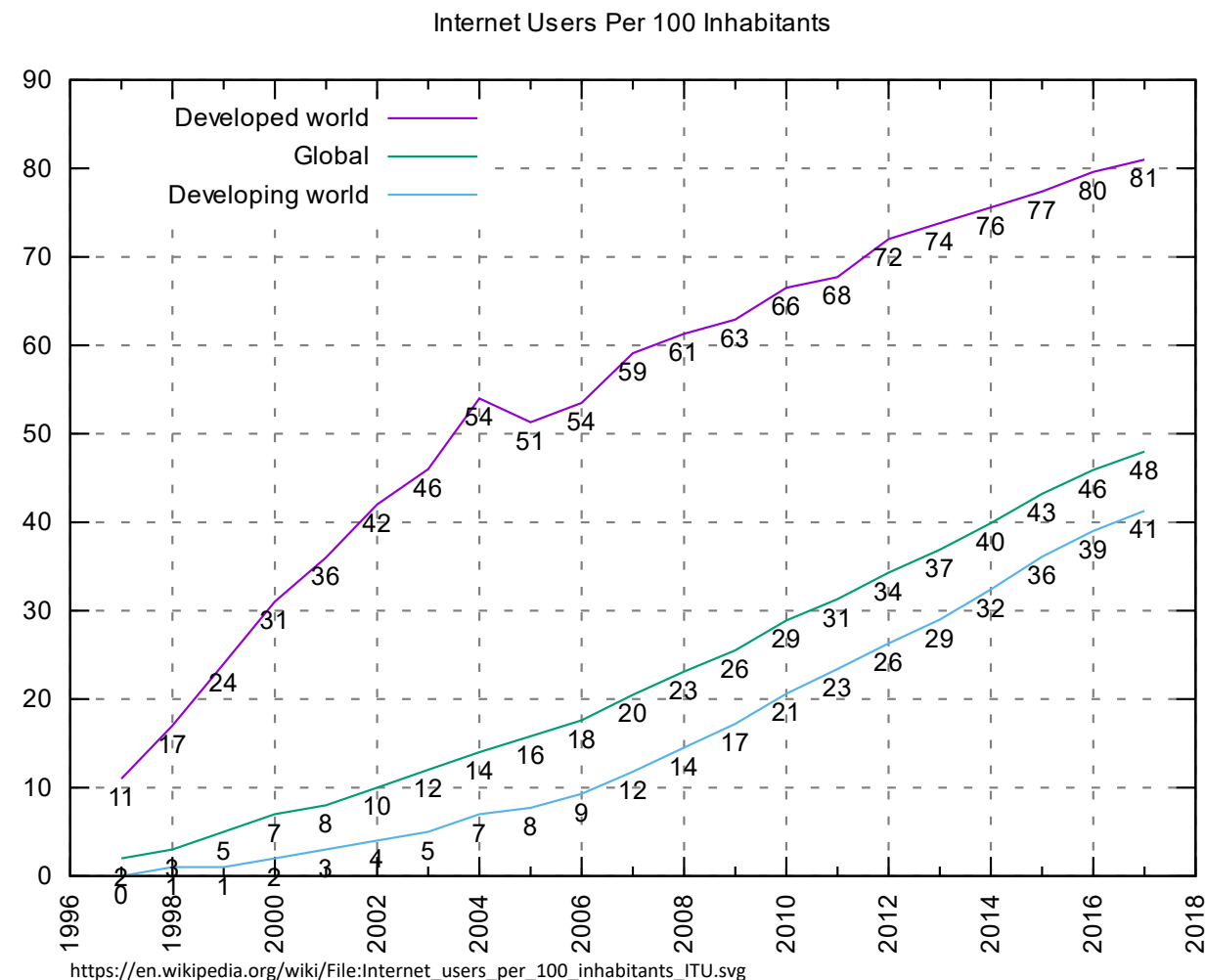
INTERNET TECHNOLOGIES D'ACCÈS

- **Les lignes louées** sont des lignes dédiées utilisées principalement par les FAI, les entreprises et d'autres grandes entreprises pour connecter les réseaux locaux et les réseaux de campus à Internet fournis à l'aide de câbles, de fibres optiques et de radio
- **Digital subscriber line** (DSL, ADSL, SDSL, and VDSL): provides a connection to the Internet through the telephone network. Offre jusqu'à 20 Mbit/s de débit en téléchargement selon la technologie DSL
- **Internet par câble** fournit un accès à l'aide d'un modem câble sur un câblage hybride fibre-coaxial développé à l'origine pour transporter des signaux de télévision. Les débits binaires de téléchargement peuvent atteindre 400 Mbit/s et de 20 Mbit/s en upload.
- **FTTH**: La fibre jusqu'au domicile rapproche les données de l'utilisateur final sur les fibres optiques. L'utilisation de la fibre optique offre des débits de données beaucoup plus élevés sur des distances relativement plus longues.



UTILISATION D'INTERNET

- De 2000 à 2009, le nombre d'internautes dans le monde est passé **de 394 millions à 1,858 milliard**
- En 2014, les utilisateurs d'Internet dans le monde ont dépassé les **3 milliards** (43,6 % de la population mondiale), 2/3 des utilisateurs venaient des pays les plus riches, 78 % de la population des pays européens utilisant Internet, suivis par 57,4 % des Amériques.
- En 2018, l'Asie représentait à elle seule 51 % de tous les utilisateurs d'Internet (**4,3 milliards**).
- En 2019, la Chine était le premier pays au monde en termes d'utilisateurs d'Internet, avec plus de 800 millions d'utilisateurs
- La langue dominante pour la communication via Internet a toujours été **l'anglais**, puis le **chinois** (25%), **l'espagnol** (8%), le **japonais** (5%), le **portugais** et **l'allemand** (4% chacun), **l'arabe**, le **français** et le **russe** (3% chacun).

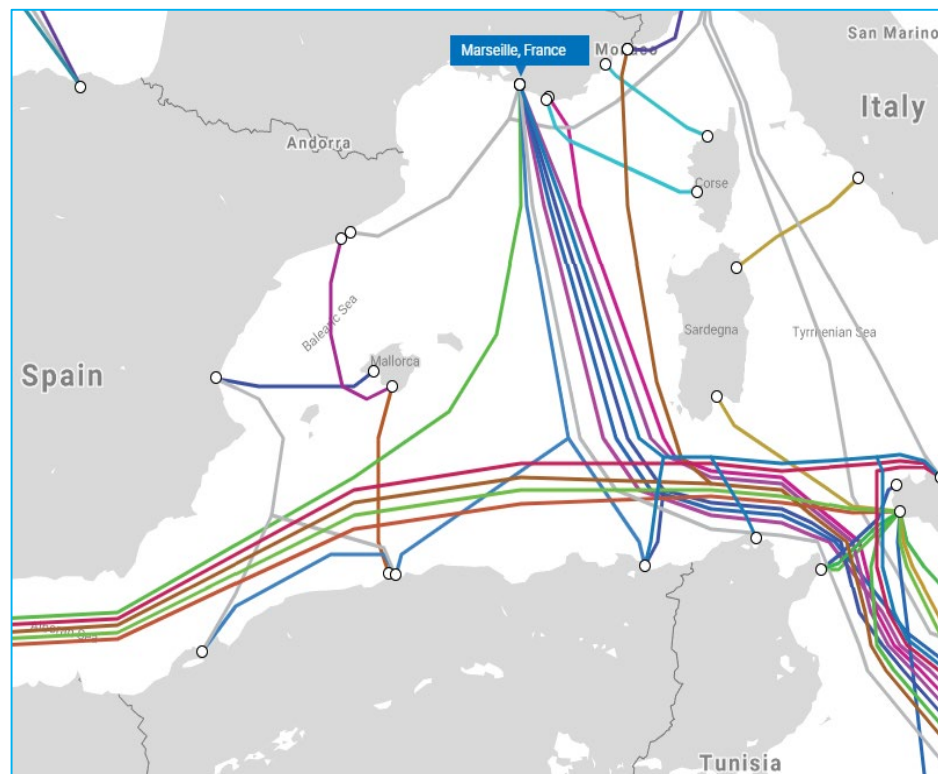


INTERNET EN ALGÉRIE


- Nombre total des abonnés est de **42 924 735** en 2018, avec plus de **39 millions** d'abonnés **d'internet mobile**
- La bande internationale, a atteint **1050 Gbit/s** à la fin de l'année 2018,
- Le principal opérateur algérien de services Internet et de téléphonie fixe et mobile est **Algérie Télécom**.
- En 2018, la longueur de la fibre optique a atteint **145 120 km**

- A ce jour, le pays ne dispose toujours que d'**un seul câble** le reliant à l'Europe au niveau de Marseille (sud-est de la France). Un câble de secours, d'une capacité de 80 Go, relie encore Alger à Palerme (Italie).

[Submarine Cable Map](#)



Rank	Country	Average download speed (megabits per second)
1	Taiwan	85.02
2	Singapore	70.86
3	Jersey	67.46
4	Sweden	55.18
5	Denmark	49.19

175	Mali	1.56	
176	Nigeria	1.56	

180	Iraq	1.39	
181	Uzbekistan	1.37	
182	Algeria	1.37	

206	East Timor (Timor-Leste)	0.45	
207	Yemen	0.38	

- “Computer Networks, a systems approach - Fifth Edition”, Larry L. Peterson and Bruce S. Davie, Elsevier, 2012
- "COMPUTER NETWORKING - SIXTH EDITION", James F. Kurose, Keith W. Ross, Pearson Education, Inc, 2013
- “Web Development and Design Foundations with HTML5 - 9th Edition”, Terry Ann Felke-Morris, Ed.D, Pearson Education Inc, 2019.
- <https://www.submarinecablemap.com/>

| **Merci** |