



Internet

Déborah Le Roux & Umut Deger

Sommaire

- Introduction
- Fonctionnement d'Internet
- Internet des Objets
- Traçabilité sur Internet
- Darknet
- Dark Web et Deep Weeb
- sources



Introduction

Qu'est ce qu'Internet ?

- Ensemble de réseaux mondiaux interconnectés qui permet à des ordinateurs et à des serveurs de communiquer efficacement au moyen d'un protocole de communication commun (IP).

Internet ≠ WWW :

- Internet est une plateforme qui permet de faire parvenir des informations d'un ordinateur à un autre.
- Le web, lui, est un moyen de visiter des pages de sites à partir de navigateurs via des ordinateurs, des tablettes ou des smartphones.

Son Histoire en quelques mots :

- Ancêtre d'internet : ARPANET (1969)
- En 1973, le protocole TCP/IP : début des bases d'Internet
- Entre les années 1980 et 1990 : démocratisation d'Internet dans le monde touchant le large public.
- 1990 : création du World Wide Web.

Fonctionnement d'Internet

Network of Networks

=

**Ordinateurs, serveurs, périphériques, etc... (réseau)
interconnectés via des réseaux.**

- Horizontale : infrastructures → fonctions de contrôles et de commande → services rendus à l'utilisateur.
- Verticale : réseau local → réseau d'accès → réseau d'interconnexion.

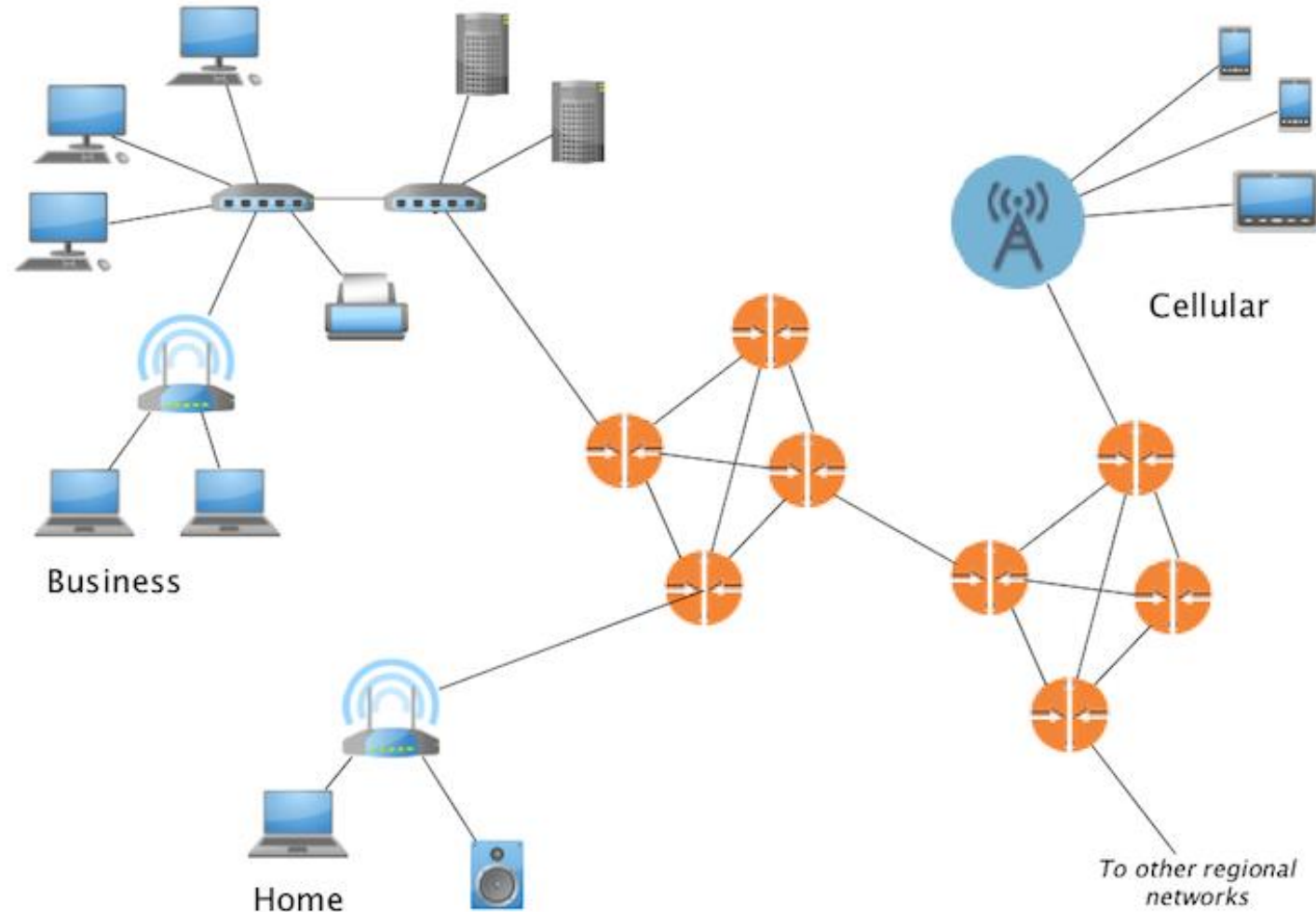
Backbone : câbles qui servent à interconnecter des réseaux Internet à l'échelle d'un pays et à l'internationale.

- En 2021 on compte environ 448 câbles sous-marin de backbone sur un total de 1,2 million de kilomètres et reliant les continents.

Ex : avec SWITCHlan.

Exemples de réseaux :

- **Réseau local (LAN)** : Réseau informatique limité à une zone géographique restreinte
- **Réseau sans fil (Wi-Fi)** : réseau sans fil vers Internet ou à des réseaux locaux.
- **Réseau cellulaire** : utilise des tours de téléphonie mobile pour fournir une connectivité sans fil aux téléphones et autres appareils.



Protocoles de communication

Pour que les appareils puissent **communiquer entre eux sur Internet**, ils utilisent un ensemble standardisé de **protocoles de transfert de données**.

- Ex : TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)
- Les protocoles définissent les règles d'envoi, la réception et la gestion des données sur le réseau.
 - permet différentes applications comme le courrier électronique, le WWW, messagerie instantanée, partage de fichier, streaming, etc...

Clients et Serveurs

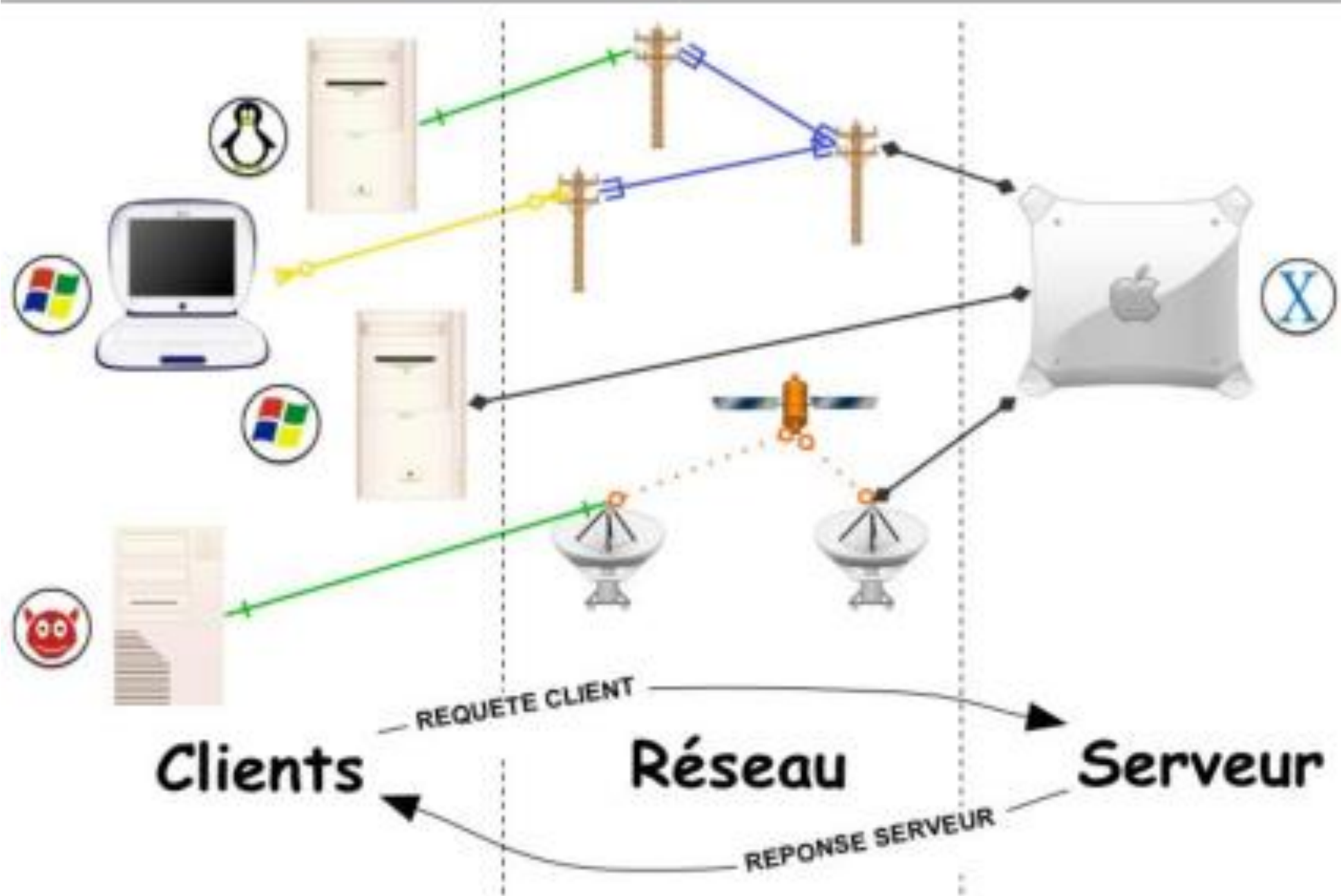
Internet repose sur un modèle client-serveur :

→ les serveurs stockent et fournissent des informations,

Ex : sites web, courriels, fichiers, etc...

→ les clients (ordinateurs, smartphones, tablettes, etc.) demandent et accèdent à ces informations via des logiciels spécifiques.

Ex : navigateurs web, clients de messagerie, etc...



Adresses IP (Internet Protocol)

Chaque appareil connecté à Internet a une adresse IP unique (mais pas forcément fixe).

→ sert d'identifiant pour permettre l'échange des données vers et depuis cet appareil.

- Pour connaître l'adresse IP de son ordinateur :

→ le site : mon-ip.com

→ console Windows, commande « ipconfig ».

Nom de domaine

=

Appellation plus conviviale d'une adresse IP pour accéder aux sites web.

Ex : www.exemple.com, www.wikipedia.com, etc...

→ Les serveurs DNS (Domain Name System) convertissent ces noms de domaine en adresses IP correspondantes

Ex : nom de domaine : fr.wikipedia.org ; adresse IP : 185.15.58.224.

Contenu et services en ligne

Internet propose une grande variété de contenus et de services en ligne :

- Sites web
- Services de messageries
- Jeux en ligne
- Réseaux sociaux
- Streaming
- Bases de données
- Partage de fichier
- Forums de discussion
- Communications vocales



Fournisseurs d'accès à Internet (FAI)

=

Les entreprises qui fournissent aux utilisateurs l'accès à Internet.

- Via des technologies telles que :
 - DSL
 - Fibre optique
 - Connexions sans fil

Filaire :

- Fibre optique : utilise des fils de verre ou de plastique pour transmettre la lumière, offrant des vitesses de connexion très élevées.
- Ethernet : couramment utilisées dans les réseaux locaux (LAN) filaires et peuvent être utilisées pour créer des connexions Internet dans les entreprises et les domiciles.

Sans fil :

- Wi-Fi : permet aux appareils sans fil de se connecter à un réseau local via des routeurs Wi-Fi.
- Satellite : utilise des satellites en orbite pour fournir une connectivité dans des zones éloignées ou rurales où les autres technologies filaires ne sont pas disponibles.

Exemple : StarLink

An aerial night view of a city skyline, featuring numerous skyscrapers and a complex network of highways. Overlaid on the city are glowing yellow lines that form a network, connecting various points across the urban landscape. These lines represent the Internet of Things (IoT) infrastructure. The text "Internet des objets / Internet of Things - IoT" is centered over the image in a white, sans-serif font.

Internet des objets / Internet of Things - IoT

Internet des objets / Internet of Things - IoT

- Objet du quotidien transformé en objet intelligent
- IoT transmettent des données et exécute des tâches. Interaction entre objets connectés

Internet des objets / Internet of Things - IoT

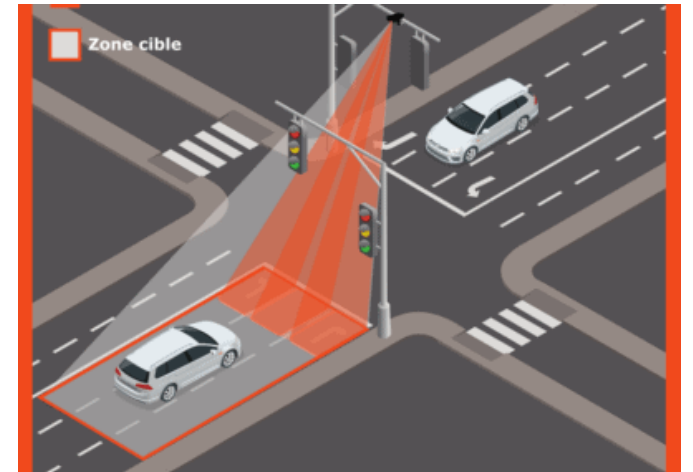
- Retrouve dans différents secteurs : sécurité , santé , circulation



Sonnette de maison avec caméra



pompe à insuline



Gestion d'intersection avec capteur

Internet des objets / Internet of Things - IoT

- De quoi sont fait ses objets connectés ?
 - Capteur, actionneur, puce de communication (WIFI, Bluetooth, 4G ou 5G) leur permettant de se connecter à Internet
- Collecte de donnée en continue :
 - Température, localisation, variation de décibel, ...
 - Données qui sont transmis vers des serveur ou d'autres IoT pour être analyser et traiter
 - Le smartphone qui collecte des données en très grandes quantité
 - Questionnement sur la revente de ses données personnelles notamment dans le cas des GAFAM

Internet des objets / Internet of Things - IoT

- Reçoivent des directives et les exécutent
 - Exemple, allumer ou éteindre un appareil

Internet des objets / Internet of Things - IoT

- Utilisation d'IA dans l'analyse des données et si besoin exécuter action en temps réel
 - Exemple, caméra de sécurité intelligente capable de reconnaître le visage des personnes autorisé à entrer dans un bâtiment

- Exemple de la Chine et la reconnaissance faciale



Internet des objets / Internet of Things - IoT

- Interconnectivité : un objet connecté peut se coordonner avec un autre objet connecté et réaliser des actions complexe
 - En reprenant l'exemple de la caméra de sécurité intelligente, elle peut actionner ou non l'ouverture des portes en fonction de si la personne est autorisée ou non à entrer dans le bâtiment

Internet des objets / Internet of Things - IoT

- Domaine en pleine expansion : nombre d'IoT augmente tous les ans
 - 212 milliards d'objet connecté en 2020
 - Baisse des prix des capteur : entreprise produise davantage
- Évolution qui permet pleins de possibilité
 - Un système de réseau dédié au IoT qui consomme peu d'énergie
 - Mais fait face à des défis : gestion des données, sécurité, vie privée

Traçabilité sur internet

- En visitant un site on laisse des traces de notre passage : logs, métadonnée, cookie, ...
- Les navigations sur le Web sont cryptées
 - Durant une enquête les autorités compétentes peuvent demande les clés pour décrypter les différentes données des visites
 - Exemple, en France sur une année glissante les données doivent être enregistré pour qu'ils puissent être consultable en cas de besoin

Darknet, Dark Web et Deep Web

Darknet

- Réseau privé et anonyme
- Souvent associé à l'illégalité
 - Mais aussi être un moyen de communication sécurisé et ainsi lutter contre la censure
 - Journalistes qui vont sur le Darknet pour recueillir témoignages de citoyens dans des pays où la liberté d'expression est limitée
- Le mot « Darknet » apparaît en 1970, désignait des réseaux isolés ou déconnecté inaccessible au public tel que des réseaux informatiques militaire



Darknet

- Réseau overlay : superposé à l'infrastructure d'Internet Public
- Protocole spécifique : Tor -> masque origine et destination de l'utilisateur
 - Architecture décentralisée = traçabilité et censure plus difficile
 - Avantage majeure : si un nœud tombe en panne ce n'est pas grave. Ce qui rend ce type d'architecture plus fiable et résistant. Ainsi idéale pour le Darknet

Dark Web et Deep Weeb

- Similitude entre les deux :
 - leur contenu n'est pas accessible via une requête par les moteurs de recherche classique
 - Exemple avec le Deep Web, on passe par un site web public (et donc indexé) pour accéder à la page de notre banque puis lorsqu'on s'est connecté à notre compte on accède à notre compte bancaire qui est privé à la différence de la page d'accueil de la banque
- Différence entre les deux : niveau d'anonymat et activités illégales
 - **Dark Web** particulièrement caractérisé par un niveau d'anonymat élevé (Tor) et connu pour contenir des activités illégales. Représente 5% du Web
 - **Deep Web** n'est pas spécialement assimiler à des activités illégales ou pour un niveau d'anonymat élevé. Représente 90% du Web.

Sources images

- <https://im.qccdn.fr/node/decryptage-securite-de-la-maison-tout-savoir-sur-les-sonnettes-connectees-102760/inline-105364.jpg>
- <https://s.alicdn.com/@sc04/kf/H7b1defb3489d4d65a2a9e856a12a4613h.jpg?avif=close>
- <https://i0.wp.com/www.ettiko.fr/wp-content/uploads/2022/06/diabeloop.jpg?resize=1024%2C1024&ssl=1>
- <https://cs.lmu.edu/~ray/notes/netsandinets/>
- https://www.researchgate.net/figure/Architecture-client-serveur_fig2_300484479
- https://atelier-canope-19.canoprof.fr/eleve/Conf%C3%A9rences_et_%20pr%C3%A9sentations/EMI-FakeNews/activities/internet-et-information-la-situation-actuelle.html
- https://images.radio-canada.ca/q_auto,w_1250/v1/ici-info/16x9/chine-reconnaissance-faciale.jpg
- <https://thedefensepost.com/wp-content/uploads/2023/10/mission-min.jpg>
- https://www.icomsdetections.com/wp-content/uploads/2020/05/TMB-134_Croquis_p1_FR-400x284.png

Sources des pages consultées

- <https://www.frogi-secure.com/fonctionnalites/tracabilite-internet-historique-navigation-web/>
- <https://www.malekal.com/architecture-decentralisee/>
- <https://blog.economie-numerique.net/2022/06/28/darknet-et-liberte-dexpression/>
- <https://www.orange cyberdefense.com/fr/insights/blog/fuite-de-donnees/deepweb-darkweb-darknet-queelles-differences>
- <https://www.ecole-hexagone.com/fr/fr/blog/2021/06/29/la-collecte-des-donnees-personnelles-par-les-objets-connectes-attention-danger/>
- <https://www.silicon.fr/hub/hpe-intel-hub/collecter-transporter-stocker-et-traiter-les-donnees-iot>
- <https://www.futura-sciences.com/tech/definitions/internet-backbone-467/>
- <https://fr.wikipedia.org/wiki/Internet>