







Introduction aux réseaux

Présentation basée sur les modules de la Cisco Networking Academy (NetAcad)



Plan

-  Une vie connectée
-  Composants d'un réseau
-  Types de réseau
-  Tendances des réseaux

1 Une vie connectée

Évolution des technologies

- Nous vivons dans un monde à peine imaginable il y a 20 ans.
- Qu'est-ce que nous n'aurions pas **sans Internet** ?
- Qu'est-ce qui sera possible à **l'avenir** ?



Les réseaux aujourd'hui

Sans frontières

- Les avancées des technologies ==> **Monde sans frontières**
- La nature instantanée des communications ==> **Communautés mondiales**



Les réseaux modifient :

Apprentissage



- Vous n'êtes pas obligé d'être dans une salle de classe pour avoir un professeur.
- Formations disponibles en grande quantité, auto-formation, MOOC, Udemy, LinkedIn Learning, etc

Communication



- Plusieurs formes:
 - SMS
 - Réseaux sociaux
 - Outils de collaboration
 - Blogs
 - Wikis
 - Podcast

Divertissement



- Écoutons de la musique,
- regardons des films,
- lisons des livres.
- Jeux en ligne qui n'auraient pas pu exister il y a 20 ans.
- Activités hors connexions

Les réseaux modifient (suite):

Travail



- Les réseaux de données ont évolué pour nous aider à **faciliter** notre **travail**.
- Les formations en ligne **réduisent** le **nombre des déplacements**, souvent chronophages et coûteux.

2 Composants réseau

Qu'est-ce qu'un **réseau informatique**?

Définition du G.D.T. : Ensemble des moyens **matériels** et **logiciels** qui permettent **l'échange de données**, de **services** ou de **ressources** entre **plusieurs appareils informatiques**.

Un réseau informatique ne connecte pas que des ordinateurs et des serveurs, mais également :

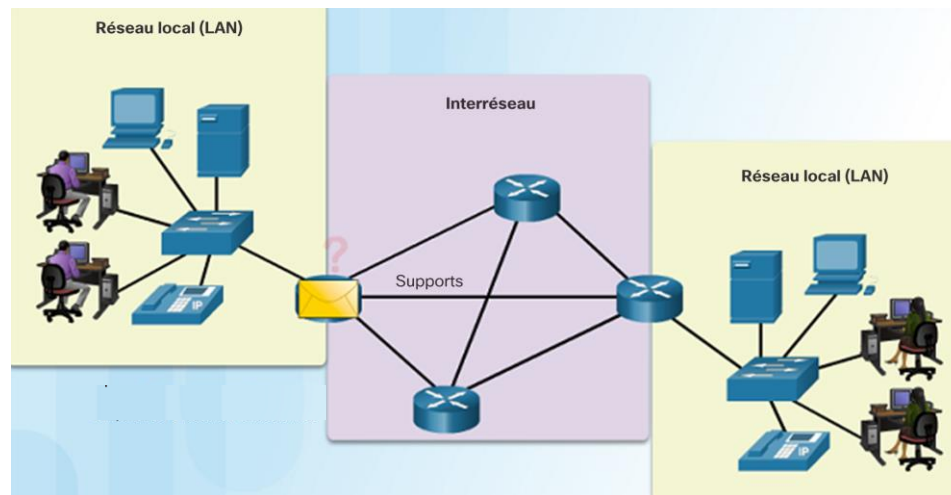
- des **téléphones** « intelligents »,
- des **télévisions** « intelligentes »,
- des **haut-parleurs** « intelligents »,
- des **frigidaires** « intelligents »
- et tout **objet** pouvant être partagés ou ayant besoin d'accéder à des ressources partagées.

En fait, aujourd'hui, un réseau informatique sert à **interconnecter** tous **types** d'objets ayant **besoin d'échanger de l'information**. (**IoT**). Exemples :

- **L'interrupteur** qui allume une lumière doit échanger de l'information.
- Le **capteur** doit transmettre l'information capturée à un système de traitement.
- Le **contrôleur** doit transmettre de l'information au moteur pour le démarrer.

Présentation des composants réseau

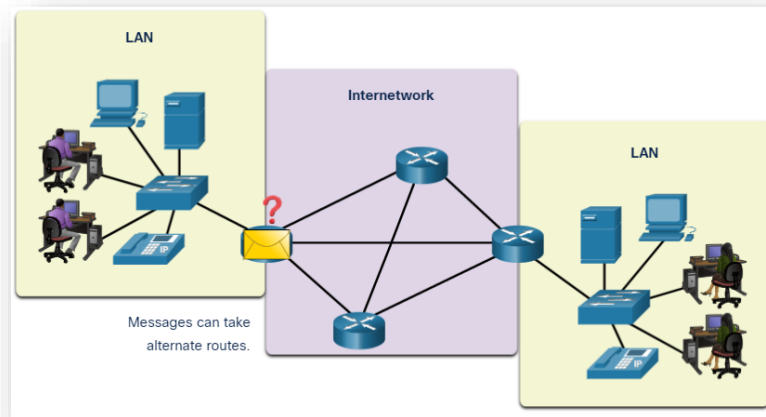
- Un réseau peut être aussi simple que la connexion entre deux ordinateurs via un seul câble ou aussi complexe qu'une collection de réseaux parcourant le globe terrestre.
- L'infrastructure de réseau comprend trois grandes catégories de composants réseau :
 - **Appareils** (ou périphérique)
 - Finaux
 - Intermédiaires
 - **Supports** (ou média)
 - **Services**



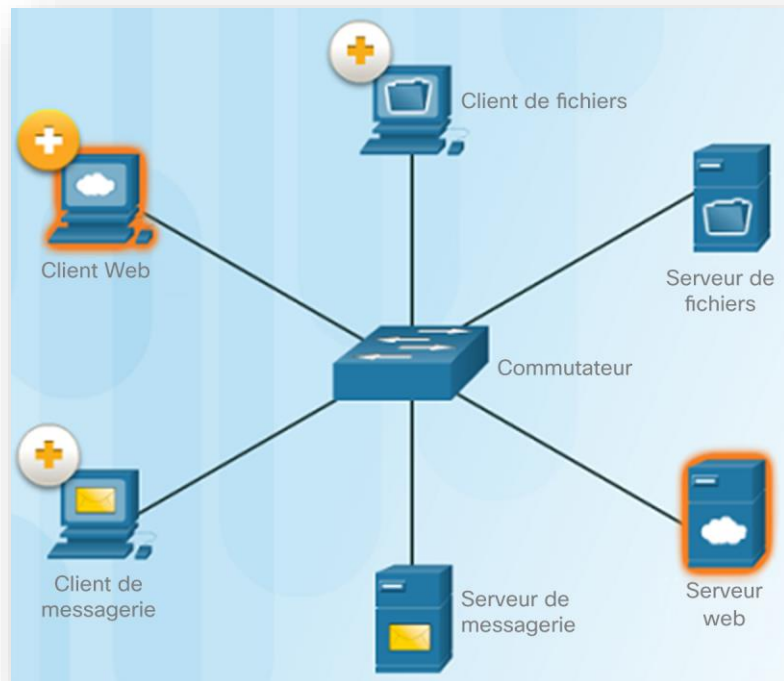
Appareils terminaux ou périphériques finaux

▪ Terminaux

- Un périphérique final correspond à l'équipement d'où **provient** un **message** ou d'où il est **reçu**.
- Les données proviennent d'un périphérique final, traversent le réseau et arrivent sur un périphérique final.



Clients et serveurs (les services)



- Chaque **ordinateur** connecté à un réseau est appelé hôte ou **périphérique final**.
- Les **serveurs** sont des ordinateurs qui **fournissent** des **informations**. Par exemple les serveurs :
 - de **messaging**,
 - **web**
 - ou de **fichiers**.

Les **clients** sont des ordinateurs qui envoient des demandes aux serveurs pour récupérer des informations :

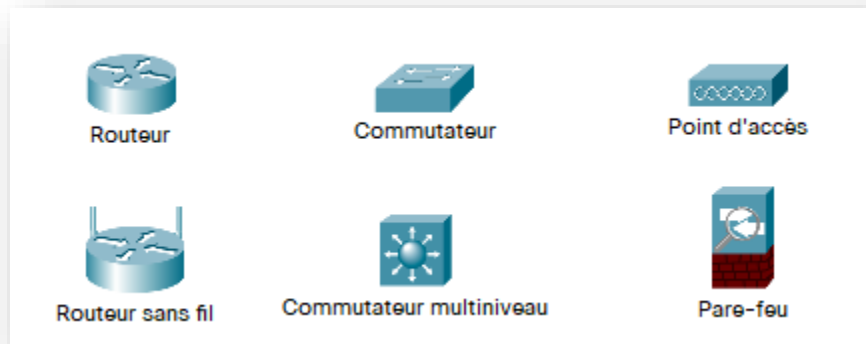
- **page Web** à partir d'un **serveur Web**
- e-mail à partir d'un **serveur de messagerie**.

Les appareils réseau **intermédiaires**

Un appareil intermédiaire interconnecte les appareils terminaux. Il s'agit par exemple de commutateurs, de points d'accès sans fil, de routeurs et de pare-feu.

La gestion des données au fur et à mesure qu'elles circulent à travers un réseau est également le rôle d'un dispositif intermédiaire, notamment :

- **Régénérer** et **retransmettre des signaux de données**.
- **Gérer** des **informations indiquant** les **chemins** qui existent à travers le réseau et l'inter-réseau.
- **Indiquer** aux **autres périphériques** les **erreurs** et les **échecs de communication**.

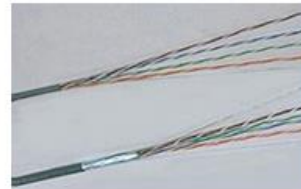


Supports réseau (médium)

- La communication entre deux périphériques s'effectue sur un **support physique** qui permet la transmission des **bits d'informations**.
- Les réseaux utilisent généralement trois types de **supports** :
 - Câble** de cuivre (électrique)
 - Fibre** optique (lumière)
 - Transmission **sans fil**



Cuivre



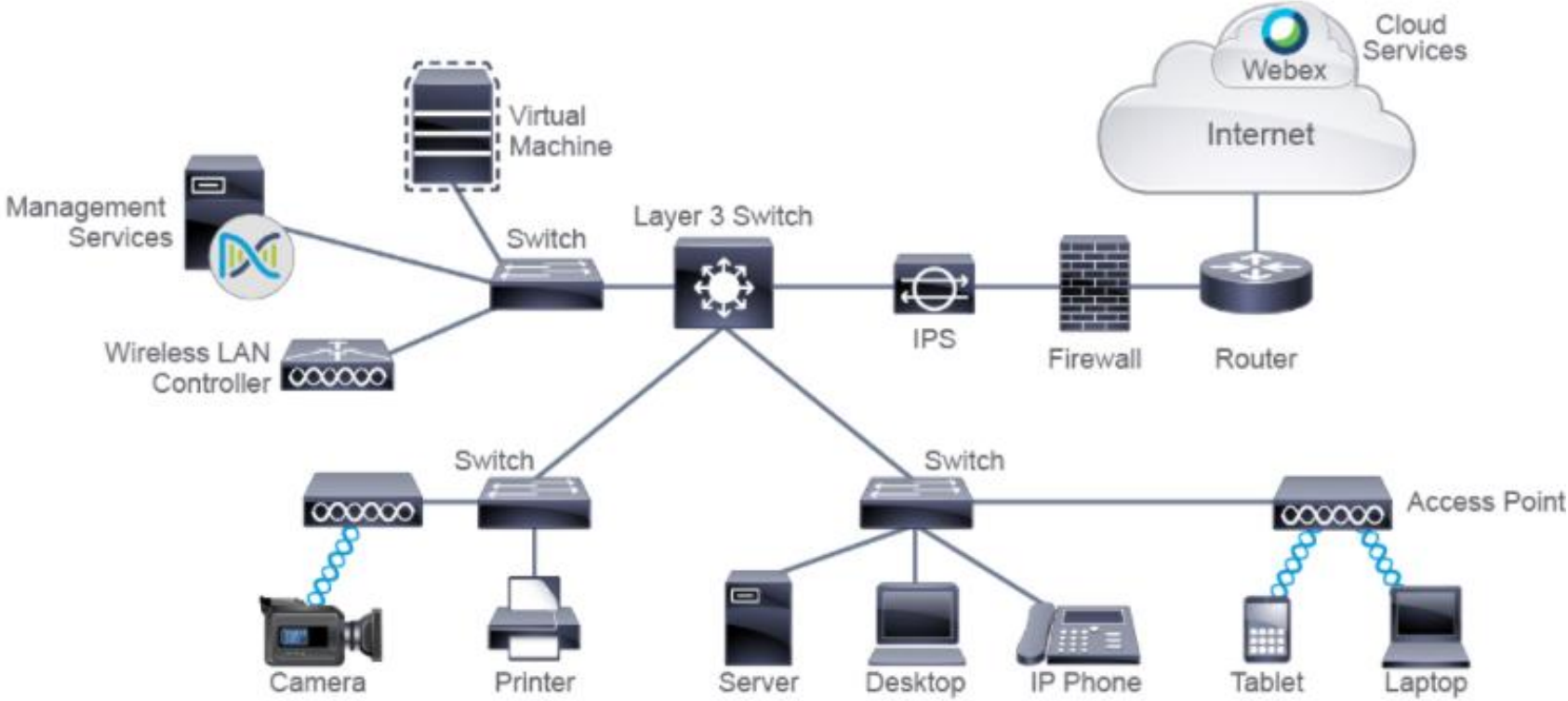
Fibre optique



Sans fil



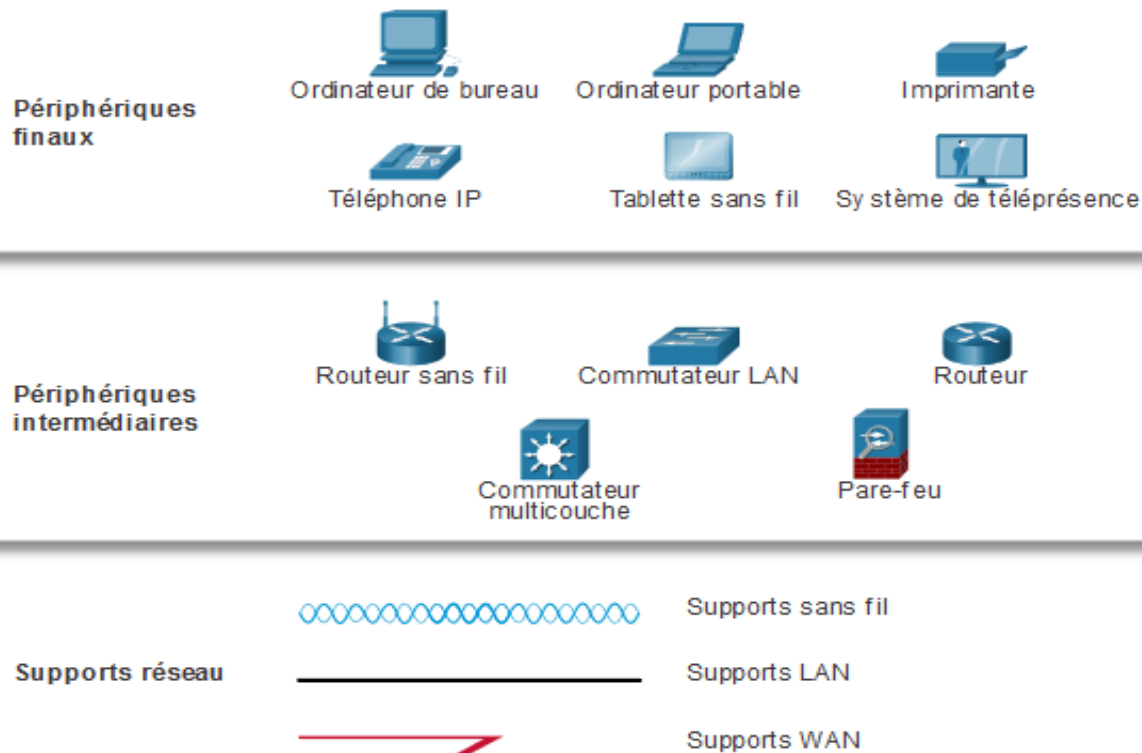
Exemple de topologie réseau



Topologies et représentations du réseau

Représentations du réseau

Schémas de **réseaux**, souvent appelées **diagrammes** de **topologie**, utilisent des **symboles** pour **représenter** les **périphériques** au sein du réseau.

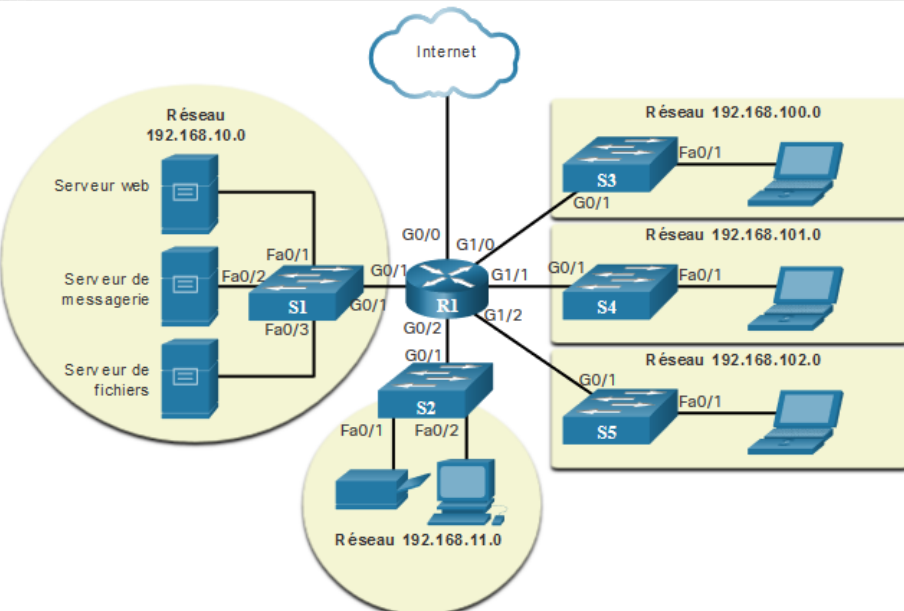
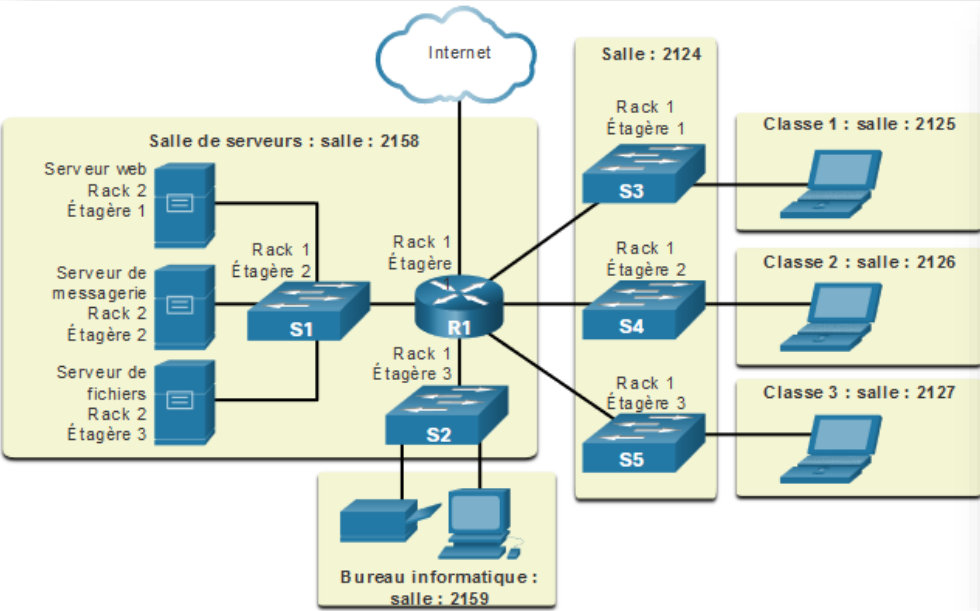


Diagrammes de topologie physique et logique

- La principale différence entre les deux diagrammes est liée aux informations écrites :

Emplacement physique

Informations de connectivité (port et adresse)



4 Types de réseaux communs

Types de réseaux communs

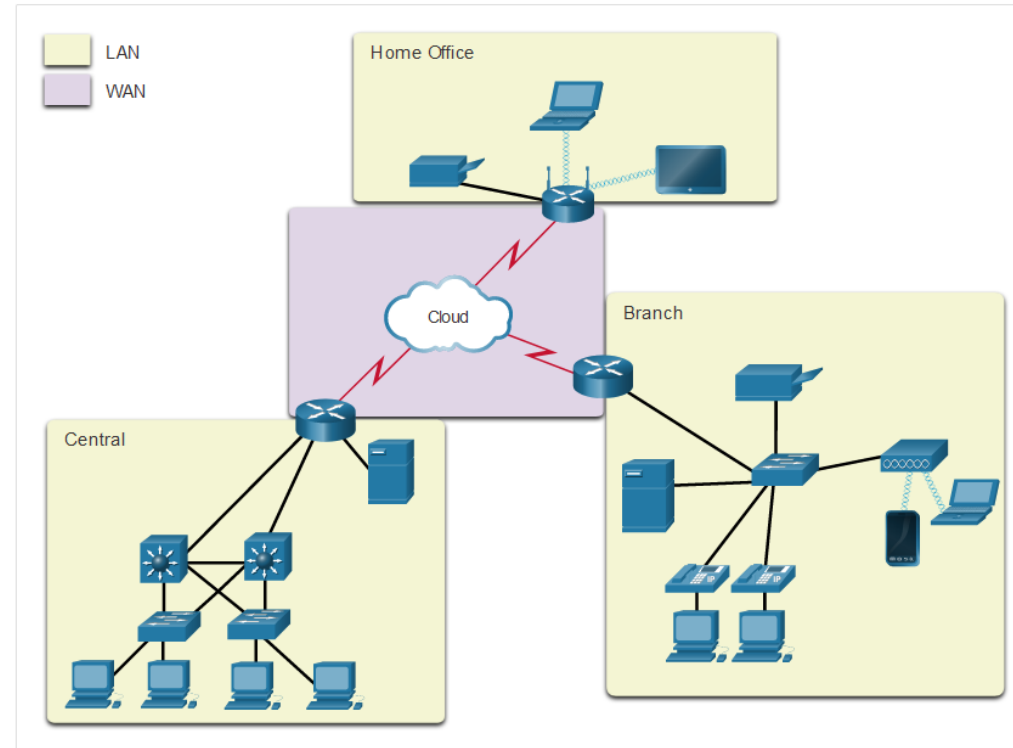
LAN et WAN

Les infrastructures de réseau varient beaucoup en termes de :

- La **taille** de la **zone couverte**
- Le **nombre d'utilisateurs connectés**
- Le **nombre** et les **types** de **services disponibles**
- Le **domaine** de **responsabilité**

Deux types courants de réseaux :

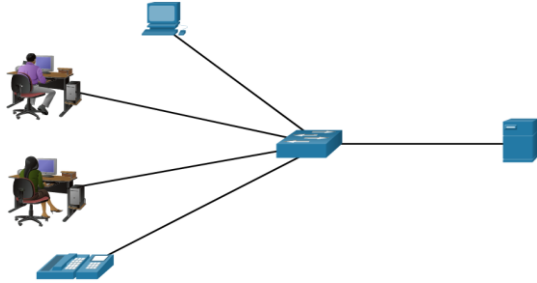
- Réseau **local** (**LAN**)
- Réseau **étendu** (**WAN**)



Types de réseaux communs

LAN et WAN (suite)

Un **LAN** est une infrastructure de réseau qui couvre une **zone géographique restreinte**.



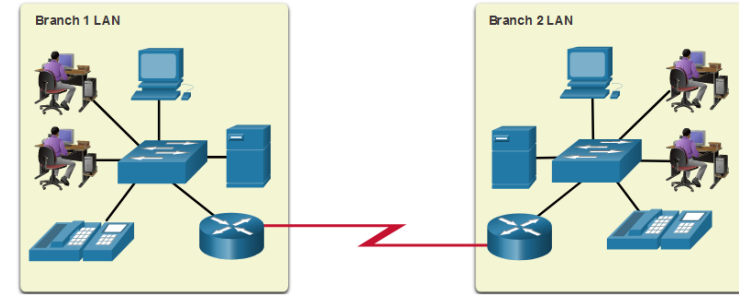
Réseau local (LAN)

Interconnecter les **périphériques terminaux** dans une **zone limitée**.

Administré par une **seule organisation** ou un seul individu.

Fournissent une **bande passante haut débit** aux appareils internes

Un **WAN** est une infrastructure de réseau qui couvre une **vaste zone géographique**.



Réseau étendu (WAN)

Interconnecter les **réseaux locaux** sur de **vastes zones géographiques**.

Généralement, **administré** par **un ou plusieurs fournisseurs de services**.

Généralement, ils **fournissent** des **liaisons à vitesse plus lente** entre les réseaux locaux.

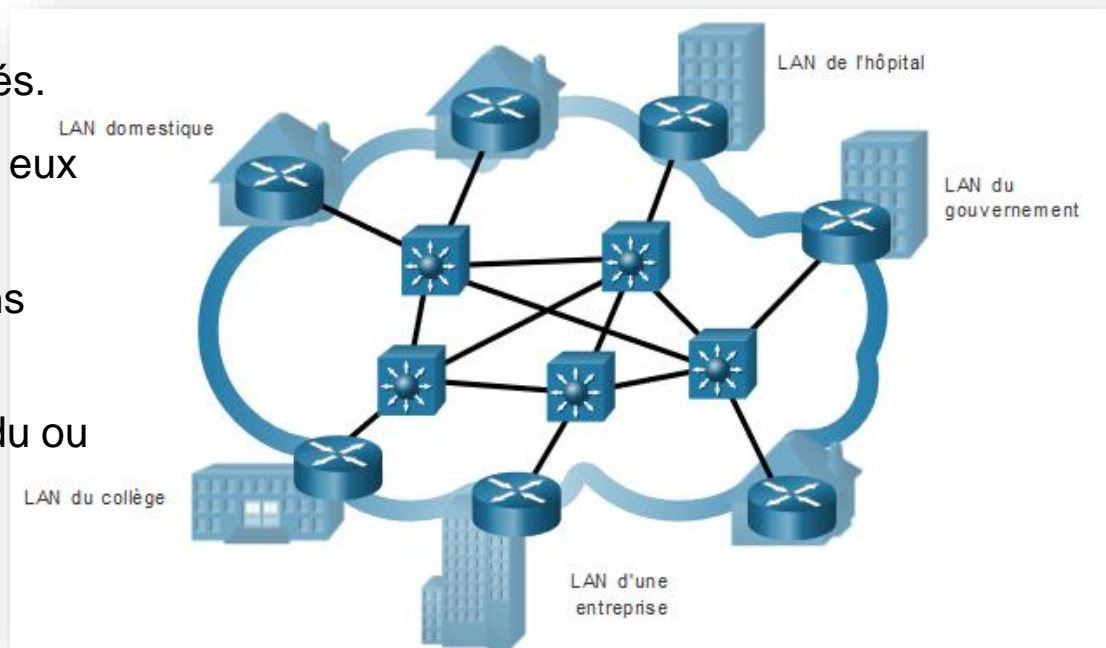
Types de réseaux communs

Internet

L'internet est un **ensemble mondial** de **réseaux locaux** et **étendus** interconnectés.

- **Réseaux locaux** sont **connectés** entre eux **via les réseaux étendus**.
- Les **WAN** sont ensuite connectés les uns aux autres.

L'internet n'est la propriété d'aucun individu ou groupe en particulier



Technologies d'accès internet

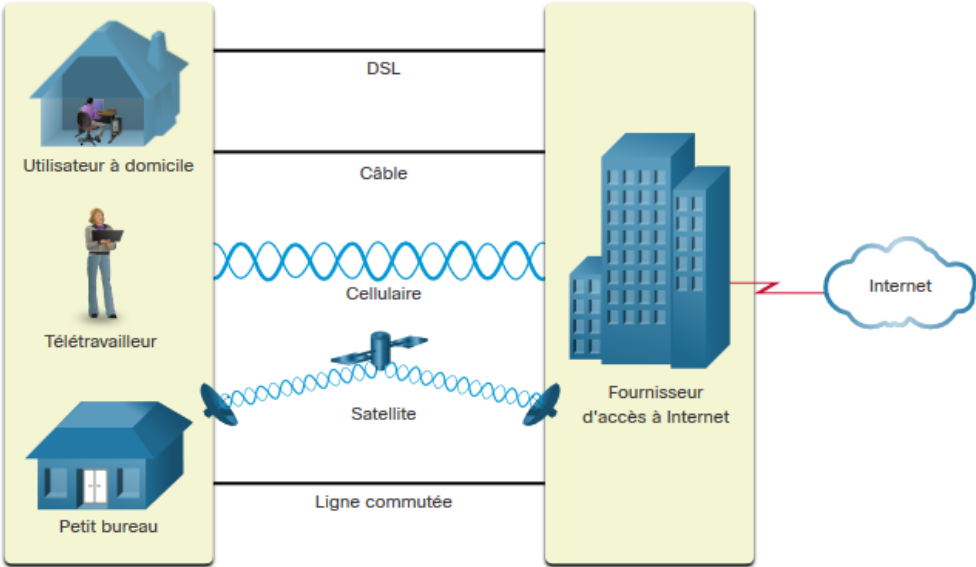


Il existe de nombreuses façons de connecter des utilisateurs et des entreprises à l'internet

- Un **utilisateur** (résidentiel ou entreprise) doit utiliser les services d'un **fournisseur d'accès Internet (FAI)** pour se connecter à l'Internet.
- Un **FAI** peut utiliser plusieurs technologies d'accès pour connecter ses clients.
- **Certaines technologies** sont surtout utilisées pour fournir des accès de type **résidentiel**, **d'autres technologies** sont plus appropriées pour offrir des accès de type **entreprise**.

Connexions Internet

Technologies d'accès pour le résidentiel et le petit bureau

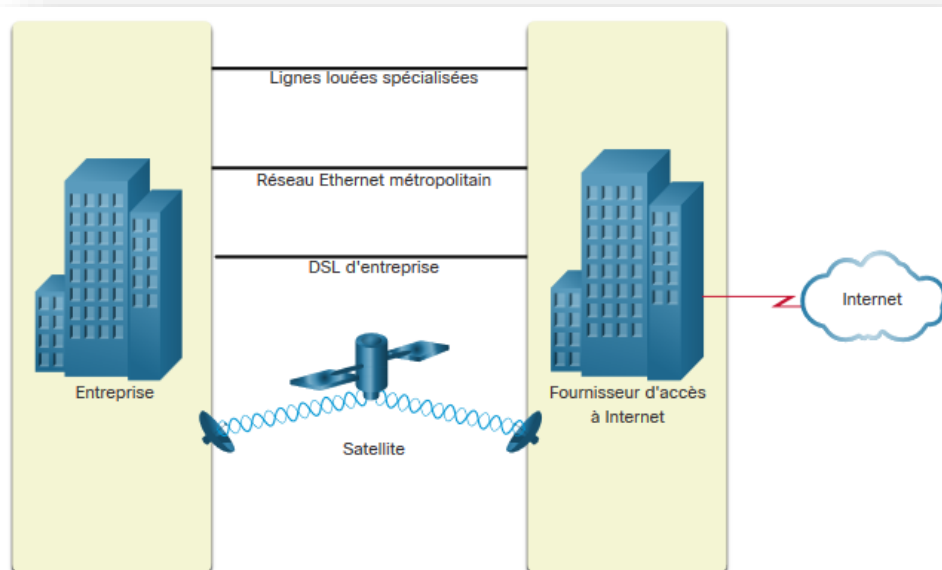


| Connexion | Description |
|---------------------|---|
| Câble | Offert par les ex-fournisseurs de services de télévision par câble. |
| DSL | Offert par les ex-fournisseurs de services de téléphonie filaire. |
| Cellulaire | Utilise un réseau de téléphonie mobile pour se connecter à l'internet. |
| Satellite | Pour les zones rurales sans fournisseurs de services câblés. |
| Fibre optique (PON) | Offert par les ex-fournisseurs de services de téléphonie filaire ou par les nouveaux fournisseurs câblés. |

Technologies d'accès pour la moyenne et grande entreprise

Les liens d'affaires d'entreprise peuvent nécessiter :

- **L'augmentation** de la bande passante
- **Connexion dédiée**
- **Services gérés**

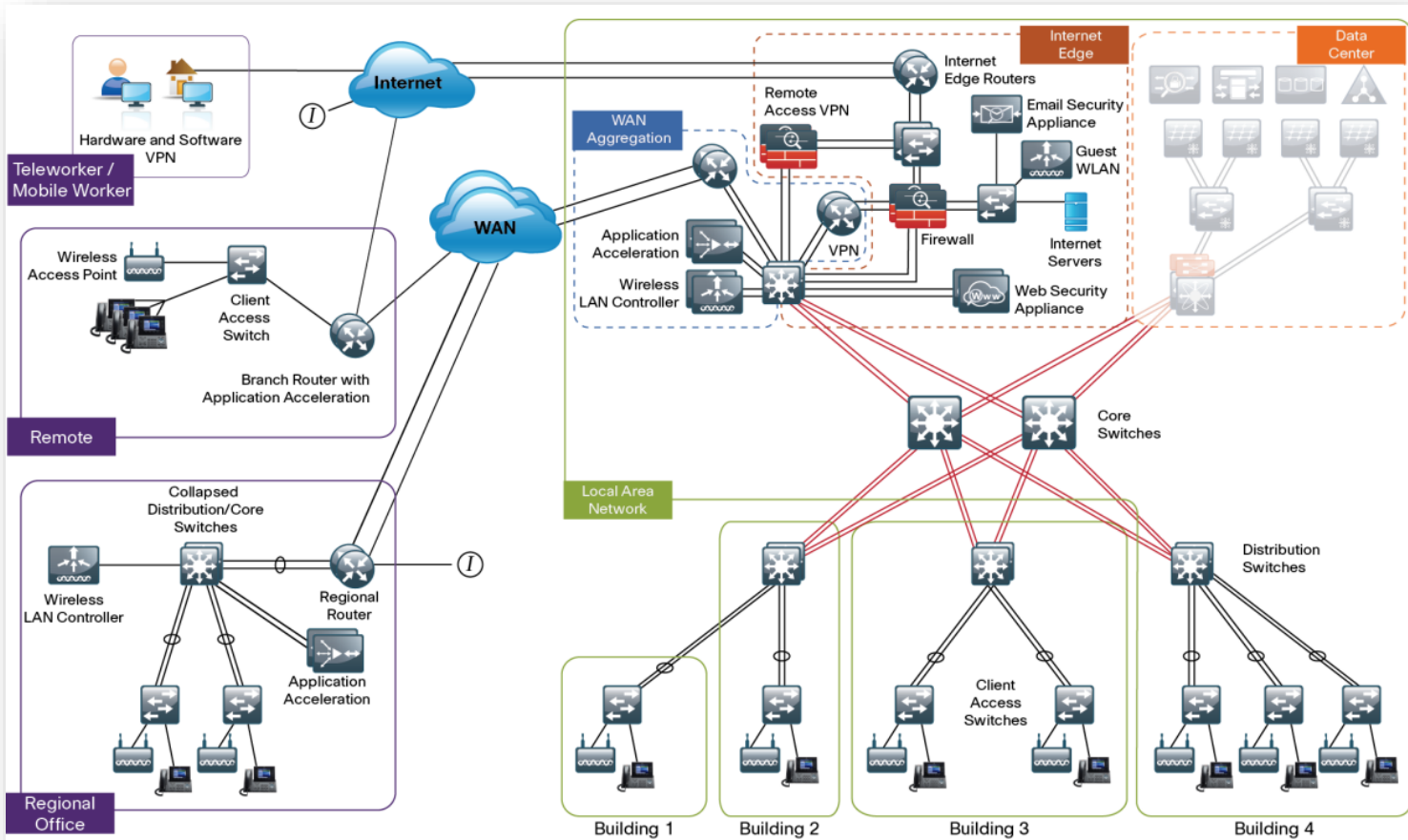


| Type de connexion | Description |
|--------------------|---|
| Ligne dédiée louée | Il s'agit de circuits réservés au sein du réseau du fournisseur de services qui relient des bureaux distants à des réseaux privés de voix et/ou de données. |
| WAN Ethernet | Cela étend la technologie d'accès LAN au WAN. |
| DSL | L'ADSL d'entreprise est disponible dans divers formats, y compris les lignes d'abonnés numériques symétriques (SDSL). |
| Satellite | Cela peut fournir une connexion lorsqu'une solution filaire n'est pas disponible. |

*** La grande majorité des connexions d'entreprise sont réalisées à l'aide de **fibres optiques**.

Un réseau

Exemple d'un réseau d'entreprise



4 Tendances des réseaux

Tendances récentes



Le rôle du réseau doit régler et transformer en permanence pour pouvoir être en mesure de suivre avec les périphériques de l'utilisateur final et de nouvelles technologies comme ils sont fournis en permanence sur le marché.

Plusieurs **nouvelles tendances** de mise en réseau qui touchent les organisations et les consommateurs :

- **BYOD**
- **Collaboration en ligne**
- **Communications vidéo**
- **Cloud computing**

Tendances des réseaux (Bring Your Own Device) Apportez votre propre appareil



BYOD est une **tendance globale majeure** qui permet aux utilisateurs d'utiliser leurs propres appareils, ce qui leur donne plus de possibilités et une plus grande flexibilité.

BYOD permet aux utilisateurs dont la liberté d'utiliser des outils personnels pour accéder aux informations et communiquer à l'aide de leur :

- Ordinateurs portables
- Netbooks
- Tablettes
- Smartphones
- Liseuses

Le **BYOD**, c'est pour tout type d'appareil, quel que soit son propriétaire, et partout.

Tendances des réseaux

Collaboration en ligne



- **Collaborer** et **travailler** avec **d'autres personnes** au sein du réseau sur des **projets communs**.
- Les outils de collaboration, y compris Cisco WebEx (illustré dans la figure), permettent aux utilisateurs de se connecter et d'interagir instantanément.
- La **collaboration** est une **très grande priorité** pour les **entreprises** et de **l'éducation**.
- **Cisco Webex Teams** est un outil de collaboration multifonctionnel.
 - envoyer des messages instantanés
 - publier une image
 - publier des vidéos et des liens

Communication vidéo

- Les appels vidéo sont faits à n'importe qui, quel que soit l'endroit où ils se trouvent.
- La vidéo conférence est un outil puissant pour communiquer avec d'autres utilisateurs à distance, tant au niveau régional qu'international.
- La vidéo devient une exigence essentielle pour une collaboration efficace.



Cloud Computing

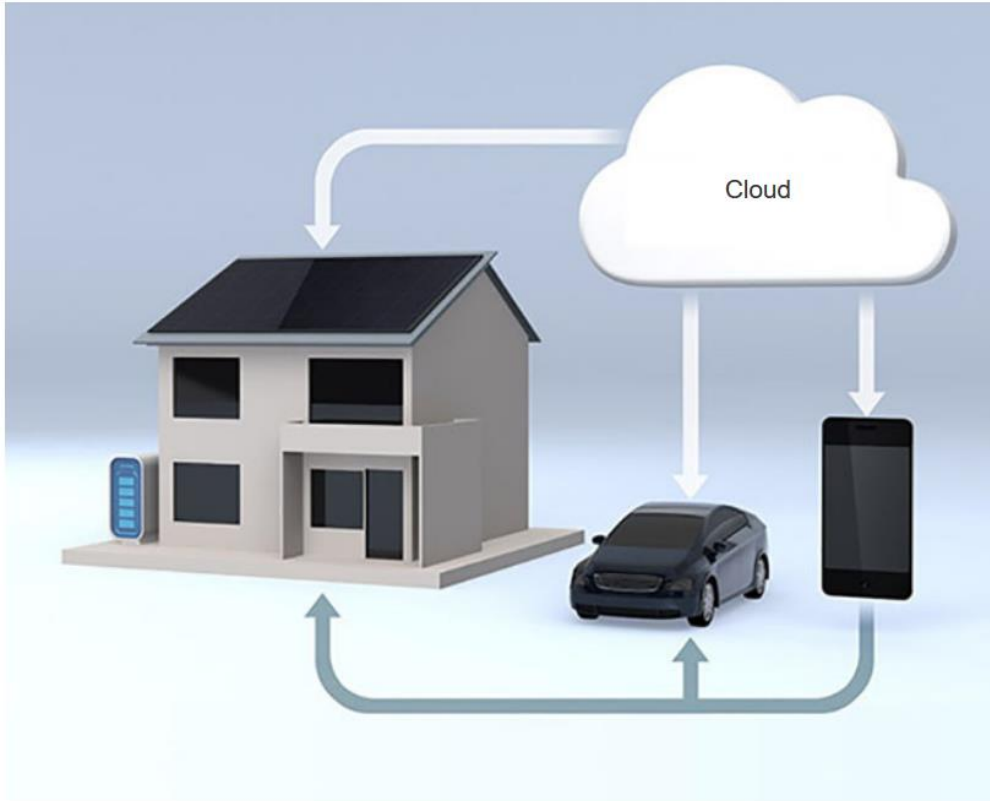
Le **cloud computing** est une tendance globale qui nous permet de **stocker** des **fichiers personnels** ou la **sauvegarde** nos **données** sur des **serveurs sur Internet**.

- Les **applications** sont également accessibles via le Cloud.
- Permet aux entreprises de **livrer** sur **n'importe quel appareil partout dans le monde**.

Le **cloud computing** fonctionne grâce aux **centres de données**.

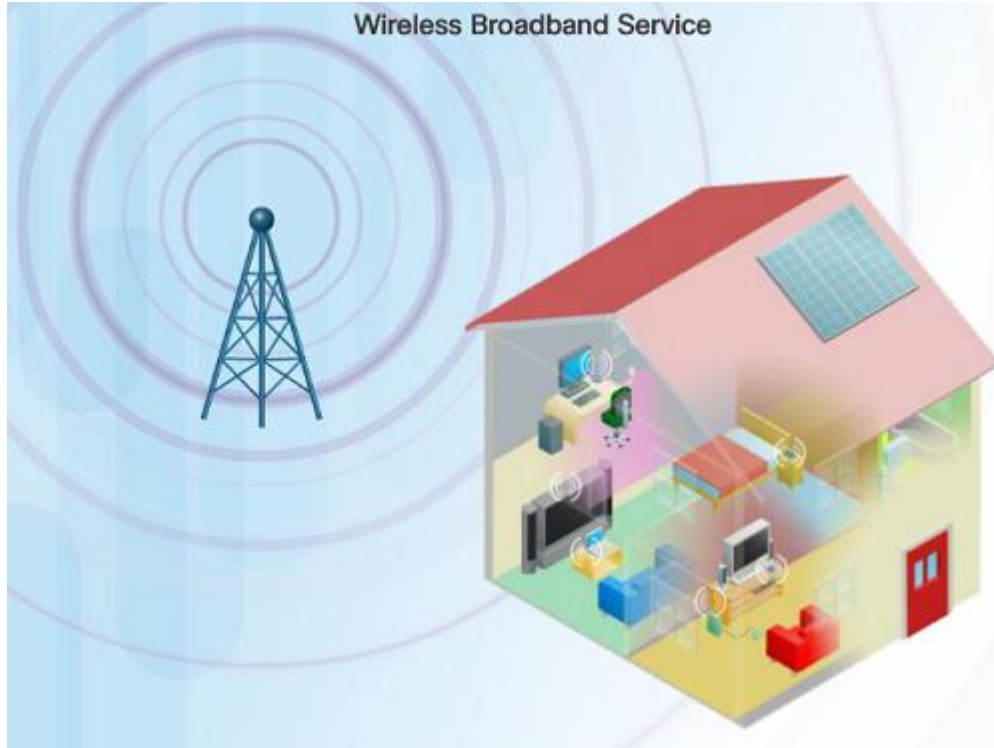
- Les petites entreprises qui ne peut pas se permettre de leurs propres centres de données, louent des services de serveur et de stockage de plus grandes organisations de centre de données dans le Cloud.

Tendances technologiques à la maison



- La technologie des **maisons intelligentes** est une tendance croissante qui permet d'intégrer la technologie dans les appareils de tous les jours, ce qui leur permet de s'interconnecter avec d'autres appareils.
- Les **fours** peuvent savoir à quelle heure vous préparer un repas en communiquant avec votre calendrier pour connaître l'heure à laquelle vous devez rentrer chez vous.
- Les technologies domestiques intelligentes sont en cours de développement et s'intégreront bientôt à toutes les pièces de la maison.

Haut débit sans fil



Outre l'ADSL et câble, le sans fil est une autre option utilisée pour connecter des particuliers et petites entreprises à Internet.

- Plus communément utilisé en **milieu rural**, un fournisseur d'accès Internet sans fil (**WISP**) est FAI qui relie les abonnés à des points d'accès désignés.
- Le **haut débit sans-fil** est une autre solution pour les particuliers et les petites entreprises.
- Une antenne est installée à l'extérieur de la maison pour offrir une connectivité avec ou sans fil aux périphériques du domicile.

