

# Module 1: Mise en réseau aujourd'hui

Présentation des réseaux V7.0  
(ITN)



# Objectifs du module

**Titre du module :** Mise en réseau aujourd'hui

**Objectif du module:** Expliquer les progrès des technologies modernes.

Titre du Rubrique	Objectif du Rubrique
Les réseaux affectent nos vies	Expliquer comment les réseaux ont un impact sur notre vie quotidienne.
Composants réseau	Expliquer comment les périphériques hôte et réseau sont utilisés.
Topologies et représentations du réseau	Expliquer les représentations du réseau et comment elles sont utilisées dans les topologies.
Types courants de réseaux	Comparer les caractéristiques des types courants de réseaux.
Connexions Internet	Expliquer comment les réseaux LAN et WAN s'interconnectent à Internet.
Réseaux fiables	Décrire les quatre conditions de base pour disposer d'un réseau fiable.
Tendances en matière de réseau	Expliquer comment les tendances telles que le BYOD, la collaboration en ligne, la vidéo et le cloud computing changent la façon dont nous interagissons.
Sécurité du réseau	Identifier quelques menaces de sécurité de base et une solution pour tous les réseaux.
Professionnel de l'IT	Expliquer les possibilités d'emploi dans le domaine des réseaux.

# 1.1 Les réseaux affectent nos vies

Mise en réseau aujourd'hui

# Les réseaux nous connectent

Le besoin de communiquer est aussi important pour nous que l'air, l'eau, la nourriture et le gîte. Aujourd'hui, grâce aux réseaux, nous sommes plus connectés que jamais.

# Les réseaux aujourd'hui

## Sans frontières

- Monde sans frontières
- Communautés mondiales
- Réseau humain



# 1.2 Composants réseau

# Composantes du réseau

## Rôles des hôtes

Chaque ordinateur d'un réseau est appelé un hôte ou un périphérique final.

Les serveurs sont des ordinateurs qui fournissent des informations aux appareils terminaux :

- Serveurs de messagerie
- serveurs Web
- serveur de fichier

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

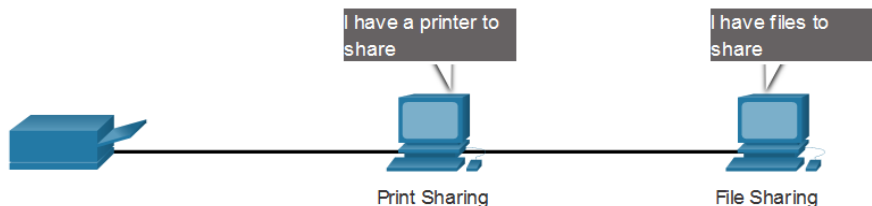


Type de Server	Description
E-mail	Le serveur de courrier électronique fait fonctionner un logiciel de serveur de courrier électronique. Les clients utilisent un logiciel client pour accéder à la messagerie électronique.
Web	Le serveur Web exécute le logiciel de serveur Web. Les clients utilisent un logiciel de navigation pour accéder aux pages Web.
Fichier	Le serveur stocke les fichiers des utilisateurs et de l'entreprise. Les périphériques clients accèdent à ces fichiers.

## Composants réseau

# Peer-to-Peer

Il est possible qu'un périphérique soit un client et un serveur dans un réseau Peer-to-Peer. Ce type de conception de réseau n'est recommandé que pour les très petits réseaux.



### Avantages

Facile à configurer

Moins complexe

Réduction des coûts

Utilisé pour des tâches simples : transfert de fichiers et partage d'imprimantes

### Inconvénients

Pas d'administration centralisée

Peu sécurisé

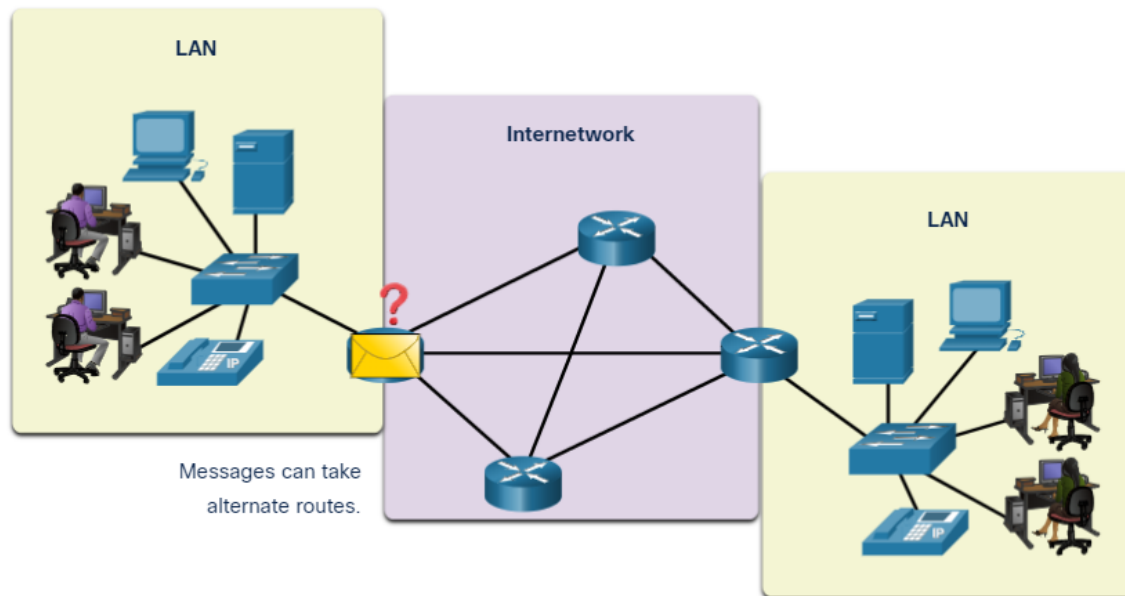
Non évolutif

Performances plus lentes



# Appareils terminaux

Un appareil terminal est l'endroit d'où provient un message ou celui où il est reçu. Les données proviennent d'un périphérique final, traversent le réseau et arrivent sur un périphérique final.

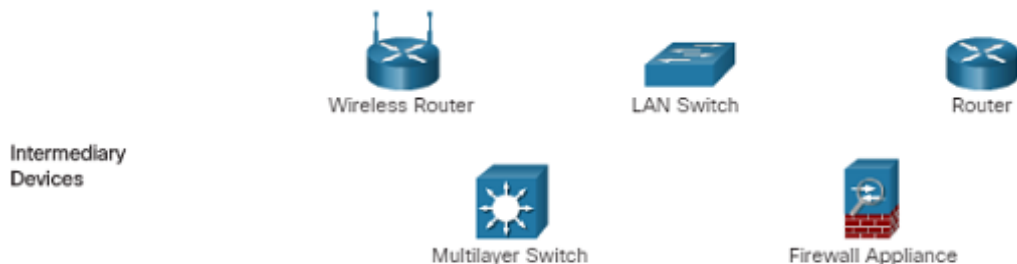


# Les appareils réseau intermédiaires

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'interréseau.
- Indiquer aux autres périphériques les erreurs et les échecs de communication.



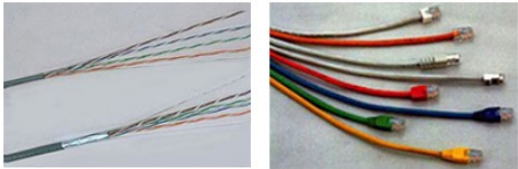
Composants réseau

# Supports réseau


Communication sur un réseau est transmise via un support qui permet à un message pour aller de la source vers la destination.

Types de contenu multimédia	Description
Fils métalliques dans les câbles	impulsions électriques
Fibres de verre ou en plastique (câbles à fibre optique)	impulsions lumineuses
Transmission sans fil	Utilise la modulation de fréquences spécifiques d'ondes électromagnétiques.


Copper



Fiber-optic



Wireless



# 1.3 Topologies et représentations du réseau

# Topologies et représentations du réseau

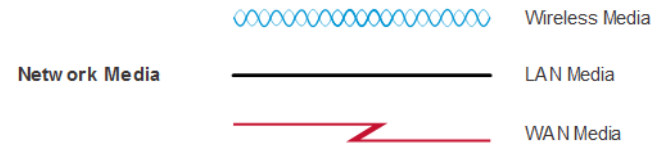
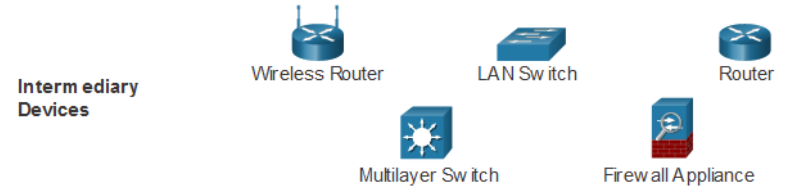
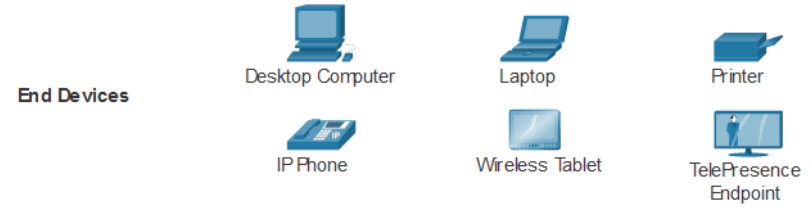
## Représentations du réseau

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

Les termes importants à connaître comprennent :

- Carte réseau (NIC)
- Port physique
- Interface

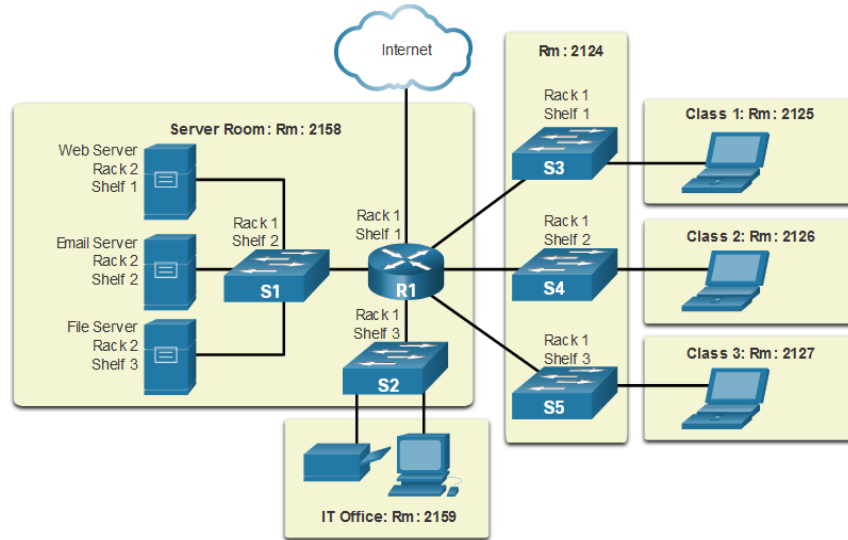
**Remarque:** Souvent, les termes "port" et "interface" sont utilisés de manière interchangeable



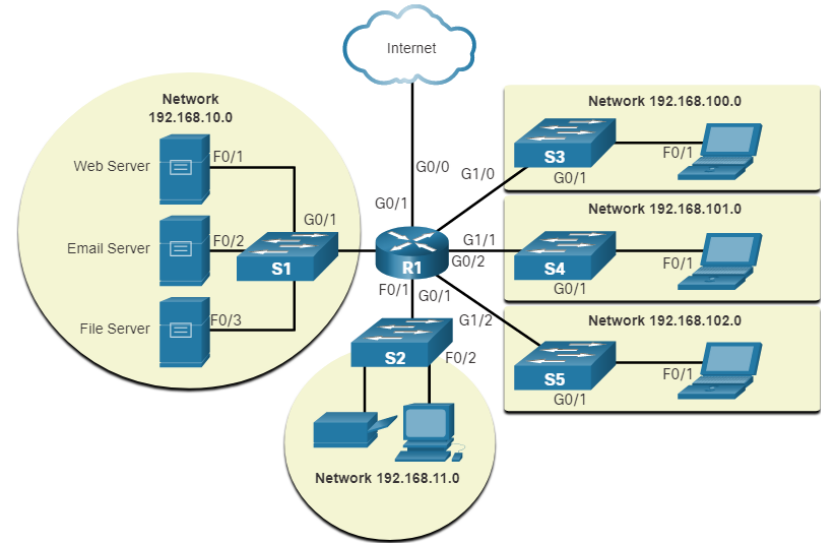
# Représentations et topologies des réseaux

## Diagrammes de topologie

Les diagrammes de topologie physique illustrent l'emplacement physique des dispositifs intermédiaires et de l'installation des câbles.



Des diagrammes de topologie logique illustrent les dispositifs, les ports et le système d'adressage du réseau.



# 1.4 Types de réseaux communs

# Réseaux de plusieurs tailles



Petite maison SOHO



Moyen/Grand monde

- Petits réseaux domestiques - connecter quelques ordinateurs les uns aux autres et à l'internet
- Petits bureaux à domicile : permet à l'ordinateur au sein d'un bureau à domicile ou à distance pour se connecter à un réseau d'entreprise
- Moyens et grands réseaux – plusieurs emplacements où des centaines, voire des milliers d'ordinateurs interconnectés
- Réseaux mondiaux - connectent des centaines de millions d'ordinateurs dans le monde entier - tels que l'internet



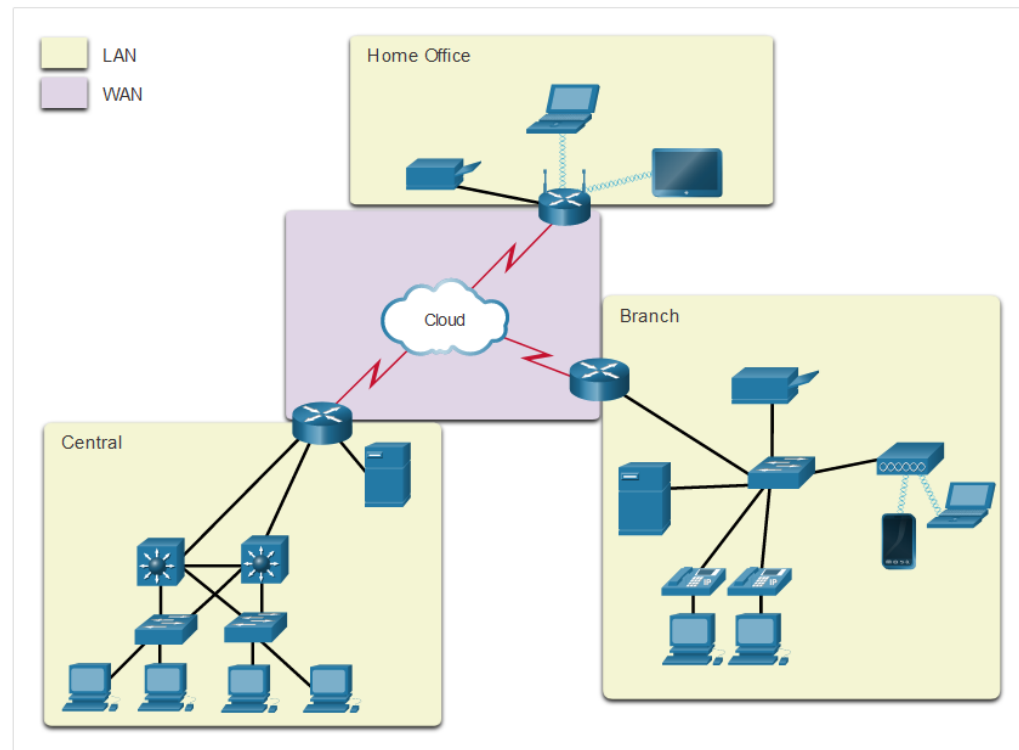
# LANs et WANs

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 :

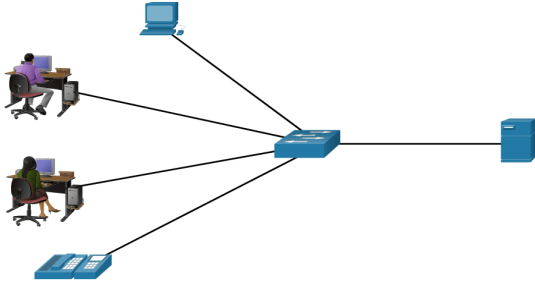
- Réseau local (LAN)
- Réseau étendu (WAN)



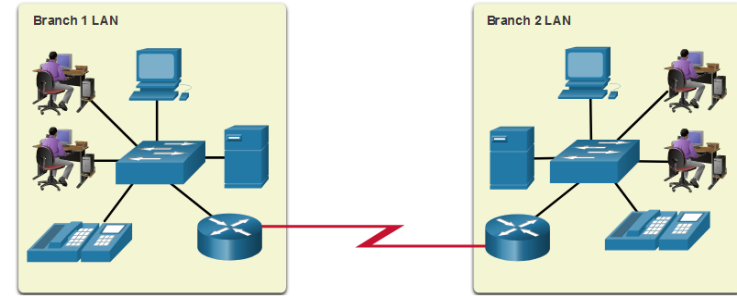
# Types de réseaux communs

## LAN et WAN (suite)

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



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



### 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

### Réseau étendu (WAN)

Interconnecter les réseaux locaux sur de vastes zones géographiques.

Généralement un déministerisé par un ou plusieurs fournisseurs de services.

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

# Types de réseaux communs

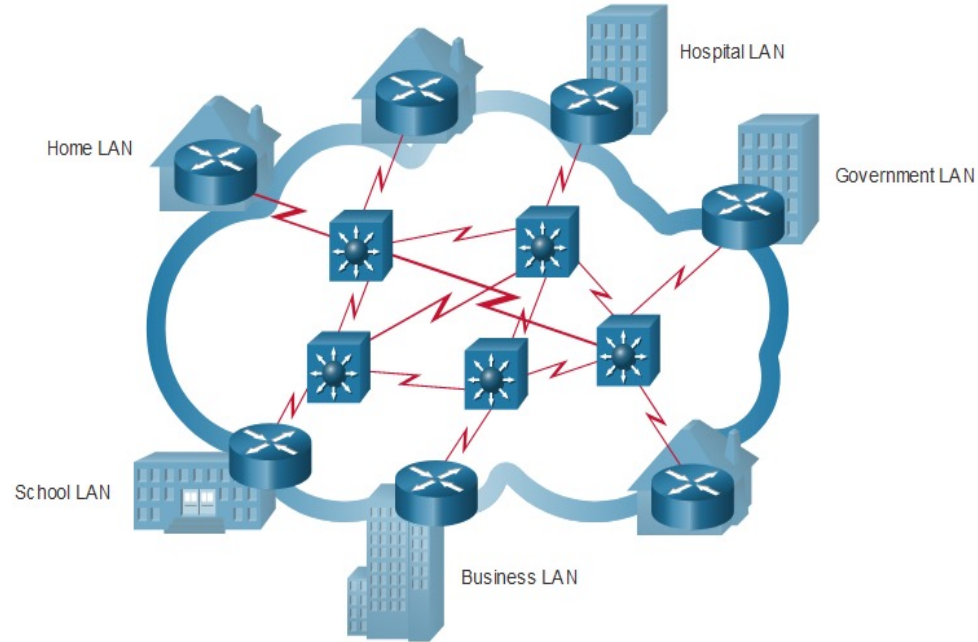
## Internet

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

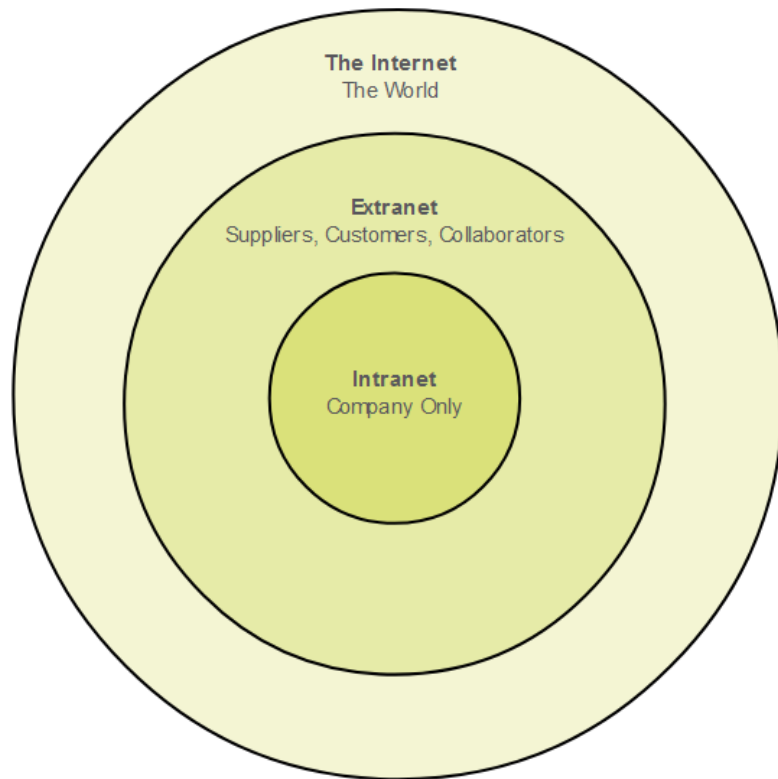
- Réseaux locaux sont connectés entre eux via les réseaux étendus.
- Les WAN peuvent être reliés à l'aide de fils de cuivre, de câbles à fibre optique ou de transmissions sans fil.

L'internet n'est la propriété d'aucun individu ou groupe. Les groupes suivants ont été créés pour aider à maintenir la structure sur l'internet :

- Internet Engineering Task Force (IETF),
- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN),
- Internet Architecture Board (IAB)



# Intranets et Extranets



Contrairement à Internet, un intranet est un ensemble privé de LAN et WAN internes à une entreprise qui est conçue pour être accessible uniquement pour les membres d'entreprises ou d'autres avec l'autorisation.

Une entreprise peut utiliser un extranet pour fournir un accès sécurisé à leur réseau pour les personnes qui travaillent pour une autre entreprise qui ont besoin d'accéder à leurs données sur leur réseau.

# 1.5 Connexions Internet

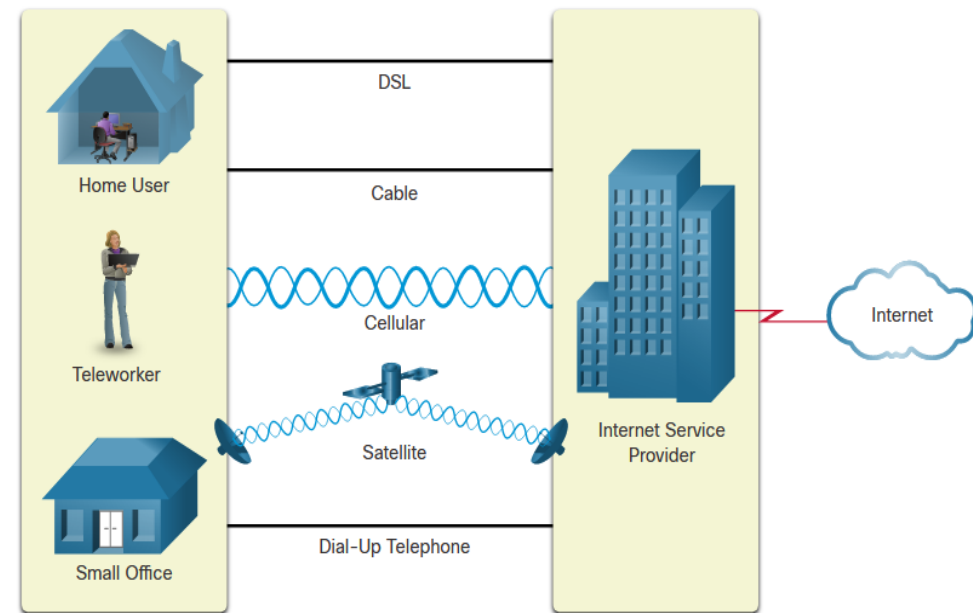
# Technologies d'accès internet



Il existe de nombreuses façons de connecter les utilisateurs et les organisations à l'internet :

- Les services pour les utilisateurs à domicile et petits bureaux incluent câble à large bande, ligne d'abonné numérique à large bande (DSL), les réseaux étendus sans fil et mobile services.
- Les entreprises ont besoin de connexions plus rapides pour prendre en charge les téléphones IP, vidéo conférence et stockage de centre de données.
- Connexions professionnelles sont généralement fournies par les Opérateurs des télécommunications (SP) et peut inclure : DSL d'entreprise, les lignes louées et Ethernet urbain.

# Connexions Internet des bureaux à domicile et des petits bureaux

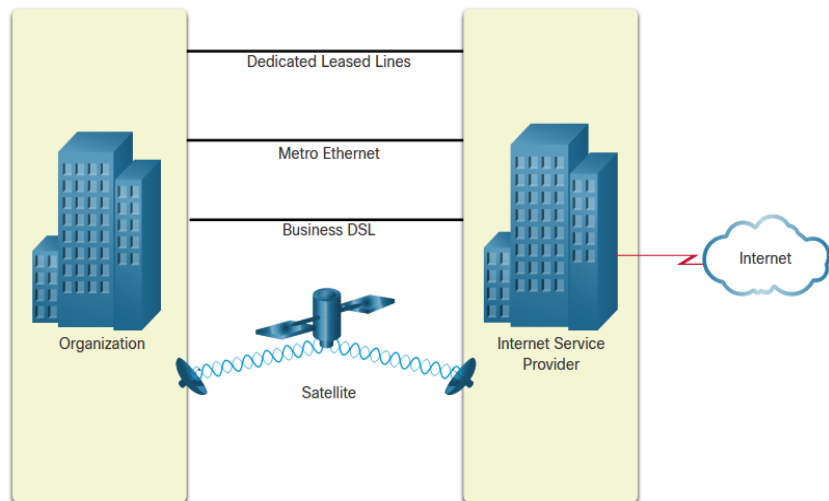


Connexion	Description
Câble	Internet à large bande passante, toujours en service, offert par les fournisseurs de services de télévision par câble.
DSL	une connexion Internet à haut débit, toujours active, qui passe par une ligne téléphonique.
Cellulaire	utilise un réseau de téléphonie mobile pour se connecter à l'internet.
Satellite	un avantage majeur pour les zones rurales sans fournisseurs de services Internet.
Ligne commutée	une option peu coûteuse, à faible bande passante, utilisant un modem.

# Connexions Internet d'entreprise

Les liens d'affaires d'entreprise peuvent nécessiter :

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



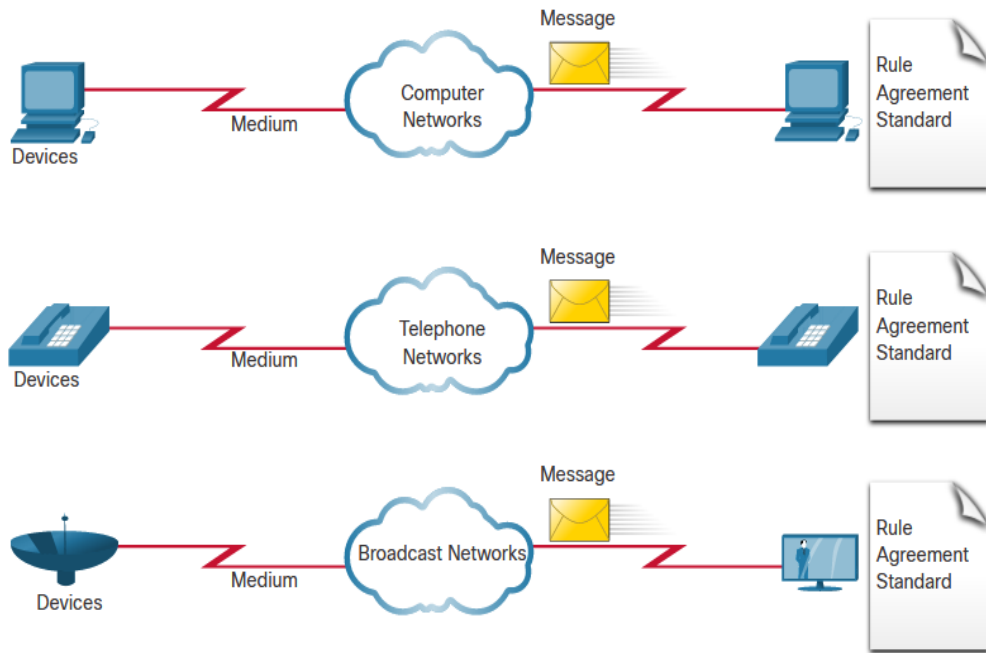
Type de connexion	Description
Ligne dédiée louée	Il s'agit de circuits réservés au sein du réseau du fournisseur de services qui relient des bureaux distants à des réseaux privés de voix et/ou de données.
WAN Ethernet	Cela étend la technologie d'accès LAN au WAN.
DSL	L'ADSL d'entreprise est disponible 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.



# Le réseau convergent

Avant les réseaux convergents, une organisation aurait été câblée séparément pour le téléphone, la vidéo et les données. Chaque réseau utilisait des technologies différentes pour le transport du signal de communication.

Chacune de ces technologies utiliserait un ensemble différent de règles et de normes.

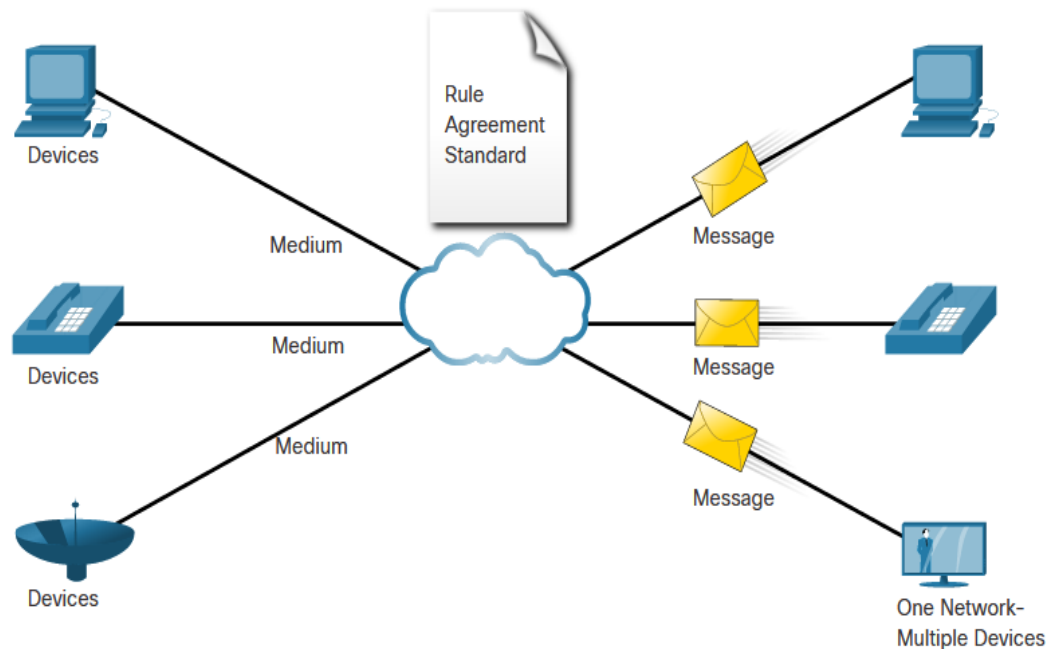


# Le réseau convergent (suite)

Les réseaux de données convergents acheminent plusieurs services sur un seul lien, y compris :

- Données
- Voix
- Vidéo

Les réseaux convergents peuvent transmettre des données, de la voix et de la vidéo sur la même infrastructure de réseau. Cette infrastructure réseau utilise le même ensemble de règles, de contrats et de normes de mise en œuvre.



# 1.6 – Réseaux fiables

# Architecture des réseaux



Architecture réseau désigne les technologies qui prennent en charge l'infrastructure qui déplace les données sur tout le réseau.

Il existe quatre principales caractéristiques que les architectures sous-jacentes doivent prendre pour répondre aux attentes des utilisateurs :

- Tolérance aux pannes
- Évolutivité
- Qualité de service (QoS)
- Sécurité

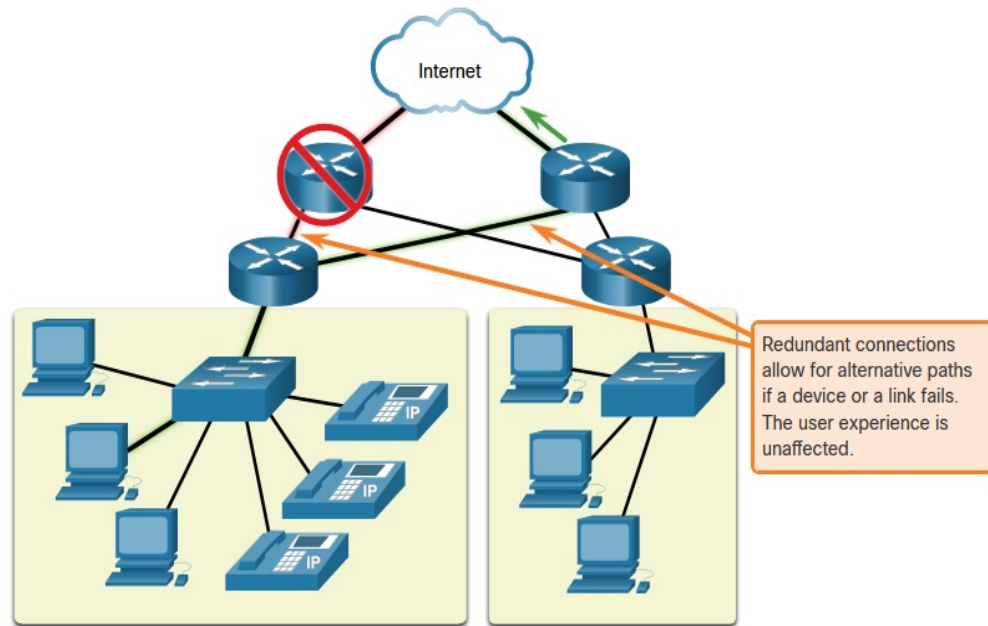
# Tolérance aux pannes

Un réseau tolérant aux pannes limite l'impact d'une défaillance d'en limitant le nombre de périphériques affectés. Plusieurs chemins d'accès sont nécessaires pour la tolérance de panne.

Réseaux fiables assurent la redondance en mise en œuvre d'un réseau commuté de paquets.

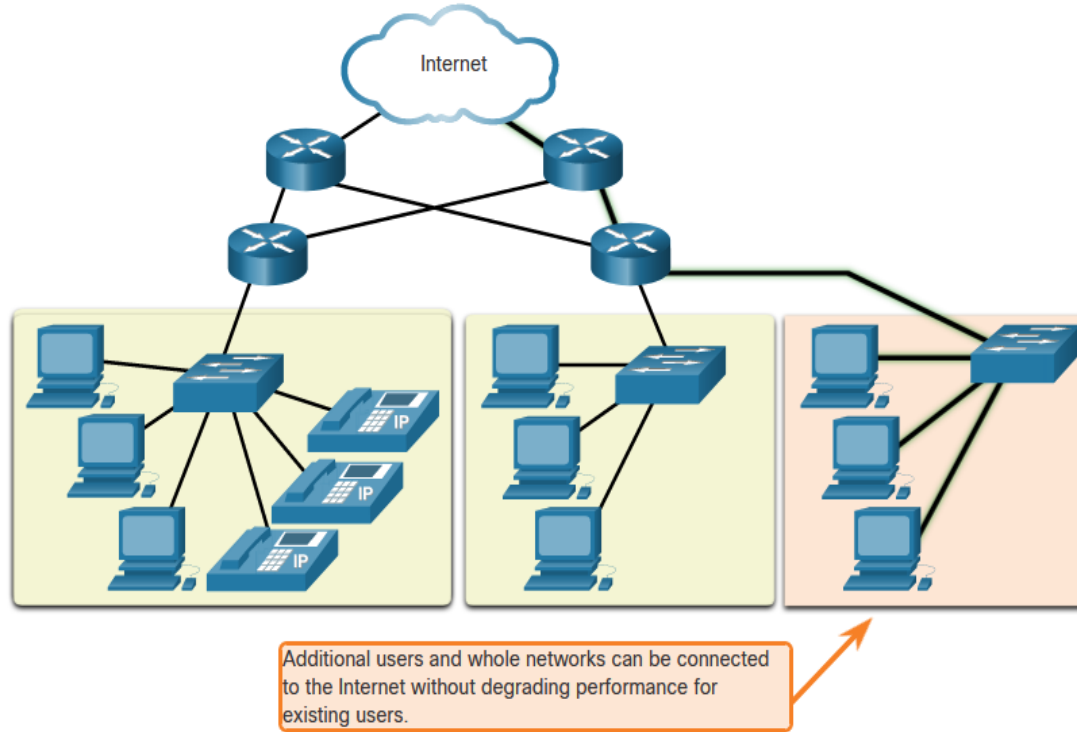
- La commutation de paquets divise le trafic en paquets qui sont acheminés sur un réseau.
- Chaque paquet peut théoriquement prendre un chemin différent vers la destination.

Ce n'est pas possible avec les réseaux à commutation de circuits qui établissent des



# Réseaux fiables

## Évolutivité



Un réseau évolutif est en mesure de s'étendre rapidement afin de prendre en charge de nouveaux utilisateurs et applications sans que cela n'affecte les performances du service fourni aux utilisateurs existants.

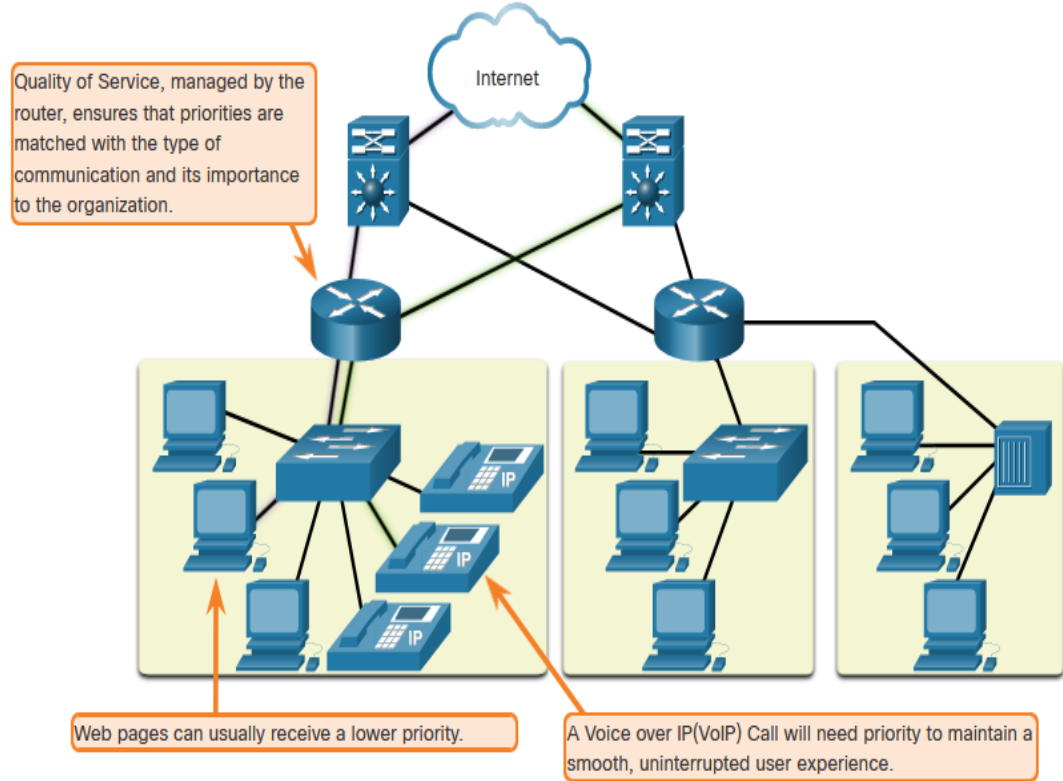
Les concepteurs de réseau respectent des normes et protocoles afin de lui pour apporter les réseaux évolutifs.

# Qualité de service

Voix et vidéo en direct nécessitent des attentes plus élevées pour ces services dispensés.

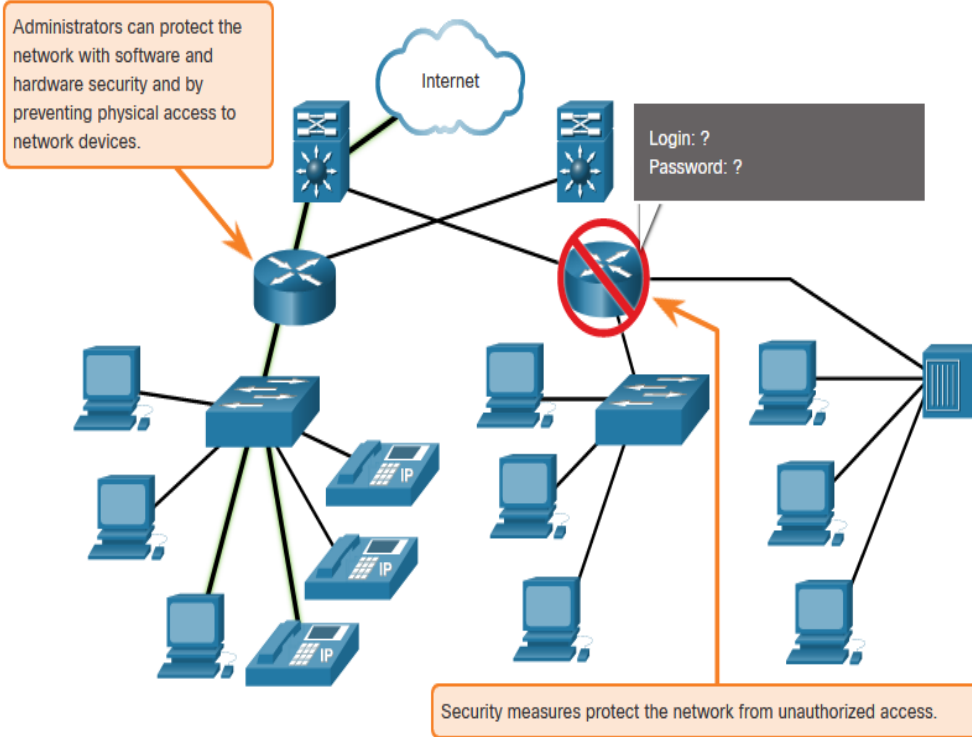
Avez-vous déjà regardé une vidéo en direct avec des pauses et des interruptions constantes ? Cela est dû lorsqu'il y a une demande de bande passante plus élevée que disponibles : et QoS n'est pas configurée.

- Qualité de service (QS) est le principal mécanisme utilisé pour assurer la transmission fiable des contenus pour tous les utilisateurs.
- Avec une politique de QoS en place, le routeur peut plus facilement gérer le flux de données et trafic voix.



# Réseaux fiables

## Sécurité des réseaux



Il existe deux principaux types de sécurité du réseau qui doivent être résolus :

- Sécurité d'infrastructure réseau
- Sécurité physique des dispositifs de réseau
- Prévention contre tout accès non - autorisé
- Sécurité des informations
- Protection de la documentation ou les données transmises sur le réseau

Trois objectifs de sécurité du réseau :

- Confidentialité - uniquement les destinataires prévus puissent lire les données
- Intégrité - assurance que les données n'ont pas été altérées pendant leur transmission
- Disponibilité - garantie d'un accès rapide et fiable aux données pour les utilisateurs autorisés



# 1.7 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

# 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 d'ont 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.
- Cisco TelePresence puissances est une façon de travailler où tout le monde, partout.

## Tendances des réseaux

# 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.

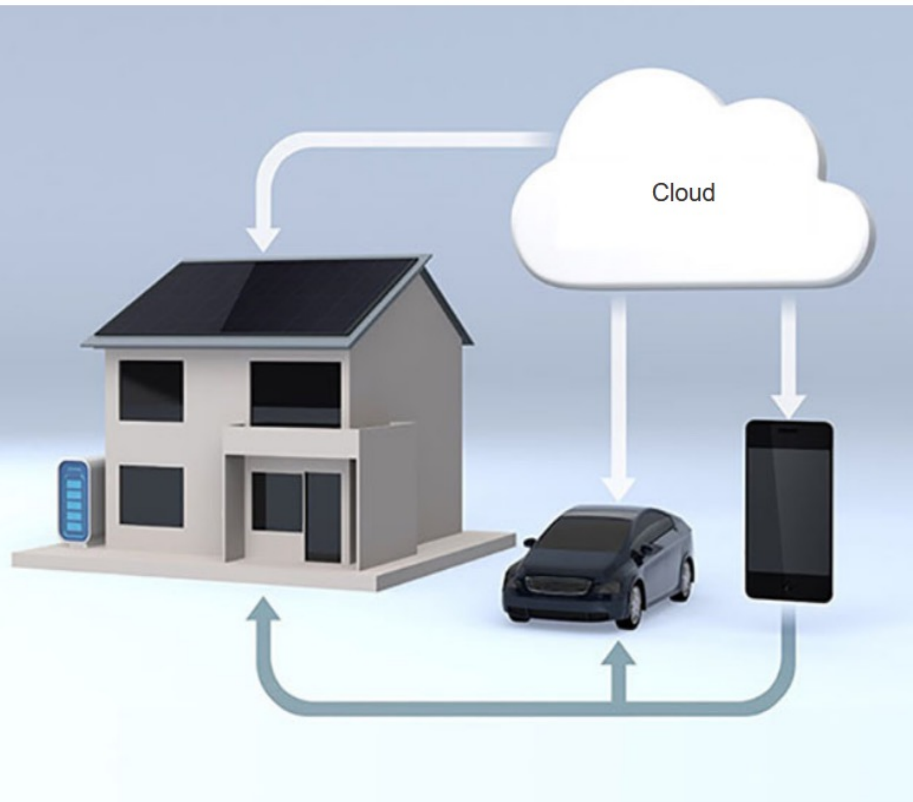
- Les petites entreprises qui ne peut pas se permettre de leurs propres centres de données, louer des services de serveur et de stockage de plus grandes organisations de centre de données dans le Cloud.

# Cloud Computing (suite)

Quatre types de clouds:

- Clouds publics
  - Applications et les services sont mises à disposition du grand public via un modèle de facturation par l'utilisation ou gratuitement.
- Clouds privés
  - Destiné à une organisation ou une entité spécifique telle que le gouvernement.
- Clouds hybrides
  - Composée de deux ou plusieurs types de Cloud – par exemple, partie personnalisé et partie public.
  - Chaque partie reste un objet distinct, mais toutes deux sont reliées par la même architecture.
- Clouds personnalisés
  - Clouds créés pour répondre aux besoins d'un secteur particulier, par ex. les soins de santé ou les médias
  - Ils peuvent être privés ou publics.

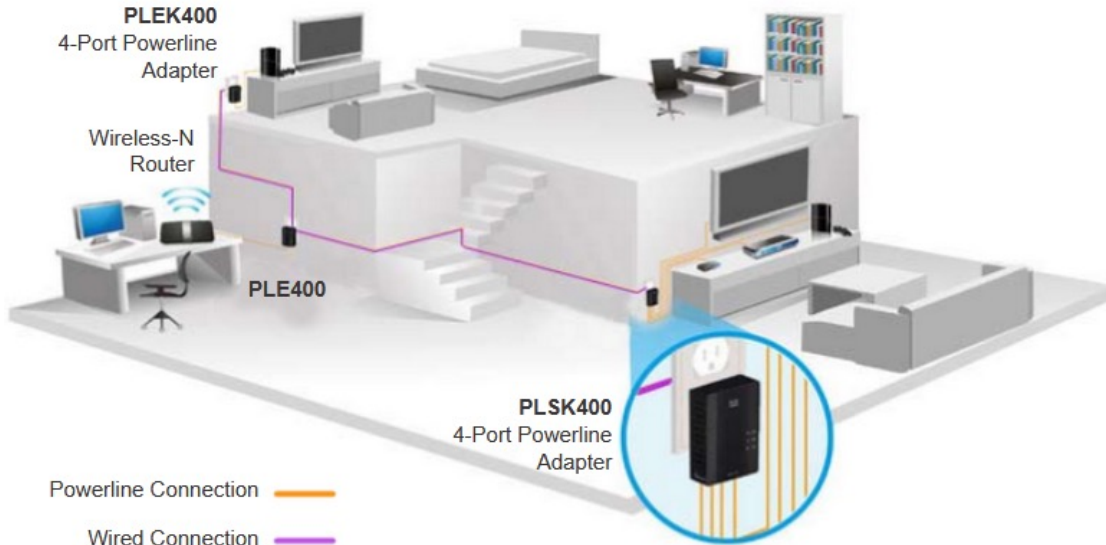
## Tendances technologiques à la maison



- 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.



# Réseau sur courant électrique



- La mise en réseau par courant électrique peut permettre à des appareils de se connecter à un réseau local lorsque les câbles de réseau de données ou les communications sans fil ne sont pas une option viable.
- Grâce à un adaptateur de courant électrique standard, les appareils peuvent se connecter au réseau local partout où il y a une prise électrique en envoyant des données sur certaines fréquences.
- La mise en réseau par courant électrique est particulièrement utile lorsque les points d'accès sans fil ne peuvent pas atteindre tous les appareils de la maison.

# Large bande sans fil



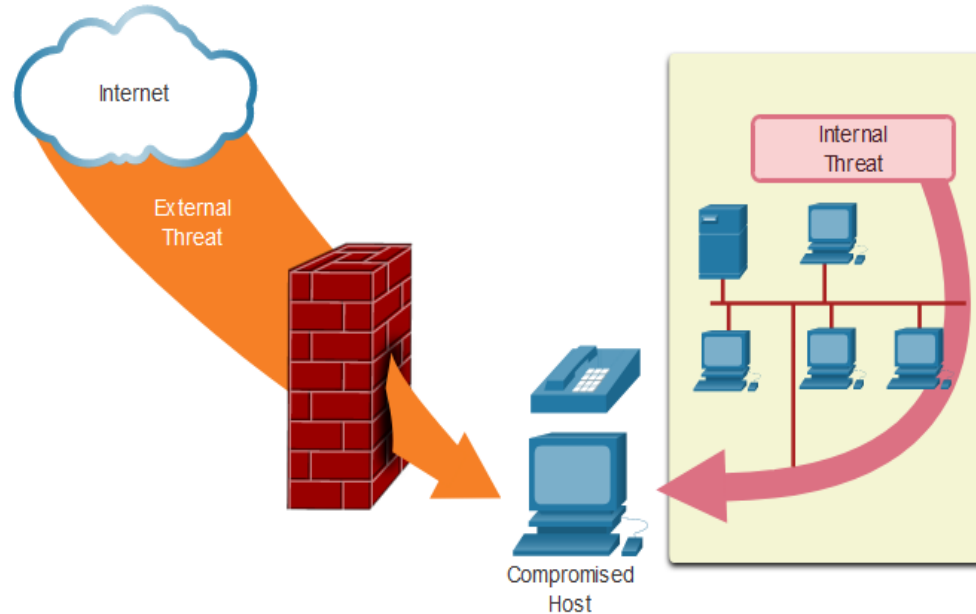
Outre la DSL et câble, sans fil est une autre option utilisée pour connecter des particuliers et petites entreprises à Internet.

- Plus courant en milieu rural, un fournisseur d'accès Internet sans fil (WISP) est un fournisseur de services Internet qui connecte les abonnés à des points d'accès ou à des points d'échange désignés.
- Sans fil haut débit est une autre solution pour les domicile et petites entreprises.
- Utilise la même technologie cellulaire utilisée par un Smartphone.
- Une antenne est installée à l'extérieur de la maison pour offrir une connectivité avec ou sans fil aux périphériques du domicile.

# 1.8 Sécurité des réseaux

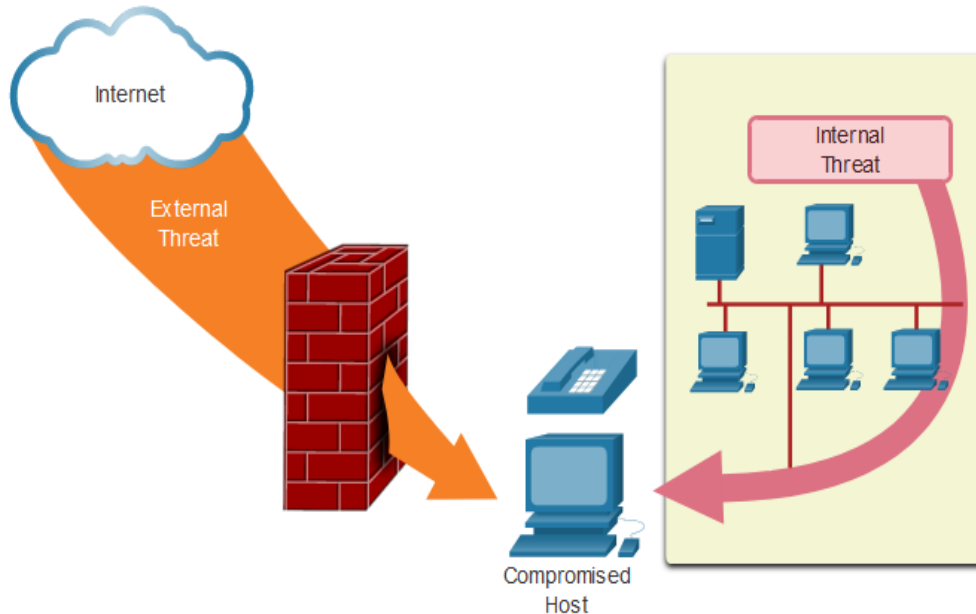
# Sécurité des réseaux

## Menaces de sécurité



- Sécurité du réseau est désormais partie intégrante du réseau, quel que soit la taille du réseau.
- La sécurité du réseau qui est mise en œuvre doit tenir compte de l'environnement tout en sécurisant les données, mais tout en permettant la qualité de service attendue du réseau.
- La sécurisation d'un réseau implique l'utilisation de protocoles, de technologies, de périphériques, d'outils et de techniques permettant de sécuriser les données et de limiter les risques.
- Ces risques ou menaces peuvent être externes ou internes.

# Menaces de sécurité (suite)



### Menaces externes:

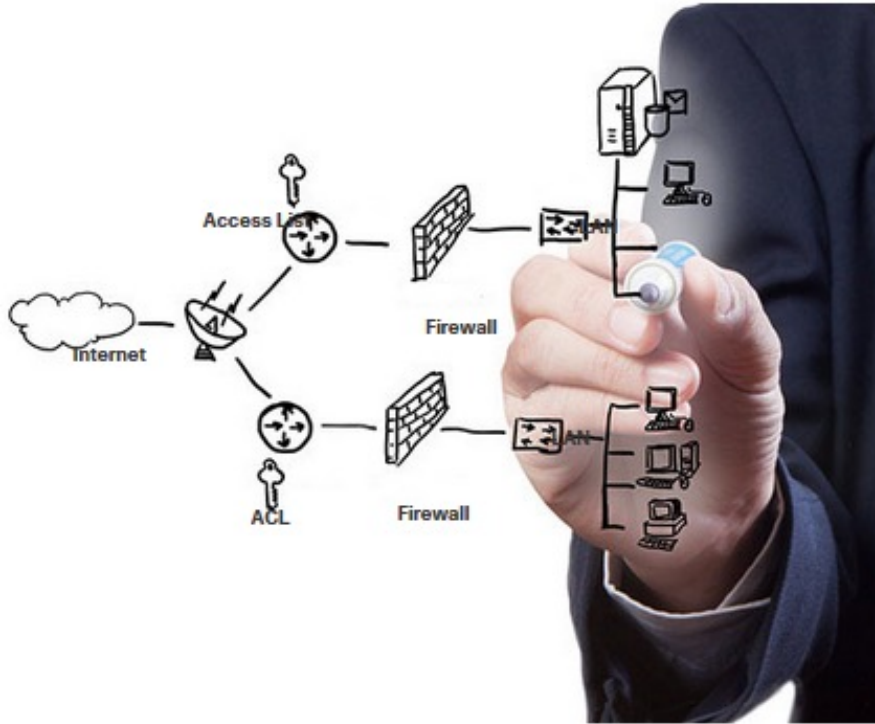
- Virus, vers et chevaux de Troie
- Logiciels espions et logiciels publicitaires
- Attaques de type « zero-day »
- Attaques de l'acteur de menaces
- Attaques par déni de service
- Interception et vol de données
- Usurpation d'identité

### Menaces internes:

- Appareils perdus ou volés
- Utilisation abusive accidentelle par les employés
- Employés malveillants

# Sécurité des réseaux

## Solutions de sécurité



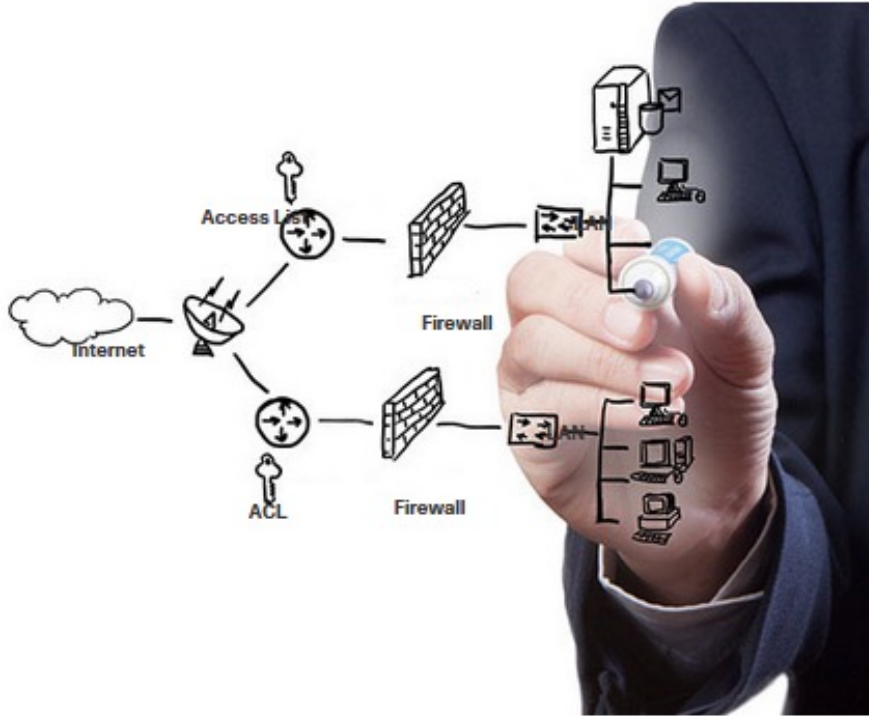
Pour cette raison, la sécurité doit être implémentée en plusieurs couches et faire appel à plusieurs solutions de sécurité.

Composants de sécurité réseau pour le domicile ou de petit réseau de bureaux :

- Logiciel antivirus et logiciel anti-espion doit être installé sur appareils.
- Filtrage par pare-feu utilisé pour bloquer l'accès non autorisé au réseau.

# Sécurité des réseaux

## Solutions de sécurité (suite)



Réseaux de grande taille ont des exigences de sécurité supplémentaires :

- Systèmes de pare-feu dédiés
- Listes de contrôle d'accès (ACL)
- Systèmes de protection contre les intrusions
- Réseaux privés virtuels (VPN)

L'étude de la sécurité des réseaux commence par une bonne compréhension de l'infrastructure de commutation et de routage sous-jacente.

# 1.10 Module pratique et questionnaire



# Qu'est-ce que j'ai appris dans ce module ?

- Grâce à l'utilisation des réseaux, nous sommes connectés comme jamais auparavant.
- Tous les ordinateurs connectés à un réseau et qui participent directement aux communications transmises sur le réseau sont des hôtes.
- Les diagrammes de réseaux utilisent souvent des symboles pour représenter les différents appareils et connexions qui composent un réseau.
- Un diagramme permet de comprendre facilement comment les appareils se connectent dans un grand réseau.
- Les deux types d'infrastructures de réseau sont les réseaux locaux (LAN) et les réseaux étendus (WAN).
- Les connexions Internet des SOHO comprennent le câble, l'ADSL, le téléphone cellulaire, le satellite et le téléphone commuté.
- Les connexions Internet professionnelles incluent la ligne de location dédiée, le métro Ethernet, le DSL d'affaires et le satellite.

## Qu'est-ce que j'ai appris dans ce module? (Cont.)

- L'architecture de réseau fait référence aux technologies qui soutiennent l'infrastructure et les services programmés et les règles, ou protocoles, qui font circuler les données sur le réseau.
- Il existe quatre caractéristiques de base de l'architecture réseau : tolérance aux pannes, évolutivité, qualité de service (QoS) et sécurité.
- Tendances récentes en matière de réseautage qui affectent les entreprises et les consommateurs : Bring Your Own Device (BYOD), collaboration en ligne, communications vidéo et cloud computing.
- Il existe plusieurs menaces externes et internes courantes pour les réseaux.
- Les réseaux plus grands et les réseaux d'entreprise utilisent un antivirus, un antispyware et un filtrage de pare-feu, mais ils ont également d'autres exigences de sécurité : systèmes de pare-feu dédiés, listes de contrôle d'accès (ACL), systèmes de prévention des intrusions (IPS) et réseaux privés virtuels (VPN)
- La certification Cisco Certified Network Associate (CCNA) démontre votre connaissance des technologies de base.

# Nouveaux termes et commandes

<ul style="list-style-type: none"><li>• Partage de fichier en pair à pair</li><li>• Petits bureaux/personnes travaillant à domicile (SOHO)</li><li>• Réseaux moyens à grands</li><li>• Serveur</li><li>• Client</li><li>• Réseau P2P</li><li>• périphérique final</li><li>• Périphérique intermédiaire</li><li>• Moyenne</li><li>• Carte réseau (NIC)</li><li>• Port physique</li><li>• Interface</li><li>• Schéma de topologie physique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schéma de topologie logique</li><li>• réseau local (LAN)</li><li>• réseau étendu ;</li><li>• Internet</li><li>• Intranet</li><li>• Extranet</li><li>• Fournisseur d'accès à Internet (FAI)</li><li>• Réseaux convergents</li><li>• Architecture réseau</li><li>• Réseau tolérant aux pannes</li><li>• Réseau à commutation de paquets</li><li>• Réseau à commutation de circuits</li><li>• Réseau évolutif</li><li>• Qualité de service (QoS)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La bande passante du réseau</li><li>• BYOD (Bring Your Own Device)</li><li>• Collaboration</li><li>• Cloud computing</li><li>• Clouds privés</li><li>• Clouds hybrides</li><li>• Clouds publics</li><li>• Clouds personnalisés</li><li>• Data center</li><li>• Technologies domestiques intelligentes</li><li>• Réseau sur courant électrique</li><li>• Fournisseur d'accès à Internet sans fil</li><li>• Architecture réseau</li></ul>
--	---	---

