



Chapitre 1 : Exploration du réseau



Initiation aux réseaux

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™



Chapitre 1 : Les objectifs

- Décrire les différents réseaux utilisés dans la vie quotidienne
- Expliquer les topologies et les équipements utilisés dans un réseau de PME
- Expliquer les caractéristiques de base d'un réseau prenant en charge la communication dans une PME
- Expliquer les tendances liées au réseau qui affecteront l'utilisation des réseaux dans les PME



Les réseaux aujourd'hui

Les réseaux que nous avons connus et ceux de notre vie quotidienne

- Besoin de communiquer
- Grâce aux réseaux, les personnes communiquent instantanément leurs idées
- Les événements et les découvertes arrivent en quelques instants au bout du monde
- Les réseaux permettent aux personnes d'entrer en relation et de communiquer de manière illimitée (publier les photographies et vidéos, accéder aux devoirs, jouer, acheter, payer ses factures, etc.)
- Les avancées en matière de technologie ont créé un monde sans frontières



Les réseaux aujourd'hui

La communauté internationale





Interconnexion de nos vies

L'impact des réseaux dans la vie quotidienne

- Les réseaux facilitent l'apprentissage (classes virtuelles, vidéo à la demande, travail collaboratif, évaluation et suivi de progression, etc.)
- Les réseaux facilitent la communication (messagerie instantanée, blogs, outils collaboratifs, Podcasts, etc.)
- Les réseaux facilitent notre travail(emails, téléphone, visioconférence, formation à distance, etc.)
- Les réseaux facilitent le divertissement(musique, films, jeux en ligne, suivre les équipes de sport et les artistes, etc.)
- L'loE rassemble les personnes, les processus, les données, et les périphériques pour mettre en place les connexions réseau les plus adaptées et les plus efficaces



Fourniture de ressources dans un réseau

Réseaux de tailles diverses



Petits réseaux domestiques



Réseaux de petits bureaux/bureaux à domicile



Moyens et grands réseaux

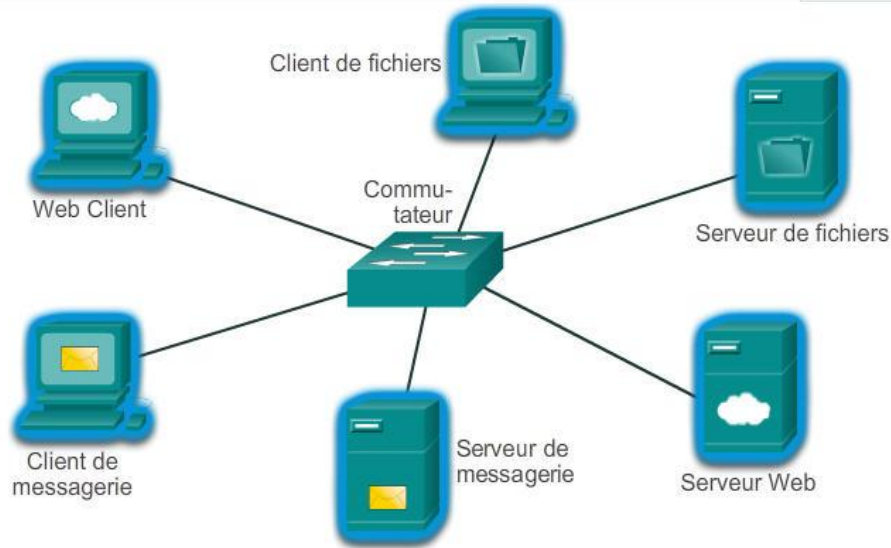


Réseaux mondiaux



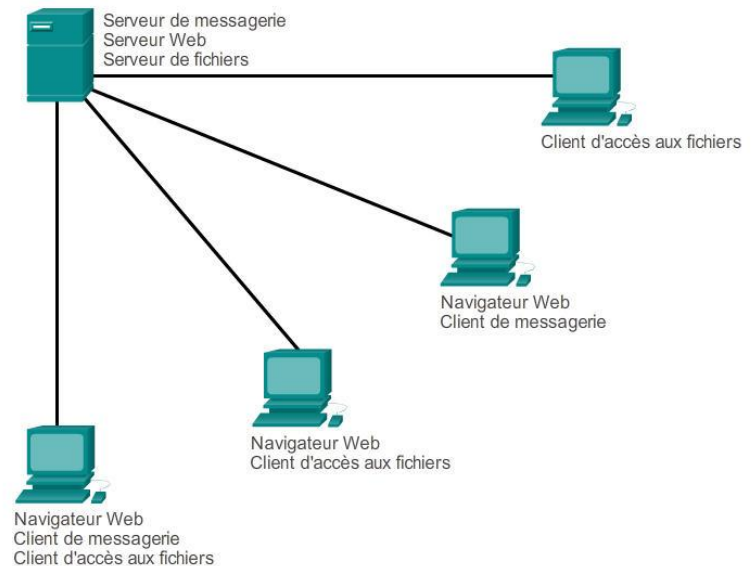
Fourniture de ressources dans un réseau

Clients et serveurs



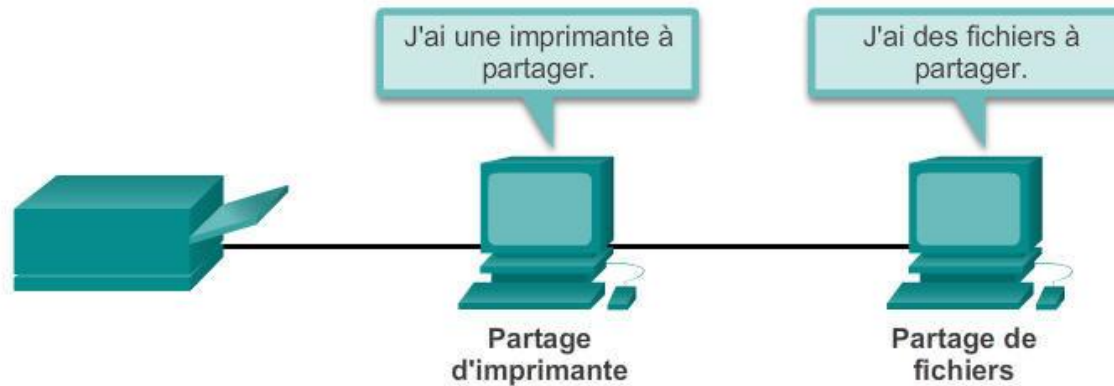
Les ordinateurs connectés à un réseau sont des hôtes ou des équipements finaux qui envoient et reçoivent des messages.

- Les périphériques peuvent jouer le rôle de client ou de serveur.
- Les clients sont équipés d'un logiciel qui leur permet de demander des informations auprès du serveur et de les afficher.
- Les serveurs sont équipés de logiciels leur permettant de fournir des informations (messages électroniques, pages Web) à d'autres hôtes sur le réseau





Fourniture de ressources dans un réseau Peer-to-Peer (P2P)



Avantages du réseau peer-to-peer :

- Facile à configurer
- Moins complexe
- Coût inférieur étant donné que les périphériques réseau et les serveurs dédiés peuvent ne pas être nécessaires
- Peut être utilisé pour des tâches simples telles que le transfert de fichiers et le partage des imprimantes

Inconvénients du réseau peer-to-peer :

- Pas d'administration centralisée
- Peu sécurisé
- Non évolutif
- Tous les périphériques peuvent servir à la fois de client et de serveur, ce qui peut ralentir les performances

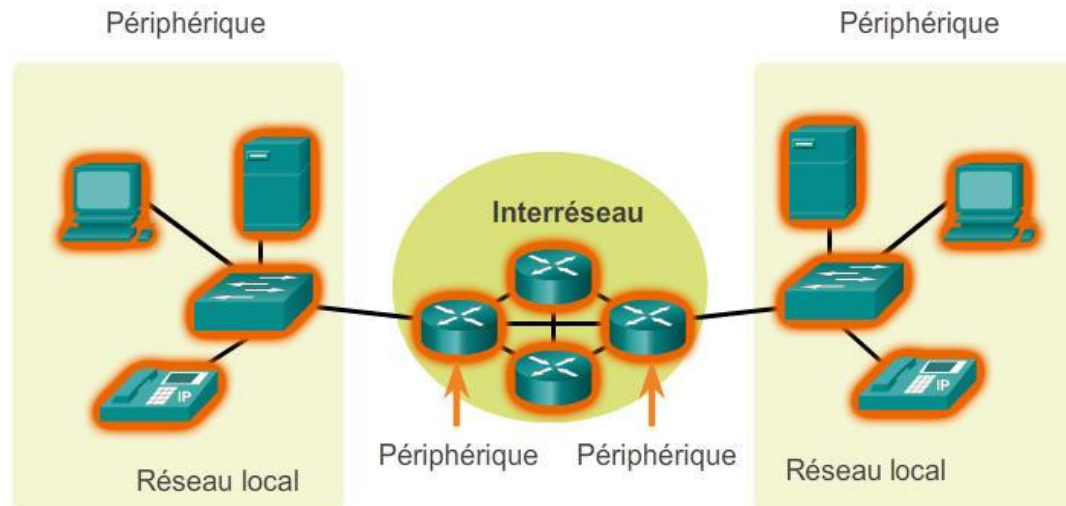


Les réseaux locaux, les réseaux étendus et Internet

Composants d'un réseau

Les composants d'un réseau se classent en trois catégories :

- Les périphériques
- Les supports de transmission (câbles, l'aire)
- Les services (logiciels, processus)





Composants d'un réseau

Les périphériques finaux

Quelques exemples de périphériques finaux :

- Ordinateurs (stations de travail, ordinateurs portables, serveurs de fichiers, serveurs Web)
- Imprimantes réseau
- Téléphones VoIP
- Terminal TelePresence
- Caméras de surveillance
- Appareils portatifs (smartphones, tablettes, PDA, lecteurs de carte sans fil et lecteurs de codes à barres)



Composants d'un réseau

Équipements de l'infrastructure réseau

Parmi ces périphériques réseau intermédiaires, citons :

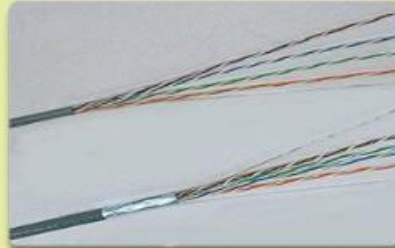
- Les périphériques d'accès réseau (commutateurs et points d'accès sans fil)
- Les périphériques interréseau (routeurs)
- Les dispositifs de sécurité (pare-feu)



Composants d'un réseau

Supports de transmission

Cuivre



Fibre optique



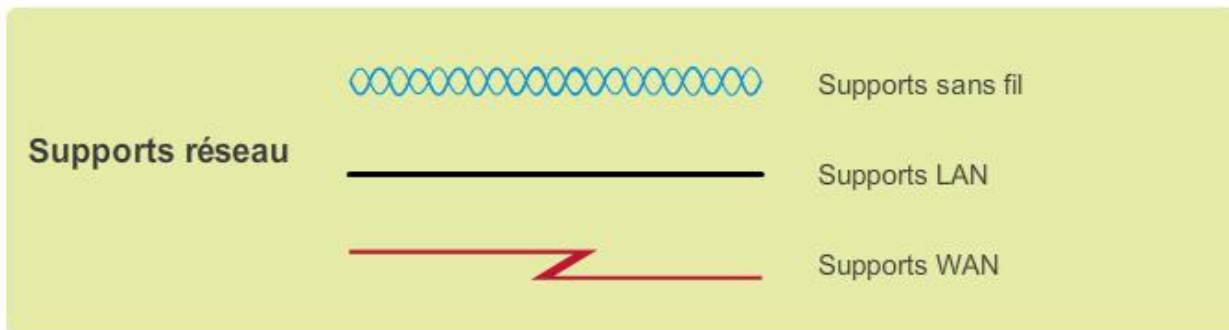
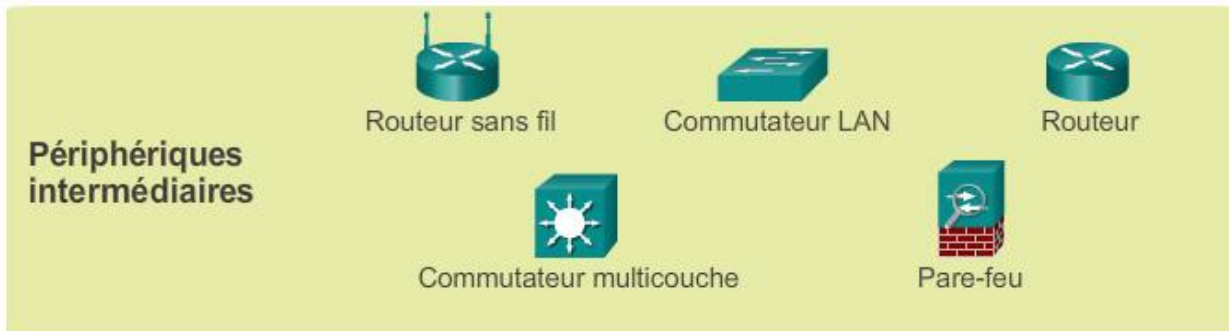
Sans fil





Composants d'un réseau

Représentations graphiques des réseaux



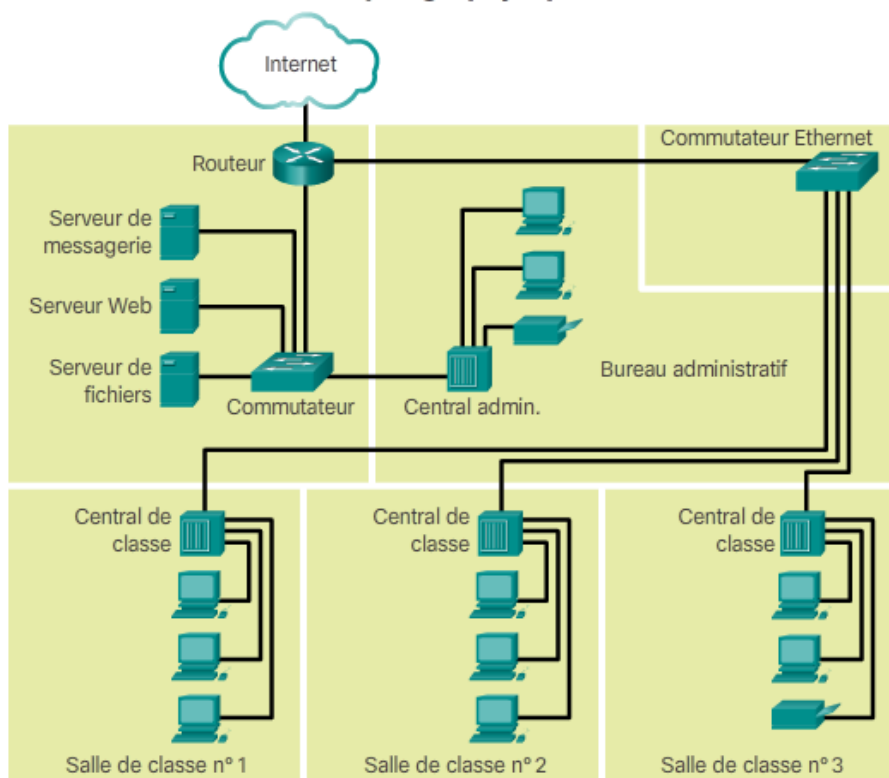


Composants d'un réseau

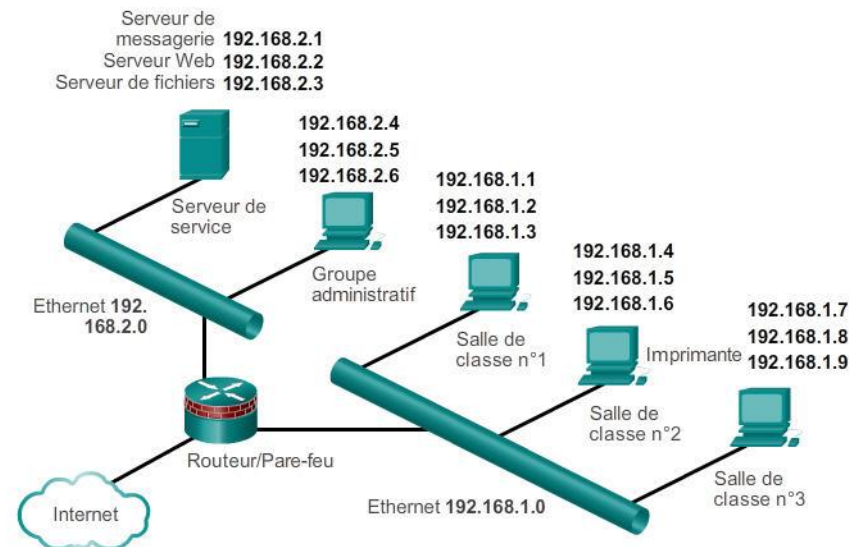
Diagramme de topologie

Représentation visuelle d'un réseau

Topologie physique



Topologie logique





Les réseaux locaux et les réseaux étendus

Types de réseau

Les deux types d'infrastructures réseau les plus répandus sont :

- Le réseau local (LAN)
- Le réseau étendu (WAN)

Autres types de réseau :

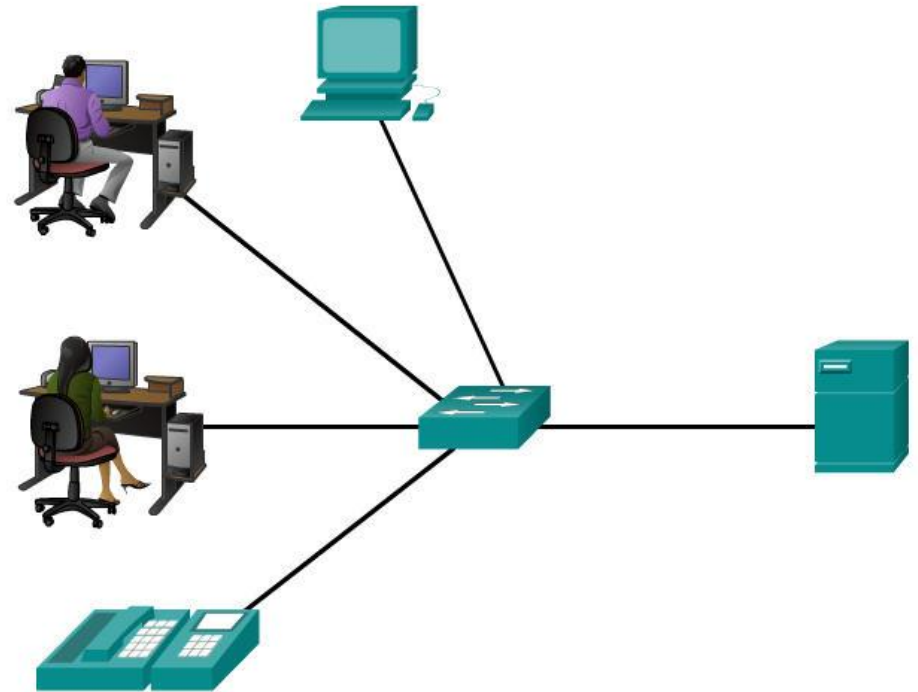
- Le réseau métropolitain (MAN)
- Le réseau local sans fil (WLAN)
- Le réseau de stockage (SAN)



Les réseaux locaux et les réseaux étendus

Réseaux locaux (LAN)

- Étendue géographique limitée
- Administré localement
(une seule personne, une seule entreprise)
- Bande passante élevée



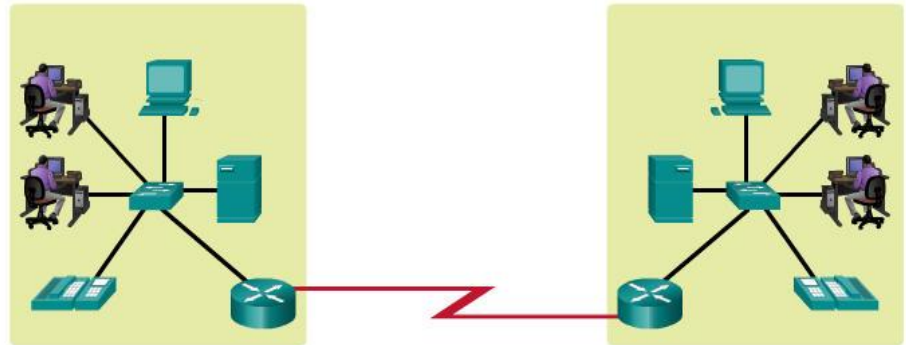
Le réseau d'une maison individuelle, d'un bâtiment ou d'un campus est appelé « réseau local ».



Les réseaux locaux et les réseaux étendus

Réseaux étendus (WAN)

- Zones étendues (ville, pays, continents)
- Gérés par plusieurs fournisseurs de services
- Débit plus bas que les LANs



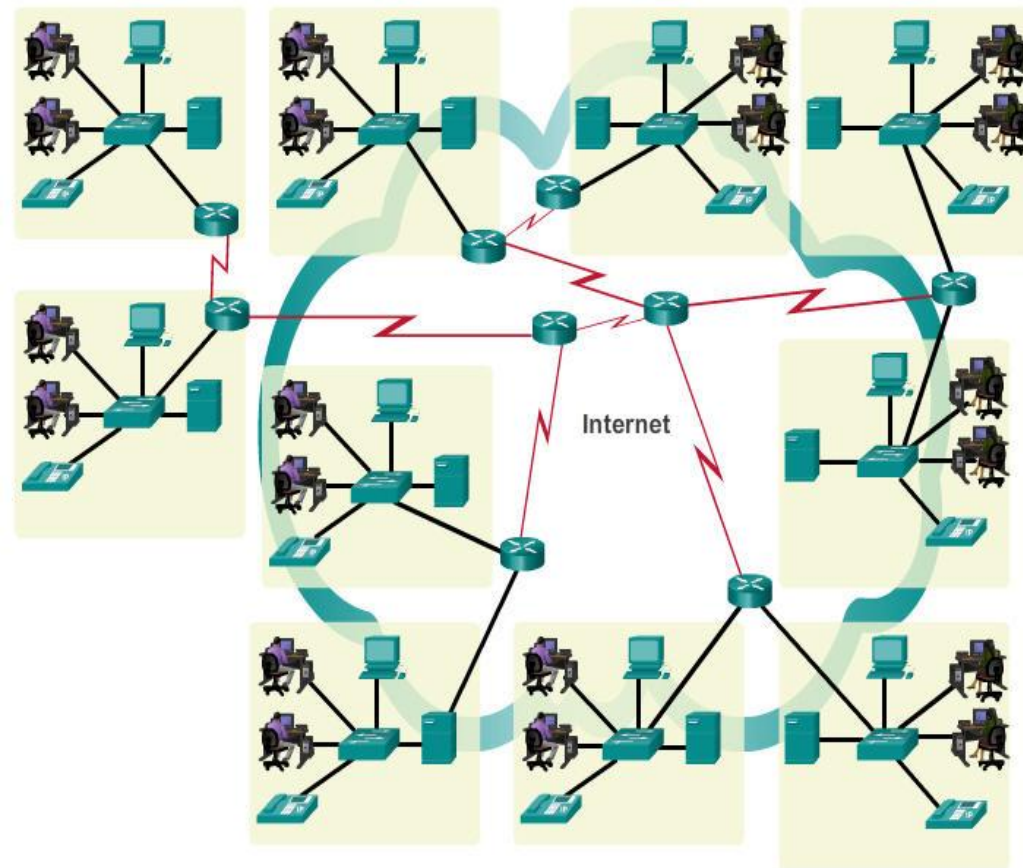
Les réseaux locaux séparés géographiquement sont reliés par le biais d'un réseau appelé « réseau étendu ».



Les réseaux locaux, les réseaux étendus et Internet

Internet

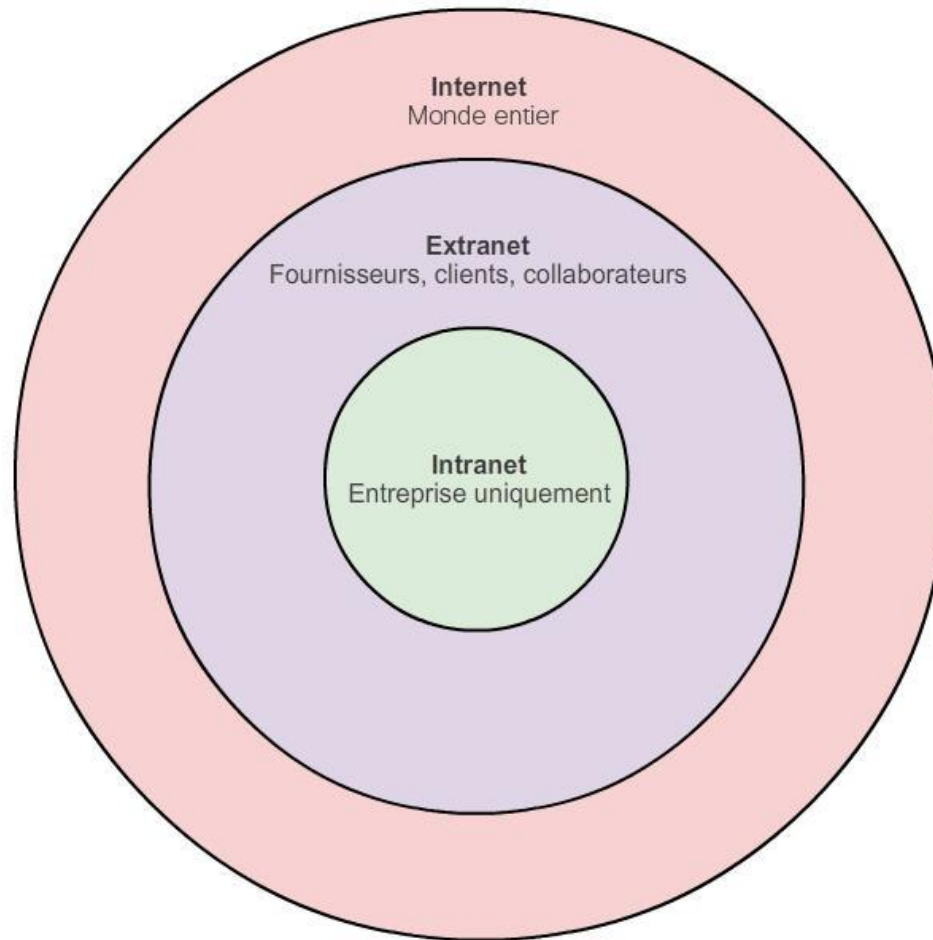
- Internet est un ensemble mondial de réseaux interconnectés
- Internet est un ensemble de réseaux dont personne n'est propriétaire
- Certains organismes ont été créés pour gérer la structure et la normalisation des protocoles et des processus Internet (IETF, ICANN, IAB, etc.)



Les réseaux locaux et étendus peuvent être connectés au sein d'interréseaux.



Internet Intranet et Extranet

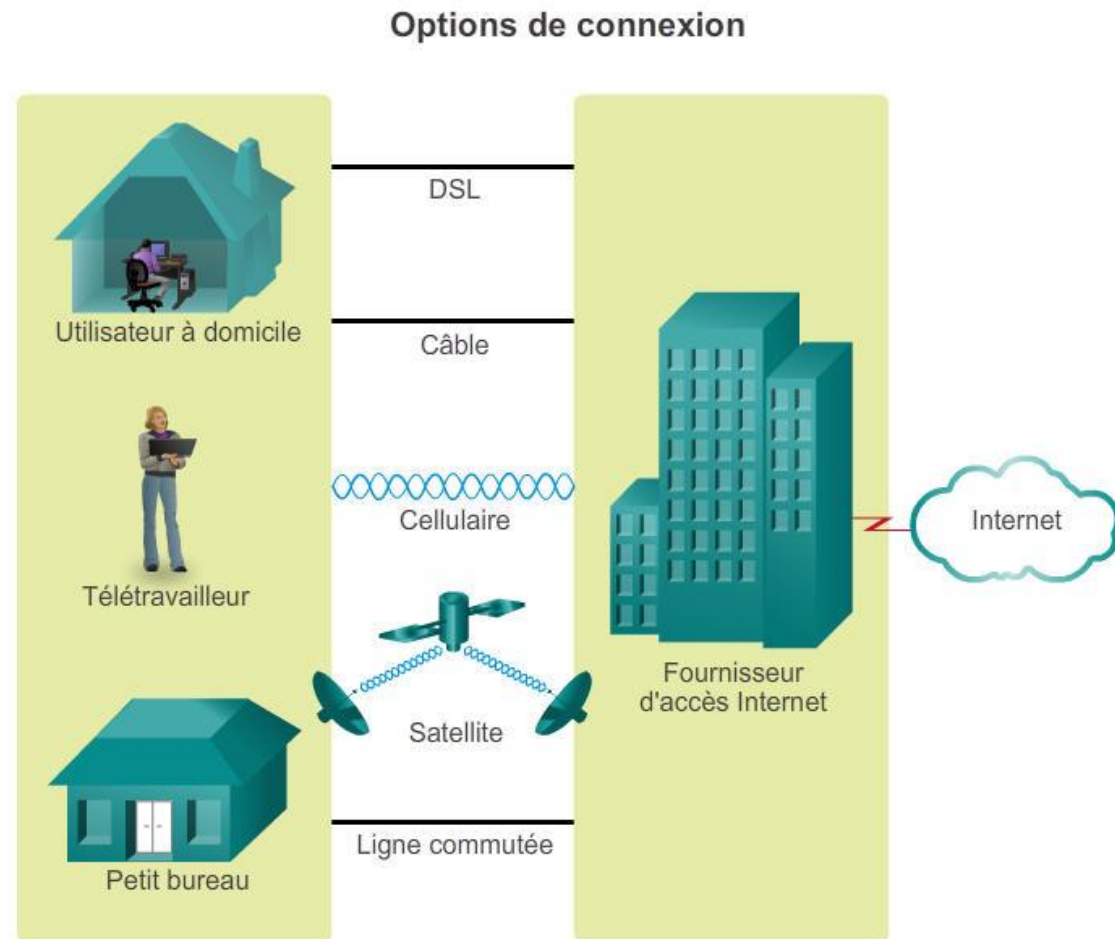




Connexion à Internet

Connexion des utilisateurs distants à Internet

- Les utilisateurs à domicile, les télétravailleurs, et les PME ont généralement besoin d'un fournisseur d'accès Internet (FAI) pour se connecter à Internet





Connexion à Internet

Connexion des utilisateurs distants à Internet

- Différentes options de connexion sont disponibles:
 - **DSL:** fonctionne sur une ligne téléphonique divisée en trois canaux
 - **Câble:** le signal de données Internet est transmis grâce au câble coaxial utilisé pour la télévision par câble
 - **Cellulaire:** l'accès Internet cellulaire utilise un réseau de téléphonie mobile
 - **Satellite:** idéale pour les maisons ou les bureaux qui n'ont pas accès à la DSL ou au câble
 - **Ligne commutée :** option peu onéreuse nécessitant une ligne téléphonique et un modem (appel du serveur d'accès du FAI)



Connexion à Internet

Connexion des entreprises à Internet

- Les entreprises peuvent nécessiter une bande passante plus élevée, une bande passante spécialisée et des services gérés

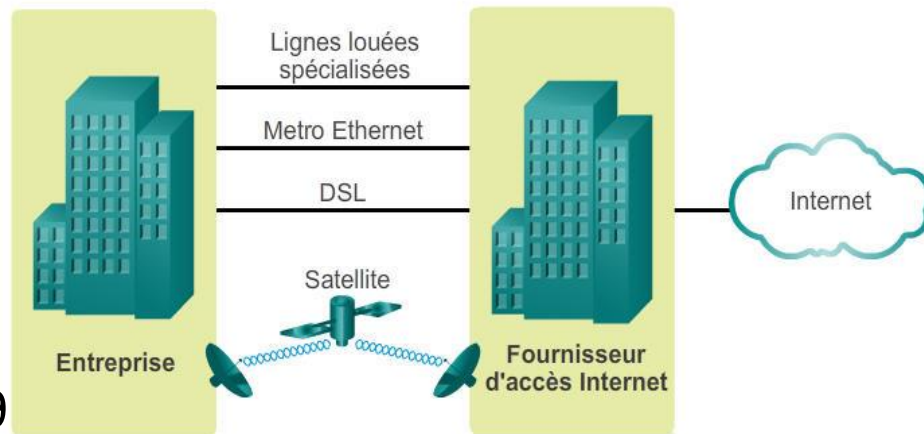
- Ligne louée: dédiée à un client

- Metro Ethernet: connexion dédiée par câble en cuivre ou fibre optique

- DSL: utilisation de la ligne téléphonique pour l'accès Internet (SDSL, ADSL). un client utilise des débits descendants allant de 1,5 à 9 Mbit/s et des débits ascendants allant de 16 à 640 kbit/s.

- satellite: plus lentes et moins fiables que les liaisons terrestres

Options de connexion

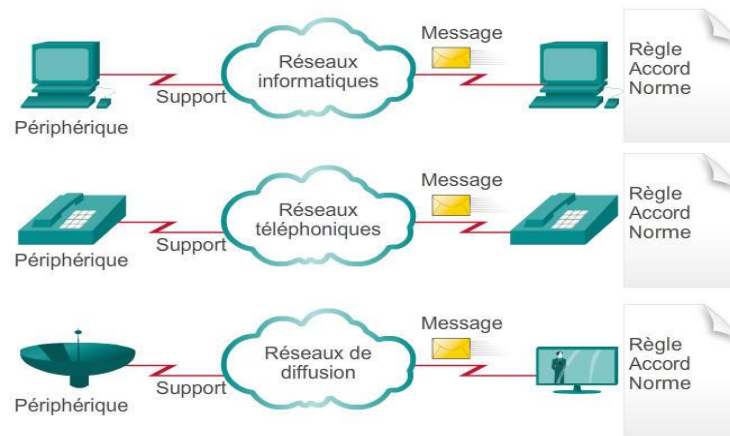




Les réseaux convergents

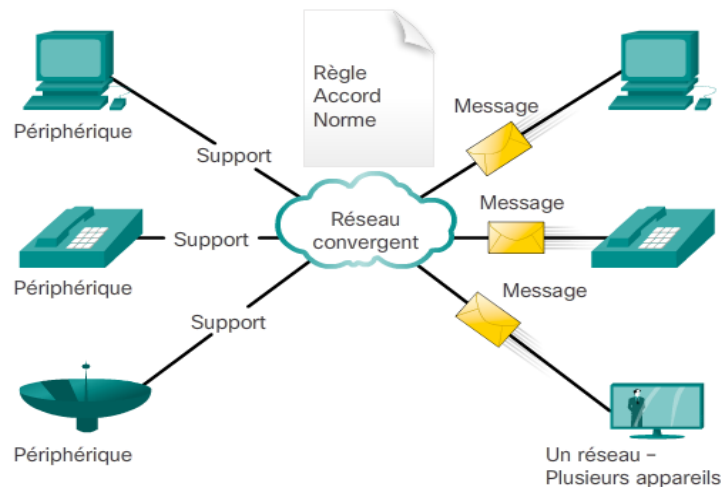
Réseau convergent

Plusieurs réseaux



Plusieurs services s'exécutent sur plusieurs réseaux.

Réseaux convergents



Les réseaux de données convergents exécutent plusieurs services sur un même réseau.

Réseaux séparés: pas de communication



Grouper ces réseaux en une seule plateforme: réseau convergent



Les réseaux convergents

Planification en prévision de l'avenir

Des réseaux intelligents relient le monde



Les réseaux intelligents permettent aux périphériques portables de recevoir des actualités et des e-mails, mais également d'envoyer du texte.



Les visioconférences internationales tiennent dans le creux de votre main.



Le monde entier est un réseau.



Les téléphones se connectent les uns aux autres dans le monde entier pour partager de la voix, du texte et des images.



Les jeux en ligne connectent des milliers de personnes en toute transparence.



Réseau fiable

Architecture prenant en charge le réseau

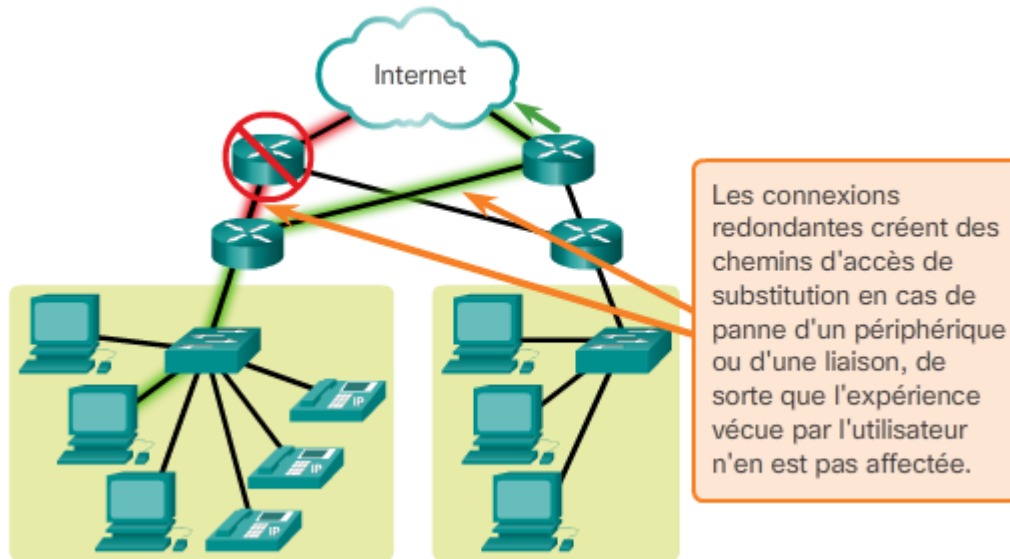
Quatre caractéristiques de base doivent être considérées pour répondre aux attentes des utilisateurs :

- Tolérance aux pannes (connexions redondantes)
- Évolutivité (ajout de nouveaux utilisateurs sans dégrader les performances)
- Qualité de service (QS) (gérer les priorités selon le type de trafic)
- Sécurité (contrôler les accès)



Réseau fiable

Tolérance aux pannes dans les réseaux



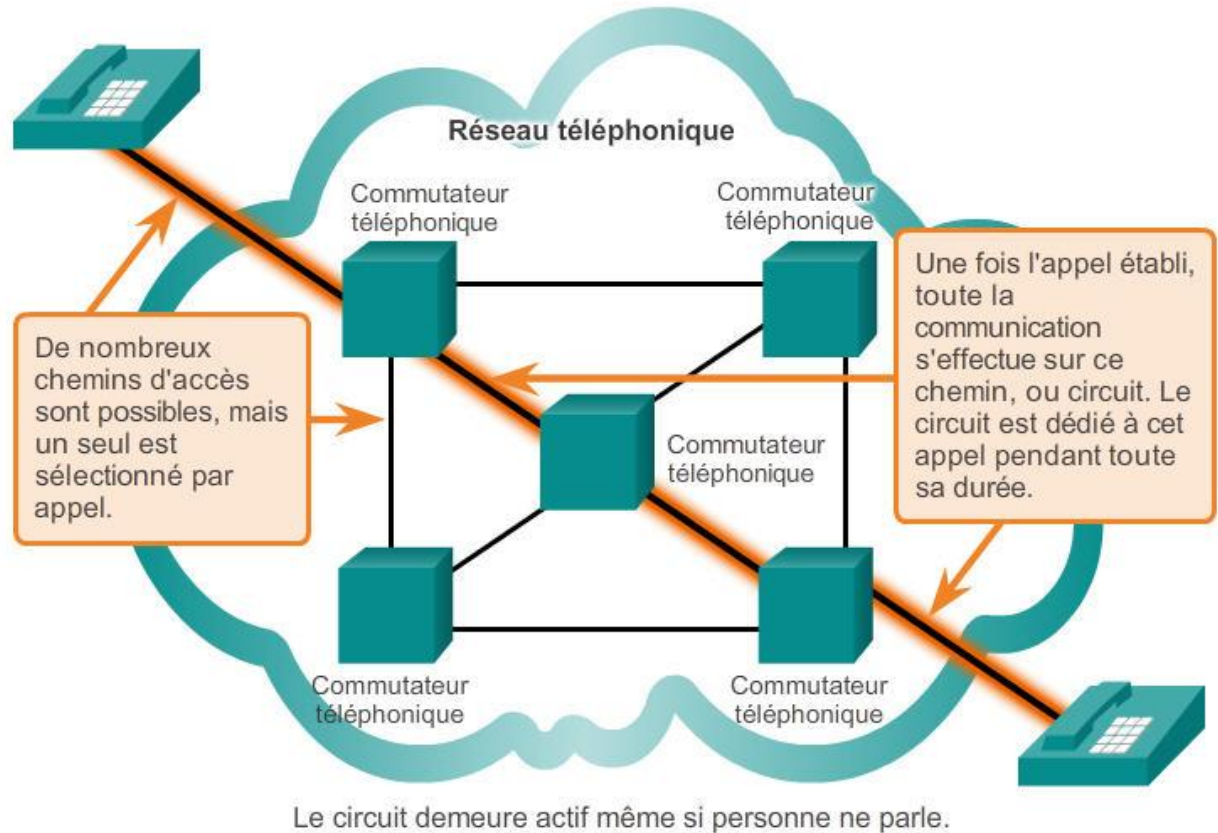


Réseau fiable

Commutation de circuits dans un réseau téléphonique

En cas de panne, la communication est interrompue et un nouveau appel doit être effectué pour rétablir la connexion.

Commutation de circuits dans un réseau téléphonique

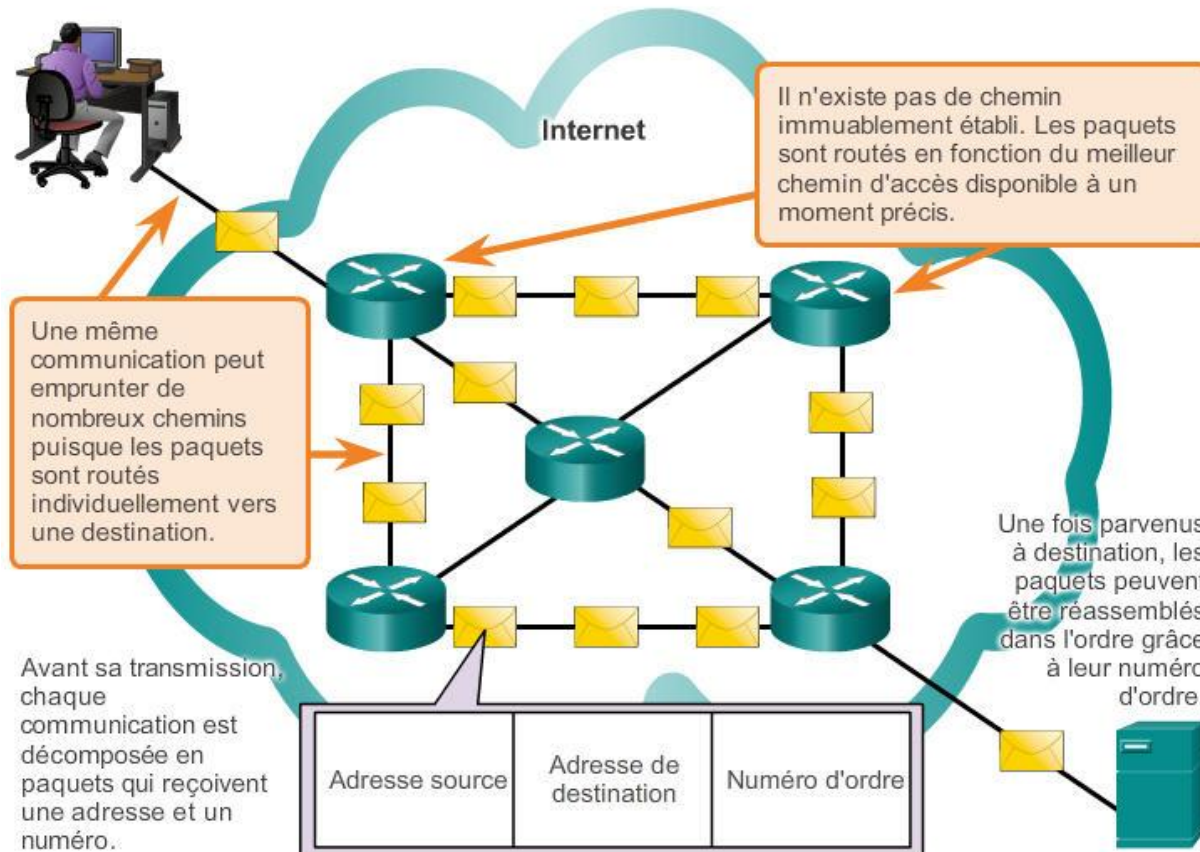


Il existe de nombreux circuits, mais leur nombre n'est cependant pas illimité. Pendant les périodes de pointe, certains appels peuvent être rejetés.

Réseau fiable

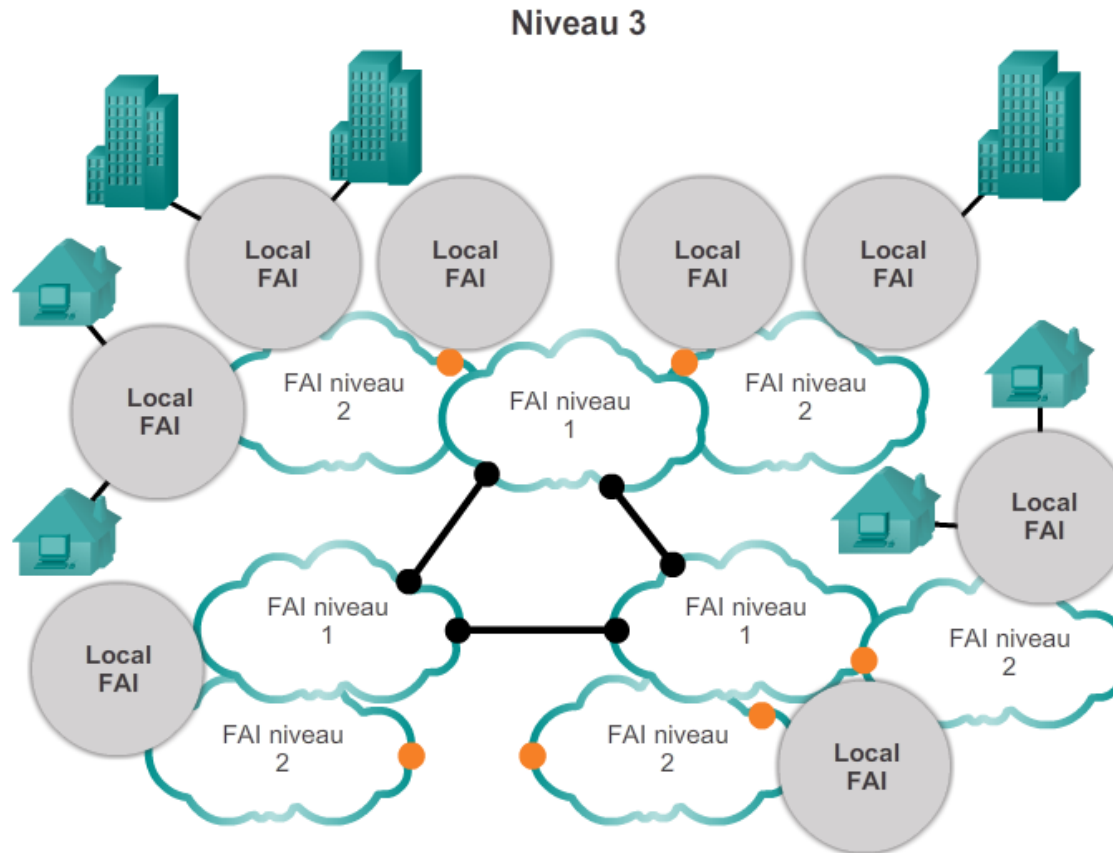
Réseaux à commutation de paquets

Commutation de paquets dans un réseau de données



Pendant les périodes de pointe, une communication peut être retardée, mais pas refusée.

Réseaux évolutifs



Les FAI de niveau 3 sont les fournisseurs de services locaux en contact direct avec les utilisateurs finaux. Les FAI de niveau 3 sont généralement connectés aux FAI de niveau 2, qu'ils rémunèrent pour avoir accès à Internet.



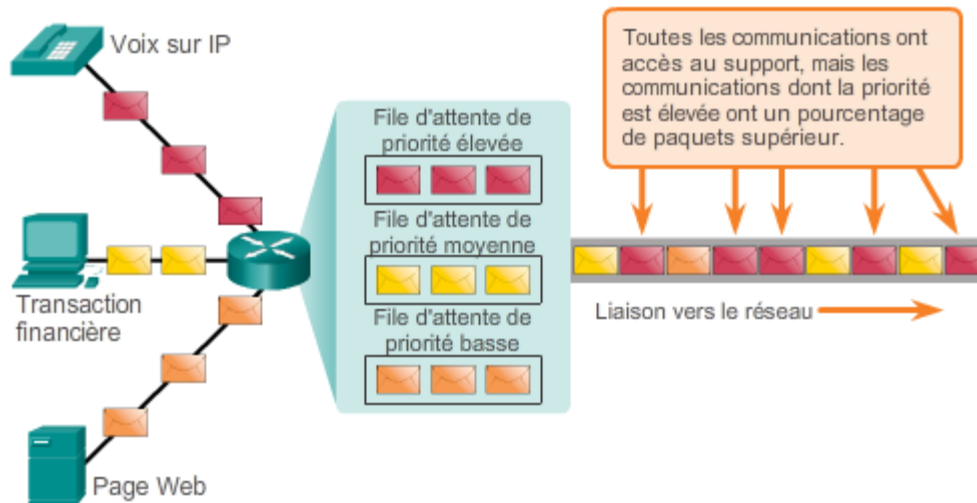
Réseau fiable

Qualité de service (QS)

Dans une entreprise, il faut établir des priorités en fonction de l'importance de l'application:

- augmenter la priorité des services tels que la téléphonie ou la distribution vidéo
- réduire la priorité du téléchargement des pages Web ou des e-mails

Hiérarchisation des communications à l'aide des files d'attente

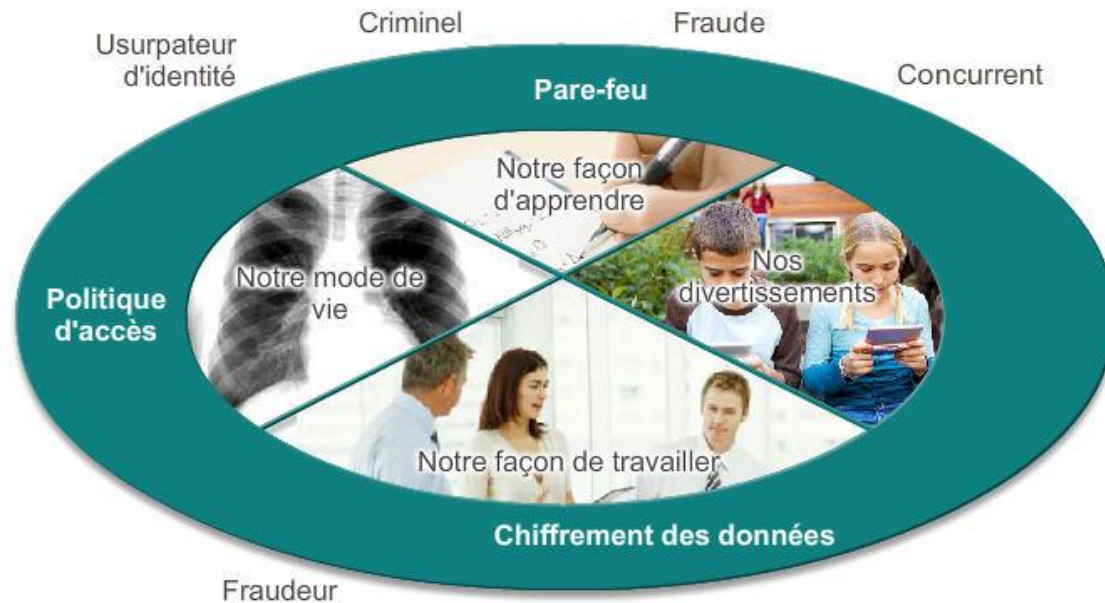




Réseau fiable

Sécurité du réseau

- Assurer la confidentialité
- Garantir l'intégrité des données
- Assurer le disponibilité



Les communications et informations que nous voulons garder confidentielles sont protégées contre les individus qui pourraient s'en servir sans y être autorisés.



Tendances relatives aux réseaux

Nouvelles tendances

Les plus répandues incluent :

- Le BYOD (Bring Your Own Device)
- La collaboration en ligne
- Les vidéos
- Le cloud computing

Tendances relatives aux réseaux

Le BYOD (Bring Your Own Device)

Offrir aux utilisateurs finaux la liberté d'utiliser leurs propres outils pour accéder aux informations et communiquer au sein d'une entreprise ou d'un réseau de campus





Tendances relatives aux réseaux

Collaboration en ligne

Collaboration



Communication IP



Applications mobiles



Telepresence



Messagerie



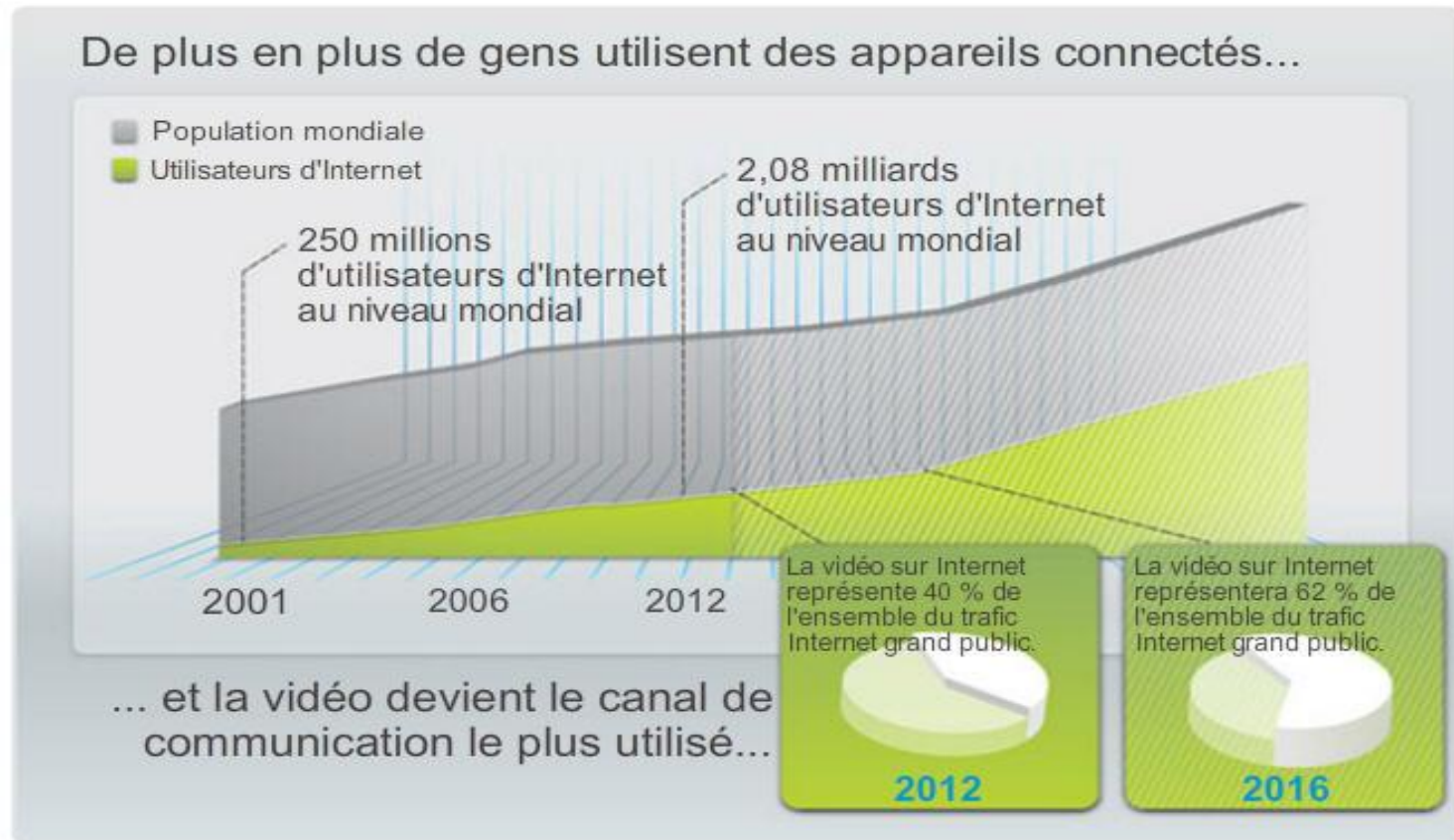
Conférence en ligne



Tendances relatives aux réseaux

Communication vidéo

La vidéo est utilisée pour la communication, la collaboration et le divertissement





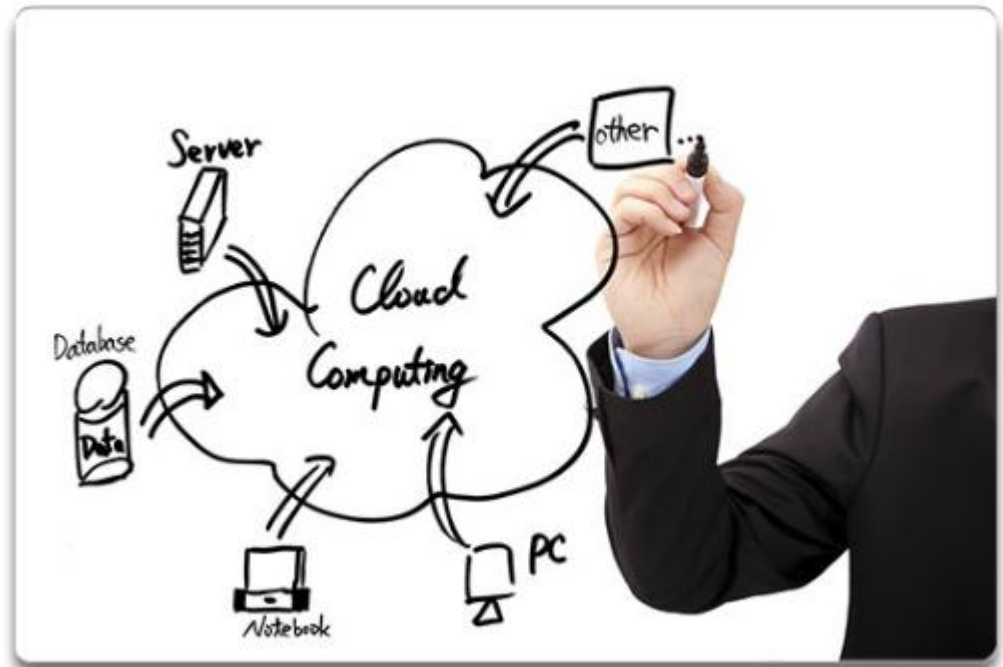
Tendances relatives aux réseaux

Cloud computing

- Le cloud computing consiste à utiliser des ressources informatiques (matérielles et logicielles) sous forme de service sur un réseau

Il existe quatre types principaux de cloud :

- Clouds publics
- Clouds privés
- Clouds personnalisés
- Clouds hybrides





Tendances relatives aux réseaux

Data centers

Un data center héberge des systèmes informatiques et les composants associés :

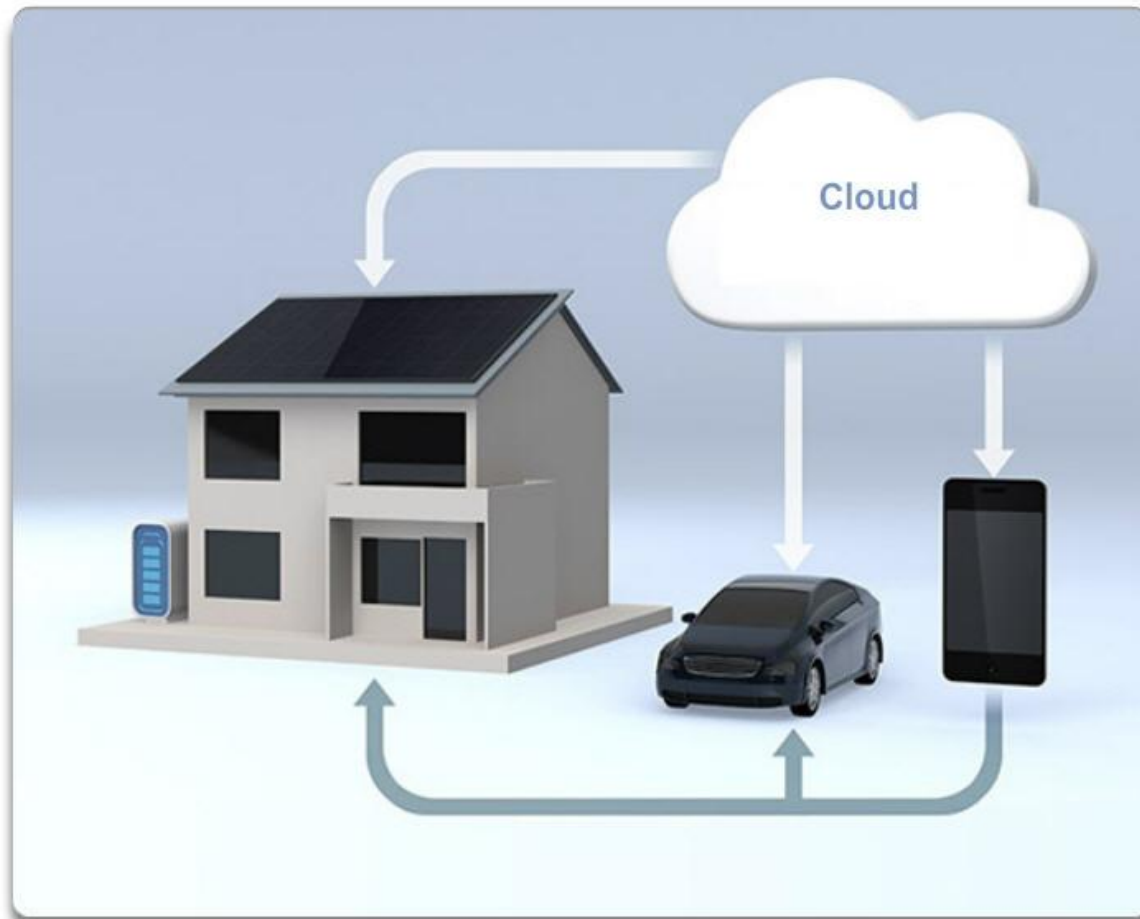
- Connexions de communication de données redondantes
- Serveurs virtuels haut débit (parfois appelés batteries de serveurs ou clusters de serveurs)
- Systèmes de stockage redondants (généralement, technologie SAN)
- Alimentations redondantes ou de secours
- Systèmes de contrôle de l'environnement (par exemple, climatisation, système d'extinction des incendies)
- Dispositifs de sécurité



Technologies réseau domestiques

Tendances technologiques domestiques

Technologies domestiques intelligentes

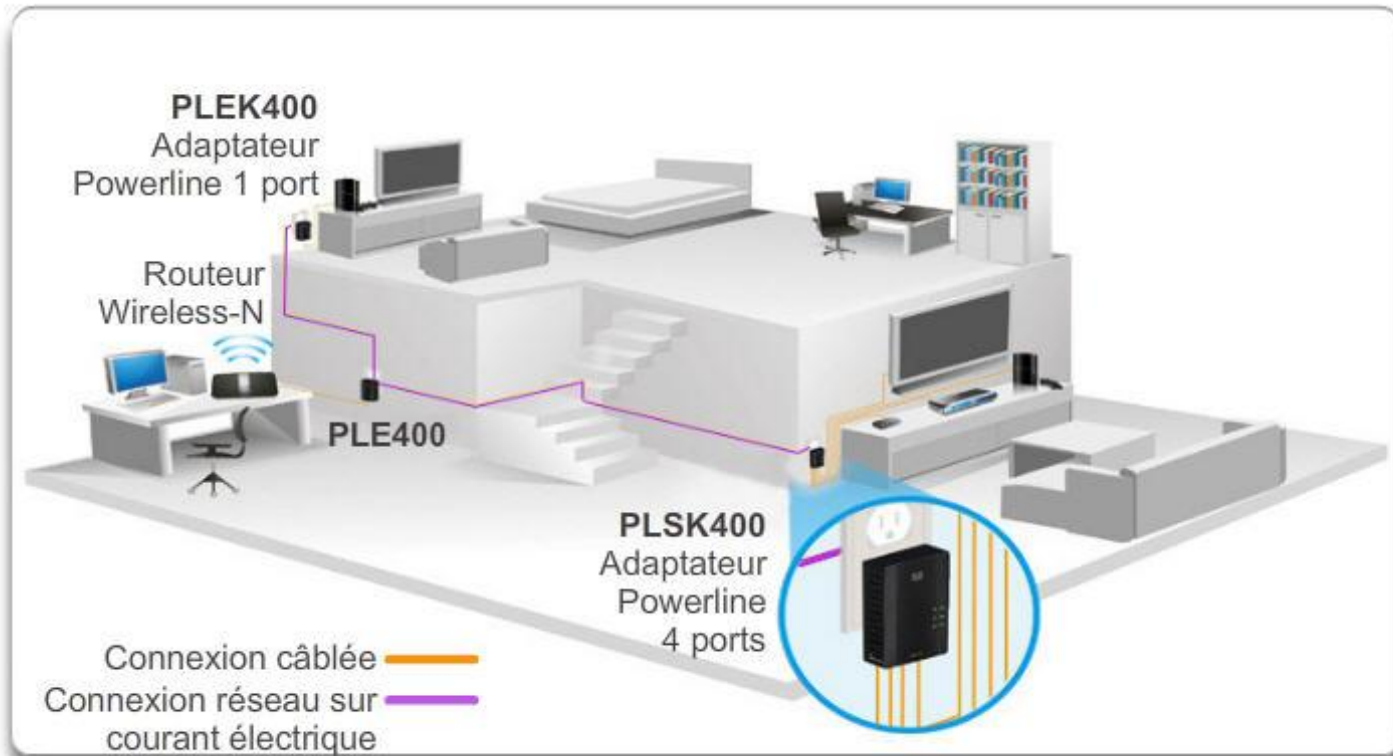




Technologies réseau domestiques

Réseau sur courant électrique

Réseau sur courant électrique



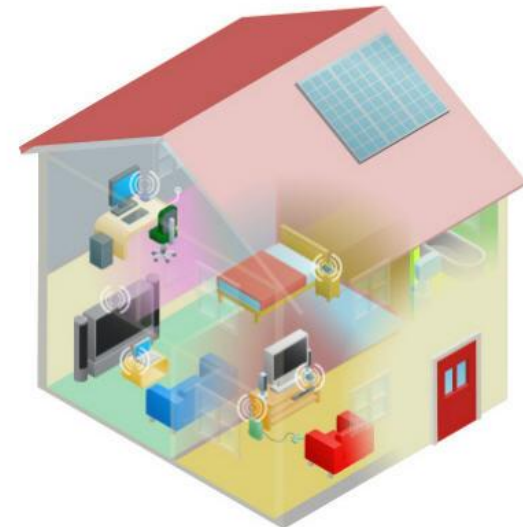


Technologies réseau domestiques

Haut débit sans fil

Les fournisseurs d'accès Internet sans fil opèrent généralement dans les régions rurales où la DSL et les services par câble ne sont pas disponibles

Service haut débit sans fil

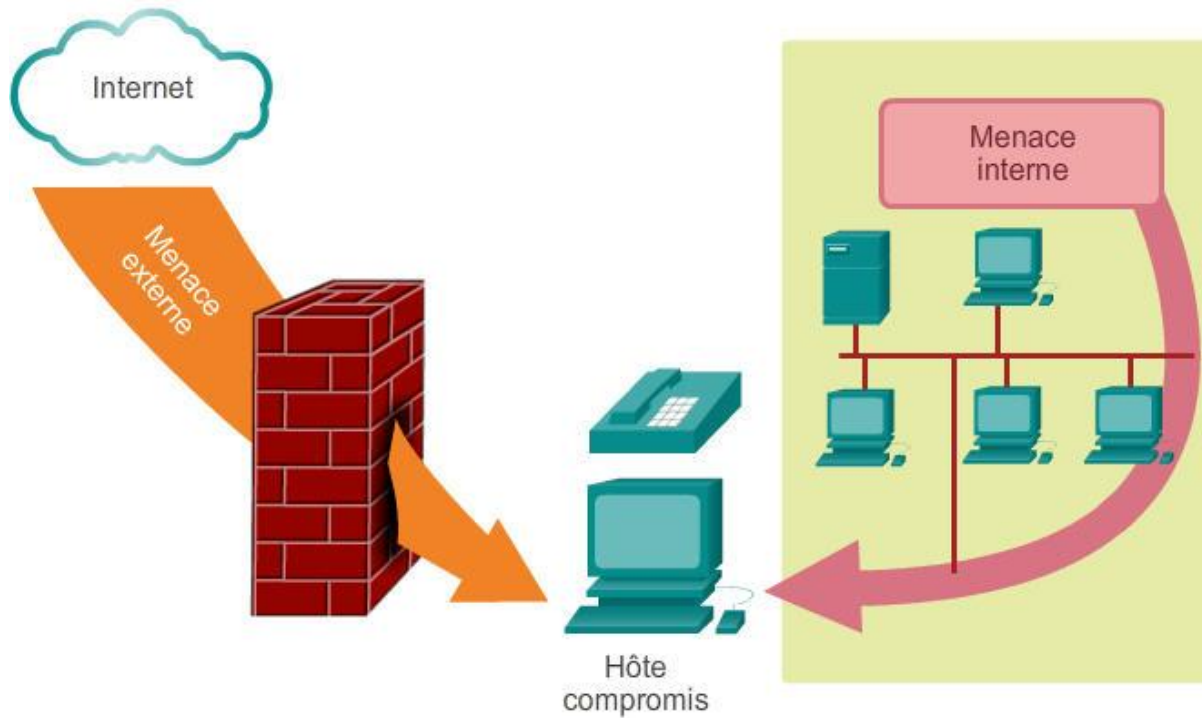




L'avenir des réseaux

Sécurité du réseau

Menaces envers les réseaux





Menaces pour la sécurité

Les menaces externes les plus courantes pour les réseaux sont les suivantes :

- Virus, vers et chevaux de Troie
- Logiciels espions et logiciels publicitaires
- Attaques zero-day (également appelées attaques zero-hour)
- Piratage informatique
- Attaques par déni de service
- Interception et vol de données
- Usurpation d'identité



Sécurité du réseau

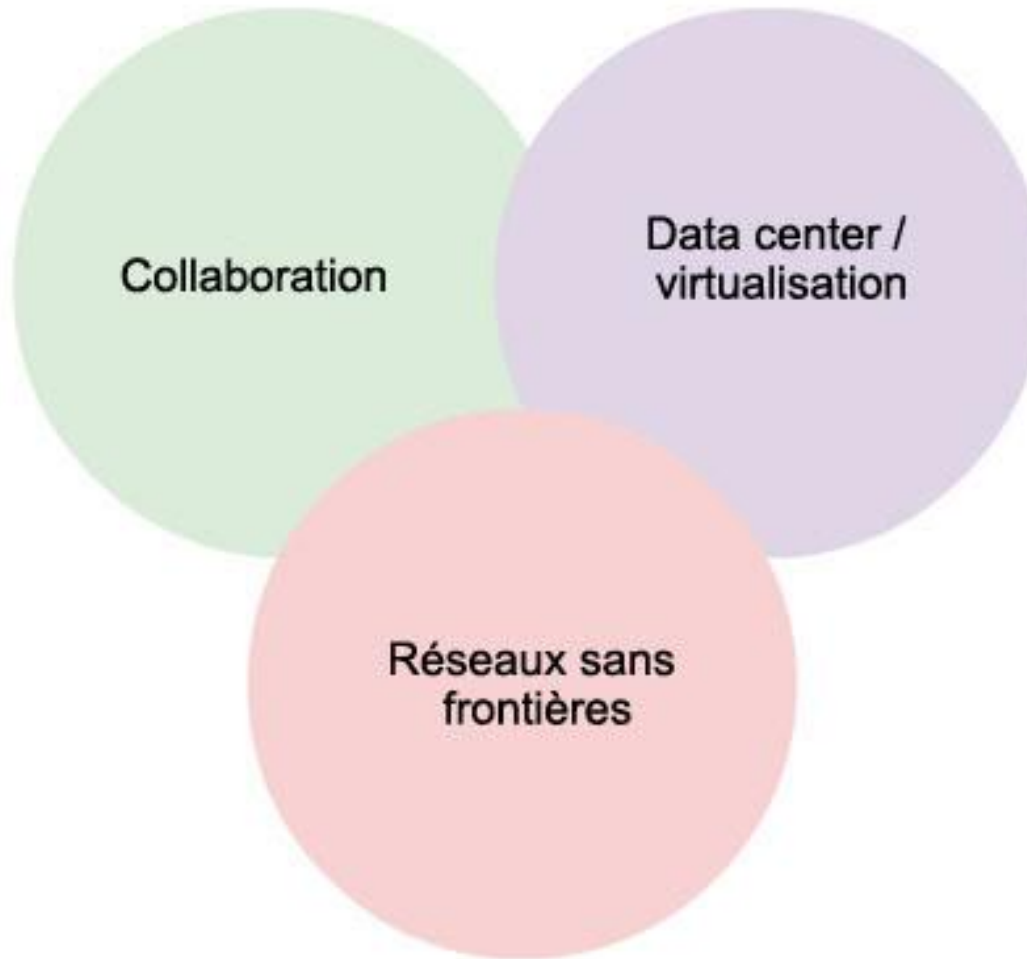
Solutions de sécurité

- la sécurité doit être implémentée en plusieurs couches, avec plusieurs solutions de sécurité
- La sécurité du réseau repose souvent sur les éléments suivants :
 - Antivirus et logiciel anti-espion
 - Filtrage au niveau du pare-feu
 - Systèmes de pare-feu dédiés
 - Listes de contrôle d'accès (ACL)
 - Systèmes de protection contre les intrusions
 - VPN



Architectures réseau

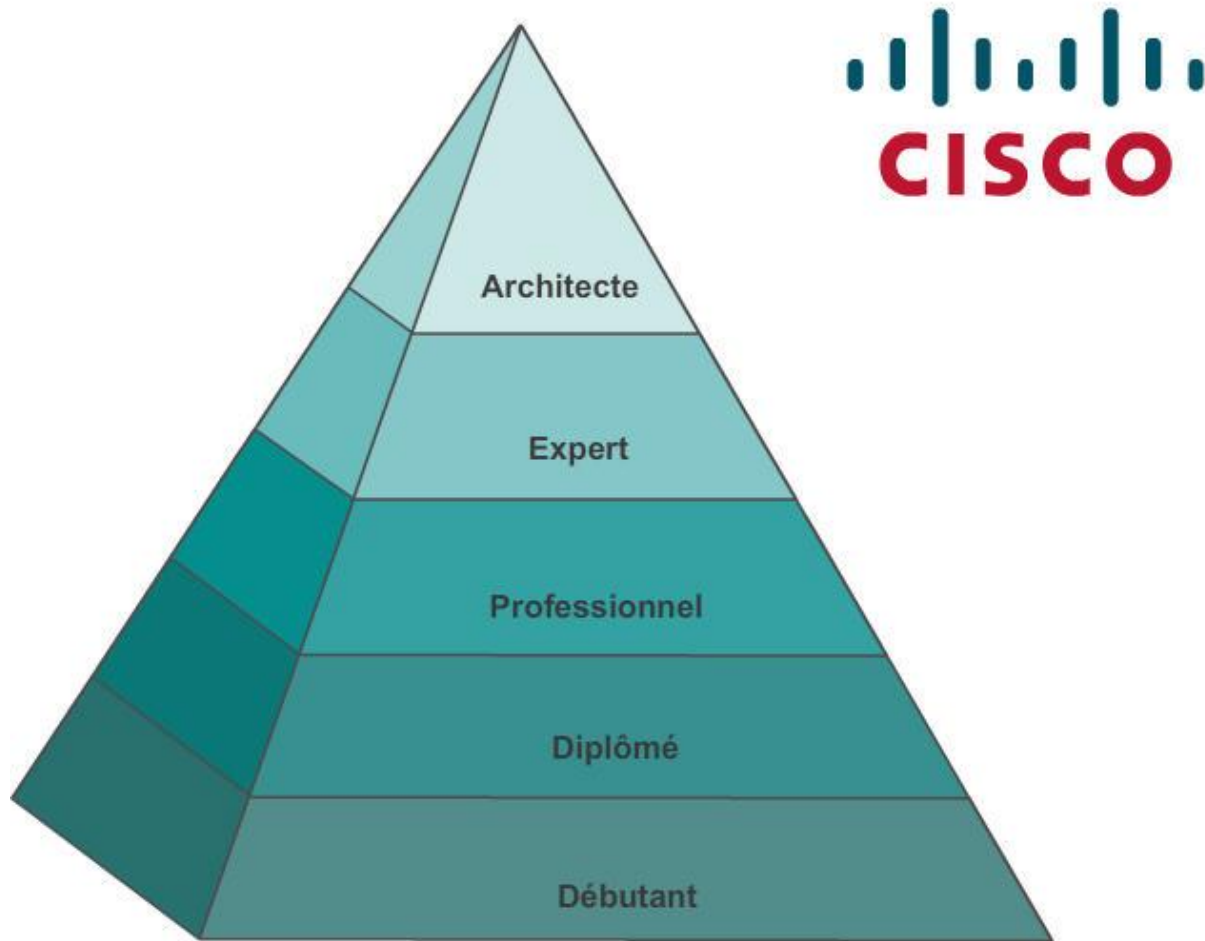
Architectures réseau Cisco





Architectures réseau

Cisco Certified Network Associate (CCNA)





Exploration du réseau

Résumé

Dans ce chapitre, vous avez appris les notions suivantes :

- Les réseaux et Internet ont modifié notre façon de communiquer, d'apprendre, de travailler et de nous divertir.
- Les réseaux peuvent être de différentes tailles. Cela va des réseaux de base, constitués de deux ordinateurs, aux réseaux les plus complexes capables de connecter des millions de périphériques.
- Internet est le plus grand réseau existant. En réalité, Internet est un « réseau de réseaux ».
- Internet fournit des services qui nous permettent de communiquer avec la famille, les amis et les collègues.
- L'infrastructure réseau est la plate-forme qui prend en charge le réseau. Elle est constituée de composants réseau tels que les périphériques finaux, les équipements intermédiaires et les supports de transmission.



Exploration du réseau

Résumé

Dans ce chapitre, vous avez appris les notions suivantes :

- Les réseaux doivent être fiables.
- La sécurité du réseau est une partie intégrante des réseaux informatiques, qu'il s'agisse d'un simple environnement domestique avec une seule connexion à Internet ou d'une entreprise avec des milliers d'utilisateurs.
- L'infrastructure réseau peut varier considérablement en termes de taille, de nombre d'utilisateurs, et de nombre et types de services pris en charge.
- La plate-forme de routage et de commutation est la base de toute infrastructure réseau.

