

S1, Maîtrise de l'ordinateur
Unité de module 631-2
Introduction aux réseaux

Initiation aux réseaux

Chapitre 1: Découverte du réseau

1.1 Connecté au monde entier

1.2 LAN, WAN et Internet

1.3 Réseau en tant que plateforme

1.4 Évolution de l'environnement réseau

Objectifs



- Décrire comment les réseaux prennent en charge les communications.
- Expliquer le concept d'un réseau convergent.
- Décrire les quatre conditions de base pour disposer d'un réseau fiable.
- Expliquer l'utilisation des périphériques réseau.
- Comparer les topologies et les périphériques d'un réseau local aux périphériques et aux topologies d'un réseau étendu.
- Expliquer la structure de base d'Internet.
- Expliquer comment les réseaux locaux et étendus se connectent à Internet.
- Décrire l'impact du BYOD, de la collaboration en ligne, de la vidéo et du cloud computing sur un réseau d'entreprise.
- Identifier les menaces et solutions de sécurité de base pour les petits et les grands réseaux.



Table des matières

1.1 Connecté au monde entier

1.1.1 *Les réseaux aujourd'hui*

1.1.1.2 Évolution des technologies

1.1.2 *Fourniture de ressources dans un réseau*

1.1.2.1 Réseaux de tailles diverses

1.1.2.2 Clients et serveurs

1.2 LAN, WAN et Internet

1.2.1 *Composants d'un réseau*

1.2.1.1 Composants du réseau

1.2.1.2 Périphériques finaux

1.2.1.3 Périphériques réseau intermédiaires

1.2.1.4 Supports réseau

1.2.1.5 Représentations du réseau

1.2.2 *LAN et WAN*

1.2.2.1 Types de réseau

1.2.2.2 Réseaux locaux

1.2.2.3 Réseaux étendus

1.2.3 *Internet*

1.2.3.2 Intranet et extranet



Table des matières (suite)

1.2.4 Connexion à Internet

1.2.4.2 Connexion des utilisateurs distants à Internet

1.2.4.3 Connexion d'une entreprise à Internet

1.3 Réseau en tant que plateforme

1.3.1 Réseaux convergents

1.3.1.1 Réseau convergent

1.3.2 Réseau fiable

1.3.2.1 Architecture prenant en charge le réseau

1.3.2.5 Qualité de service (QS)

1.3.2.6 Assurer la sécurité du réseau

1.4 Évolution de l'environnement réseau

1.4.1 Tendances relatives au réseau

1.4.1.1 Nouvelles tendances

1.4.1.6 Data centers

1.4.2 Technologies réseau domestiques

1.4.2.2 Réseau sur courant électrique

1.4.3 Sécurité du réseau

1.4.3.1 Menaces de sécurité

1.4.3.2 Solutions de sécurité

S1, Maîtrise de l'ordinateur
Unité de module 631-2
Introduction aux réseaux

Initiation aux réseaux

Chapitre 1: Découverte du réseau

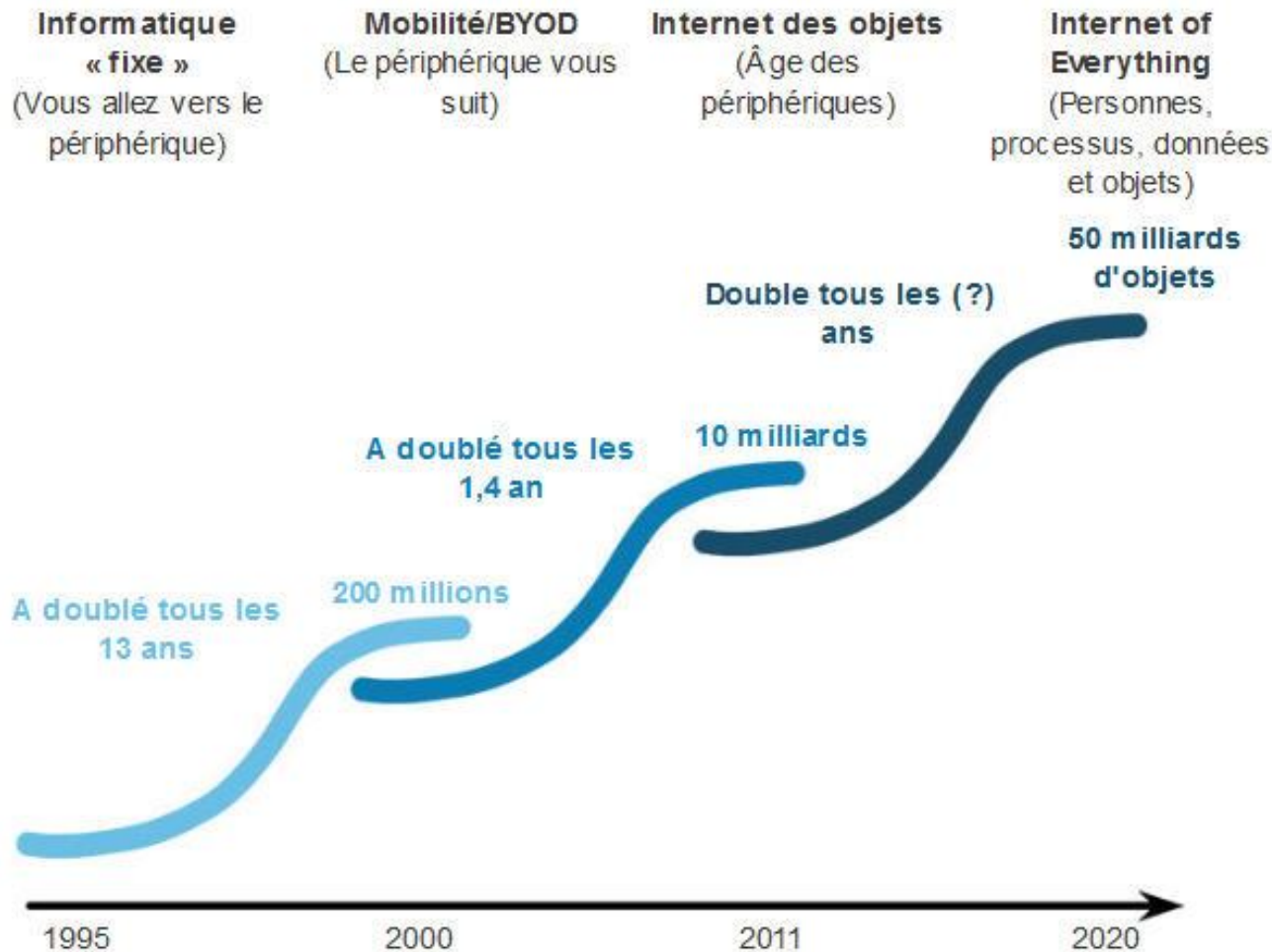
1.1 Connecté au monde entier

1.2 LAN, WAN et Internet

1.3 Réseau en tant que plateforme

1.4 Évolution de l'environnement réseau

1.1.1.2 Évolution des technologies



Les technologies progressent à un rythme effréné et bientôt, Internet ne connectera plus uniquement les objets que nous utilisons, mais il connectera tout.

1.1.2 Fourniture de ressources dans un réseau

1.1.2.1 Réseaux de tailles diverses



Petits réseaux domestiques



Réseaux de petits bureaux/bureaux à domicile

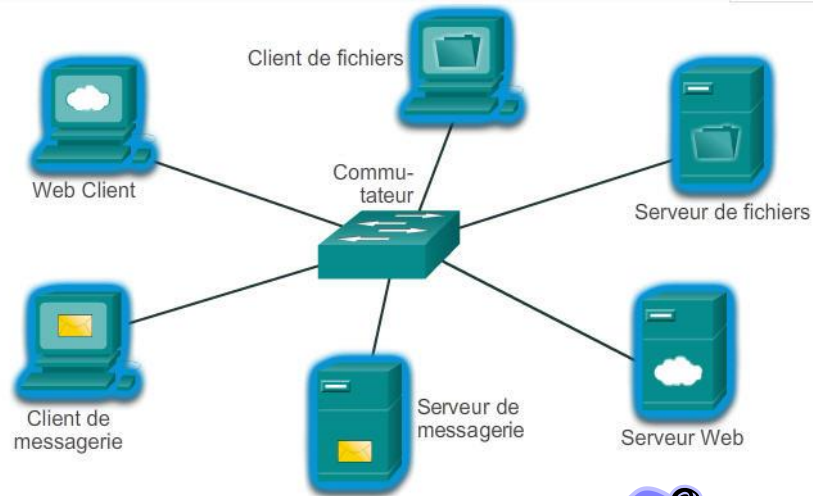


Moyens et grands réseaux



Réseaux mondiaux

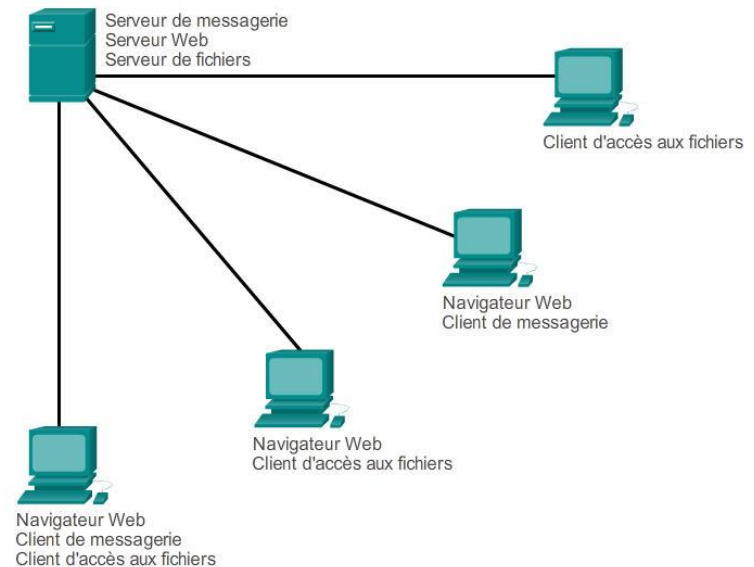
1.1.2.2 Clients et serveurs



Un serveur est un système informatique (physique ou logique) destiné à fournir des services, des informations, à des utilisateurs



Un client est une application, installée sur votre ordinateur, qui récupère des informations sur un serveur distant.



S1, Maîtrise de l'ordinateur
Unité de module 631-2
Introduction aux réseaux

Initiation aux réseaux

Chapitre 1: Découverte du réseau

1.1 Connecté au monde entier

1.2 LAN, WAN et Internet

1.3 Réseau en tant que plateforme

1.4 Évolution de l'environnement réseau

1.2 LAN, WAN et Internet

1.2.1 Composants d'un réseau

1.2.1.1 Composants du réseau

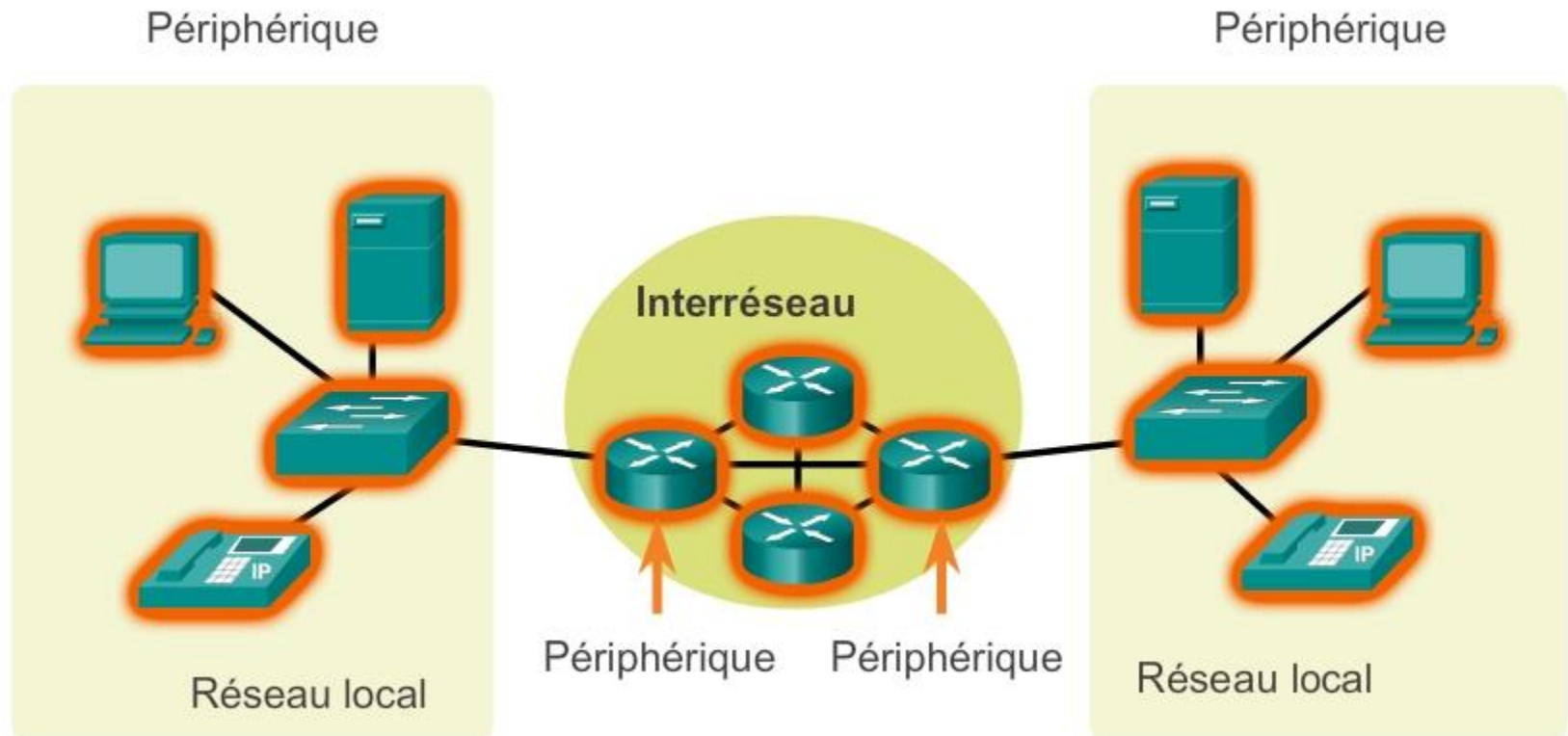
Les composants d'un réseau se classent en trois catégories :

- Les **périphériques**
 - Les **supports de transmission**
 - Les **services** constituent les programmes de communication, appelés logiciels, qui sont exécutés sur les périphériques réseau.
- } représentent les éléments physiques ou le matériel du réseau.

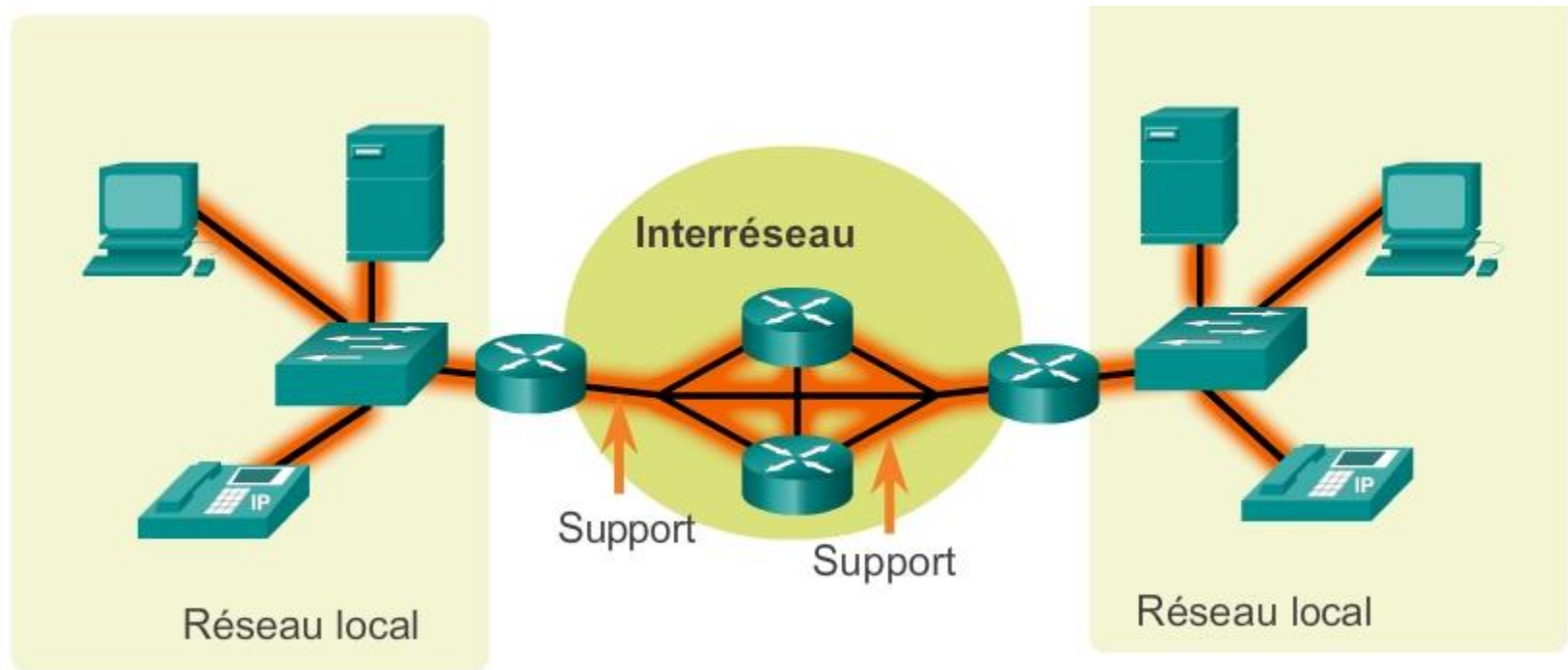
1.2 LAN, WAN et Internet

1.2.1 Composants d'un réseau

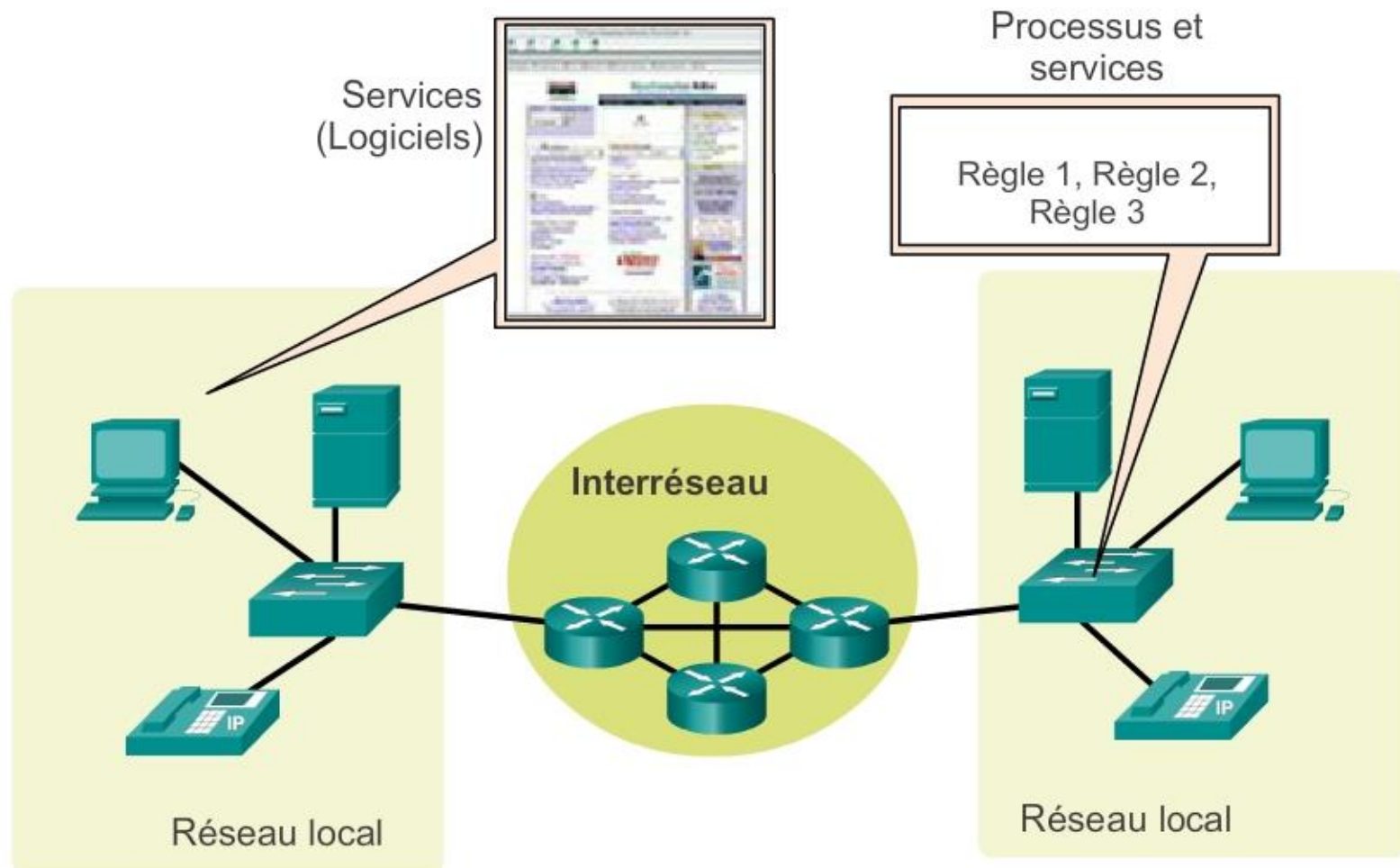
1.2.1.1 Composants du réseau



1.2.1.1 Composants du réseau



1.2.1.1 Composants du réseau



1.2.1.2 Périphériques finaux

Ces périphériques forment l'interface entre l'humain et le réseau de communication.

Voici quelques exemples de périphériques finaux :

- Ordinateurs (stations de travail, ordinateurs portables, serveurs)
- 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)

1.2.1.3 Périphériques réseau intermédiaires

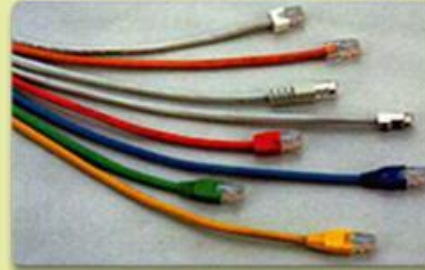
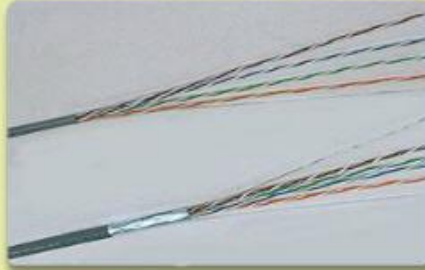
Les périphériques intermédiaires permettent au flux des données de traverser le réseau.

Citons par exemples :

- Périphériques d'accès réseau
 - *concentrateurs*
 - *commutateurs*
 - *points d'accès sans fil*
- Périphériques interréseau
 - *routeurs*
- Serveurs et modems de communication
- Périphériques (dispositifs) de sécurité
 - *pare-feu*

1.2.1.4 Supports réseau

Cuivre



Fibre optique



Sans fil



1.2.1.4 Supports réseau

La communication à travers un réseau s'effectue sur un support qui fournit le canal via lequel le message se déplace de la source à la destination. Les supports sont les suivants :

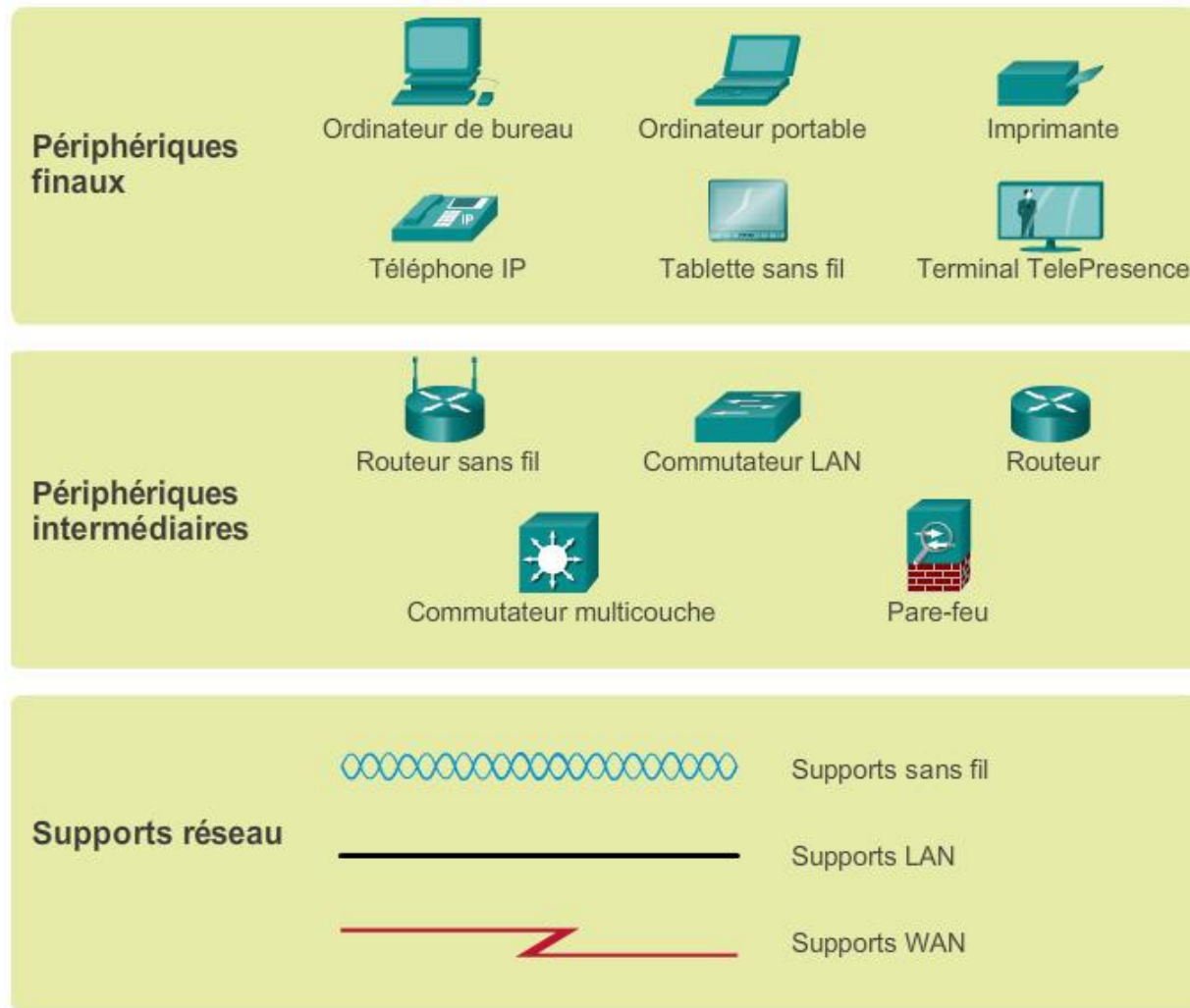
- Fils métalliques dans des câbles (cuivre)
 - Impulsions électriques
- Fibres de verre ou optiques de plastique (câbles en fibre optique)
 - Impulsions de lumières
- Transmission sans fil
 - Ondes électromagnétiques

Le type de codage est différent selon le support

Les critères de choix d'un support réseau sont :

- la distance sur laquelle les supports peuvent transporter correctement un signal ;
- l'environnement dans lequel les supports doivent être installés ;
- la quantité de données et le débit de la transmission ;
- le coût des supports et de l'installation.

1.2.1.5 Représentations du réseau



Access Point



Network
Cloud,
Standard
Color



Repeater

1.2.2 LAN et WAN

1.2.2.1 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)

1.2.2.2 Réseaux locaux

Les réseaux locaux (LAN, Local Area Network) se sont développés au fur et à mesure de l'évolution de la technologie informatique. Un réseau local s'étend généralement sur une zone géographique limitée. Il permet un partage de ressources dans l'entreprise.

Il relie physiquement des ordinateurs, serveurs, imprimantes, etc..., à l'aide de éléments de réseaux suivants :

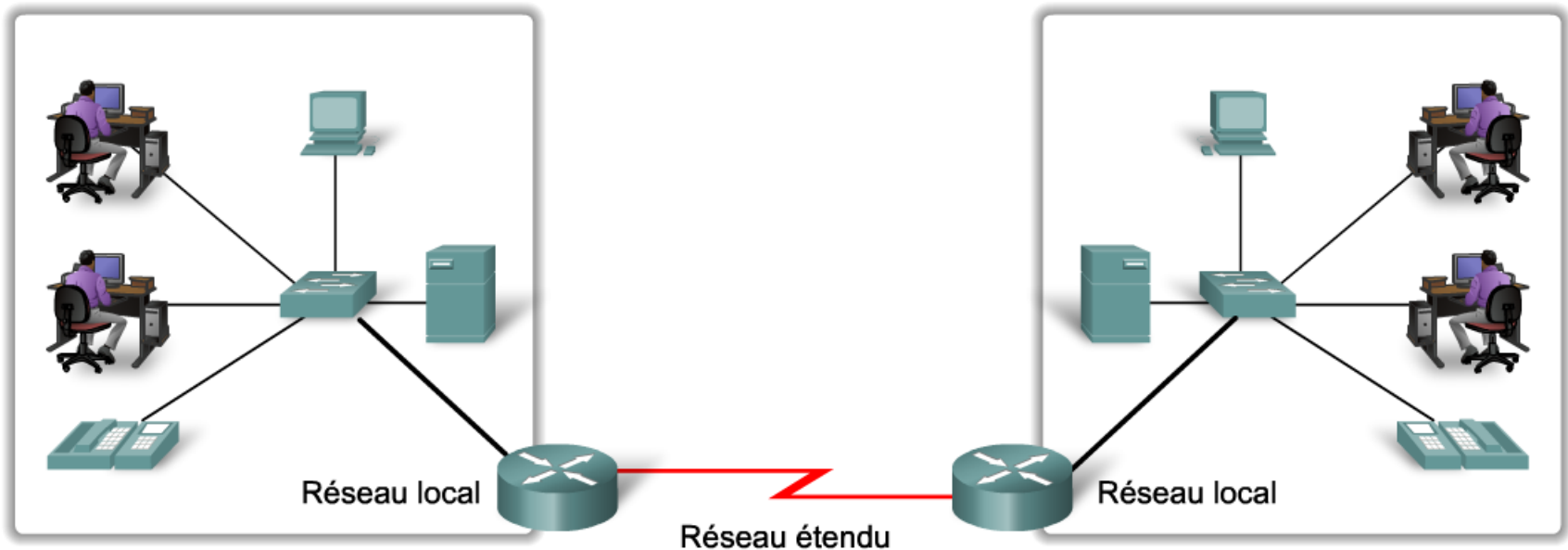
- concentrateurs, répéteurs
- commutateurs, ponts
- Routeurs

Les technologies utilisées sont : Ethernet, Token Ring et FDDI

1.2.2.3 Réseaux étendus

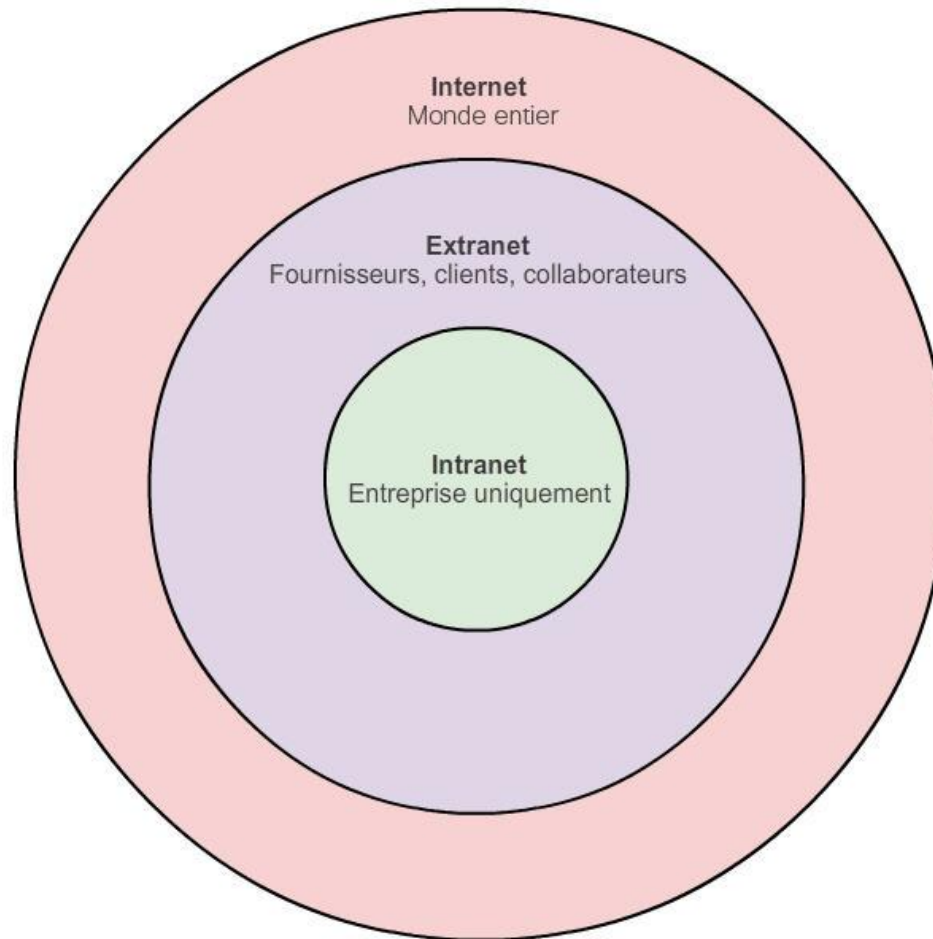
Les réseaux étendu (WAN, Wide Area Network) servent à relier des sites éloignés les uns des autres (national, international). Ils interconnectent des réseaux locaux et permettent aux utilisateurs distants de communiquer.

Exemples : X.25, ISDN, Frame Relay et ATM



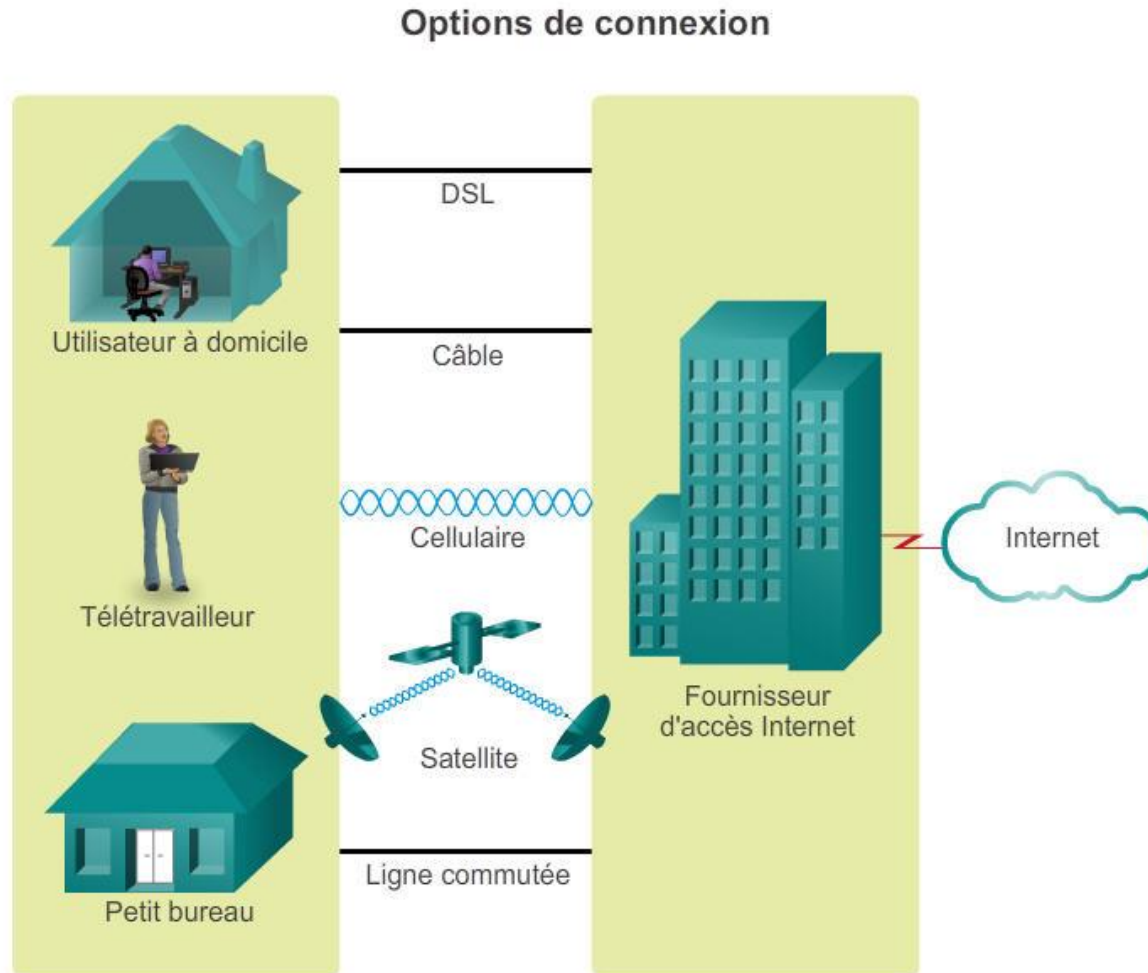
1.2.3 Internet

1.2.3.2 Intranet et extranet



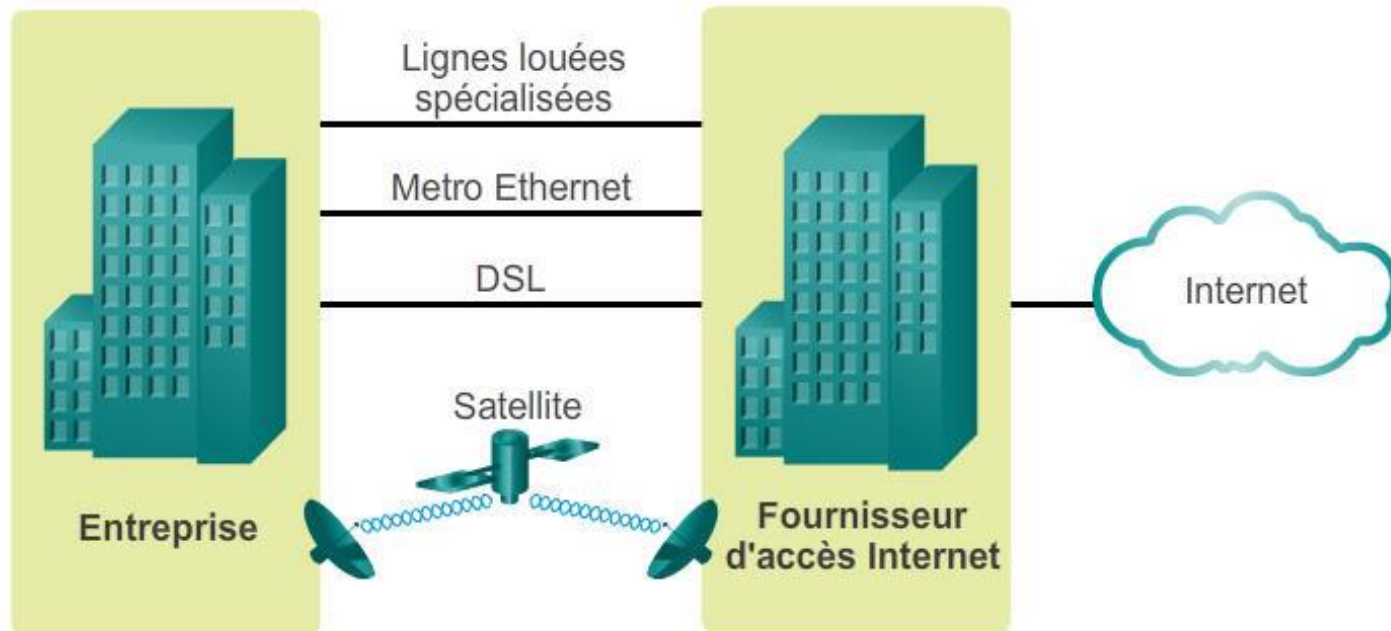
1.2.4 Connexion à Internet

1.2.4.2 Connexion des utilisateurs distants à Internet



1.2.4.3 Connexion d'une entreprise à Internet

Options de connexion



Communiquer par l'intermédiaire de réseaux



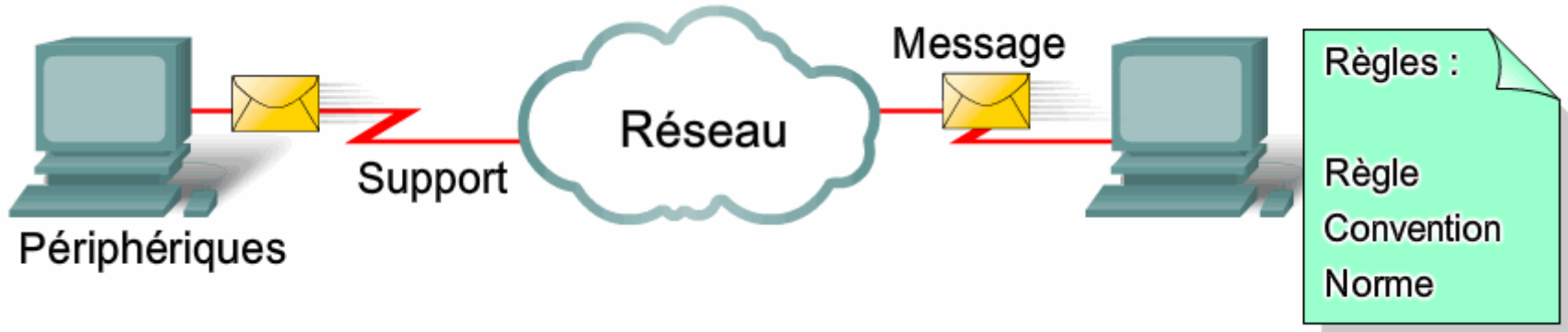
La taille et les capacités des réseaux de données ou d'informations varient, mais tous ont en commun quatre éléments essentiels :

- les **règles ou conventions** qui déterminent la façon dont les messages sont envoyés, orientés, reçus et interprétés
- les **messages** ou unités d'information qui transitent d'un périphérique à un autre
- un moyen d'interconnecter ces périphériques, c'est-à-dire **un support** capable de transporter les messages d'un périphérique à un autre
- les **périphériques du réseau** qui échangent des messages entre eux.

Éléments d'un réseau



Les quatre éléments d'un réseau sont : les règles, support, messages et périphériques.

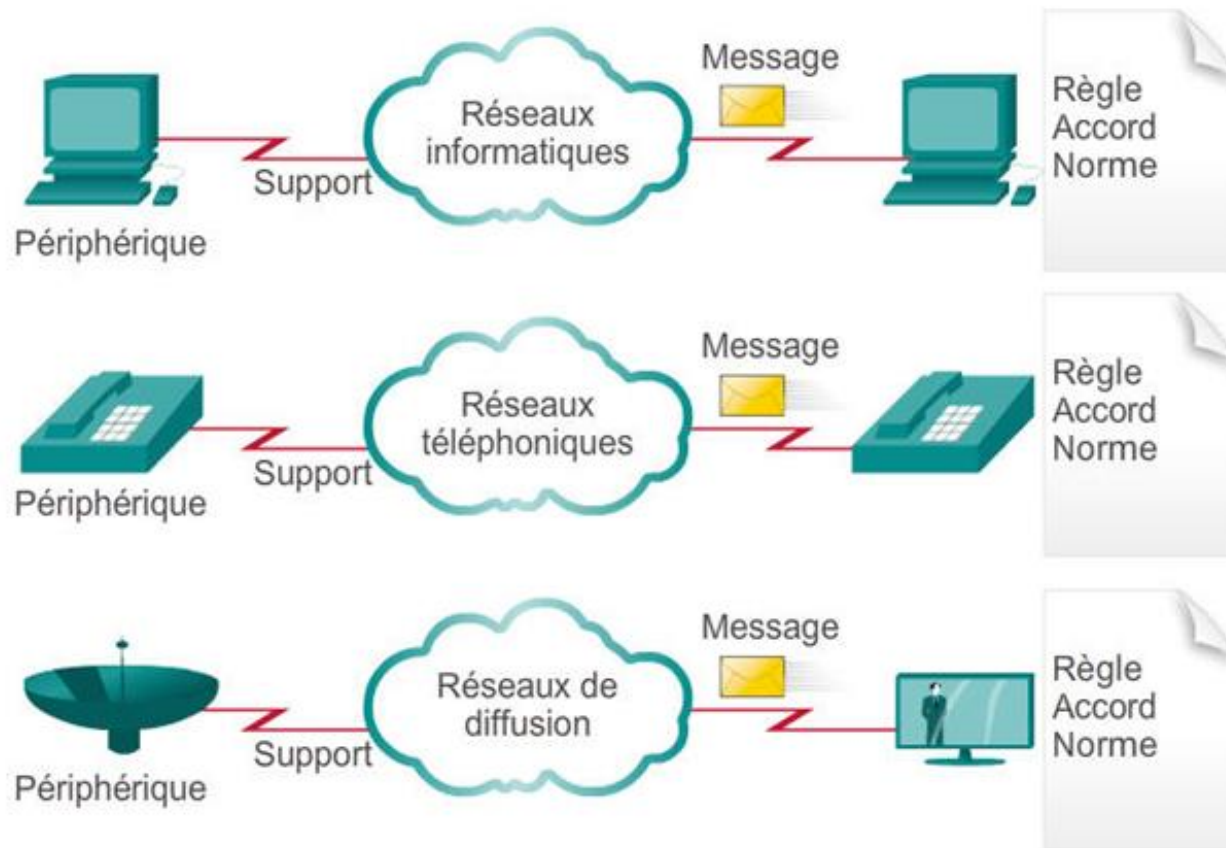


1.3 Réseau en tant que plateforme

1.3.1 Réseaux convergents

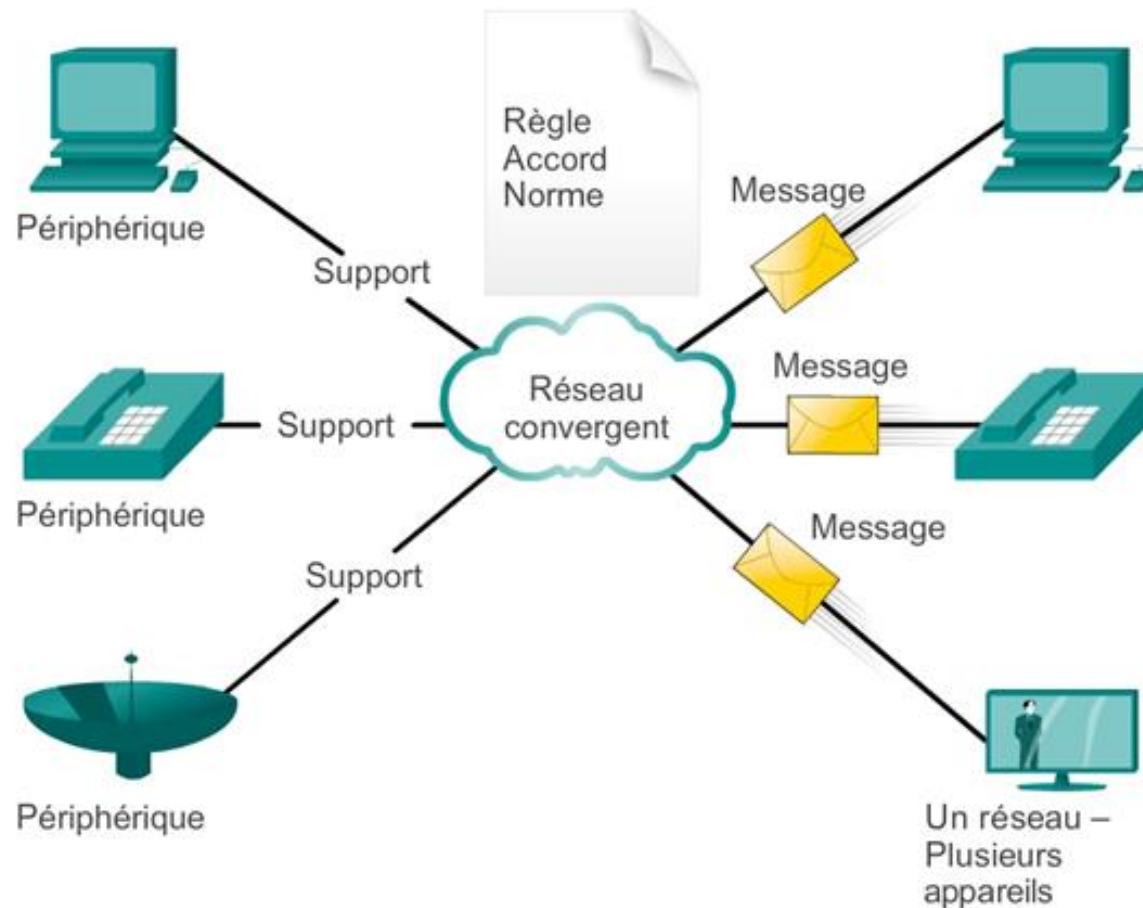
1.3.1.1 Réseau convergent

Plusieurs services s'exécutent sur plusieurs réseaux



1.3.1.1 Réseau convergent

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



1.3.2 Réseau fiable

1.3.2.1 Architecture prenant en charge le réseau

Alors que les réseaux évoluent, nous découvrons que les architectures sous-jacentes doivent prendre en considération quatre caractéristiques de base si elles veulent répondre aux attentes des utilisateurs :

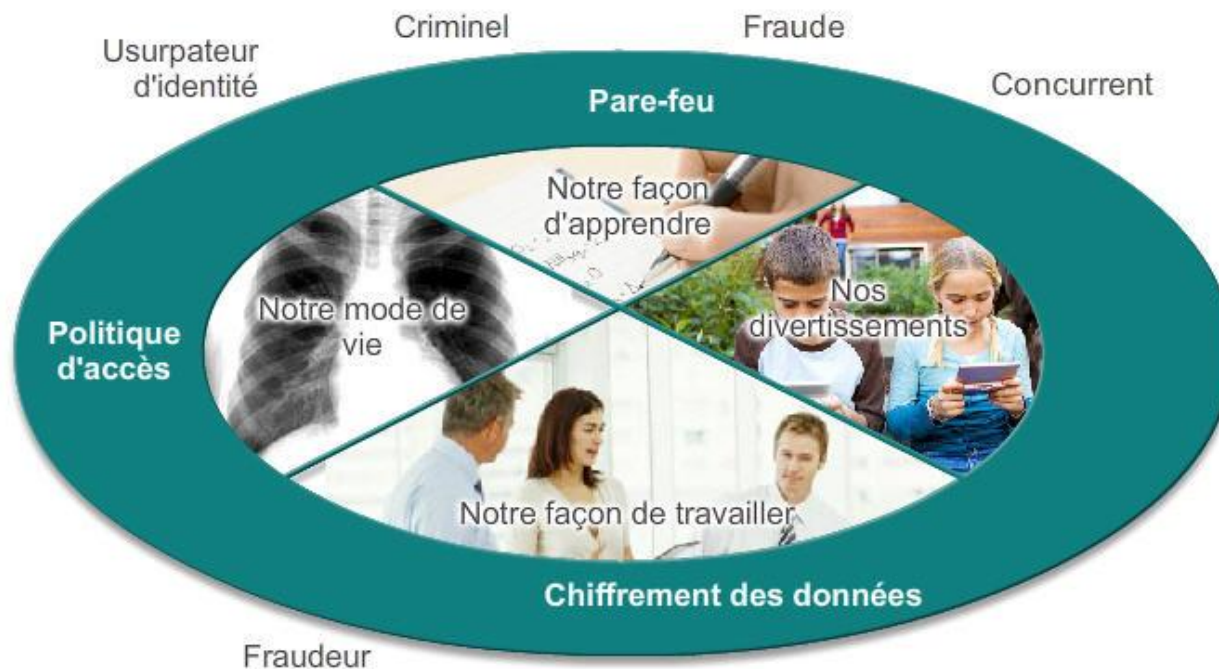
- Tolérance aux pannes
- Évolutivité
- Qualité de service (QS)
 - Les réseaux doivent fournir des services sécurisés, prévisibles, mesurables et, parfois, garantis.
 - Attribution de priorités
- Sécurité
 - Toute compromission de l'intégrité de ces actifs pourrait avoir de graves conséquences professionnelles et financières.

1.3.2.5 Qualité de service (QS)

Dans une entreprise, il faut établir des priorités. Par exemple :

- Les communications pour lesquelles la vitesse est importante (augmenter la priorité des services tels que la téléphonie ou la distribution vidéo)
- Les communications pour lesquelles la vitesse n'est pas importante (réduire la priorité du téléchargement des pages Web ou des e-mails)
- Les communications revêtant une grande importance pour l'entreprise (augmenter la priorité des données de contrôle de la production ou de transactions commerciales)
- Les communications indésirables telles que le partage de fichiers en peer-to-peer ou la transmission multimédia en continu : réduire leur priorité ou bloquer les activités indésirables

1.3.2.6 Assurer la sécurité du réseau



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

1.4 Évolution de l'environnement réseau

1.4.1 Tendances relatives au réseau

1.4.1.1 Nouvelles tendances

Les plus répandues incluent :

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



Collaboration



Communication IP



Applications mobiles



Telepresence



Messagerie



Conférence en ligne

1.4.1.6 Data centers

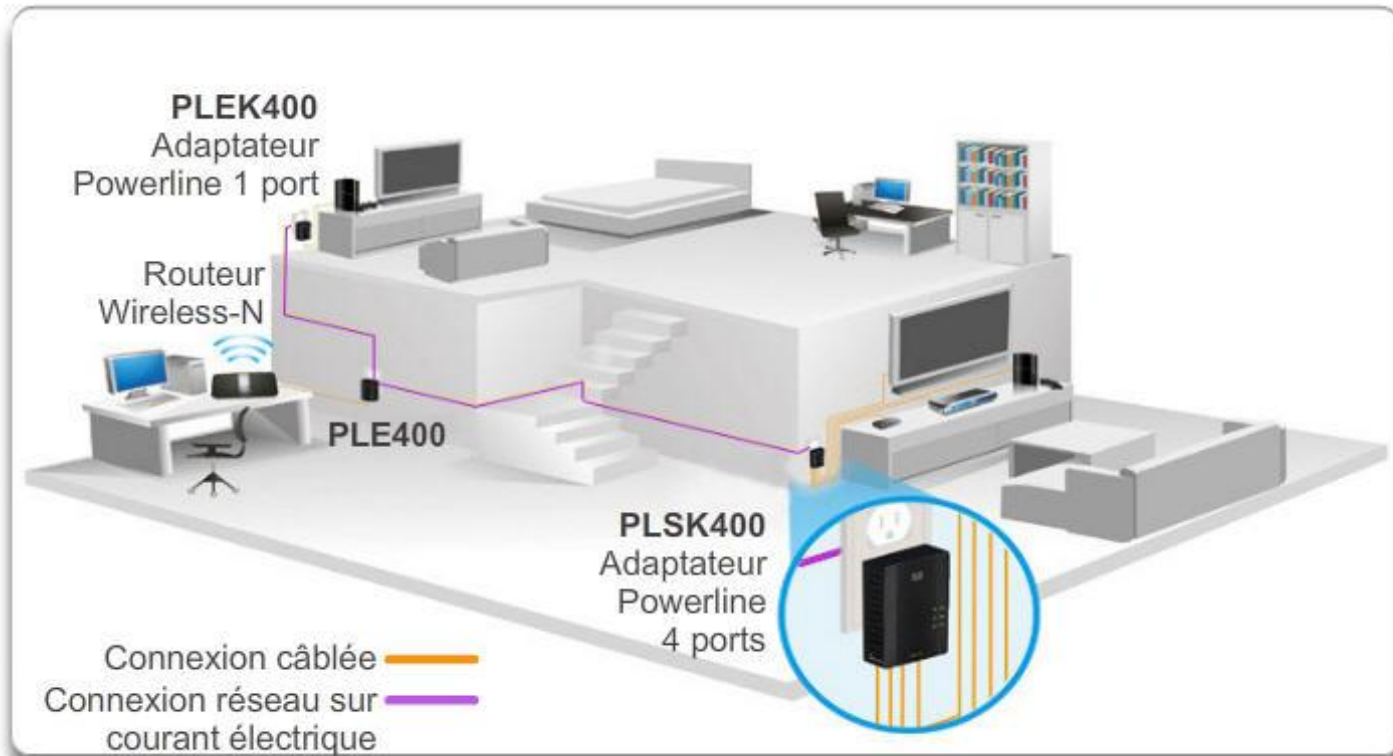
Un data center héberge des systèmes informatiques et les composants associés :

- 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

1.4.2 Technologies réseau domestiques

1.4.2.2 Réseau sur courant électrique

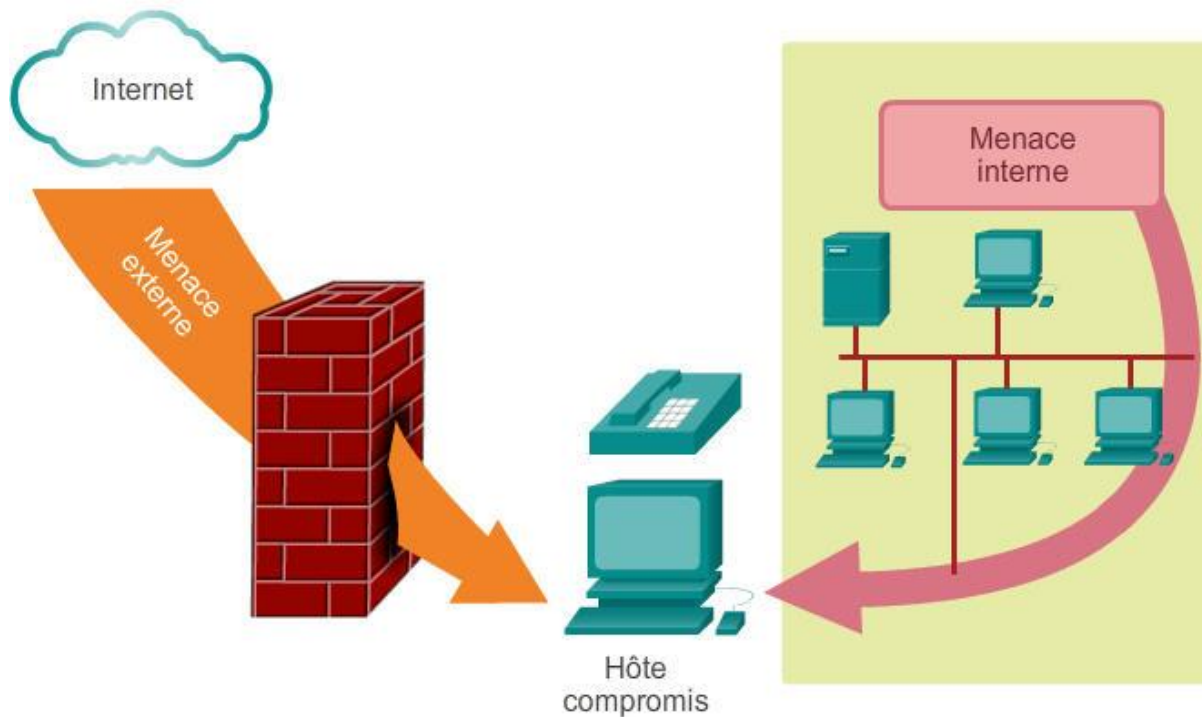
Réseau sur courant électrique



1.4.3 Sécurité du réseau

1.4.3.1 Menaces de sécurité

Menaces envers les réseaux



1.4.3.1 Menaces de 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

1.4.3.2 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 (réseau privé virtuel)