



# CCNA Exploration - Module 1

## Vivre dans un monde en réseau

Dans ce chapitre, vous allez apprendre à :

- décrire l'impact des réseaux sur notre vie de tous les jours ;
- décrire le rôle des réseaux de données dans les relations humaines ;
- identifier les éléments clés de n'importe quel réseau de données ;
- identifier les opportunités et les défis posés par la convergence des réseaux ;
- décrire les caractéristiques des architectures réseau, par exemple la tolérance aux pannes, l'évolutivité, la qualité de service et la sécurité ;

# Réseaux de données

PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM



- Comment éviter la duplication de l'équipement et des ressources ?
- Comment communiquer de manière efficace ?
- Comment mettre en place et gérer un réseau ?

⇒ **Solution**



Réseaux locaux d'entreprise (LANs)



Réseaux entre les entreprises (MANs & WANs)

Distance entre les unités centrales	Emplacement des	Nom
0.1 m	Circuit imprimé Assistant personnel	Carte mère Réseau personnel (PAN)
1.0 m	Millimètre Mainframe	Réseau de systèmes informatiques
10 m	Pièce	Réseau local (LAN) Votre salle de cours
100 m	Bâtiment	Réseau local (LAN) Votre école
1000 m = 1 km	Campus	Réseau local (LAN) Université de Stanford
100,000 m = 100 km	Pays	Réseau WAN Cisco Systems, Inc.
1,000,000 m = 1,000 km	Continent	Réseau WAN Afrique
10,000,000 m = 10,000 km	Planète	Wide area network (WAN) The Internet
100,000,000 m = 100,000 km	Système Terre-Lune	Réseau WAN Satellites terrestres et artificiels

# l'histoire des réseaux (1)



PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM

Années 1890	Bell invente le téléphone ; le service téléphonique s'étend rapidement.
1901	Première transmission transatlantique sans fil par Marconi
Années 40	La 2e guerre mondiale favorise le développement de la radio et de la communication par micro-ondes.
1962	Paul Baran de RAND travaille sur les réseaux "à commutation de paquets".
1969	ARPANET est établi dans les universités UCLA, UCSB, de Stanford et de l'Utah.
Années 70	Emploi généralisé des circuits intégrés numériques ; apparition des ordinateurs personnels.
1970	ALOHANET est développé par l'Université d'Hawaï.
1973	Bob Kahn et Vint Cerf commencent à travailler sur ce qui est plus tard devenu TCP/IP. ARPANET s'internationalise avec des connexions à l'University College de Londres et au Royal Radar Establishment en Norvège.
1981	Le terme Internet est attribué à une série de réseaux interconnectés.

# l'historique des réseaux (2)



PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM

1983	TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) devient le langage universel d'Internet. ARPANET est divisé en ARPANET et MILNET.
1984	Fondation de Cisco Systems ; début du développement des routeurs et des passerelles. Introduction de DNS (Domain Name Service - service de noms de domaines). Le nombre d'hôtes Internet dépasse le millier.
1990	ARPANET devient Internet.
1994	Lancement de Netscape Navigator
Fin des années 90 à ce jour	Doublement du nombre des utilisateurs Internet tous les 6 mois (croissance exponentielle)
1999	Le réseau de backbone Internet 2 déploie IPv6. Course des grandes entreprises pour la convergence voix, vidéo et données
2001	Le nombre d'hôtes Internet dépasse les 110 millions.

# Exemples d'outils de communication d'aujourd'hui courants



PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM

⇒ Suite à l'adoption d'Internet

## ■ Messagerie instantanée

- > Temps réel
- > Utilise des services de conversation IRC (Internet Relay Chat)
- > Incorpore le transfert de fichiers, les communications vocales et vidéos

## ■ Blogs

- > Pages Web faciles à mettre à jour
- > Permettent de partager les pensées avec un public international

## ■ Wikis

- > Pages Web créées par un groupe de personnes
- > Wikipedia ≡ Wiki publique

## ■ Podcasts

- > Support audio permettant aux utilisateurs d'enregistrer des données audio et les convertir pour les utiliser sur un lecteur multimédia

## ■ Outils collaboratifs

- > Permettant de partager les documents

- ⇒ Nécessite des règles et conventions pour réussir la communication ⇒ **Protocoles**
- Facteurs empêchant la réussite de la communication :

## ■ Facteurs externes

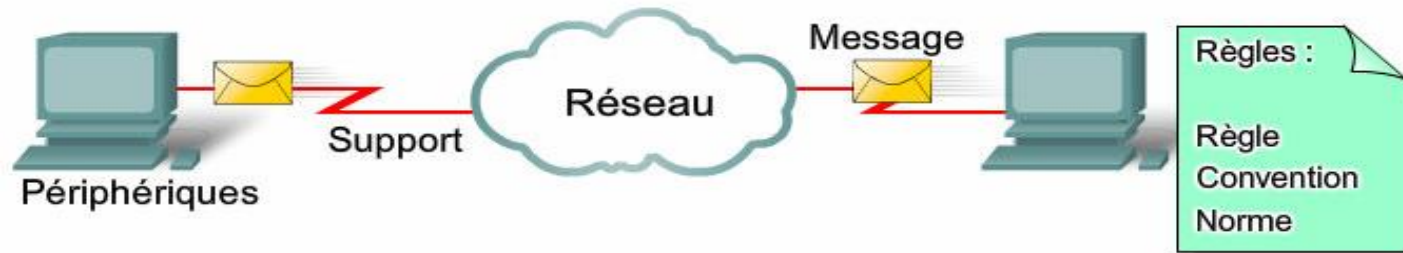
- la qualité du chemin d'accès séparant l'expéditeur du destinataire
- le nombre des changements de forme du message
- le nombre de réadressage des messages
- la quantité d'informations circulant simultanément sur le réseau
- le délai alloué à une communication réussie.

## ■ Facteurs internes

- Taille, complexité et importance du message

# Éléments d'un réseau

PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM



Les quatre éléments d'un réseau :







- Règles
- Support
- Messages
- Périphériques











# Périphériques et Équipements d'un réseau



PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM

Équipements d'utilisateur final	
PC 	Imprimante 
MAC 	Serveur de fichiers 
Ordinateur portable 	Mainframe IBM 

Équipements d'utilisateur final

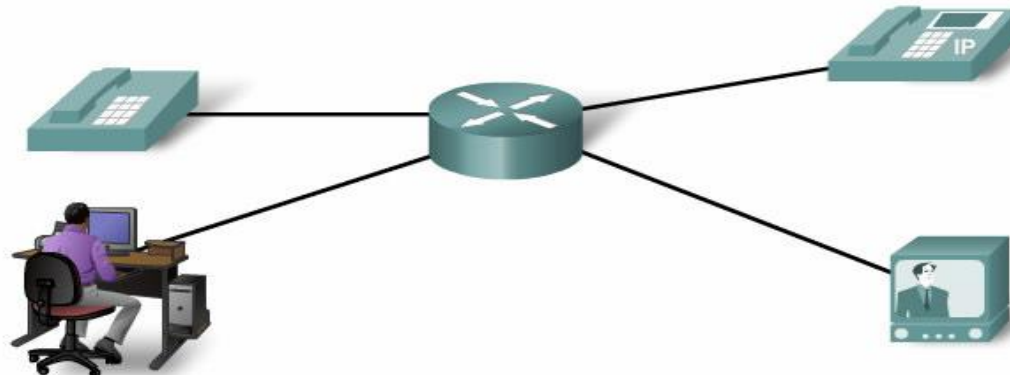
Équipements réseau	
Répéteur 	Pont 
Concentrateur 10BaseT 	Commutateur de groupe de travail 
Concentrateur 100BaseT 	Routeur 
Concentrateur 	Nuage réseau 

Équipements réseau

- **Répéteur** sert à régénérer un signal pour pouvoir parcourir une plus longue distance sur le media
- **Concentrateur** rassemble un groupe d'hôtes et permet au réseau de les voir comme une seule unité.
- **Concentrateur** actif concentrent les hôtes et régénèrent également les signaux.
- **Pont** convertit les formats des données réseau et les contrôle et assure les connexions entre les différents réseaux locaux.
- **Commutateur** détermine si les données doivent rester sur un réseau local et de ne les transfère que vers la connexion qui en a besoin.
- **Routeur** régénère les signaux, concentre plusieurs connexions, convertit les formats de transmission de données, gère les transferts de données, se connecte à un réseau étendu et interconnecte des réseaux locaux séparés par des grandes distances.

## Connexions réseau

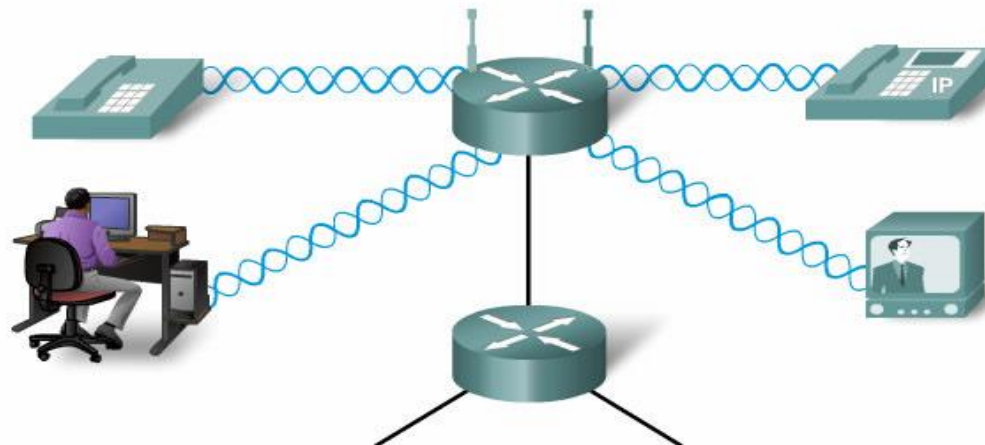
Les réseaux **câblés** utilisent des câbles matériels pour connecter les périphériques.



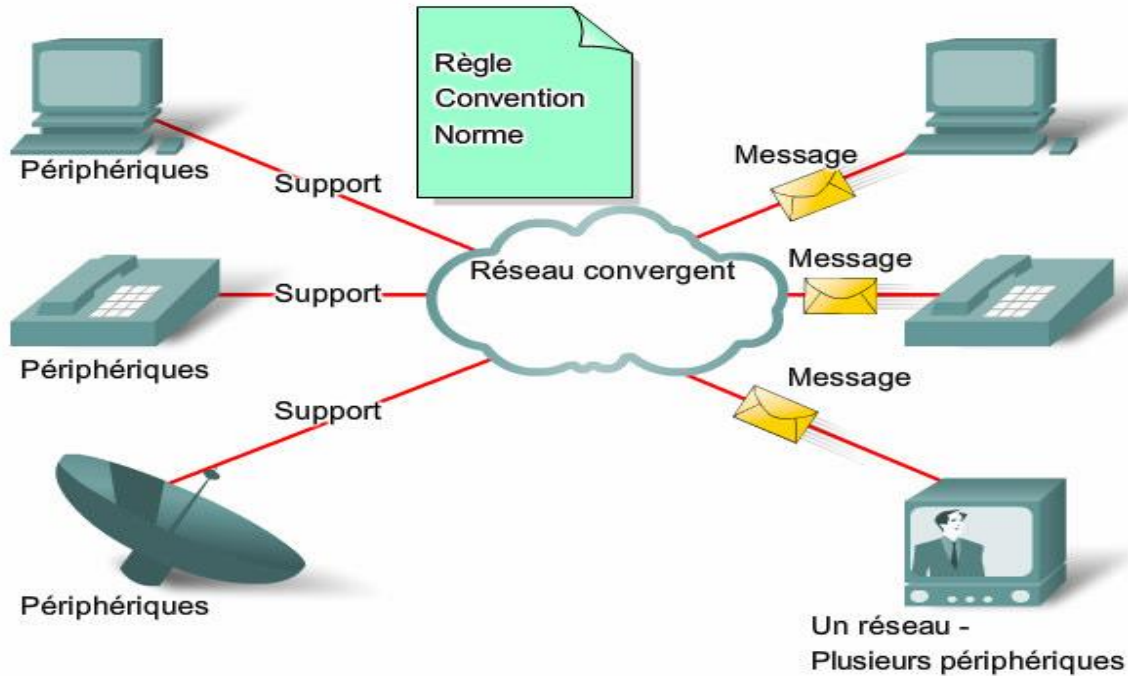
Les réseaux **sans fil** utilisent les ondes radio pour permettre aux périphériques de communiquer.



Les réseaux sans fil sont également connectés aux réseaux câblés, à un certain point.



- Réseaux permettant à la voix, à la vidéo et aux données d'utiliser le même réseau IP
- ☞ Convergence des différents types de réseaux de communications sur une même plateforme
- ☞ Infrastructure unique et commune



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

## Éléments requis pour une connexion à Internet

Les éléments requis pour une connexion à Internet sont les suivants :

- Connexion physique
- Connexion logique
- Applications conçues pour interpréter les données et afficher les informations

- Connexion physique ➡ liaison physique d'une carte d'interface de PC (modem ou carte réseau) à un réseau
- Connexion logique ➡ configuration de l'ensemble des protocoles à utiliser pour assurer la communication entre les unités réseaux (ex: TCP/IP)
- Applications d'interprétation des données ➡ ensemble des programmes servant à afficher les données sous une forme compréhensible (ex: navigateur Internet)

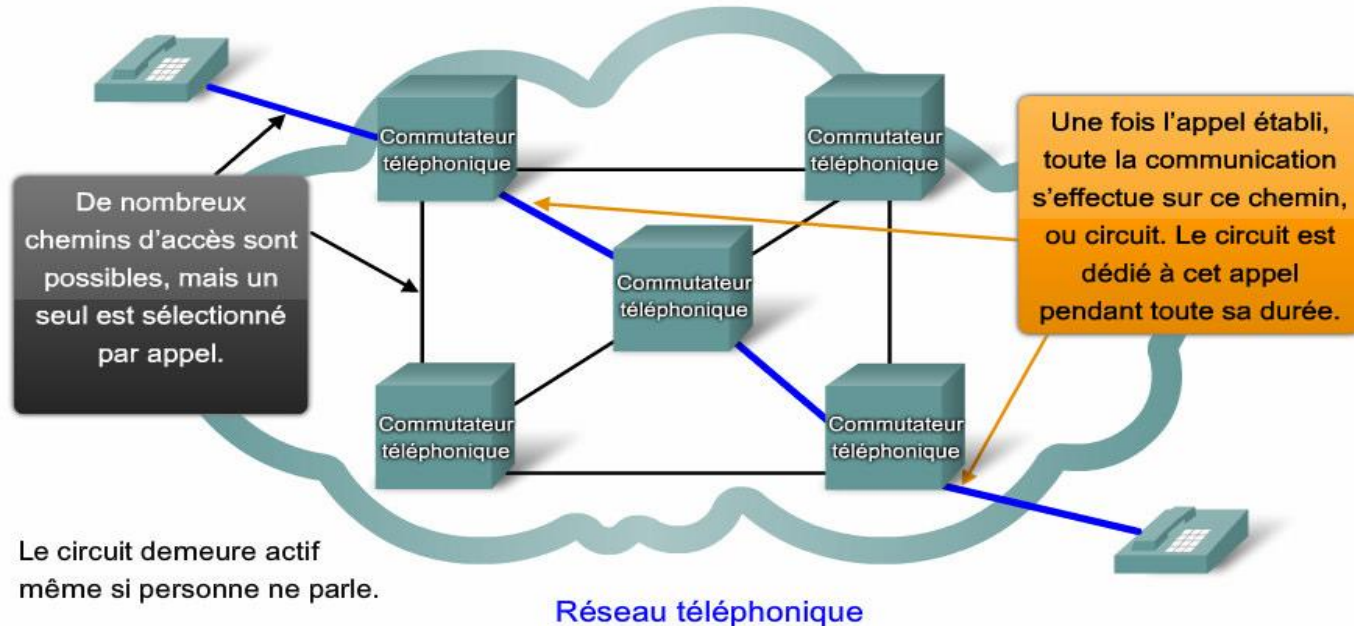
## Éléments de base dans l'Architecture Internet

- Tolérance aux pannes ➡ disponibilité continue
- Évolutivité ➡ extensibilité
- Qualité de services ➡ garantir un certain niveau de performance
- Sécurité

—> Différents types de réseaux

## ■ Réseaux à commutation de circuit orientés contextes

Commutation de circuit dans un réseau téléphonique

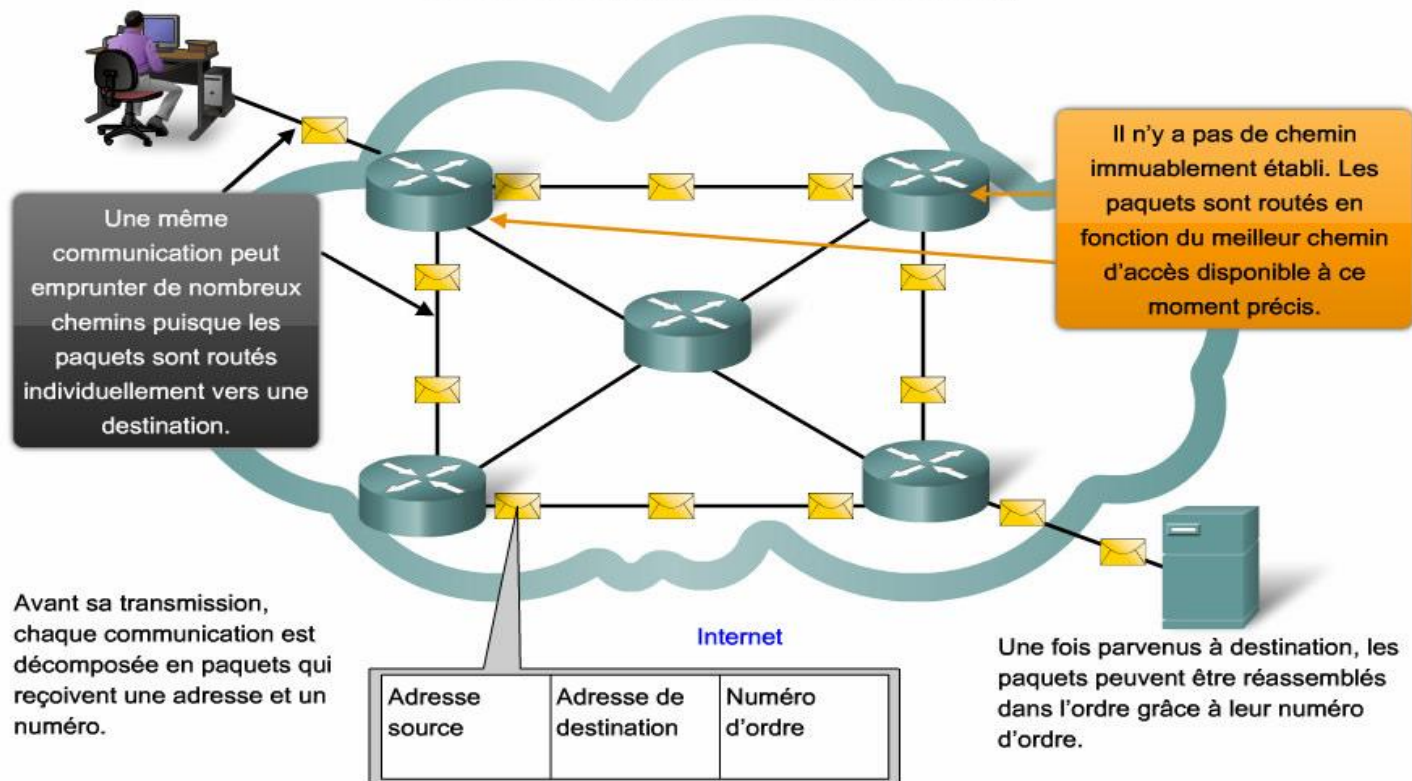


Il existe de très, très nombreux circuits, mais leur nombre n'est cependant pas illimité. Pendant les périodes de pointe, certains appels peuvent être rejetés.



## ■ Réseaux à commutation de paquets sans connexion

Commutation de paquets dans un réseau de données

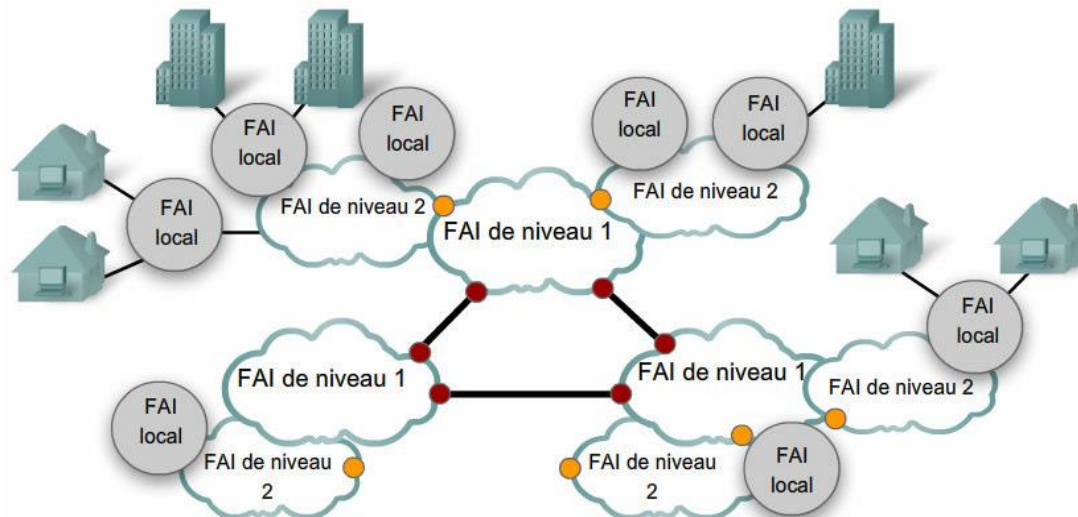


Pendant les périodes de pointe, une communication peut être retardée, mais pas refusée.

## ⇒ Plus tolérant aux pannes

⇒ **Internet** ⇒ **Inter-réseau** ⇒ réseau composé de plusieurs réseaux publics et privés interconnectés disposant d'une structure en couches hiérarchisées pour les services d'adressage, désignation et connectivité

⇒ Élaboration des normes et protocoles à respecter pour collaborer entre les différents réseaux et permettre l'extensibilité d'Internet



Au cœur d'Internet, les FAI de « niveau 1 » assurent les connexions nationales et internationales. Ces différents FAI se traitent d'égal à égal.

Les FAI de « niveau 2 » sont moins importants et fournissent souvent des services régionaux. Les FAI de niveau 2 rémunèrent généralement les FAI de niveau 1 pour être connectés au reste d'Internet.

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 à des FAI de niveau 2 qu'ils rémunèrent pour avoir accès à Internet.

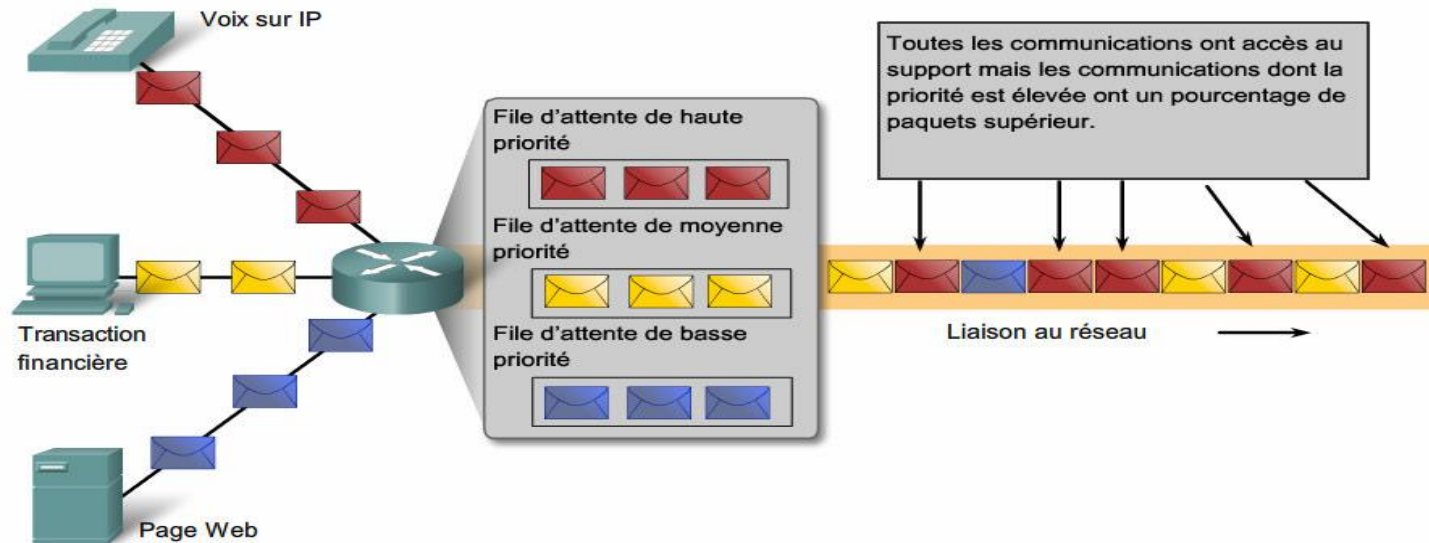
⇒ Gérer la **QoS** ⇒ gérer les retards, et les paramètres de perte de paquets

⇒ garantir la qualité d'une application de bout en bout

→ **Classification** ⇒ affecter une priorité précise à chaque type de communication

→ Développement des stratégies de **files d'attente** permettant de respecter les différentes classifications attribuées

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



La mise en file d'attente en fonction du type de données permet de donner la priorité aux données voix par rapport aux données de transactions, qui sont elles-mêmes prioritaires par rapport aux données Web.



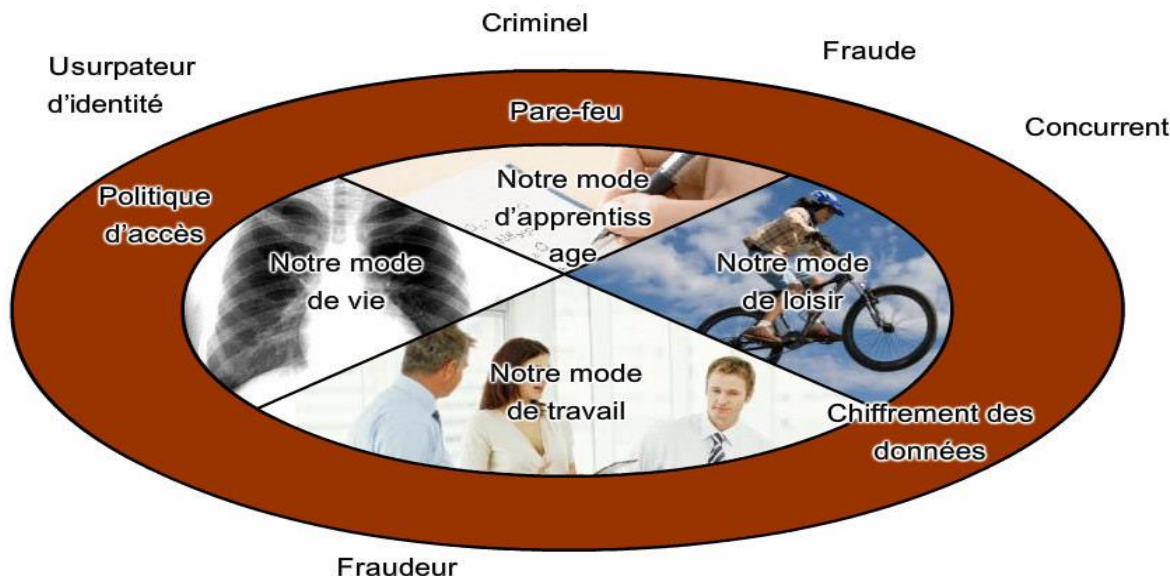
⇒ Empêcher la communication non autorisée ou le vol d'information

⇒ Empêcher toute modification non autorisée de l'information

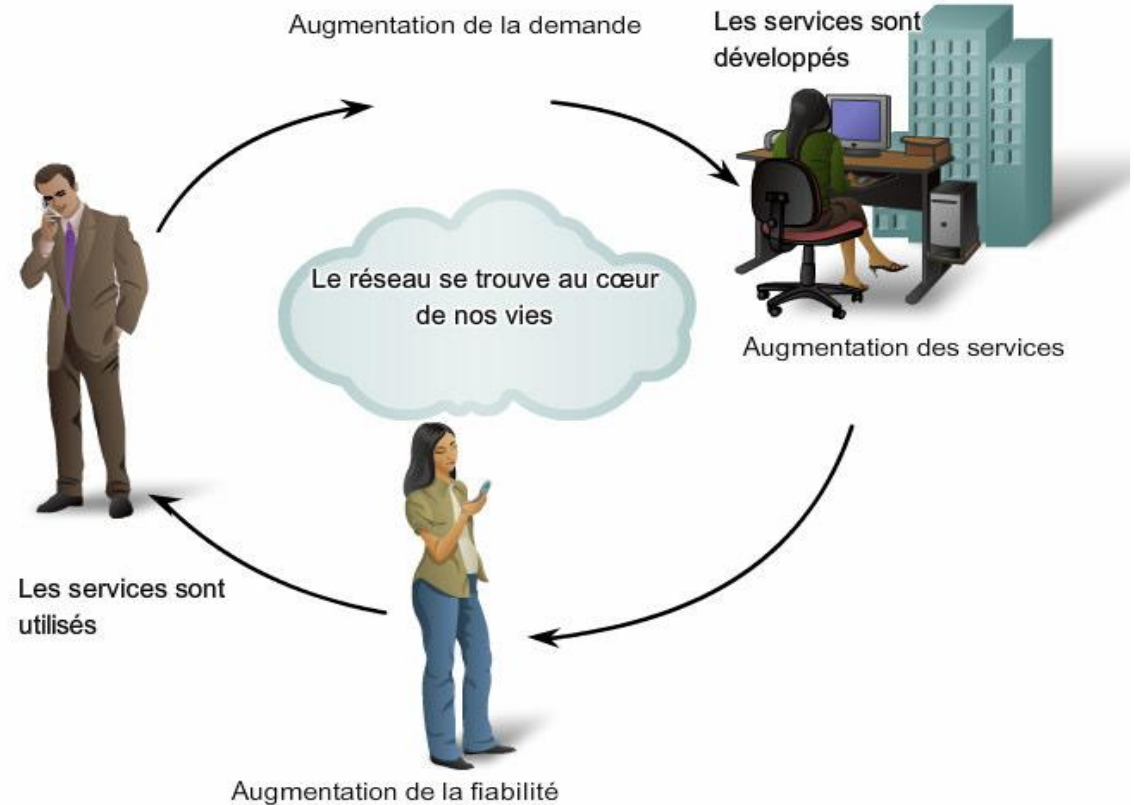
⇒ Prévenir les dénis de services

⇒ Assurer:

- Confidentialité ⇒ destinataire autorisé et prévu
- Intégrité des données ⇒ information non modifiée
- Disponibilité pour les utilisateurs autorisés



- ⇒ Augmentation du nombre d'utilisateurs mobiles
- ⇒ Prolifération des périphériques compatibles avec les réseaux
- ⇒ Augmentation du nombre de services disponibles



Les utilisateurs mobiles s'appuieront de plus en plus sur les réseaux de données et utiliseront toute une gamme de périphériques.