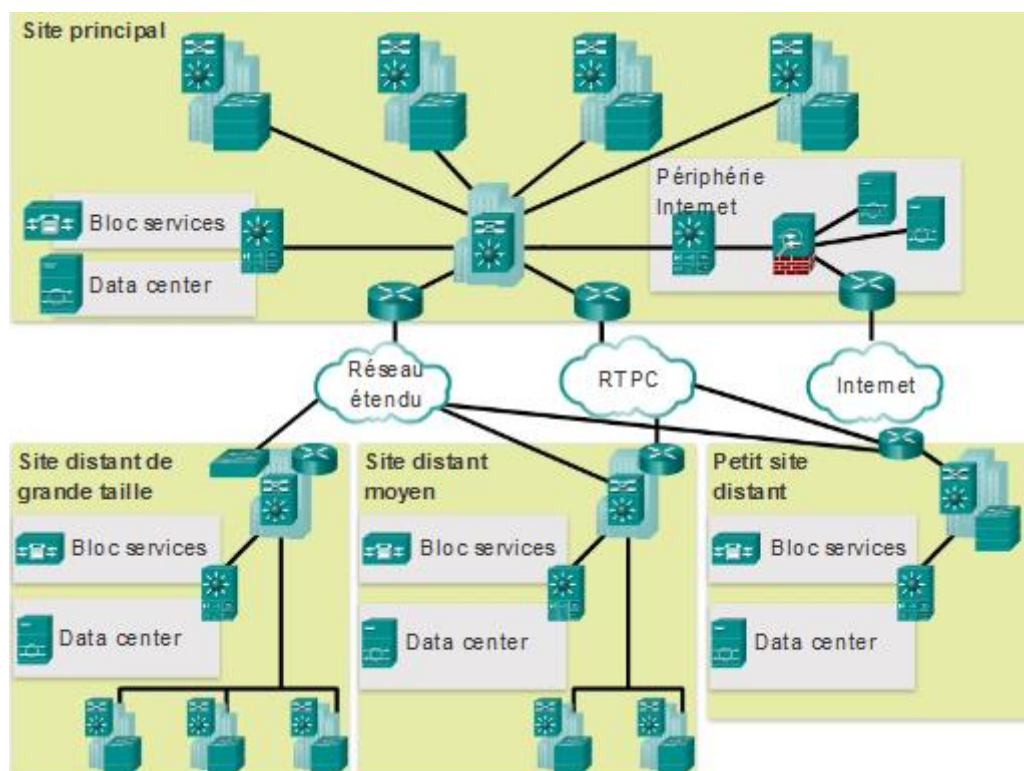


**Chapitre 03****Etudier l'évolutivité des réseaux****1. Implémentation d'une conception réseau****1.1 Nécessité de mise à l'échelle du réseau**

- À mesure de la croissance d'une entreprise, ses besoins en matière de réseau augmentent.
- Un réseau d'entreprise doit assurer l'échange de types de trafic variés, tels que les fichiers de données, le courrier électronique, la téléphonie sur IP et les applications vidéo pour des domaines d'activités multiples. Il doit ainsi prendre en charge des applications critiques, répondre à des besoins métier variés et apporter un contrôle administratif centralisé.

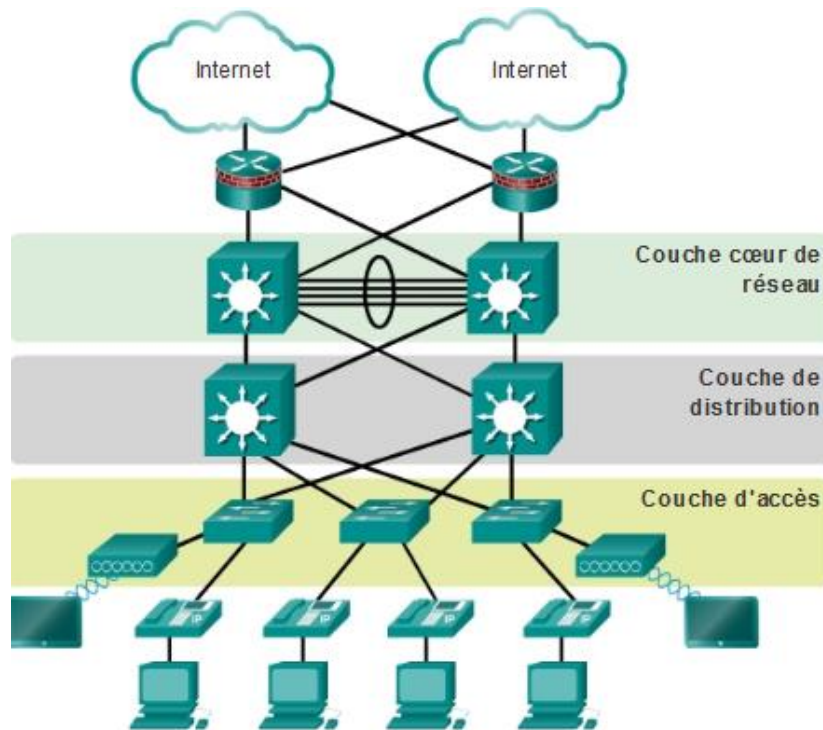
**1.2 Périphériques professionnels d'entreprise**

- Les pannes d'un réseau d'entreprise empêchent celle-ci de mener normalement ses activités, ce qui peut entraîner une perte de revenus, de clients, de données et d'opportunités.
- Pour atteindre un tel niveau de fiabilité dans un réseau d'entreprise, un équipement professionnel haut de gamme y est couramment installé. Un équipement d'entreprise est conçu et fabriqué conformément à des normes plus strictes et il transfère des volumes élevés de trafic réseau.

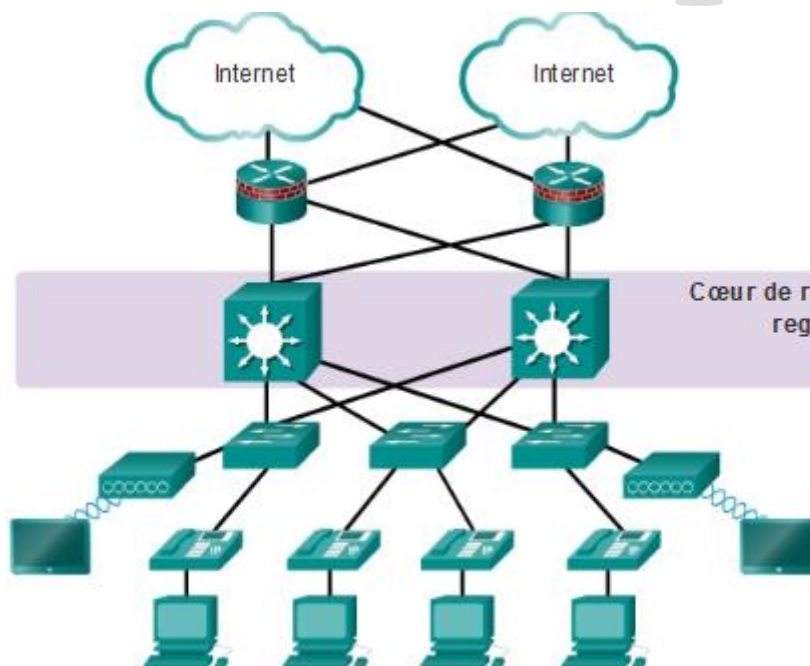


### 1.3 Conception hiérarchique du réseau

- Pour optimiser la bande passante d'un réseau d'entreprise, celui-ci doit être organisé afin que le trafic reste local et ne soit pas propagé inutilement vers d'autres portions du réseau.
- L'utilisation d'un modèle de conception hiérarchique à trois couches permet d'organiser le réseau.

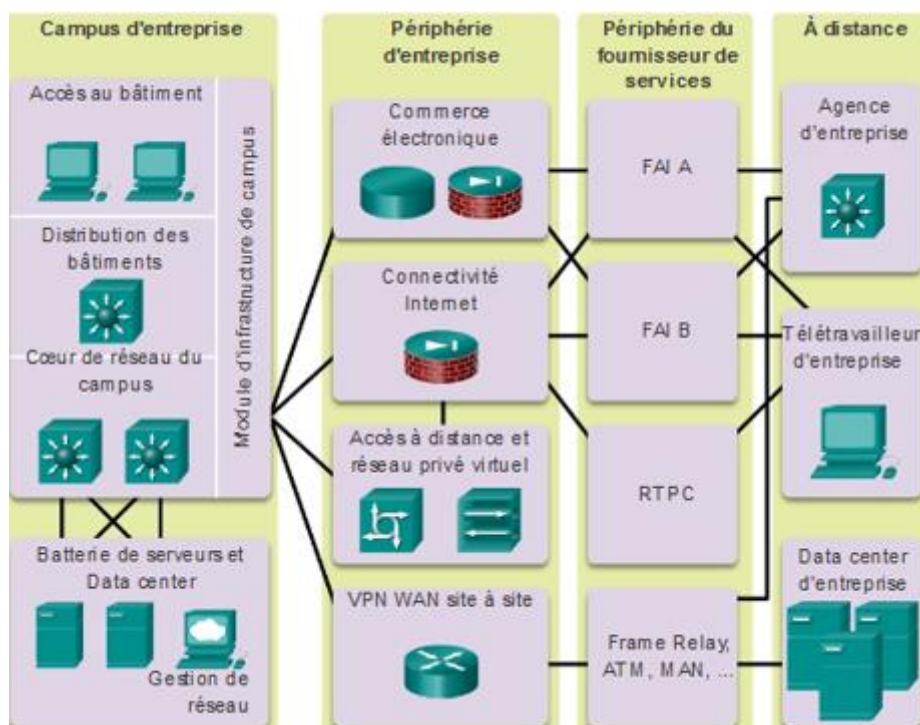


- Bien que le modèle hiérarchique compte trois couches, certains réseaux d'entreprise plus modestes peuvent implémenter une conception hiérarchique à deux niveaux où les couches de distribution et cœur de réseau sont regroupées en une seule couche, ce qui permet de réduire les coûts et la complexité.



#### 1.4 Architecture d'entreprise Cisco

- L'architecture d'entreprise Cisco sépare le réseau en composants fonctionnels, tout en préservant les couches d'accès, de distribution et cœur de réseau.



- L'architecture d'entreprise Cisco comprend les modules principaux suivants :





Campus d'entreprise	Il comprend l'ensemble de l'infrastructure du campus, de manière à inclure les couches d'accès, de distribution et cœur de réseau.
Périphérie d'entreprise	Elle se compose des modules Internet, VPN et WAN, qui connectent l'entreprise au réseau du fournisseur de services.
Périphérie du fournisseur de services	Elle fournit des services Internet, de réseau téléphonique public commuté (RTPC) et WAN.
À distance	Tout équipement qui se connecte à distance.

- Un réseau bien conçu contrôle le trafic, mais il réduit aussi les dimensions des domaines défaillants. Un domaine défaillant est la zone d'un réseau affectée lorsque des problèmes surviennent au niveau d'un périphérique ou d'un service réseau critique.
- **Ex 1.1.1.6** : Identification des modules de l'architecture d'entreprise Cisco

## 2. Sélection des périphériques réseau

### 1.5 Matériel de commutation

- Lors de la conception d'un réseau, il est important de sélectionner le matériel approprié aux besoins actuels, tout en prévoyant la croissance du réseau.
- Au sein d'un réseau d'entreprise, les commutateurs et les routeurs jouent un rôle essentiel dans la communication réseau.
- Il existe cinq catégories de commutateurs pour les réseaux d'entreprise :

Commutateurs LAN de campus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour mettre à l'échelle les performances réseau dans un réseau local d'entreprise, il existe des commutateurs de distribution, d'accès, de cœur de réseau et compacts.</li> <li>- Ces plates-formes de commutation variées vont des commutateurs sans ventilateurs avec huit ports fixes aux commutateurs à 13 lames prenant en charge des centaines de ports.</li> <li>- Les plates-formes de commutateur LAN de Campus incluent les gammes Cisco 2960, 3560, 3750, 3850, 4500, 6500 et 6800.</li> </ul> 
Commutateurs gérés dans le cloud	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les commutateurs d'accès géré dans le cloud Meraki de Cisco permettent l'empilage virtuel des commutateurs.</li> <li>- Ils permettent de surveiller et de configurer des milliers de ports de commutation sur le Web, sans aucune intervention du personnel informatique sur le site.</li> </ul> 
Commutateurs de Data center	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un Data center doit être établi sur des commutateurs qui facilitent l'évolutivité de l'infrastructure, la continuité opérationnelle et la flexibilité du transport.</li> <li>- Les plates-formes de commutation de Data centers incluent les commutateurs des gammes Cisco Nexus et Cisco Catalyst 6500.</li> </ul> 
Commutateurs pour fournisseurs de services	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les commutateurs pour fournisseurs de services sont répartis en deux catégories, les commutateurs d'agrégation et les commutateurs d'accès Ethernet.</li> <li>- Les commutateurs d'agrégation sont des commutateurs Ethernet de qualité opérateur, qui agrègent le trafic à la périphérie d'un réseau. Les commutateurs d'accès Ethernet pour fournisseurs de services apportent surveillance</li> </ul> 



	des applications, services unifiés, virtualisation, sécurité intégrée et gestion simplifiée.
Réseaux virtuels	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les réseaux deviennent de plus en plus virtualisés.</li> <li>- Les plates-formes de commutation de réseaux virtuels Cisco Nexus apportent des services multilocataires sécurisés en ajoutant une technologie d'intelligence de virtualisation au réseau de Data center.</li> </ul> 

- Lorsqu'ils sélectionnent un commutateur, les administrateurs réseau doivent déterminer ses facteurs de forme, notamment sa configuration fixe, modulaire, empilable, ou non empilable. L'épaisseur du commutateur, exprimée en nombre d'unités de rack, est également importante pour les commutateurs montés dans un rack.



- Par ailleurs, voici d'autres considérations métier courantes pour la sélection de commutateurs :

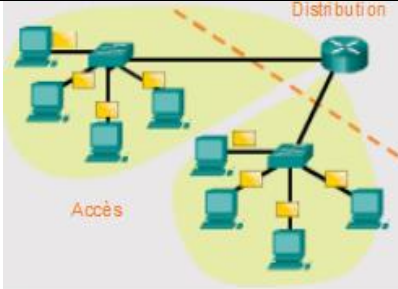
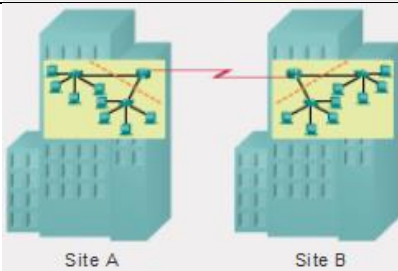
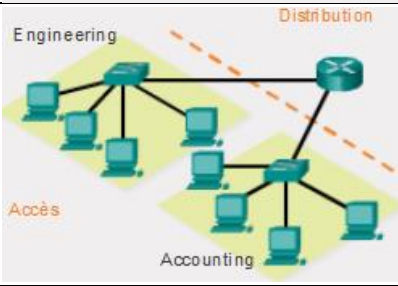
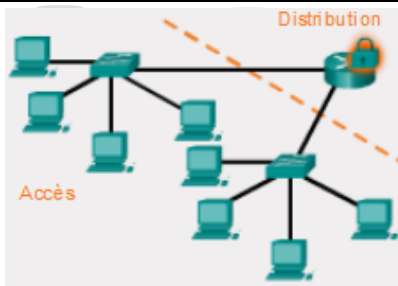
Coût	Le coût d'un commutateur dépend du nombre et de la rapidité des interfaces, des fonctionnalités prises en charge et de sa capacité d'extension.
Densité	Les commutateurs réseau doivent prendre en charge le nombre souhaité de périphériques sur le réseau.
Alimentation	Il est désormais usuel d'alimenter les points d'accès, les téléphones IP et même des commutateurs compacts au moyen de la technologie PoE (Power over Ethernet).
Fiabilité	Le commutateur doit fournir un accès permanent au réseau.
Vitesse des ports	La rapidité de la connexion réseau est d'une importance primordiale pour les utilisateurs finaux.
Tampon de trames	Il est important qu'un commutateur enregistre les trames, dans les réseaux susceptibles d'encombrement des ports vers des serveurs ou d'autres parties du réseau.
Evolutivité	Le nombre d'utilisateurs d'un réseau évolue généralement au fil du temps ; le commutateur doit donc comporter des possibilités de croissance.

- Ex 1.2.1.6 : Sélection du matériel de commutation



- TP 1.2.1.7 : Comparaison des commutateurs 2960 et 3560
- TP 1.2.1.8 : Sélection du matériel de commutation

## 1.6 Matériel de routage

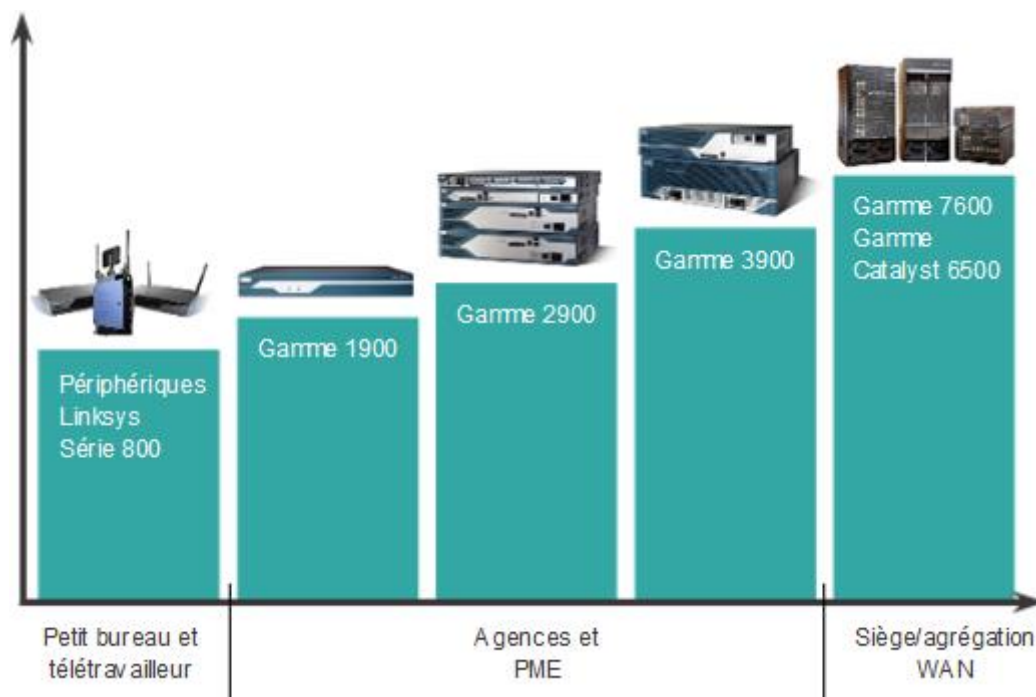
- Dans la couche de distribution d'un réseau d'entreprise, le routage est requis. En l'absence de processus de routage, les paquets ne peuvent pas quitter le réseau local.
- Les routeurs jouent un rôle critique dans les réseaux, car ils relient des sites multiples au sein d'un réseau d'entreprise, fournissent des chemins redondants et connectent des FAI sur Internet.
- Les routeurs présentent également d'autres avantages :

<p><b>Confinement des diffusions</b> : les routeurs limitent les diffusions au réseau local</p>	
<p><b>Connexion des emplacements</b> : les routeurs peuvent être utilisés pour interconnecter des emplacements distants.</p>	
<p><b>Groupement logique</b> : les routeurs peuvent regrouper logiquement des utilisateurs, par exemple les employés d'un département d'une société, qui partagent des besoins communs ou nécessitent un accès aux mêmes ressources.</p>	
<p><b>Sécurité améliorée</b> : les routeurs peuvent être configurés avec des listes de contrôle d'accès pour contrôler le trafic réseau.</p>	

- À mesure de l'extension du réseau, il est important de sélectionner des routeurs adaptés aux nouvelles spécifications.
- Il existe trois catégories de routeurs :

Routeurs pour filiale	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ils optimisent les services des filiales sur une plate-forme unique, tout en apportant une expérience d'application optimale sur les infrastructures des filiales et des réseaux étendus.</li> <li>- Les réseaux de filiales hautement disponibles doivent assurer une reprise rapide après les pannes standards, tout en réduisant au mieux ou en éliminant l'impact sur le service. Ils doivent également être faciles à configurer et à gérer.</li> </ul> 
Routeurs de périphérie de réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ils permettent à la périphérie du réseau de fournir des services très performants, extrêmement sécurisés et fiables, qui réunissent les réseaux de campus, de Data centers et de filiales.</li> <li>- Les clients attendent une expérience multimédia de haute qualité et plus de types de contenu que jamais auparavant.</li> <li>- Les routeurs de périphérie de réseau doivent apporter une qualité de service (QS) améliorée et des fonctionnalités vidéo et mobiles illimitées.</li> </ul> 
Routeurs de fournisseurs de services	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ils permettent de différencier le portefeuille de services proposé et d'augmenter les revenus en apportant des solutions évolutives de bout en bout et des services différents d'un abonné à l'autre. Les opérateurs doivent optimiser les opérations, réduire les dépenses et améliorer l'évolutivité et la flexibilité, afin d'apporter des expériences Internet de nouvelle génération sur tout périphérique et en tout lieu.</li> </ul> 

- Les routeurs présentent de nombreux facteurs de forme. Les administrateurs réseau dans un environnement d'entreprise doivent être en mesure d'administrer des routeurs variés, depuis un petit routeur de bureau jusqu'à un modèle lame ou monté en rack.
- Les routeurs peuvent également être classés selon leur type de configuration : **fixe** ou **modulaire**. Les interfaces d'un routeur à configuration fixe sont intégrées. Les routeurs modulaires sont munis de slots multiples permettant à un administrateur réseau de modifier les interfaces du routeur.



- Ex 1.2.2.4 : Identification de la catégorie de routeur
- Ex 1.3.1.2 : Configuration de base des commutateurs
- TP 1.3.1.3 : Exercice d'intégration des compétences