

## Cours 52 : Architectures LAN

Dans ce cours nous verrons les architectures LAN, avec tout d'abord les 2-Tier et 3-Tier des Architectures LAN qui sont des conceptions utilisées dans les réseaux d'entreprise.

Nous verrons ensuite Spine-Leaf Architecture qui est une conception commune utilisée dans des environnements de centre de données, puis les SOHO (Small Office/Home Office).

Nous avons étudié dans les cours précédents des réseaux de technologies variés avec le routage, les switch, STP, Etherchannel, OSPF, etc...

Nous allons voir quelques conceptions basiques d'architectures Réseaux.

Il y a des standards de bonne pratique dans la conception d'un réseau.

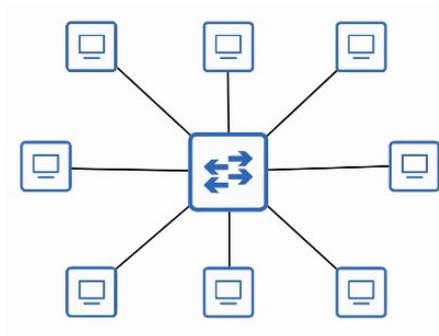
Il y a tout de même peu de réponses qui sont toujours correctes dans tous les cas.

La réponse à la plupart des questions générales à propos de la conception d'un réseau est que cela dépend puisque les prérequis de chaque réseau sont différents.

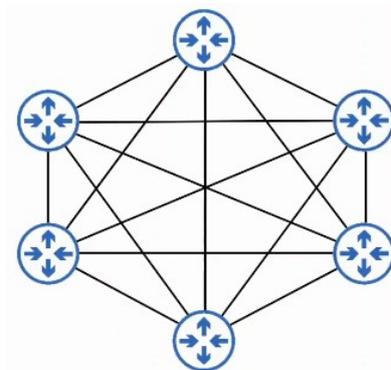
Lorsque l'on débute dans une carrière en réseau, il ne nous sera probablement pas demandé de faire une conception d'un réseau, il est tout de même important de comprendre les réseaux que l'on va configurer et réparer c'est pour cela qu'il faut connaître les bases dans la conception d'un réseau.

Nous allons tout d'abord faire une introduction sur les différentes topologies communes qui sont possibles.

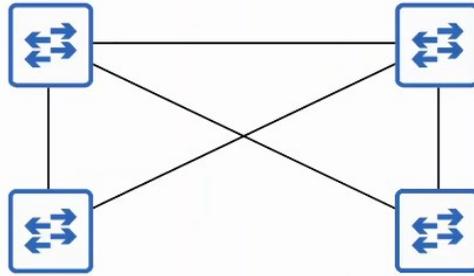
- Étoile : Lorsque plusieurs appareils sont connectés à un appareil central, il est possible de les dessiner en « étoile », c'est pour cela que cette topologie est appelée topologie en étoile.



- Réseau totalement maillé : Lorsque chaque appareil est connecté à chacun des autres appareils du réseau.



- Réseau partiellement maillé : Lorsque les appareils sont connectés entre eux mais pas tous.



Les conception de LAN Two-Tier Campus sont des architectures réalisés dans un bâtiment ou plusieurs bâtiments. Les conception de LAN deux tiers consistent en deux couches hiérarchiques :

- Couche d'accès (Access Layer)
- Couche Distribution (Distribution Layer)

Aussi appelé le « collapsed core » ou coeur effondré en Français car il ommet la couche qui se trouve dans les conception Trois Tier : La couche Coeur.

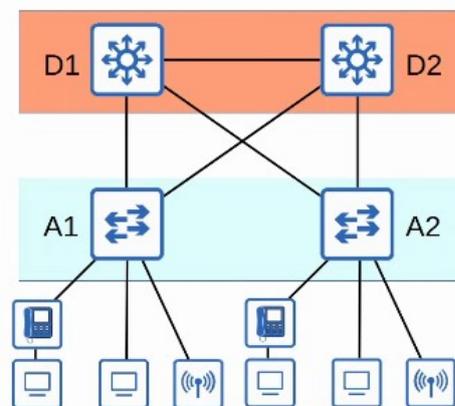
La couche accès est la couche à laquelle est les hôtes se connectent (Les PC, les Imprimantes, etc...)

Les Switch qui sont en couche Accès ont donc beaucoup de ports auquel des hôtes sont connectés.

Le QoS est réalisé dans cette couche d'accès, mais aussi les services de sécurité comme port security, DAI, etc.. les ports Switch doivent avoir le PoE activé pour les point d'accès sans fil, les téléphones IP, etc...

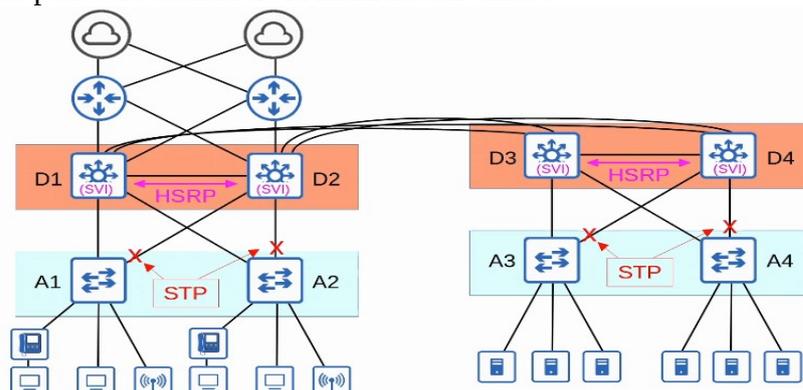
La couche Distribution agrège les connexion faites par la couche d'accès avec les Switch. Cette couche est la limite entre la couche 2 et 3. Cette couche permet la connexion aux services comme Internet, WAN, etc...

Voyons un exemple :



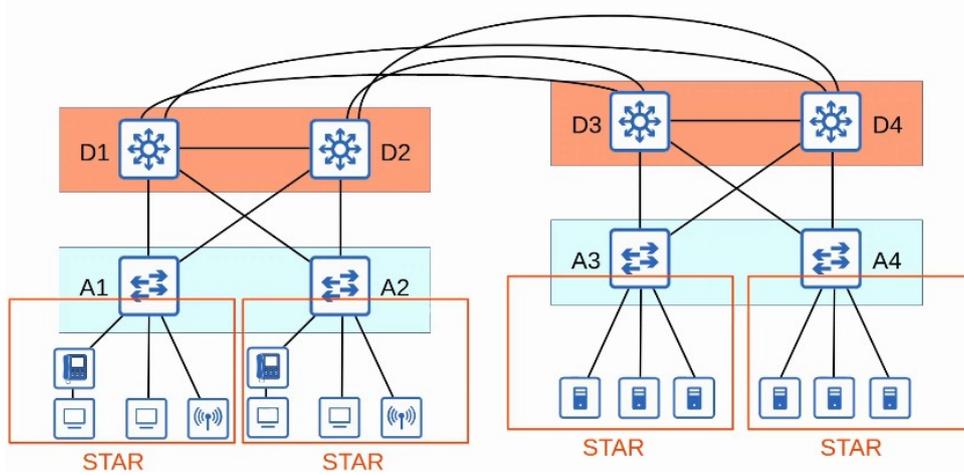
Ici la couche Distribution est en orange, la couche Accès est en bleu, le protocole STP va ici être activé au niveau de la couche d'accès et désactiver les interfaces correspondante à ce niveau.

Le protocole HSRP qui est un protocole de couche 3 sera quant à lui activé au niveau de la couche Distribution. Le réseau peut être étendu de la manière suivante :

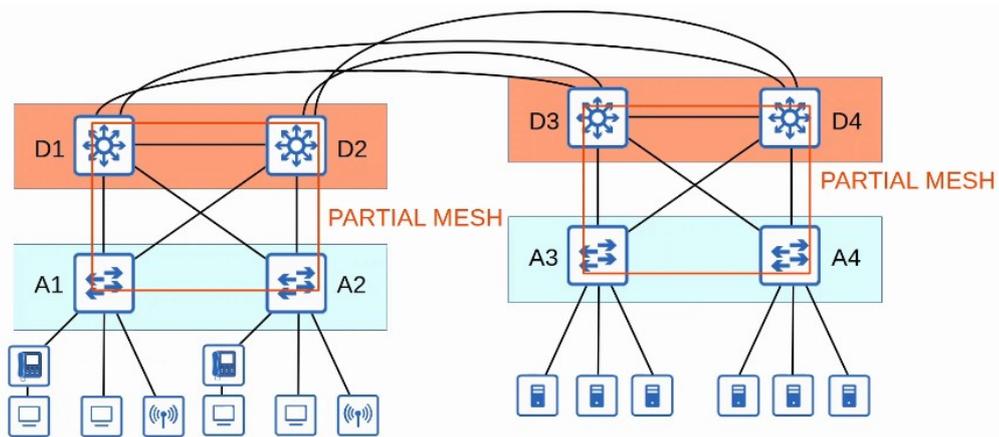


Dans une conception collapsed core, la couche distribution est souvent appelé la couche Core distribution, car elle a pour rôle de fonctionner sur les deux couches.

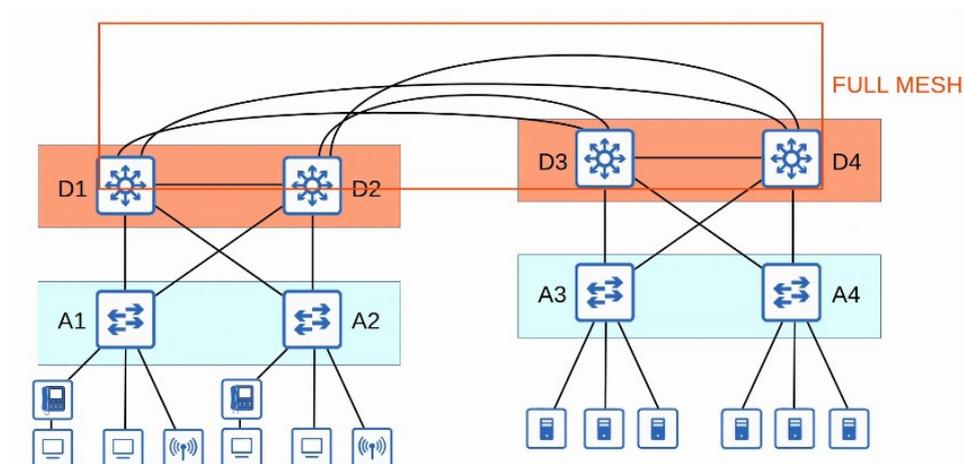
Dans le réseau suivant on peut voir qu'est présent 4 réseaux avec une topologie en étoile :



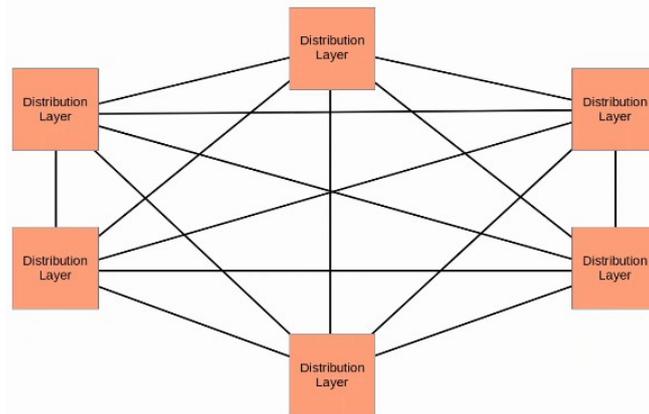
Est aussi présent 2 réseaux avec une topologie partiellement maillé, puisque quelques appareils mais pas tous sont connectés entre eux :



Est présent 2 réseaux avec une topologie totalement maillé, puisque tous les appareils (Switches) sont connectés entre eux :

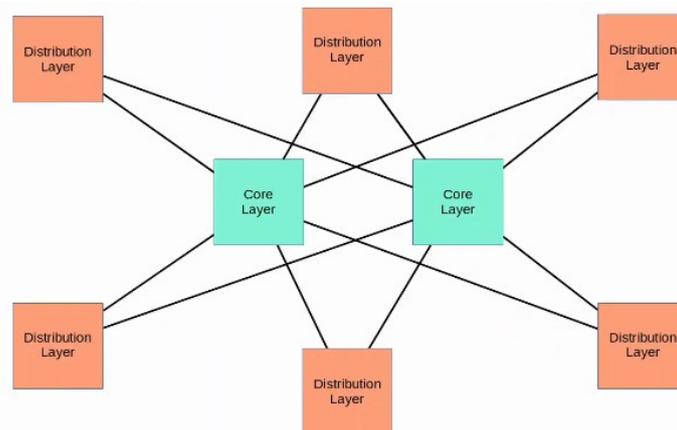


Si le réseau est large il peut y avoir plusieurs couches réseaux connectés à différentes parties des LAN :



Le nombre de connexion requises entre les couches Distribution des Switch augmente rapidement. Pour aider l'évolution de large réseaux LAN il est possible d'ajouter une couche coeur (Core Layer) s'il y a plus de 3 couches distribution pour une seule localisation.

Voici à quoi devrait ressembler le réseau avec une couche coeur (Core Layer) :



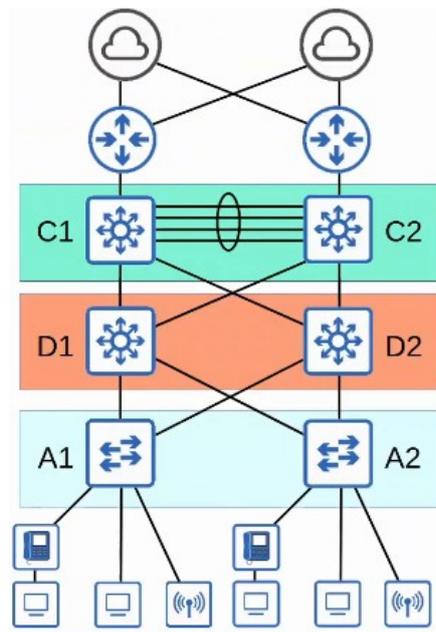
Une conception d'un réseau LAN consiste en 3 couches hiérarchiques :

- Couche Accès
- Couche Distribution
- Couche Coeur (Core Layer)

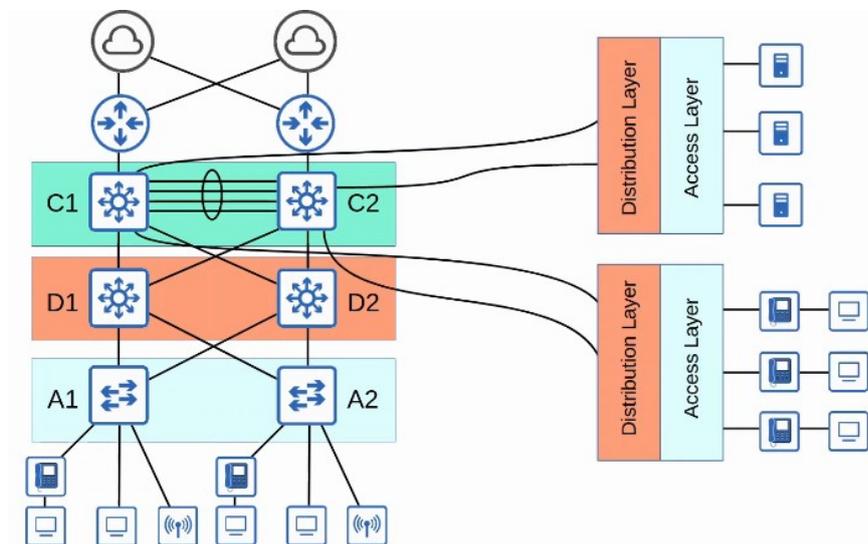
La couche coeur permet à connecter plusieurs couches distribution dans de large réseaux LAN. La concentration est donnée sur la rapidité (avec une rapidité de transport) Les opération CPU intensive comme la sécurité, Marquage QoS/Classification, etc... doit être activé sur cette couche. Les connexion sont uniquement de couche 3. Cette couche doit pouvoir maintenir la connectivité à travers les LAN même si les appareils dysfonctionnent.

Voyons les réseaux précédemment vu mais avec une couche Coeur.

Sur le réseau suivant, les Switch multicouche sont configurés en Etherchannel et constituent la couche coeur :

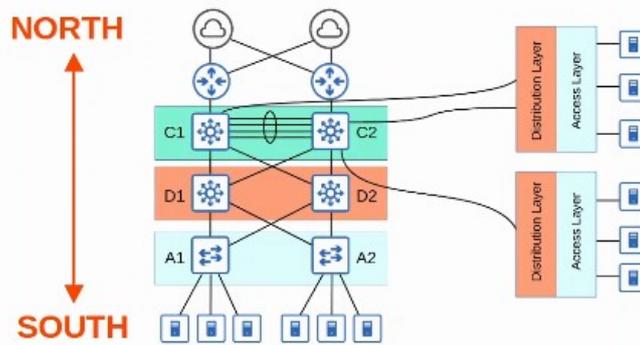


On peut aussi ajouter des couches de Distribution connectés à cette couche coeur :

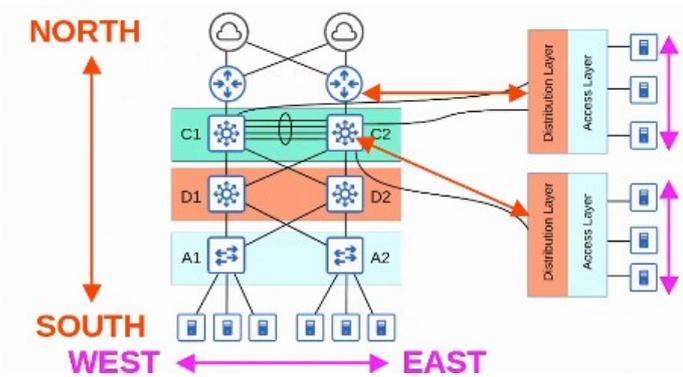


Les architecture Spine Leaf sont conçu pour fonctionner dans des centres de données. Les centres de données sont des espaces ou bâtiments conçus pour être utilisé afin de stocker des système d'ordinateur comme des serveurs et des appareils réseau. Les centre de donnée traditionnel utilisent des architecture Trois-Tier (Avec les couches Accès, Distribution et Coeur). Cela fonctionne bien lorsque la plupart du trafic du réseau est Nord-Sud

L'information Nord Sud (North-South) fait référence aux couches qui sont placés de manière horizontale du nord et sud comme sur le réseau précédemment vu :

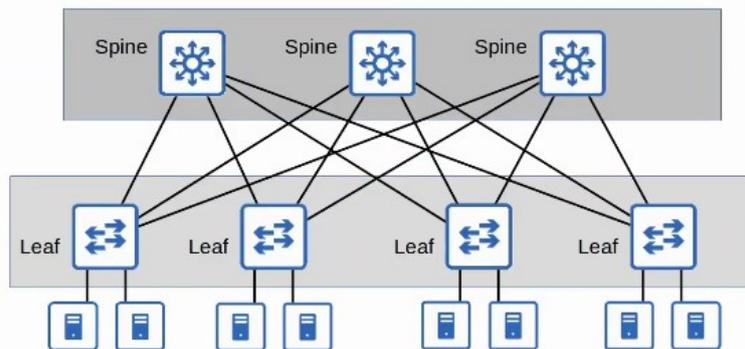


Contrairement aux trafique de type Est-Ouest (East-West) :



Avec la présence de serveurs virtuels, les applications sont souvent déployé de manière distribués (à travers plusieurs serveurs physique), ce qui augmente le montant de trafique Est-Ouest du data center. Les architectures Trois-Tier conduisent en un goulot d'étranglement de la bande passante en fonction de la variabilité de la latence server-to-server qui dépende du chemin que le trafique prend. Pour résoudre cela, les architecture Spine-Leaf (aussi appelé Architecture Clos) deviennent importante dans les data center.

Voici à quoi cela ressemble :



Il y a quelques règles à propos des architectures Spine Leaf :

- Chaque Switch Leaf est connecté à chacun des Switch Spine
- Chaque Switch Spine est connecté à chacun des Switch Leaf
- Les Switch Leaf ne se connectent pas à d'autres Switch Leaf
- Les Switch Spine ne se connectent pas à d'autres Switch Spine
- Les hôtes finaux (serveurs, etc...) se connectent uniquement à des Switch Leaf

Le chemin pris par le trafique est aléatoirement choisi pour balancer le trafique sur les Switch Spine. Chaque serveur est séparé par le même nombre de « bond » (excepté ceux connectés au même Leaf) se qui fournit une latence consistant pour le trafique East West. (Sur le réseau 3 bond à chaque fois)

Les Small Office/Home Office (SOHO) se réfèrent aux office de petites compagnies, ou de petites maison avec peu d'appareils.

Il n'est pas obligatoire qu'il s'agisse d'une « office » de maison, si le réseau de la maison est connecté à Internet ce réseau est considéré comme un réseau SOHO.

Les réseaux SOHO n'ont pas de nécessité à être complexe, donc toutes les fonctions du réseau sont fournis par un seule appareil, souvent appelé un routeur maison ou routeur sans fil.

Ce seul appareil peut servir comme :

- Routeur
- Switch
- Mur de feu
- Point d'accès sans fil
- Modem

Voici un exemple de ce type de routeur qui sont utilisés :



De petits réseaux pour de petites entreprises n'ont pas forcément les ressources pour obtenir de grosse infrastructures c'est pour cela qu'ils utilisent des routeurs de ce type comme sur la topologie suivante :

