

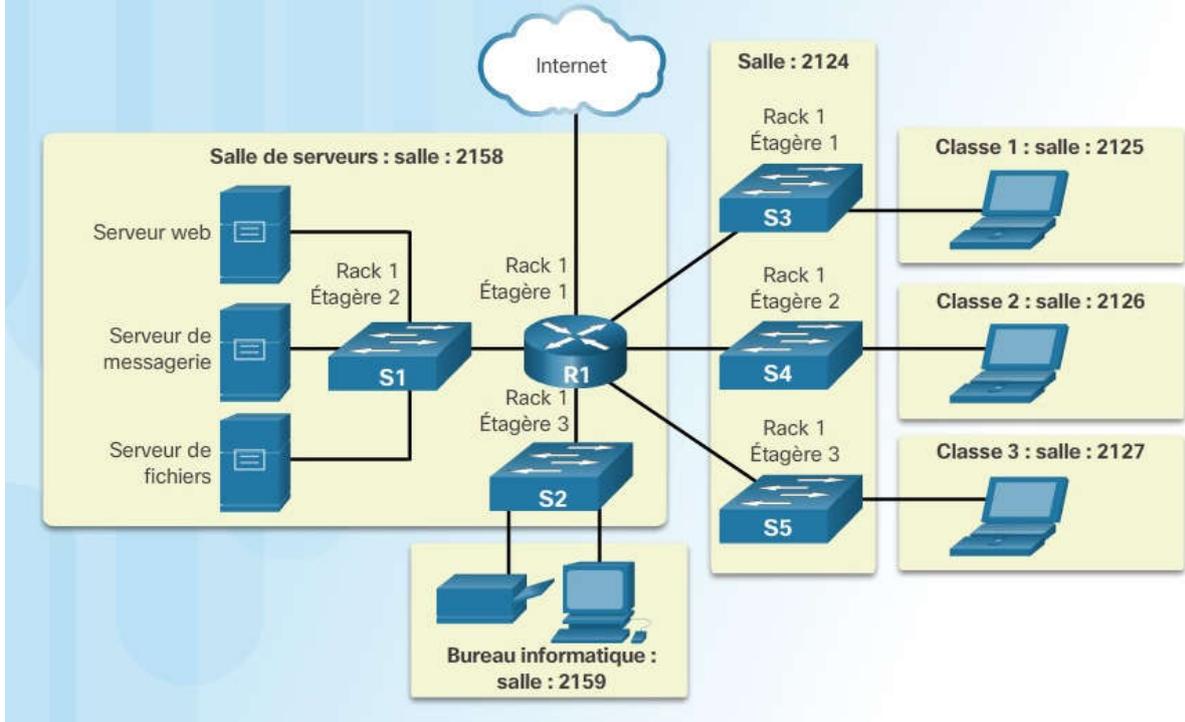
Topologies physique et logique

La topologie d'un réseau constitue l'organisation ou la relation des périphériques réseau et les interconnexions existant entre eux. Les topologies des réseaux locaux et étendus peuvent être présentées de deux manières :

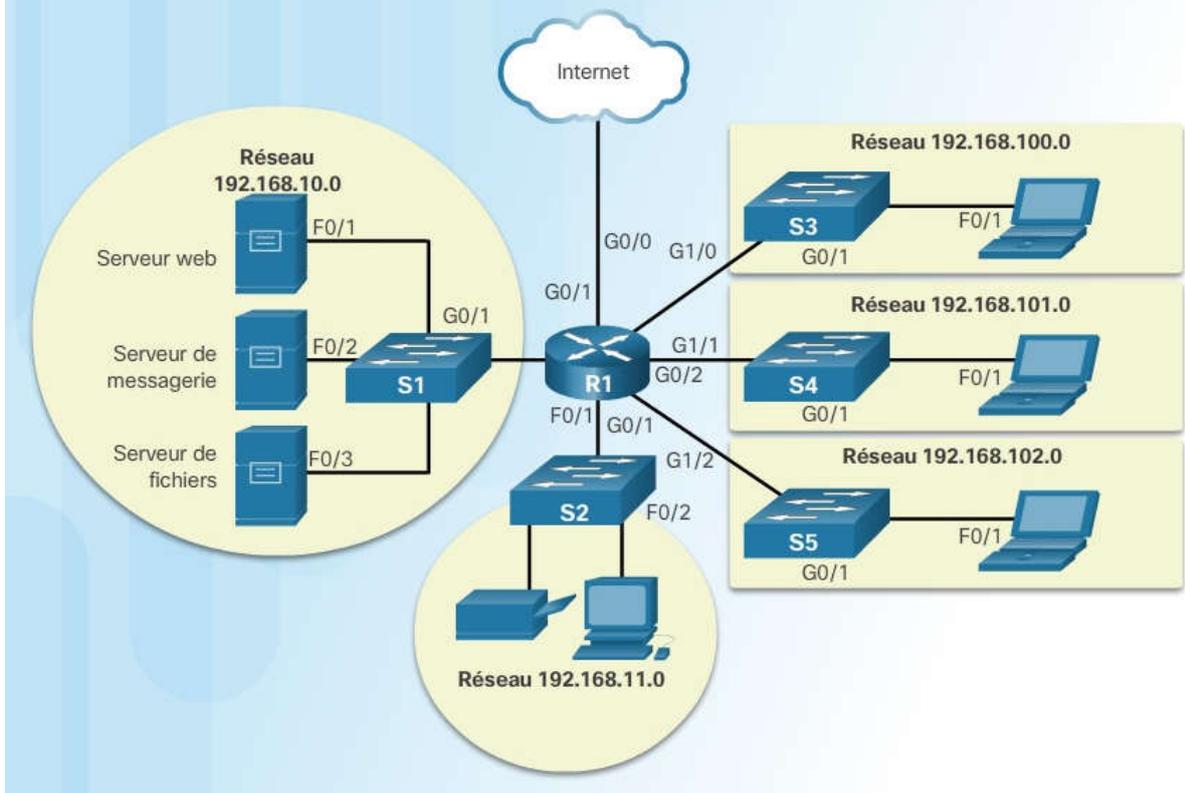
- **Topologie physique** : désigne les connexions physiques et identifie la façon dont les périphériques finaux et les périphériques d'infrastructure tels que les routeurs, les commutateurs et les points d'accès sans fil sont interconnectés. Les topologies physiques sont généralement de type point à point ou en étoile. Voir la figure 1.
- **Topologie logique** : désigne la manière dont un réseau transfère les trames d'un nœud à l'autre. Cette configuration est composée de connexions virtuelles entre les nœuds d'un réseau. Ces chemins de signaux logiques sont définis par les protocoles de couche liaison de données. La topologie logique des liaisons point à point est relativement simple tandis que les supports partagés proposent des méthodes de contrôle d'accès différentes. Reportez-vous à la figure 2.

La couche liaison de données « voit » la topologie logique d'un réseau lorsqu'elle contrôle l'accès des données aux supports. C'est la topologie logique qui influence le type de trame réseau et de contrôle d'accès au support utilisé.

Topologie physique



Topologie logique



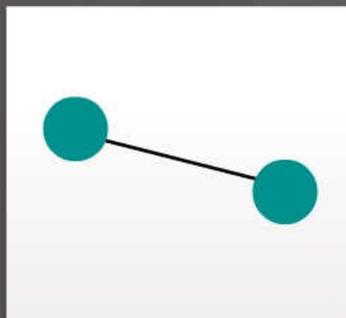
Topologies physiques de réseau étendu courantes

Les réseaux étendus sont généralement interconnectés selon les topologies physiques suivantes :

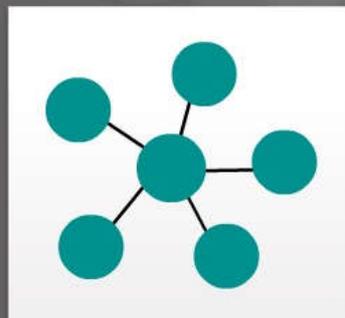
- **Point à point** : c'est la topologie la plus simple, composée d'une liaison permanente entre deux terminaux. Elle est donc très répandue.
- **Hub and Spoke** : version WAN de la topologie en étoile, dans laquelle un site central connecte entre eux les sites des filiales à l'aide de liaisons point à point.
- **Maillée** : cette topologie offre une haute disponibilité, mais nécessite que tous les systèmes finaux soient connectés entre eux. Les coûts, tant administratifs que physiques, peuvent donc être élevés. Chaque liaison est simplement une liaison point à point avec l'autre nœud.

Les trois principales topologies physiques de réseau étendu sont représentées dans la figure.

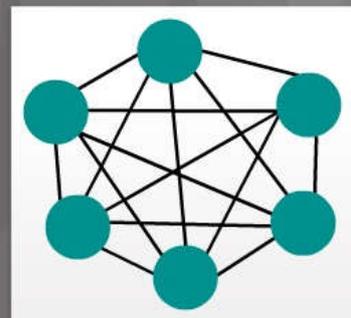
Une topologie hybride est une variante ou une combinaison de ces topologies. Par exemple, un maillage partiel est une topologie hybride dans laquelle certains des périphériques sont interconnectés.



Topologie point à point



Topologie en étoile (Hub and Spoke)

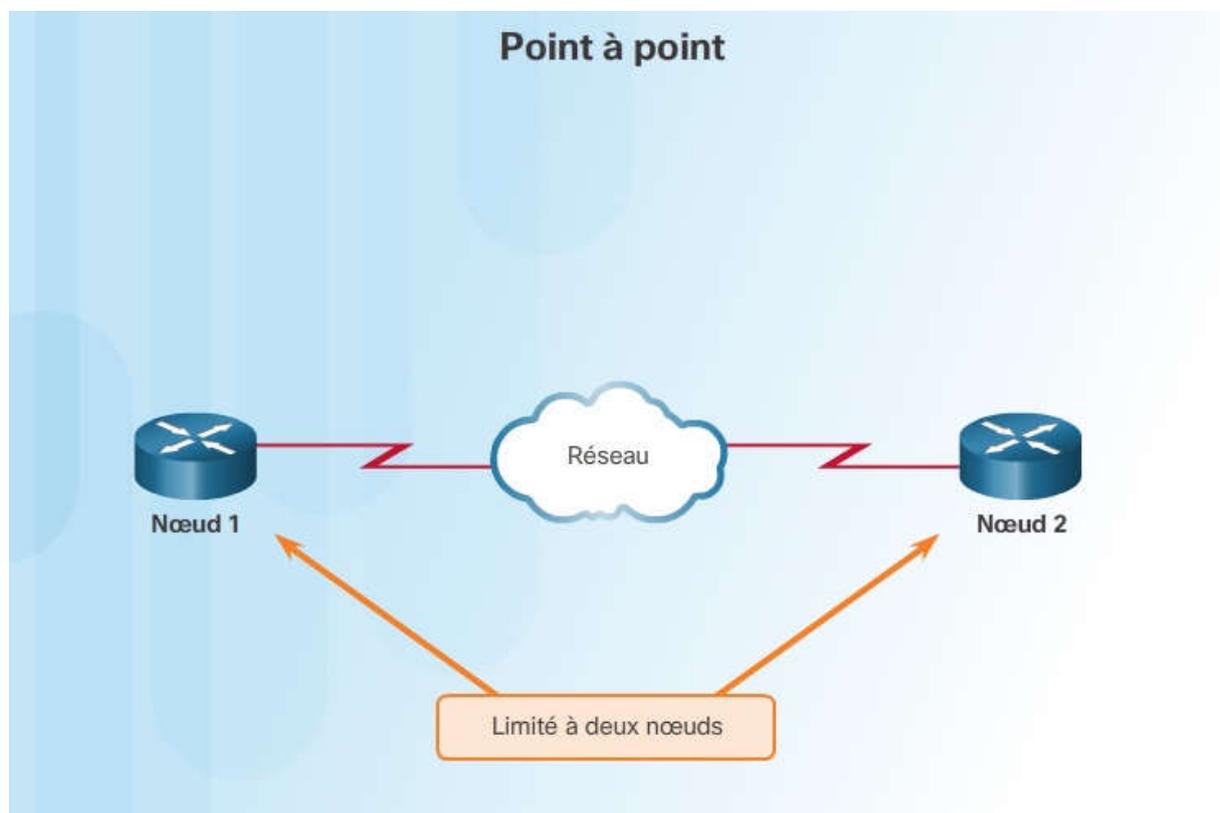


Topologie maillée complète

Topologie physique point à point

Les topologies point à point physiques connectent directement deux nœuds comme illustré dans la figure.

Dans cette configuration, deux nœuds n'ont pas besoin de partager le support avec d'autres hôtes. En outre, le nœud n'a pas besoin de déterminer si une trame entrante lui est destinée ou si elle est destinée à un autre nœud. Par conséquent, les protocoles de liaison de données logiques peuvent être très simples, puisque toutes les trames sur le support peuvent uniquement transiter vers ou depuis les deux nœuds. Les trames sont placées sur le support par le nœud situé à une extrémité, et sont retirées du support par celui situé à l'autre extrémité du circuit point à point.



Topologie point à point logique

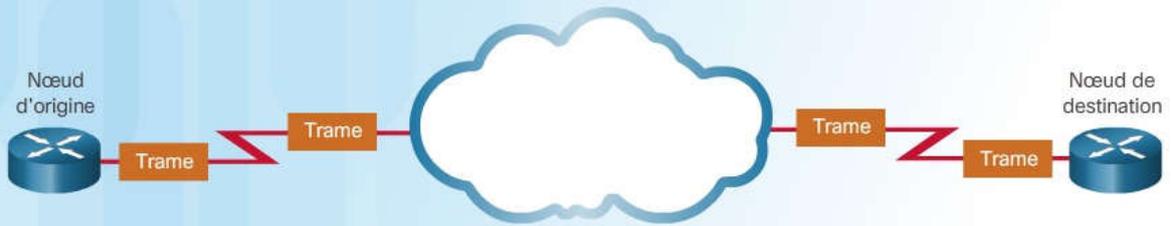
Les nœuds finaux communiquant dans un réseau point à point peuvent être physiquement connectés via des périphériques intermédiaires. Cependant, l'utilisation de périphériques physiques sur un réseau n'affecte pas la topologie logique.

Comme l'illustre la figure 1, les nœuds source et de destination peuvent être indirectement connectés l'un à l'autre sur une distance géographique quelconque. Dans certains cas, la connexion logique établie entre les nœuds forme un circuit nommé circuit virtuel. Un circuit virtuel est une connexion logique établie au sein d'un réseau entre deux périphériques réseau. Les deux nœuds situés aux extrémités du circuit virtuel s'échangent les trames. Cela se produit

- même si les trames sont dirigées via des périphériques intermédiaires, comme illustré à la figure 2. Les circuits virtuels sont d'importants composants de communication logiques qu'utilisent certaines technologies de couche 2.

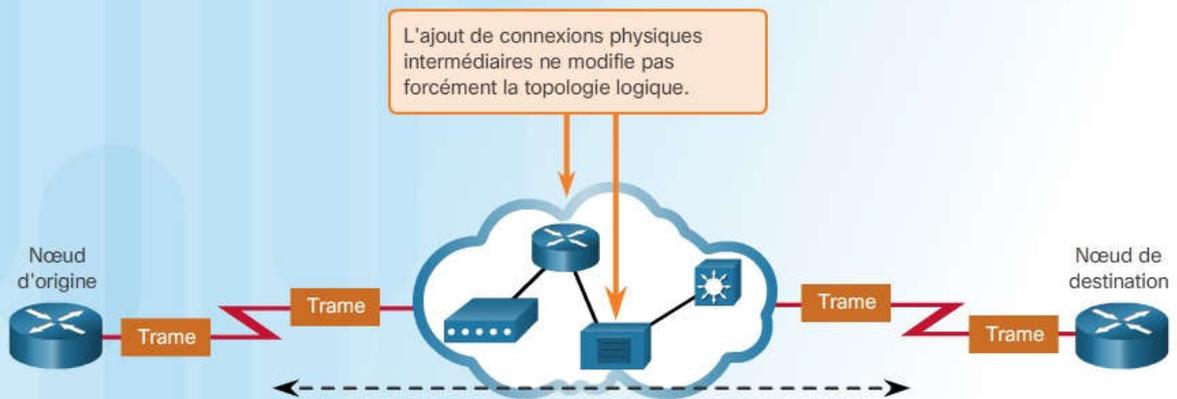
La méthode d'accès au support qu'utilise le protocole de liaison de données est déterminée par la topologie point à point logique et non pas par la topologie physique. Cela signifie que la connexion point à point logique établie entre deux nœuds n'est pas nécessairement établie entre deux nœuds physiques à chaque extrémité d'une liaison physique.

Connexion logique



Connexion point à point logique

Topologie point à point logique



L'ajout de connexions physiques intermédiaires ne modifie pas forcément la topologie logique.

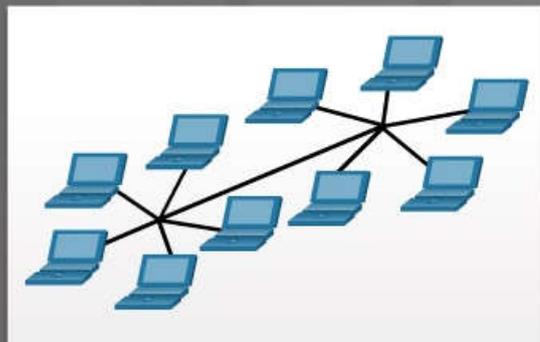
Connexion point à point logique

La connexion point à point logique est identique.

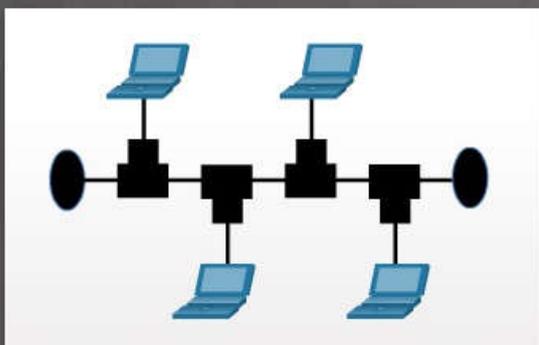
Topologies physiques



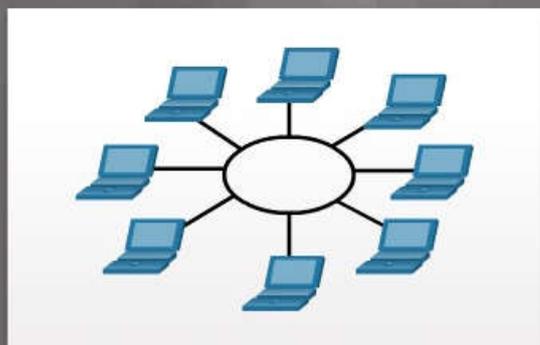
Topologie en étoile



Topologie en étoile étendue



Topologie en anneau



Topologie en bus

- **Topologie en étoile** : les périphériques finaux sont connectés à un périphérique intermédiaire central. Dans les premières topologies en étoile, les périphériques finaux étaient interconnectés à l'aide de concentrateurs Ethernet. De nos jours, des commutateurs Ethernet sont utilisés. La topologie en étoile est simple à installer, très évolutive (il est facile d'ajouter et de retirer des périphériques finaux) et facile à dépanner.
- **Topologie en étoile étendue** : dans une topologie en étoile étendue, les périphériques Ethernet supplémentaires sont interconnectés avec d'autres topologies en étoile. Une topologie en étoile étendue est un exemple de topologie hybride.
- **Topologie en bus** : tous les systèmes finaux sont reliés entre eux en formant une chaîne et le réseau est terminé à chaque extrémité par un bouchon de terminaison. Les périphériques d'infrastructure tels que les commutateurs ne sont pas nécessaires pour interconnecter les périphériques finaux. Les topologies en bus sur câbles coaxiaux étaient utilisées dans les anciens réseaux Ethernet en raison de leur faible coût et de leur simplicité d'installation.
- **Topologie en anneau** : les systèmes finaux sont connectés à leur voisin respectif et forment ainsi un anneau.
Contrairement à la topologie en bus, l'anneau n'a pas besoin d'être terminé. Les topologies en anneau étaient utilisées dans les réseaux FDDI (Fiber Distributed Data Interface) et Token Ring.