

OBJECTIFS PEDAGOGIQUES :

- ✓ Décrire les différentes topologies physiques (Anneau, Bus, Etoile et Maille)
- ✓ Décrire les différentes topologies logiques (Ethernet et Token ring)

Contrôle de prérequis

1. Enumérer un critère de classification des réseaux
2. Lister un type de réseau filaire en donnant ses caractéristiques
3. Lister un type de réseau sans fil en donnant ses caractéristiques

SITUATION PROBLEME

L'enseignement de l'informatique tant théorique que pratique étant devenu obligatoire dans toutes les classes, votre Principal vient d'acheter trente (30) ordinateurs pour équiper la salle d'informatique. Et, il souhaite mettre ces ordinateurs en réseau. Mais, il ne sait comment s'y prendre, il vous appelle pour effectuer cette tâche.

CONSIGNE :

1. Comment appelle-t-on la disposition physique des ordinateurs dans un réseau ? (**Réponse attendue** : topologie physique).
2. Citer quelques exemples de la topologie physique que vous connaissiez. (**Réponse attendue** : topologie en étoile, bus, anneau, maillée et en hybride).
3. Schématiser pour chaque topologie la disposition des ordinateurs. (**Réponse attendue** : voir plus bas dans le résumé).

RESUME

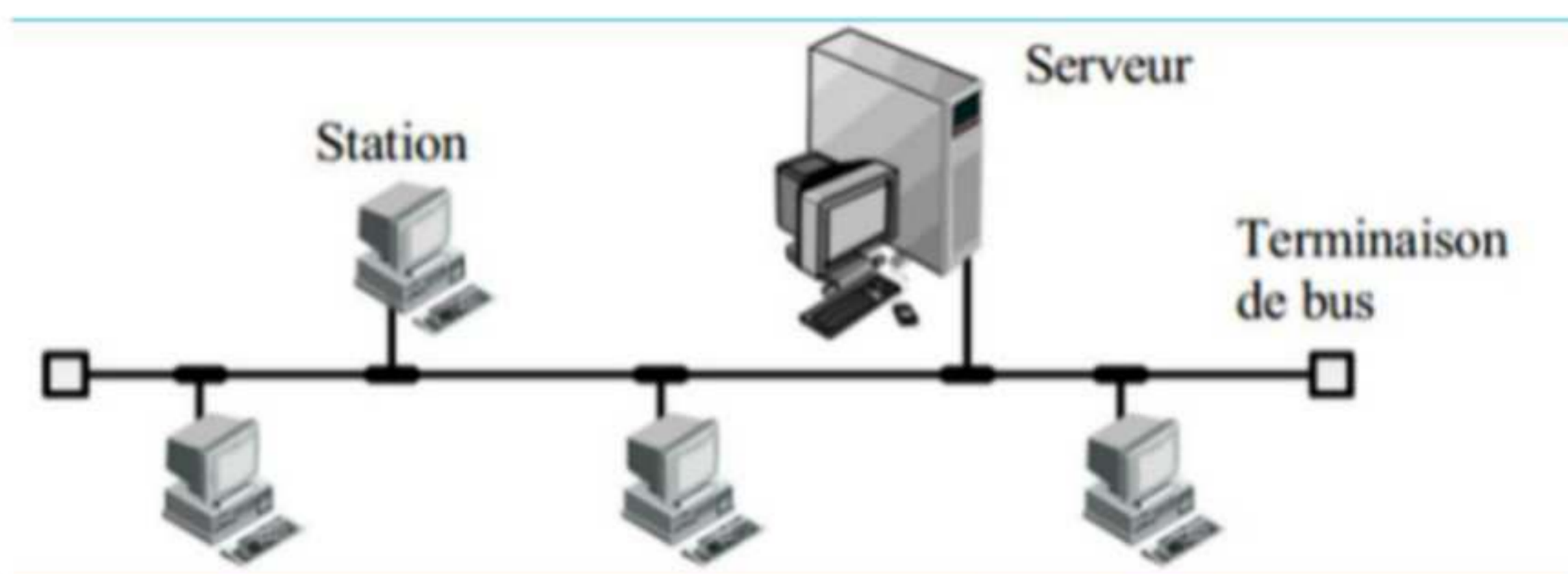
Le terme topologie se définit comme étant la disposition physique et logique des ordinateurs dans un réseau. Il existe deux types de topologie : la topologie physique et la topologie logique.

1. Topologie physique

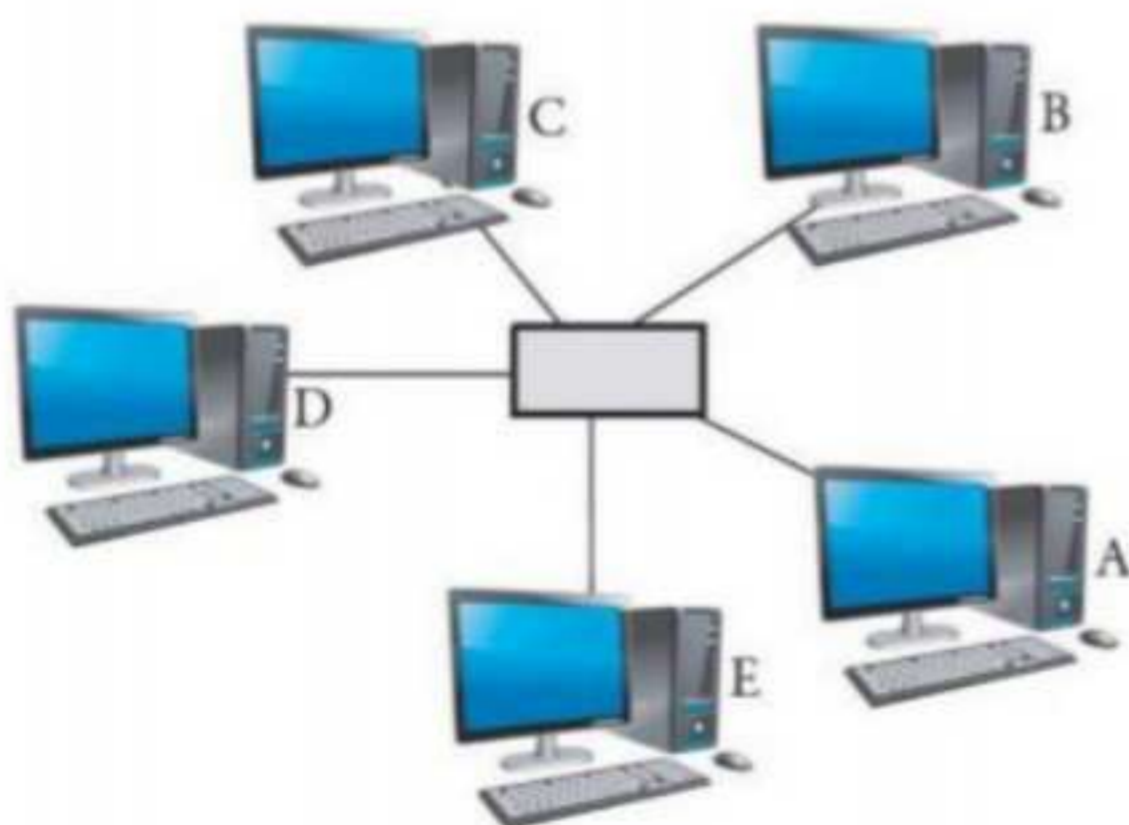
La topologie physique est la disposition spatiale des ordinateurs dans un réseau on distingue :

➤ **Topologie en Bus ou linéaire** : tous les ordinateurs sont reliés à une même ligne de transmissions par l'intermédiaire d'un câble coaxial. Chaque extrémité de câble est terminée par un bouchon appelé **bouchon de terminaison**.

Cette topologie présente quelques **avantages** (communication facile entre les ordinateurs, facile à mettre en œuvre et son fonctionnement est simple) et **inconvénients** (paralysie du réseau s'il y'a rupture du câble, collision fréquente entre les données, la performance diminue avec l'ajout des machine)



➤ **Topologie en étoile** : dans cette topologie, les ordinateurs sont reliés autour d'un nœud central appelé concentrateur (HUB) ou commutateur (Switch).



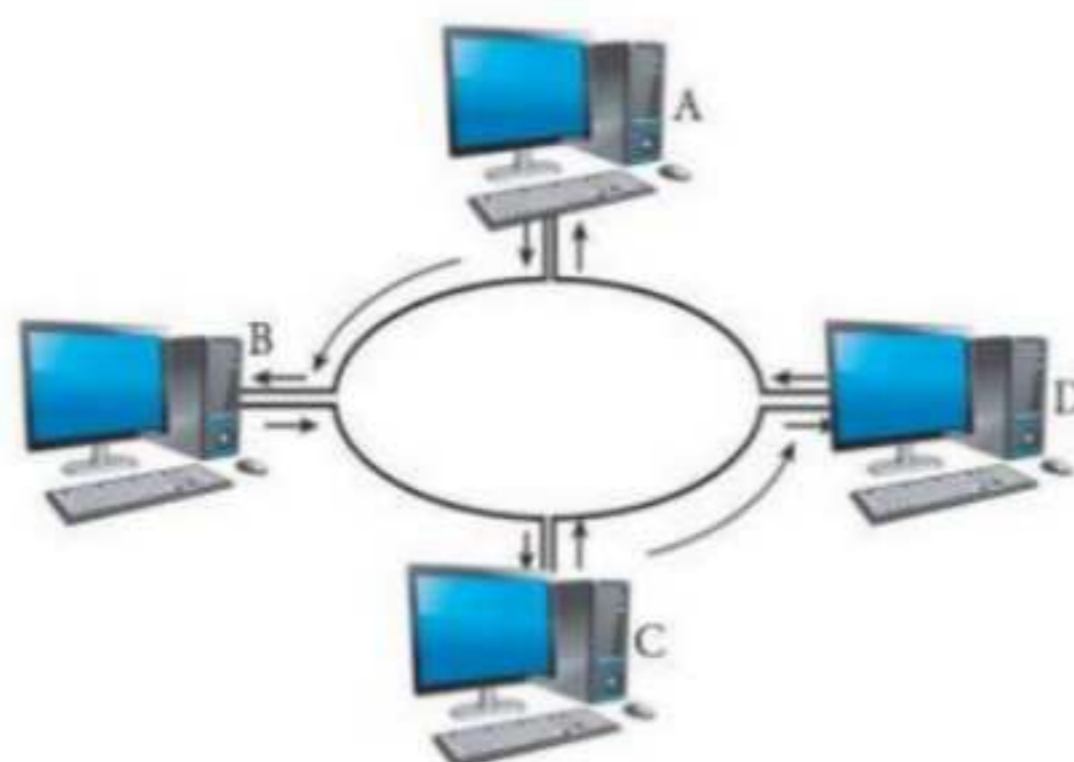
Comme avantages :

- Communications aisée entre les ordinateurs ;
- Facilement évolutive
- Même si un ordinateur est en panne, cela ne paralyse pas le réseau.

Comme inconvénients, il est plus coûteux

qu'un le réseau en Bus, le réseau est paralysé s'il y'a panne du nœud central.

➤ **Topologie en Anneau** : ici, les ordinateurs sont connectés à une boucle et communiquent chacun à son tour. Les informations circulent dans un sens unique. Un ordinateur ne reçoit pas l'information qui ne lui est pas destinée.



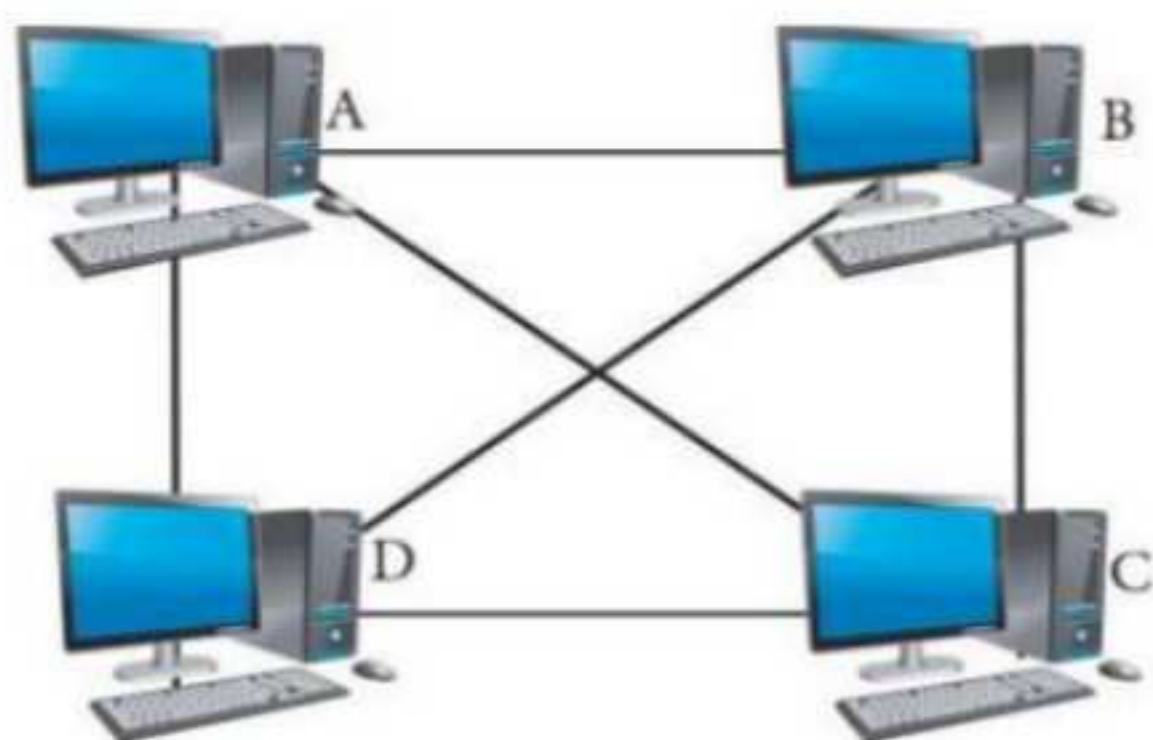
Avantages :

- Nombre de câble réduit ;
- Absence de collision
- Protocole de communication simple
- Utilise 90% de la bande passante.

Inconvénients

- Panne d'un ordinateur paralyse le réseau
- Difficile à mettre en œuvre
- L'ajout ou suppression d'un ordinateur perturbe le fonctionnement du réseau
- Si qu'une connexion entre deux stations soit endommagée pour que le réseau soit paralysé.

➤ **Topologie en maille** : chaque ordinateur est directement relié à tous les autres.



ainsi, un ordinateur peut envoyer une information à un autre directement sans passer par un équipement spécifique. **Comme avantage**, la panne d'un ordinateur ou câble n'influence pas le réseau. Et **comme inconvénient** : il est très coûteux et est difficile

en mettre en œuvre.

2. Topologie logique

Cette topologie décrit la façon avec laquelle l'information circule dans un réseau on distingue :

➤ **ETHERNET²** : désigne un protocole de réseau local (LAN). Celui – ci se base sur des commutations de paquets et câbles en paires torsadées pour permettre de relier plusieurs machines entre elles. C'est aussi une technologie du réseau local permettant à toutes les machines d'être connectée à une même ligne de communication. Il est formé de câble cylindrique (câble cylindrique , paires torsadées). Entre autre, Ethernet est un réseau de type diffusion (Broadcast). C'est-à-dire qu'il est possible d'envoyer une trame donnée à toutes les stations raccordées au réseau ethernet qui constitue un domaine de diffusion (Broadcast domain). Il correspond à la topologie en Bus.

➤ **TOKEN RING** : le parle de token ring ou encore topologie anneau en jeton est une topologie de réseau associée à un protocole de réseau local qui fonctionne sur la couche « **liaison** » du modèle OSI. Le protocole utilise une trame

² En définition c'est un câble utilisé pour la transmission de données informatiques.

spéciale de trois octets, appelée jeton, qui circule dans une seule direction autour d'un anneau. Le token ring est une technologie basée sur la logique d'une topologie en anneau. Le token ring est basé sur des Multistation Access Units (**MAUs**) qui permet une connexions en étoile des différents participant au réseau. Le « nœud » représente le point qui permet à toutes les stations de travail d'être reliées les unes aux autres.

méthode d'accès dite déterministe correspond à la topologie en anneau

- **FDDI**³ : définit un réseau métropolitain correspond à la topologie en étoile.
- **APPLE TALK** : similaire à ETHERNET

SITUATION D'INTEGRATION :

Dans votre lycée, les ordinateurs se trouvant dans le bureau du proviseur, du censeur, du surveillant général et de l'intendant sont mis en réseau. Chacun sur sa station de travail peut envoyer et recevoir en même temps une information provenant de l'autre. Par exemple le proviseur peut recevoir de l'intendant le bilan des dépenses et peut envoyer la liste des élèves à punir au surveillant général.

1. Définir topologie et énumérer les différentes topologies qui existent.
2. Sachant que la topologie utilisée pour la connexion des ordinateurs du réseau décrit ci-haut est la topologie en étoile, schématiser le réseau décrit.
3. Quel avantage présente cette topologie par rapport aux autres ?
4. Définir Topologie logique et énumérer les différentes topologies logique que vous connaissez.
5. Faites correspondre les topologies logiques avec les différentes topologies physiques
6. Donner le principe de fonctionnement de la topologie anneau jeton

REINVESTISSEMENT

Vous voulez créer un réseau informatique constitué des 4 ordinateurs.

1. Schématiser ce réseau sur un bout de papier en utilisant tous les cas de topologies vues dans le cours.
2. Laquelle des topologies préférez-vous ? Justifiez.

³ Fiber Distributed Data Interface.