## *Différents équipements et leurs rôles*

## Répéteurs et hubs

❓ Pourquoi un répéteur permet-il d’étendre une distance maximale de câble ?

Le répéteur permet de répéter le signal affaibli sur une certaine distance, qui fait qu’au bout on peut l’étendre au maximum du câble.

❓ Quelle est la différence entre un hub et un switch selon vous ?

Un **hub** transmet chaque donnée à **tous les ports** sans distinction.

Le **switch**, lui, envoie les données **uniquement au port concerné**, grâce aux adresses MAC.

❓ Que se passerait-il si l’on mettait plusieurs hubs en cascade ?

Si je mets plusieurs entre hubs en cascade, il aura un problème sur le réseau car :

* Réseau très bavard ;
* Collisions fréquentes ;
* Performance dégradée ;
* Limites de segmentation dépassées.

## Ponts et commutateurs

❓ Pourquoi un switch est-il préférable à un hub dans un réseau d’entreprise ?

Le switch est préférable à un hub car :

* Moins de collisions ;
* Meilleure gestion du trafic ;
* Communication ciblée entre postes.

❓ Que se passe-t-il si deux machines ont la même adresse MAC ?

Le switch risque de confondre les adresses MAC, appartenant aux destinataires. Ça peut créer des dysfonctionnements et des boucles réseau.

❓ En quoi un pont améliore-t-il les performances d’un réseau ?

Le **pont** permet de **segmenter le trafic entre sous-réseaux**, réduisant les collisions et améliorant la bande passante globale.

## Routeurs

❓ Pourquoi ne peut-on pas se contenter d’un switch pour relier deux réseaux différents ?

Le switch (couche 2 du modèle OSI : liaison) ne comprend pas les adresses IP.

Le routeur (couche 3 du modèle OSI : réseau), fait le lien entre différents réseaux.

❓ Dans quels cas un routeur est-il indispensable ?

Le routeur est indispensable pour :

* Connecter le réseau local à internet ;
* Connecter plusieurs sous-réseaux ;
* Appliquer des règles de routage et droits d’accès.

❓ Que fait un routeur lorsqu’il reçoit un paquet dont il ne connaît pas la destination ?

Le routeur s’il ne connait pas la destination, ne va pas distribuer le paquet en question, il est alors perdu. Ou alors il est envoyé à la passerelle par défaut, s’il en a une.

## Passerelles et firewalls

❓ Dans quel cas une passerelle est-elle nécessaire ?

La passerelle est nécessaire pour relier deux réseaux utilisant des protocoles différents. (ex : IP <-> AppleTalk)

❓ Quelle est la différence entre un firewall matériel et logiciel ?

Firewall **matériel** : autonome, dédié, haute performance.

Firewall **logiciel** : installé sur une machine, moins coûteux, mais dépendant de celle-ci.

❓ Pourquoi est-il important d’avoir un firewall même dans un réseau privé ?

Pour contrôles les accès internes, éviter les intrusions locales et segmenter les droits selon les utilisateurs.

❓ Que risque-t-on si l’on connecte un réseau interne directement à Internet sans firewall ?

Les risques :

* Intrusions
* Perte de données
* Infection par des malwares
* Exploitation de failles

## Questions transversales

❓ Dans un réseau de 50 utilisateurs, utiliseriez-vous un hub ou un switch ? Pourquoi ?

Un switch pour les performances, la sécurité, la réduction des collisions, et la scalabilité.

❓ Si vous deviez sécuriser un réseau d’entreprise, quels équipements mettriez-vous en place et dans quel ordre ?

Equipements à mettre en place :

1. Firewall
2. Routeur
3. Switch manageable (VLAN)
4. Contrôle d’accès (ACL, authentification)
5. Supervision (IDS/IPS, logs)
6. DMZ pour services exposés (web/mail)

❓ Quel est l’impact du choix d’un switch manageable par rapport à un switch non manageable ?

**Manageable** : configuration VLAN, QoS, supervision, sécurité avancée.

**Non-manageable** : plug-and-play sans personnalisation.

**Source** : [Routeur](https://fr.wikipedia.org/wiki/Routeur), [Switch](https://fr.wikipedia.org/wiki/Commutateur_r%C3%A9seau), [Hub](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hub), [Pont](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pont_(r%C3%A9seau)), [Répéteur](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9p%C3%A9teur), [DMZ](https://fr.wikipedia.org/wiki/Zone_d%C3%A9militaris%C3%A9e_(informatique)), [Passerelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Passerelle_(informatique)), [Firewall](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pare-feu_(informatique))

## Cas pratique maison

**Contexte** : Vous êtes technicien TAI. Une PME vous demande de concevoir une petite infrastructure réseau pour 20 postes de travail répartis sur 2 étages.

Elle dispose :

* De 2 switches 24 ports
* D’un routeur fourni par son FAI
* D’un firewall matériel
* De quelques hubs anciens

**Travail demandé :**

• Proposer un schéma logique des équipements à utiliser (en évitant les équipements obsolètes ou limitants).

• Justifier vos choix pour chaque équipement (rôle et avantages).

• Identifier les équipements inutiles ou à remplacer et expliquer pourquoi.

**Livrable attendu :** Un schéma et un court texte explicatif.

Ce schéma montre un réseau informatique, avec 20 pcs, 1 switch, 1 routeur et 1 firewall. Le firewall permet de filtrer le contenu internet que le routeur va chercher et envoyer le paquet au switch, qui lui va envoyer à chaque ordinateur dont 1 est le demandeur. J’ai choisi cette méthode en retirant tout les hubs et 1 switch car j’ai trouvé que les hubs étaient dépassés et que le switch a 24 ports.

Schéma :

