

Si un exercice vous conduit à faire des hypothèses, indiquez les clairement sur votre copie.

## Exercice 1 - 7pts

Répondez précisément aux questions suivantes en **justifiant** votre réponse.

1. Montrer la complémentarité des mécanismes de routage et de filtrage.
2. Pourquoi le protocole DHCP ne peut pas passer au travers des routeurs ?
3. Quelles sont les limites du filtrage de port, qu'apporte le filtrage de protocole (couche 7) ?
4. Définir le principe des sauvegardes différentielles. Discuter des avantages et inconvénients des sauvegardes différentielles par rapport aux sauvegardes incrémentales.
5. Quels sont les défauts de NFS ?
6. Dans le cadre du DNS, un serveur secondaire peut-il faire autorité sur une zone ?

## Exercice 2 - 6pts

Une agence photo possède un serveur de fichiers ayant une capacité de 20To. Les données administratives (devis, factures, etc.), les photographies publiées et une base de données sont stockées sur le système de fichiers (`/home`) et représentent 5To. Les images brutes sont stockées sur un autre système de fichiers (`/data`) et représentent plus de 10To.

Le système de fichiers `/data` contient un répertoire pour chaque projet ou reportage. Tous les 6 mois, les anciens projets sont archivés pour libérer de l'espace (c'est-à-dire tous les projets vieux de plus de 6 mois). L'agence possède un lecteur de bande LTO-7 de capacité 15To relié au serveur.

L'entreprise souhaite garder durant 20 ans les données administratives et les photographies vendues ou publiées et être capable de les restaurer au jour près, sachant 1% des données de `/home` changent chaque jour. Environ 100Go de photographies brutes relative aux projets en cours sont ajoutées chaque jour et l'entreprise souhaite les conserver pendant 10 ans. On suppose que le nombre de jours ouvrables moyen par mois est de 20.

1. Proposer une stratégie de sauvegarde pour les données administratives.
2. Évaluer le nombre de bandes nécessaires pour mettre en œuvre votre stratégie.
3. Donner les paramètres de la commande `find` pour trouver les fichiers vieux de plus de 6 mois.
4. Proposer une méthode d'archivage pour les données brutes (système de fichier `/data`).
5. Donnez la configuration de la `crontab` pour effectuer les sauvegardes et l'archivage (vous pouvez faire des hypothèses sur l'existence de scripts).
6. Le lecteur de bande à un débit de 100Mo/s, votre stratégie est-elle compatible avec les horaires d'activité de l'entreprise de 7h à 23h (elle est fermée le dimanche) ?
7. Vous disposez d'un second serveur moins performant avec 16To (4 disques de 4To) relié sur un réseau gigabit. Expliquez comment utiliser `rsync` pour améliorer l'archivage et illustrez votre proposition avec les lignes de commandes nécessaires et ou les fichiers de configurations à modifier ou encore avec les autres outils à utiliser conjointement avec `rsync`.

### Exercice 3 - 7pts

On considère entreprise industrielle, de taille moyenne, implantée sur un site comportant 4 bâtiments :

- un bâtiment administratif incluant le service informatique, une salle machine, le service commercial ;
- un bâtiment de production (usine) ;
- un bâtiment pour les expéditions et le stock ;
- un bâtiment pour le service de recherche et développement ainsi que le service qualité. Ce dernier bâtiment contient également une salle machine.

Les réseaux qui ont été identifiés sont : un réseaux pour les postes de travail des informaticiens, un réseaux pour les postes administratifs, un réseau pour les serveurs exposés (DMZ), un réseau pour les serveurs internes (SGBD, serveur de fichiers, etc.), un réseau pour les machines de productions (de l'usine), un réseau Wifi (commun à tous les bâtiments), un réseau pour les services recherche développement et qualité. Ces deux derniers services ont besoin d'accéder rapidement aux données de production. Le réseau des serveurs internes est présent dans deux bâtiments (ceux ayant une salle machine). Le réseau des postes administratifs doit être présent dans tous les bâtiments.

L'entreprise possède deux routeurs et des bornes Wifi qui peuvent être configurées pour faire office de pont ou de routeur. Le système d'exploitation des bornes Wifi est GNU/Linux, tout comme celui des routeurs.

1. Définir l'architecture de réseau routé en respectant les contraintes ci-dessus. Faire un schéma de votre architecture. Définir le plan d'adressage.
2. L'entreprise a acheté plusieurs commutateurs (switch 802.1q). Répondre aux mêmes questions en utilisant VLAN et routage. Comment configurer les bornes Wifi pour simplifier le réseau ?
3. Quels sont les avantages de votre solution utilisant les VLAN par rapport à votre proposition d'architecture de la question 1 ?
4. Donnez les commandes (IOS CISCO) pour configurer un commutateur associé à un routeur. Même question pour un commutateur dans un des bâtiments.