

Licence 3 — Systèmes et Réseaux 2

Examen du Vendredi 7 Mai 2021

2h • Documents autorisés : une feuille A4 recto-verso

Le barème est donné à titre indicatif



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

Partie I

Exercice 1 - 6pts

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

1. Définir et expliquer les différentes stratégies de sauvegarde.
2. Expliquer la complémentarité du routage et du filtrage sur un exemple avec un schéma.

Exercice 2 - 7pts

Une entreprise possède un serveur de fichiers ayant une capacité de 24To (dont une dizaine sont utilisés) et un autre serveur hébergeant un système de gestion de bases de données PostgreSQL d'un volume de 400 Go. L'entreprise possède un système de sauvegarde sur bande de capacité 30To relié au serveur de fichiers.

L'entreprise souhaite sauvegarder les données du serveur de fichiers pour y avoir accès durant 10 ans et celles du SGBD durant 15 ans. Vous devrez mettre en place la stratégie de sauvegarde pour être capable de les restaurer au jour près.

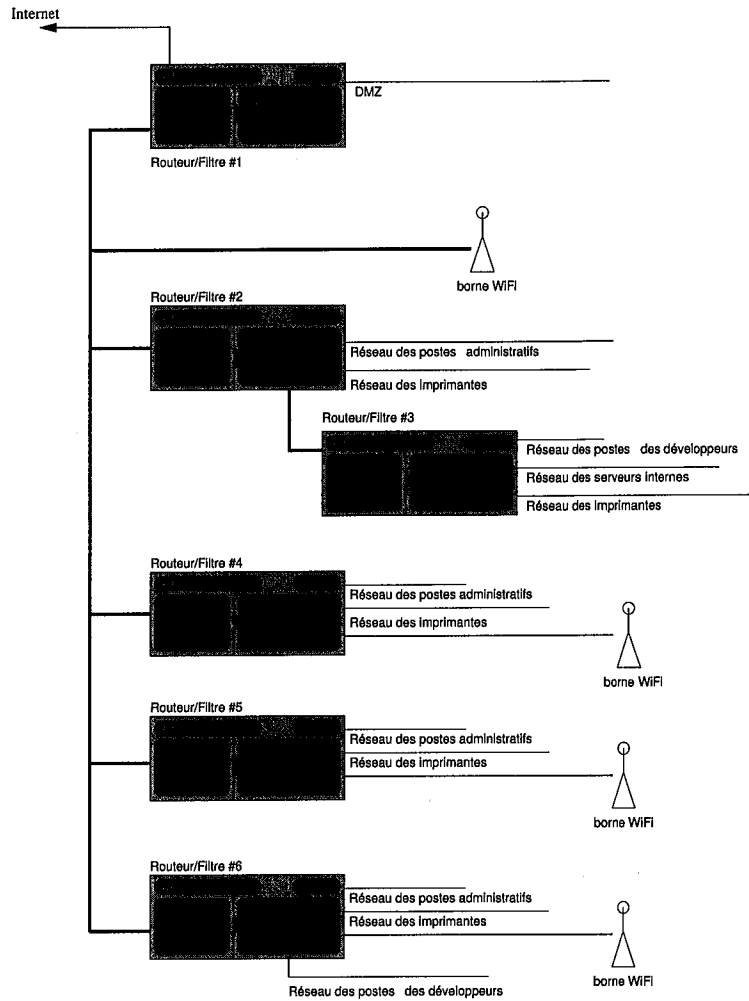
On observe que 50% des données (fichiers *database file*) de la base de données changent chaque jour. On sait que 10% des données du serveur de fichier changent chaque jour. On suppose que le nombre de jours ouvrables moyen par mois est de 20.

1. Expliquer la problématique de la sauvegarde des bases de données et préciser comment vous sauvegardez les données du SGBD.
2. Proposer une stratégie de sauvegarde pour les données du serveur de fichiers :
 - (a) Choisir le type de sauvegardes, leur périodicité
 - (b) Évaluer le nombre de bandes nécessaires pour mettre en œuvre votre stratégie globale.
3. Comment lancer périodiquement les scripts qui permettent de faire les sauvegardes ? Donner 2 exemples.
4. Vous disposez d'un second serveur moins performant avec 32To (4 disques de 8To) relié sur un réseau gigabit. Expliquer comment utiliser `rsync` pour améliorer les sauvegardes, et illustrer votre proposition avec les lignes de commande nécessaires et/ou les fichiers de configuration à modifier.

Exercice 3 - 7pts

Une entreprise est implantée sur un site comportant 4 bâtiments (1 bâtiment avec les routeurs 1, 2, 3 et ensuite un routeur par bâtiment). Les réseaux qui ont été identifiés sont : un réseau pour les postes de travail des informaticiens, un réseau pour les postes administratifs, un réseau pour les serveurs exposés (DMZ), un réseau pour les serveurs internes (SGBD, serveur de fichiers, etc.), un réseau WiFi (commun à tous les bâtiments), un réseau d'interconnexion et un réseau pour les imprimantes et les copieurs.

L'entreprise vient d'acquérir 10 commutateurs (*switch* supportant la norme 802.1q), 2 routeurs et 4 bornes WiFi. Les bornes WiFi peuvent être configurées pour faire office de pont ou de routeur. Le système d'exploitation des bornes WiFi, tout comme celui des routeurs, est GNU/Linux.



1. L'entreprise souhaite passer de l'architecture routée spécifiée dans la figure ci-après, à une architecture de VLANs. Représenter l'architecture avec les routeurs, les commutateurs (*switch*) et les bornes. Un des routeurs est relié à Internet.
2. Quel est l'intérêt du second routeur ?
3. Établir le plan d'adressage avec la contrainte d'utiliser des réseaux privés pour tous les réseaux internes. La DMZ est un réseau public routé et filtré par le routeur connecté à Internet.
4. Donner les commandes (syntaxe CISCO IOS) pour configurer un commutateur associé à un routeur.
5. Donner les commandes (syntaxe CISCO IOS) pour configurer un commutateur dans un des bâtiments (commutateur non associé à un routeur).
6. Donner les commandes Linux pour rendre accessible les VLANs sur les routeurs. Définir les routes pour les deux routeurs.
7. Donner les règles de filtrage dans la syntaxe `iptables` pour :
 - (a) Permettre aux postes du réseau WiFi d'utiliser le Web (`http/https`) uniquement (attention, ils ne doivent pas pouvoir communiquer avec les autres réseaux de l'entreprise) ;
 - (b) Le réseau des imprimantes ne doit pas pouvoir joindre le réseau des serveurs internes.