

## Licence 3 — Systèmes et Réseaux 2

Examen du Vendredi 17 Mai 2019

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.

### Exercice 1 - 6pts

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

1. Expliquer la complémentarité entre NIS et NFS. Faire de même pour LDAP et Samba.
2. Quels sont les avantages et défauts du service DHCP ?
3. Pour le service DNS, avec l'implémentation BIND, comment définir qu'un serveur a autorité sur une zone en étant serveur secondaire (*slave*) ? Quel est le fichier concerné ? Où sont les données qui décrivent les machines de cette zone ?
4. Définir 4 sous-réseaux pour le réseau 193.50.50.0/24, donner leur masque, le CIDR, l'adresse de diffusion (*broadcast*) et la plage d'adresses des machines. On souhaite continuer à subdiviser en 4 le quatrième sous-réseau. Comme précédemment, donner pour ces sous-réseaux leur masque, le CIDR, l'adresse de diffusion (*broadcast*) et la plage des machines. Au total combien de sous-réseaux obtenez-vous ? Quel est le nombre de machines pour chaque sous-réseau ?

### Exercice 2 - 7pts

Une entreprise possède un serveur de fichiers ayant une capacité de 10 To (elle en utilise 5 To) et un autre serveur hébergeant un système de gestion de bases de données PostgreSQL pour un volume de 200 Go. L'entreprise possède un lecteur de bande de capacité 15 To relié au serveur de fichiers.

L'entreprise souhaite sauvegarder les données du serveur de fichiers pour y avoir accès durant 5 ans et celles du SGBD durant 10 ans. Vous devrez mettre en place la stratégie de sauvegarde pour être capable de les restaurer au jour près.

On observe que 80% des données (fichiers *database file*) de la base de données changent chaque jour. On sait que 5% des données du serveur de fichier changent chaque jour. On suppose que le nombre de jours ouvrables moyen par mois est de 20.

1. Proposer une stratégie de sauvegarde pour les données du serveur de fichiers.
2. Expliquer la problématique de la sauvegarde des bases de données et préciser comment vous sauvegardez les données du SGBD.
3. Évaluer le nombre de bandes nécessaires pour mettre en œuvre votre stratégie globale.
4. Le lecteur de bande a un débit de 50Mo/s, votre stratégie est-elle compatible avec les horaires d'activité de l'entreprise de 7h à 19h (elle est fermée le dimanche) ?
5. Donner les paramètres de la commande `find` pour trouver les fichiers non modifiés depuis plus de 3 ans. Comment les déplacer automatiquement vers un répertoire d'archive ?
6. On suppose maintenant que l'entreprise ajoute environ 2 Go de fichiers chaque jour. Peut-on modifier facilement la stratégie de sauvegarde ? Doit-on mettre en place une politique d'archivage (la décrire si nécessaire) ? Évaluer le nombre de bandes nécessaires.

### Exercice 3 - 7pts

Une entreprise est implantée sur un site comportant 4 bâtiments. Les réseaux qui ont été identifiés sont : un réseaux 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) et un réseau d'interconnexion. Le réseau

des postes administratifs doit être potentiellement utilisable dans tous les bâtiments ainsi que le réseau Wifi. Le réseaux des serveurs et la DMZ ne sont présents que dans un seul bâtiment.

L'entreprise possède 5 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. Faire le schéma de l'architecture de votre réseau en faisant apparaître les VLANs, 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 VLAN 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) exposer sur Internet le serveur SMTP de la DMZ.