

**CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN  
DE POLICE TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE  
DE LA POLICE NATIONALE**

**SESSION 2014**

**INFORMATIQUE – SYSTEMES ET RESEAUX**

Épreuve écrite de connaissance  
se rapportant à la spécialité choisie

Durée de l'épreuve : 3 heures – Coefficient : 2

Il vous appartient de vous assurer que le sujet en votre possession comporte la totalité des pages (6 pages).

Il vous est demandé de répondre avec clarté à chaque question, sur votre feuille de composition (coin gommé).

Modalités particulières :

- Il n'y a pas d'annexe à rendre. Le seul document à rendre est donc la (ou les) feuille(s) de composition.
- Les documents papiers et les matériels électroniques (calculatrices, téléphones, ordinateurs) sont interdits.

**Sous peine d'annulation** de leur épreuve, les candidats ne devront faire apparaître **aucun signe ou mention** pouvant permettre l'identification des copies et intercalaires.

## Exercice 1 : Généralités (3 points)

**Question 1.1 :** Donnez la définition d'un DAS, un NAS et un SAN. Expliquez rapidement ces notions.

**Question 1.2 :** Lors de la sauvegarde d'un disque, des fonctions de hachage sont souvent utilisées. Quel est l'intérêt d'une fonction de hachage dans ce cas précis ? Nommez une fonction de hachage.

**Question 1.3 :** Que signifie SSL ? Expliquez rapidement cette notion.

**Question 1.4 :** Que désigne le mot "thunderbolt" ?

**Question 1.5 :** Complétez le tableau suivant en convertissant les nombres, représentant des entiers non signés.

| Décimal | Binaire   | Hexadécimal |
|---------|-----------|-------------|
| 23      | 0001 0111 | 17          |
| 12      |           |             |
|         | 0100 0111 |             |
|         |           | 1E          |

**Question 1.6 :** Qu'est-ce que H.264 ?

## Exercice 2 : Scripting (3,5 points)

Considérez le script de la Figure 1.

```
#!/bin/ksh
DATE=$(date)
PASSWORD_FILE="/etc/passwd"
print $DATE
for username in $(cat $PASSWORD_FILE | cut -f1 -d:)
do
    print $username
done
```

Figure 1 : un exemple de script.

**Question 2.1 :** Répondez aux questions suivantes :

- En quel langage est écrit ce script ?
- Que fait la ligne `DATE=$(date)` ?
- Quelle est la différence entre `DATE` et `$DATE` ?
- Que fait ce script ?

**Question 2.2 :** Le fichier `/etc/passwd` possède une syntaxe particulière. Décrivez rapidement cette syntaxe.

**Question 2.3 :** La commande `cut` n'affiche qu'une partie d'une ligne. Le paramètre `f` sert à spécifier le numéro du champ voulu. Le paramètre `d` sert à spécifier le délimiteur utilisé. Détaillez la commande `cut -f1 -d:`.

**Question 2.4 :** Expliquez, en détail, ce que fait la condition de la boucle `for`. Vous détaillerez notamment le rôle de l'opérateur `|`, et le rôle du `$` qui précède la commande `cat`.

### Exercice 3 : Bases de données (3,5 points)

Considérons les informations représentées sur la Figure 2.

| Ville     | Région                     | Minimum | Maximum |
|-----------|----------------------------|---------|---------|
| Paris     | Île-de-France              | 9       | 11      |
| Marseille | Provence-Alpes-Côte d'Azur | 8       | 12      |
| Lyon      | Rhône-Alpes                | 11      | 13      |
| Toulouse  | Midi-Pyrénées              | 11      | 12      |
| Nice      | Provence-Alpes-Côte d'Azur | 9       | 13      |

Figure 2 : les températures moyennes dans différentes villes de France.

**Question 3.1 :** Créez, en langage SQL, une table pouvant contenir ces informations.

**Question 3.2 :** Remplissez la première ligne de la table.

**Question 3.3 :** Écrivez une requête SQL qui liste les villes de la table.

**Question 3.4 :** Écrivez une requête SQL qui liste les régions de la table (sans doublon).

**Question 3.5 :** Écrivez une requête SQL qui liste les villes dont la température maximum atteint ou dépasse 12 degrés C.

**Question 3.6 :** Écrivez une requête SQL qui liste le nombre de villes contenues dans la table par région.

## Exercice 4 : Réseau (10 points)

Un groupe qui possède plusieurs sites géographiques vous demande d'étudier ses différents problèmes informatiques en vous aidant des différents documents en sa possession. L'architecture du réseau est représentée sur la Figure 3.

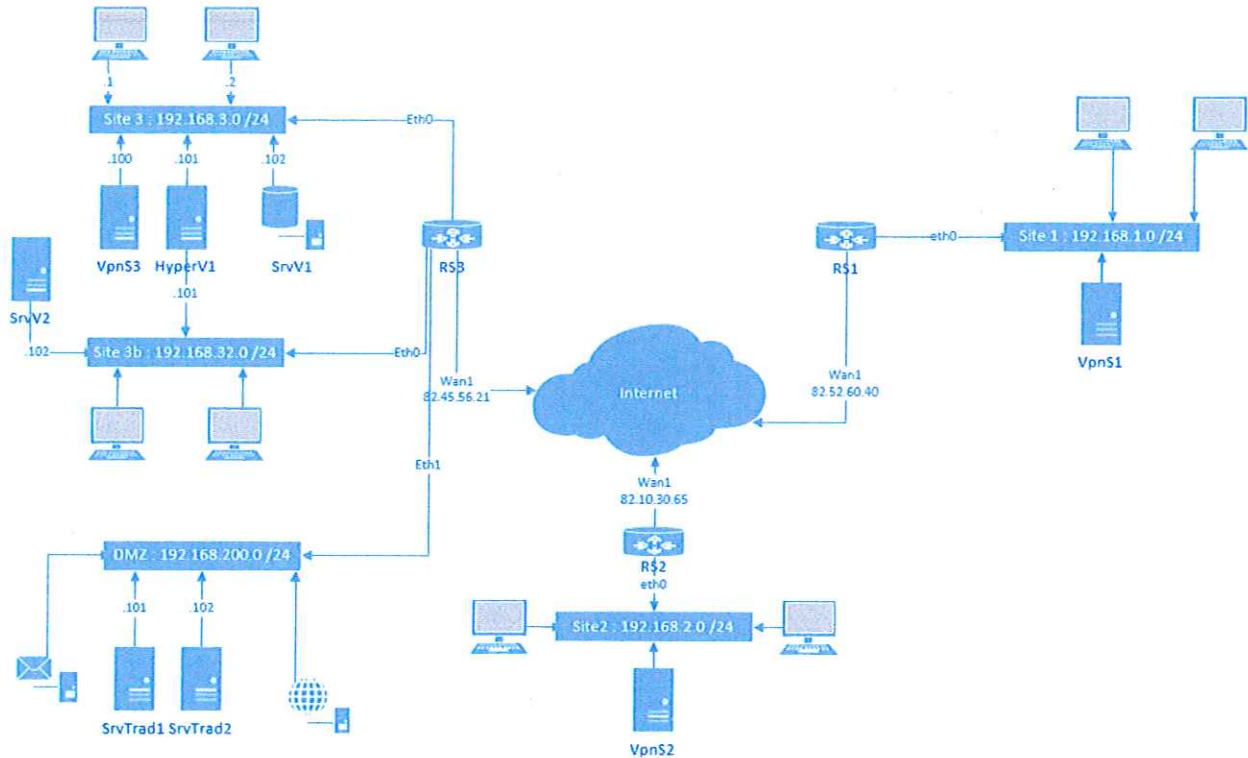


Figure 3 : Architecture d'un réseau sur plusieurs sites.

Notes techniques sur l'infrastructure :

- Site 1 :
  - commutateur niveau 2 avec 48 ports
  - 1 routeur avec 2 interfaces (pare-feu et NAT activés)
  - VpnS1 est un client VPN
- Site 2 :
  - commutateur niveau 2 avec 48 ports
  - 1 routeur avec 2 interfaces (pare-feu et NAT activés)
  - VpnS2 est un client VPN
- Sites 3, 3b et DMZ :
  - 1 commutateur niveau 2 avec 48 ports
  - 1 routeur avec 3 interfaces : eth0, eth1, wan1 (pare-feu et NAT activés)
  - 1 hyperviseur (HyperV1) possédant 2 cartes réseaux
  - 2 serveurs virtualisés : SrvV1 et SrvV2
  - VpnS3 est un serveur VPN
  - SrvTrad1 et SrvTrad2 : cluster à basculement

- Règles de filtrage sur les différents routeurs

**Question 4.1 :** Expliquez comment un seul commutateur peut suffir pour mettre en place les 3 réseaux du site 3 (3b et DMZ inclus).

**Question 4.2 :** Comment pourrait-on ajouter un second commutateur pour augmenter le nombre de ports sur tous les sous réseaux ?

**Question 4.3 :** Expliquez comment configurer les cartes réseaux de l'hyperviseur afin que les deux serveurs virtuels soient accessibles par leurs utilisateurs.

**Question 4.4 :** Expliquez comment l'administrateur doit configurer ses routeurs pour permettre les différentes liaisons VPN ?

**Question 4.5 :** Expliquez le fonctionnement d'un cluster à basculement.

**Question 4.6 :** La direction souhaite mettre un serveur DHCP dans la DMZ pour adresser les équipements de tous les sites. Vous détaillerez les étapes nécessaires à cette mise en œuvre.