



DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ADMINISTRATION  
ET DE LA MODERNISATION

DIRECTION DES RESSOURCES HUMAINES

Sous-direction de la Formation et des Concours

Bureau des concours et examens professionnels  
RH4B

**CONCOURS EXTERNE ET INTERNE  
DE SECRÉTAIRE DES SYSTÈMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION  
AU TITRE DE L'ANNÉE 2020**

---

**ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ – 25, 26 ET 27 FÉVRIER 2020**

**ÉPREUVE TECHNIQUE**

**OPTION : INFRASTRUCTURES DES SYSTÈMES D'INFORMATION  
ET DE COMMUNICATION**

Durée : 5 heures

Coefficient : 5

Toute note inférieure à 8 sur 20 est éliminatoire.

Qualification de programmeur : note  $\geq 10/20$  à l'écrit et à l'oral de l'épreuve technique

**SUJET**

*Voir pages suivantes.*

*Ce dossier comporte 2 pages (page de garde non comprise).*



2 points seront réservés à la présentation, l'orthographe et la syntaxe.

## Infrastructures des systèmes d'information et de communication

### Partie 1 – Informatique – Architectures matérielles - (2 points)

A) Effectuez les exercices suivants (en décomposant vos opérations de conversion) :

- Le nombre décimal (base 10) suivant, en binaire (base 2) : 224
- Le nombre binaire (base 2) suivant, en décimale (Base 10) : 10100011
- Le nombre décimal (base 10) suivant, en hexadécimale (base 16) : 760

B) Stockage de masse et échanges

- Citez les périphériques de stockage de masse, non volatile, que vous connaissez. Indiquez quels en sont les caractéristiques, les domaines d'utilisation, les avantages et inconvénients.
- Expliquez comment ces périphériques communiquent avec l'unité centrale afin d'échanger des données.

### Partie 2 – Informatique – Système d'exploitation - (2 points)

- A) Définissez et expliquez le concept de virtualisation en informatique.
- B) Définissez les concepts de « machine virtuelle » et « conteneur ».
- C) Citez quelques exemples et décrivez les avantages et inconvénients de ces concepts.
- D) Dans quels domaines informatiques peut-on utiliser le concept de virtualisation ?

### Partie 3 – Réseaux, télécommunications et mode de transmission (4 points)

A) Reliez les éléments suivants :

- |                    |                         |
|--------------------|-------------------------|
| a. 224.1.1.255/22  | 1. Adresse de bouclage  |
| b. 127.0.0.1/29    | 2. Adresse publique     |
| c. 172.30.1.255/24 | 3. Adresse privée       |
| d. 80.10.0.1/32    | 4. Adresse de broadcast |
| e. 10.0.2.255/23   | 5. Adresse multicast    |

B) Expliquez sommairement à quoi servent les éléments suivants :

- a. un protocole de routage
- b. un boîtier DTI
- c. un IPS dans une infrastructure de sécurité
- d. une passerelle VPN IPSEC

C) Qu'est-ce que l'ARCEP ?

D) Quel usage pour quelle fréquence :

- |            |                          |
|------------|--------------------------|
| a. 800 Mhz | 1. WIFI                  |
| b. 5 Ghz   | 2. TV satellite bande KU |
| c. 12 Ghz  | 3. 4G                    |

#### **Partie 4 – Infrastructure informatique (4 points)**

Une PME doit moderniser son infrastructure serveurs vieillissante composée des équipements suivants :

- Un serveur Windows 2008 hébergeant un contrôleur de domaine
- Un serveur de messagerie Microsoft Exchange serveur 2007.
- Deux serveurs de fichier Windows 2008
- Un serveur Windows 2008 hébergeant une application 3 tiers spécifique ne pouvant pas être modernisée.
- Un serveur Windows 2008 hébergeant le site WEB de l'entreprise
- Un serveur de sauvegarde réseau NAS

A - Vous proposerez une solution permettant de moderniser cette infrastructure serveur tout en rationalisant les ressources et en réduisant les coûts de possession. Vous expliquerez de manière synthétique les différents bénéfices attendus.

B - Vous proposerez un moyen de superviser l'ensemble de l'infrastructure. Vous en expliquerez les principes de fonctionnement.

#### **Partie 5 – Protocoles, langage et structures de données – (3 points)**

A - Donnez un exemple de langage interprété moderne. Décrivez son mode de fonctionnement. Un programme rédigé dans ce langage est-il portable sur différents systèmes d'exploitation ?

B - Un algorithme de tri est, en informatique ou en mathématiques, un algorithme qui permet d'organiser une collection d'objets selon une relation d'ordre déterminée. Donnez un exemple d'algorithme de tri et décrivez son principe de fonctionnement.

C - Traduisez l'acronyme du protocole NTP. Expliquez son domaine d'utilisation et son principe de fonctionnement.

#### **Partie 6 – Projet et sécurité des systèmes d'information – (3 points)**

A - Qu'est-ce que la méthode Agile ? Vous en décrirez les principes de fonctionnement.

B - A quoi sert la micro segmentation dans un data center ? Vous décrirez l'intérêt de ce type de segmentation dans les architectures actuelles et vous donnerez un cas d'usage.

C - Qu'est qu'un OS LTS ? Vous donnerez un exemple. Pourquoi tous les OS ne sont pas LTS ?