

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**MICRO INFORMATIQUE ET RÉSEAUX :**  
**INSTALLATION ET MAINTENANCE**

**ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE E2**

Analyse fonctionnelle d'un réseau

**CORRIGÉ**

CODE ÉPREUVE : 0506-MIR T COR		EXAMEN : BCP	SPECIALITÉ : MICRO INFORMATIQUE DE RESEAUX : INSTALLATION ET MAINTENANCE	
SESSION 2005	<b>CORRIGÉ</b>	ÉPREUVE : E2 Analyse fonctionnelle d'un réseau		Calculatrice autorisée
Durée : 4 HEURES		Coefficient : 3	Code sujet : 03IM05	Page : 1/8

# BARÈME : / 60 points

## A / Réseau de l'Hôtel de Ville

30 points

A.1	2 points	A.10	2 points
A.2	2 points	A.11	1 point
A.3	3 points	A.12	2 points
A.4	1 point	A.13	2 points
A.5	1 point	A.14	2 points
A.6	1 point	A.15	1 point
A.7	2 points	A.16	1 point
A.8	1 point	A.17	2 points
A.9	3 points	A.18	1 point

## B / Réseau de la médiathèque

15 points

B.1	3 points	B.5	2 points
B.2	2 points	B.6	2 points
B.3	2 points	B.7	2 points
B.4	2 points		

## C / Liaison Hôtel de Ville - Cap l'Orient

15 points

C.1	1 point	C.5	3 points
C.2	1 point	C.6	3 points
C.3	1 point	C.7	1 point
C.4	3 points	C.8	2 points

## A / Réseau de l'Hôtel de Ville :      **30 points**

### **A.1 /            2 points**

Réseau **Ethernet fédérateur** (Backbone) **1 Gbit/s** (1000 base T) sur **paires torsadées** interconnectant **des segments Ethernet 100 Mbit/s** (100 base Tx) sur paires torsadées.

### **A.2 /            2 points**

**100 base Tx** : câble catégorie 5 ou 5e  
prises RJ45 catégorie 5 ou 5<sup>e</sup>  
classe d'application : D ou D new

**1000 base T** : câble catégorie 5e ou plus  
prises RJ45 catégorie 5e ou plus  
classe d'application : D new

### **A.3 /            3 points**

**Le commutateur** diminue le trafic généré sur le réseau et ainsi évite les collisions et une surcharge du réseau car il analyse les adresses MAC des trames pour les envoyer uniquement vers le port concerné.

**Le hub**, lui, envoie toutes les trames reçues vers tous les ports, d'où surcharge du réseau.

**Le commutateur** analyse les adresses MAC des trames, il travaille donc au **niveau 2** (liaison) du modèle OSI.

**Le hub** est un répéteur multi-port, il travaille au **niveau 1** (physique) du modèle OSI.

### **A.4 /            1 point**

"**autosensing**" signifie que les ports du commutateur détectent et s'adaptent automatiquement au débit de la carte réseau qui y est connectée (10, 100 Mbit/s et éventuellement 1Gbit/s).

### **A.5 /            1 point**

"**auto MDI / MDIX**" signifie que les ports du commutateur détectent automatiquement le type de liaison nécessaire (croisée ou droite), donc un câble "croisé" n'est plus nécessaire pour interconnecter certains équipements.

### **A.6 /            1 point**

Câblage d'immeuble horizontal : câblage entre un répartiteur d'étage et les prises murales des différents bureaux (ici 100 base Tx).

Câblage d'immeuble vertical : câblage entre les répartiteurs d'étage et l'armoire de brassage centrale du local technique (ici 1000 base T).

**A.7 / 2 points**

Choix : câble FTP : écrané en raison des perturbations internes  
catégorie 5e : réseau 100 base Tx (il n'y a pas de catégorie 5 dans les choix proposés)

Référence : VOL-5EFL4-xxx

Caractéristiques du câbles : FTP ? câble écrané ~~est~~ réponse indispensable  
4 paires torsadées } + 1 parmi 3  
gaine LSOH }  
impédance : 100 ? }

**A.8 / 1 point**

**oui**, car c'est un câblage 1000 base T et un câble catégorie 5e est suffisant pour un câblage Gigabit sur paires torsadées.

**A.9 / 3 points**

**1 panneau de brassage 19" Keystone 16 connecteurs VOL-PPCA(B)-F16K  
13 (12 + 1) connecteurs RJ45 K5e Cat 5e, FTP, VOL-OCK5E-F**

**ou**

**1 panneau de brassage 19" Giga 16 connecteurs P33255AA (ou P33355AA)  
16 (2x8) connecteurs RJ45 Giga Cat 5e, FTP, P28771AB**

Attention : les connecteurs RJ45 Giga ne sont pas compatibles avec les panneaux de brassage Keystone et inversement les connecteurs RJ45 Keystone ne sont pas compatibles avec les panneaux Giga.

**1 Switch 3Com C 17300 (4226T)** car il possède 2 ports Gigabit sur paires torsadées pour la connexion au Switch fédérateur. (Le **3C16478** convient également).

**A.10 / 2 points**

C'est **un terminal informatique** composé d'un écran, d'un clavier, d'une souris et d'un système minimum permettant de le relier, via le réseau, à un serveur sur lequel se trouve les applications, le disque dur et la mémoire de travail.

Tous les traitements logiciels et les sauvegardes sont effectués sur le serveur.

**A.11 / 1 point**

- Matériel spécifique (boîtier) du type Capio par exemple.
- Micro-ordinateur (unité centrale) d'un PC "ancien".

**A.12 / 2 points** (3 réponses sur 4)

- Simplicité de mise en œuvre.
- Maintenance réduite au minimum (fiabilité plus grande) : il ne comporte pratiquement que du matériel, pas de disque dur.
- Economique ? recyclage de machines anciennes de faible puissance.
- Trafic faible entre le serveur et les clients.

**A.13 / 2 points**

**Firewall** : la fonction d'un firewall est de contrôler et éventuellement bloquer les paquets de données circulant entre deux réseaux (ici le réseau de l'Hôtel de Ville et le réseau Internet) suivant des règles de filtrage en analysant les informations contenues dans les couches 2 (adresses MAC), 3 (adresses IP), 4 et 7 (protocoles et services réseaux).

**A.14 / 2 points**

**Serveur Proxy** : machine faisant fonction d'intermédiaire entre les ordinateurs d'un réseau local et Internet et remplissant les fonctions de :

- **Cache** : garde en mémoire les pages visitées ? accès plus rapide aux pages déjà visitées.
- **Filtrage** : autorise ou interdit l'accès aux sites Internet suivant des critères (mot-clé, URL ...).
- **Authentification** : authentifie l'accès des utilisateurs à Internet.

**A.15 / 1 point**

Une DMZ ou Zone Démilitarisée est une zone isolée du réseau local par mesure de sécurité, elle est accessible de l'extérieur via un firewall et accessible à partir du réseau local (soit directement, soit également via un firewall). Elle permet d'éviter une intrusion via les serveurs accessibles de l'extérieur.

**A.16 / 1 point**

Le serveur de messagerie a besoin de recevoir les courriels provenant de l'extérieur.

**A.17 / 2 points**

- **Support de liaison VPN** (réseau privé virtuel), 10 liaisons sont possibles.
- **Firewall** : fonction de pare-feu.
- **Wireless** : réseau WiFi, par ajout d'une carte optionnelle (non obligatoire).

**A.18 / 1 point**

Support de liaison VPN pour les liaisons avec le point Bleu et la Mairie de Lorient.

**B / Réseau de la médiathèque :      15 points**

**B.1 /            3 points**

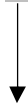
**VLAN par ports** ?    niveau 1 (physique)

**VLAN par adresses MAC** ?    niveau 2 (liaison : couche MAC)

**VLAN par adresses logiques (IP)** ?    niveau 3 (réseau : adressage IP)

**B.2 /            2 points**

192.168.12. **xx** 000000



les 2 bit de poids fort du 4<sup>ème</sup> octet permettent d'adresser 4 sous-réseaux :

192.168.12. **00 000000**      soit : 192.168.12.**0**

192.168.12. **01 000000**      soit : 192.168.12.**64**

192.168.12. **10 000000**      soit : 192.168.12.**128**

192.168.12. **11 000000**      soit : 192.168.12.**192**

**remarque** : 3 réponses parmi les 4 ci-dessus suffisent.

**B.3 /            2 points**

**Masque** :    tous les bit réseau + sous-réseau à 1  
              tous les bit machine à 0

soit : en binaire :    1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1100 0000

en décimal :    **255 . 255 . 255 . 192**

**Rôle du masque** : extraire l'adresse IP du réseau (ou sous-réseau) de l'adresse IP d'une machine afin de déterminer à quel réseau (ou sous-réseau) appartient cette machine.

**B.4 /            2 points**

**Adresse de broadcast** : adresse réseau (ou sous-réseau) avec tous les bit machine à 1.

Adresse de broadcast du sous-réseau 192.168.12.0 :

192.168.12. **00 111111**    soit : 192.168.12.**63**

Adresse de broadcast du sous-réseau 192.168.12.64 :

192.168.12. **01 111111**    soit : 192.168.12.**127**

Adresse de broadcast du sous-réseau 192.168.12.128 :

192.168.12. **10 111111**    soit : 192.168.12.**191**

Adresse de broadcast du sous-réseau 192.168.12.192 :

192.168.12. **11 111111**    soit : 192.168.12.**255**

**remarque** : 3 réponses parmi les 4 ci-dessus suivant la réponse à la question B.2.

**Rôle de l'adresse de broadcast** : c'est une adresse de diffusion qui permet d'envoyer un datagramme à toutes les machines d'un réseau (ou sous-réseau) en même temps.

**B.5 / 2 points**

Plage d'adresses IP utilisable pour le sous-réseau 192.168.12.0 :

**192.168.12.1 à 192.168.12.62**

Plage d'adresses IP utilisable pour le sous-réseau 192.168.12.64 :

**192.168.12.65 à 192.168.12.126**

Plage d'adresses IP utilisable pour le sous-réseau 192.168.12.128 :

**192.168.12.129 à 192.168.12.190**

Plage d'adresses IP utilisable pour le sous-réseau 192.168.12.192 :

**192.168.12.193 à 192.168.12.254**

**remarque** : 3 réponses parmi les 4 ci-dessus suivant la réponse à la question B.1.

**B.6 / 2 points**

**Non**, on ne peut pas utiliser ce modèle car il ne possède pas la fonctionnalité qui permet de configurer des VLANs (il ne gère pas le protocole 802.1q qui permet de configurer des VLANs).

**B.7 / 2 points**

Ce modèle a été choisi car il possède **la fonctionnalité qui permet de configurer des VLANs** (protocole 802.1q) et il permet de faire **du routage statique de niveau 3** permettant des communications entre les différents VLAN, ce qui est indispensable dans notre application.

**C / Liaison Hôtel de Ville - Cap l'Orient : 15 points**

**C.1 / 1 point**

Eth0 ? 192.168.10.252 / 24

S0 ? 10.0.0.1 / 8

**C.2 / 1 point**

S0 ? 10.0.0.2 / 8 (passerelle de l' IP route de la configuration du routeur de l'Hôtel de Ville)

**C.3 / 1 point**

Eth0 ? adresse IP dans le réseau Capl'Orient (172.20.0.0)

Par exemple : 172.20.0.252 / 16 ou 172.20.0.1 / 16

**C.4 / 3 points**

Commande ip route : **ip route remote\_net netmask gateway**

**remote\_net** : réseau distant à atteindre (192.168.10.0)

**netmask** : masque du réseau distant à atteindre (255.255.255.0)

**gateway** : passerelle, adresse IP de l'interface S0 du routeur distant (10.0.0.1)

La route statique à ajouter à la configuration du routeur Capl'Orient est donc :

**ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 10.0.0.1**

