

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة العادية 2023

PPPPPPPPPPPPPPPPPP-PPP

الموضوع

NS 215A

4h

مدة الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية (الجزء الأول) - الفترة الصباحية

المادة

10

المعامل

شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات

الشعبة أو المسلك

Domaine 1 : Installation et Configuration d'un Réseau Informatique

Domaine 2 : Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance Informatique

Présentation de l'épreuve :

- Ce sujet comporte 12 pages dont 10 pages de document réponse.
- Il est constitué de deux domaines qui peuvent être traités de façon indépendante.
- Les candidats doivent vérifier que le sujet qui leur est remis est complet.
- Il est strictement interdit d'écrire votre nom et prénom sur les pages à rendre de l'épreuve.
- Les candidats rédigeront leurs réponses sur les documents de l'épreuve.
- Les douze (12) pages de l'épreuve sont à rendre obligatoirement.
- Moyen de calcul autorisé : Calculatrice non programmable.
- Documents autorisés : aucun.

Grille de notation :

Domaine	Partie		Question	Note	Total des notes	
Domaine 1	Partie I		1	2 points	15	60
			2	1 point		
			3	3 points		
			4	2 points		
			5	3 points		
			6	a		
	b	1 point				
	c	1 point				
	Partie II		1	2 points	25	
			2	1 point		
			3	3 points		
			4	1 point		
			5	1 point		
			6	2 points		
			7	1 point		
			8	2 points		
			9	1 point		
			10	1 point		
			11	1 point		
			12	2 points		
13			2 points			
14			3 points			
15			2 points			
B		1	5 points	20		
		2	4 points			
		3	3 points			
		4	2 points			
		5	2 points			
		6	2 points			
		7	2 points			
Domaine 2			1	2 points	10	
			2	1 point		
			3	1 point		
			4	2 points		
			5	2 points		
			6	2 points		

Domaine 1

Installation et Configuration d'un Réseau Informatique

(60 points)

PARTIE I : QUESTIONS DE COURS (15points)

1- Quels sont les acronymes des mots OSI et IP ? **(2points)**

O : S : I :

I : P :

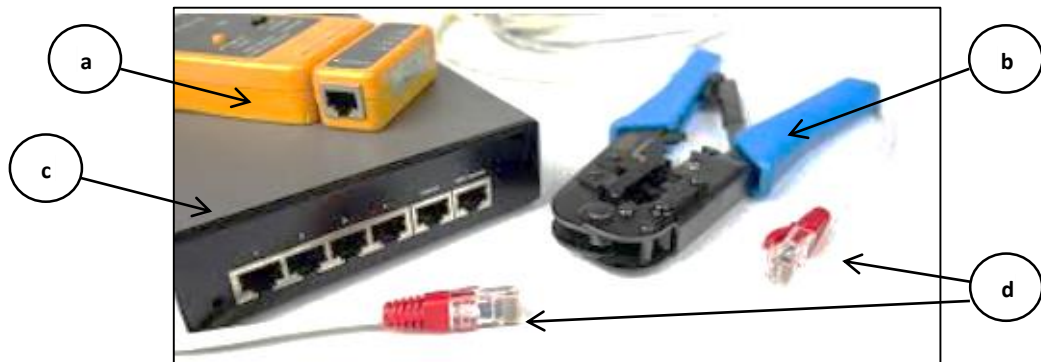
2- Quel est le débit d'une interface FastEthernet ? **(1point)**

.....

3- Citer les noms de supports de transmission de données et un exemple de technologie réseau correspondante en précisant la nature du signal. **(3points)**

Support de transmission	Nature du signal	Technologie réseau

4- Indiquer les noms des objets représentés dans la figure suivante : **(2points)**



a :

b :

c :

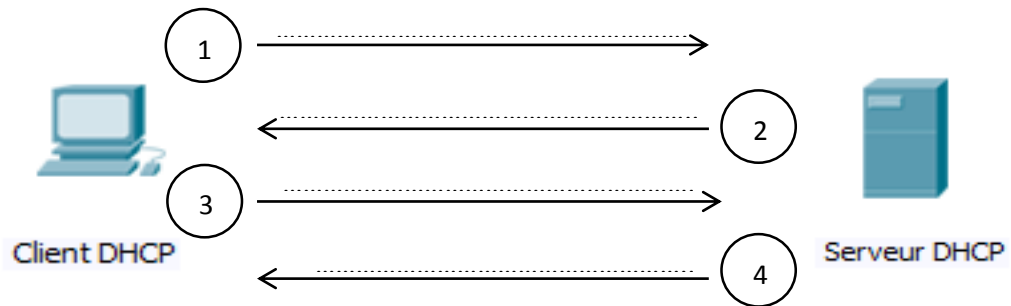
d :

- 5- Indiquer pour chaque adresse IP si elle est valide ou non valide pour qu'elle soit attribuée à une machine. Dans le cas où l'adresse est non valide, justifier votre réponse. **(3points)**

Adresse	Valide (Oui/Non)	Justification
123.12.15.27/29		
171.242.30.47/32		
10.255.256.1/8		
2001:DB8::ACAD:F::1/64		
FE80::G/64		
::/128		

- 6- Une entreprise utilise un serveur DHCP pour attribuer des adresses IP aux différents ordinateurs de l'entreprise.

- a. Compléter le schéma ci-dessous en nommant les 4 échanges entre le client et le serveur DHCP pour l'obtention d'un bail d'adresse IP. **(2points)**



- b. Quelle est la commande requise pour vérifier qu'un ordinateur a bien reçu une adresse IP de la part du serveur DHCP ? **(1point)**

.....

- c. Quelle sera l'adresse IP d'un ordinateur client DHCP qui n'arrive pas à contacter le serveur DHCP ? **(1point)**

.....

PARTIE II : ETUDE DE CAS

MOUTASSEL Innovations Numériques alias *MOUTASSEL-IN* est une entreprise spécialisée dans le domaine du numérique. Elle est située à « Nearshor » dans le quartier Sidi Maârouf de Casablanca. Son activité vise à créer un territoire connecté et innovant.

MOUTASSEL-IN a pour objectif principal d'apporter de nouveaux services autour du numérique sur la métropole de Casablanca et le déploiement d'infrastructures permettant l'accès au très haut débit en **fibre optique**.

Afin d'administrer, exploiter et superviser son propre réseau **LAN**, *MOUTASSEL-IN* est dotée d'une équipe « système et **réseau** ». Cette dernière intervient également pour conseiller les clients dans la configuration de leurs équipements d'interconnexion.

Le réseau de cette entreprise est basé sur le protocole TCP/IPv4. Les réseaux locaux des différents services utilisent la technologie **Ethernet** à 100 Mb/s pour la connexion des postes de travail et à 1 Gb/s pour tous les serveurs.

Tous les utilisateurs des différents services accèdent à Internet via le Pare-Feu.

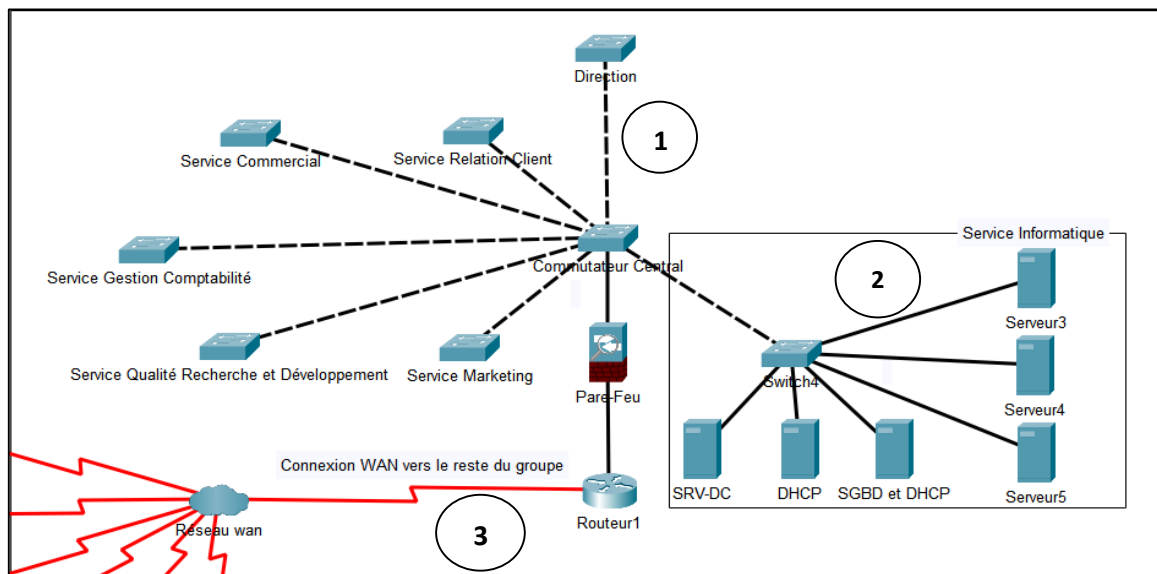


Figure 1 : Schéma du réseau de *MOUTASSEL-IN*

A- Architecture et Adressage (25points)

1- Définir les mots soulignés dans le texte.

(2points)

- **Fibre optique** :
- **Réseau** :
- **LAN** :
- **Ethernet** :

2- D'après le schéma du réseau de l'entreprise (voir **Figure 1**), quelle est la topologie physique représentée ? **(1point)**

.....

3- Définir les types de câble numérotés 1, 2 et 3 sur le schéma de la **Figure 1**. **(3points)**

Numéro du câble	Type du câble
1	
2	
3	

4- Quel est le nombre de domaine de diffusion, en considérant seulement le réseau du côté interne du Pare-Feu ? **(1point)**

.....

Le réseau principal de l'entreprise regroupe un nombre de 300 machines (stations clientes et serveurs).

5- Une adresse réseau de classe C sera-t-elle suffisante pour adresser l'ensemble des machines de l'entreprise ? justifier votre réponse. **(1point)**

.....

.....

Plan d'adressage du groupe **MOUTASSEL-IN** :

L'administrateur de l'entreprise décide d'adopter le plan d'adressage suivant :

- L'adresse réseau utilisée est **172.16.0.0/16**
- Le siège possède 2 réseaux : Services siège et la liaison Pare-Feu – Routeur1.
- Chaque service dispose d'un maximum de 50 stations.
- Seuls le service informatique et la liaison Pare-Feu – Routeur1 utilisent des adresses statiques.

6- En observant le plan d'adressage ci-dessus, indiquer la classe et le type de l'adresse réseau utilisée (privée ou publique). **(2points)**

Cocher les cases correspondantes.

Classe d'adresses IPv4			Type d'adresse	
A	B	C	Privée	Publique
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7- Déterminer le nombre d'hôtes pouvant être adressés sur le réseau 172.16.0.0/16. **(1point)**

8- Donner les adresses IP utilisables (plage d'adresses hôtes) et l'adresse de diffusion pour le réseau 172.16.0.0/16 en remplissant le tableau suivant : **(2points)**

Plage d'adresses hôtes (première adresse – dernière adresse)	Adresse diffusion

Le réseau s'appuie sur une arborescence de commutateurs (voir **Figure1**). Les diffusions sont nombreuses et pénalisent le réseau en termes de bande passante et de latence. De plus, la direction souhaite que les échanges de données entre les postes d'un même service ne soient pas, pour des raisons de confidentialité, accessibles aux autres services.

Pour sécuriser et alléger la charge du réseau, le responsable du service informatique envisage de créer 8 sous-réseaux (7 services plus la liaison entre le pare-feu et le Routeur_Central) **en remplaçant le commutateur central par un routeur** nommé Routeur_Central (voir **Figure2**).

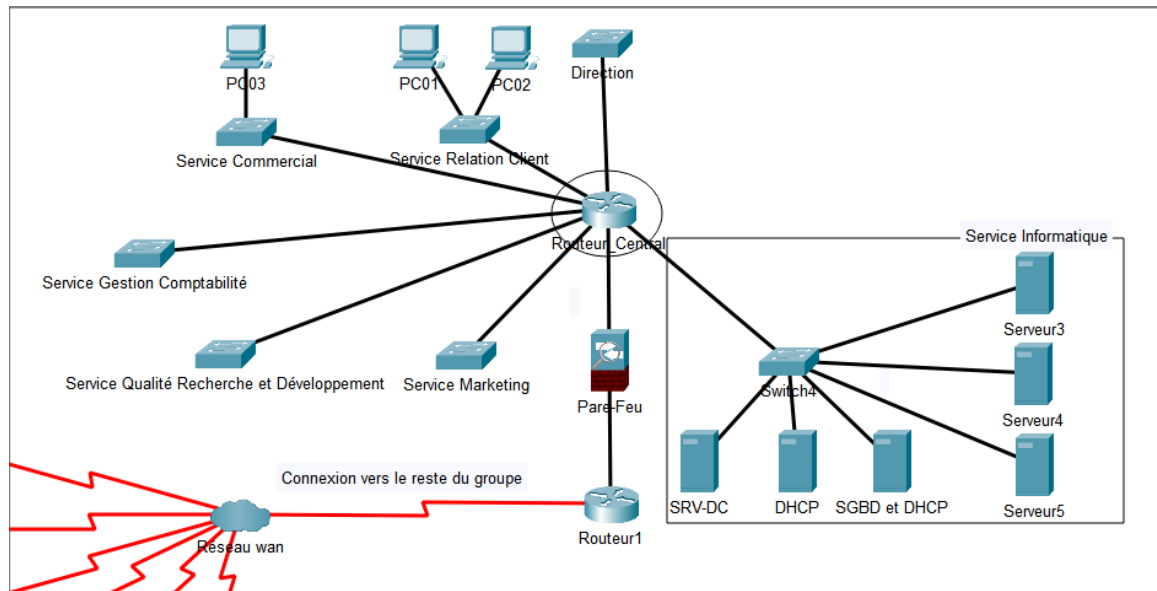


Figure 2 : Schéma du réseau de MOUTASSEL-IN (après modification)

9- Quel est le nombre de domaine de diffusion obtenu après la modification de l'architecture réseau de l'entreprise ? (sans compter les liaisons WAN) **(1point)**

10- Quel est le nombre des interfaces réseau que doit contenir le routeur, nécessaire pour cette solution ? **(1point)**

11- Combien d'adresses IP hôtes doit posséder le routeur « Routeur_Central » ? **(1point)**

.....

12- Au niveau de quelle couche du modèle OSI fonctionne chacun des périphériques réseau suivants ? **(2points)**

Périphérique	Numéro de la couche OSI	Nom de la couche OSI
Commutateur		
Routeur		

L'administrateur réseau a décidé de découper le réseau 172.16.0.0/16 pour refléter la nouvelle structure de l'entreprise, c'est à dire créer autant de sous-réseaux que de services plus la liaison entre le pare-feu et le Routeur_Central. Il a prévu 8 sous-réseaux numérotés de 1 à 8.

L'administrateur a choisi d'utiliser un préfixe réseau à 19 bits.

13- Donner l'écriture décimale pointée de ce masque et indiquer combien de sous-réseaux pourront être créés à l'aide de celui-ci. **(2points)**

- Masque en notation décimale pointée :

- Nombre de sous-réseaux :

Le 7^{ième} sous-réseau est utilisé pour adresser les machines du service commercial.

14- Donner l'adresse réseau, l'adresse de diffusion et la plage d'adresse hôtes pour le 7^{ième} sous-réseau en remplissant le tableau suivant : **(3points)**

Adresse réseau	Adresse diffusion	Plage d'adresse hôtes (première adresse – dernière adresse)

15- Donner l'adresse IP de la passerelle par défaut des postes du service commercial, sachant qu'il s'agit de l'adresse disponible la plus élevée (dernière adresse hôte) pour ce sous-réseau. **(2points)**

.....

B- Configuration (20points)

1. Ecrire les lignes de commande à exécuter sur le routeur « **Routeur_Central** » pour configurer le nom du routeur, le mot de passe du mode privilégié (**PP\$wd2023**) et le mot de passe d'accès par console (**CP\$wd2023**). **(5points)**

- Nom du routeur :
- Sécurité d'accès au mode privilégié :
- Accès par console : -
-
-

2. Donner les lignes de commande permettant la configuration IPv4 de l'interface de gestion du switch « **Switch_Commercial** » du service commercial pour qu'il soit accessible à partir du service informatique. **(4points)**

(Le switch recevra la 2^{ème} adresse du 7^{ème} sous-réseau)

-
-
-
-

3. Donner les lignes de commande permettant de sauvegarder la configuration en cours d'exécution du switch « **Switch_Commercial** » sur un serveur TFTP sachant que son adresse IP est 172.16.0.9 et le nom du fichier de sauvegarde est **Sw_Com_Config**. **(3points)**

-
-
-
-

4. Donner la commande qui permet d'afficher les informations résumées des interfaces du routeur « Routeur_Central ».

(2points)

.....

5. Donner la commande qui permet d'afficher la table de routage du routeur « Routeur_Central ».

(2points)

.....

Tous les périphériques du réseau de l'entreprise ont besoin d'un accès à Internet.

6. Quelle information de routage faut-t-il ajouter à la table de routage du routeur « Routeur_Central » pour garantir l'accès à Internet ?

(2points)

.....

7. Donner la commande qui permet de configurer cette information sur le routeur « Routeur_Central » sachant que l'adresse IPv4 de l'interface interne du Pare-Feu est 172.16.32.2

(2points)

.....

Domaine 2

Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance Informatique

(10 points)

Suite à la modification apportée à l'architecture du réseau de l'entreprise illustrée sur la **Figure 2**, les postes des différents services configurés en tant que clients DHCP ne reçoivent plus leurs paramètres IP.

- 1- Expliquer la raison de ce dysfonctionnement et préciser la modification à apporter au niveau du serveur DHCP ainsi que la fonctionnalité à activer au niveau du routeur « **Routeur_Central** » . **(2points)**

- Raison du dysfonctionnement :

.....

- Modification à apporter au niveau du serveur DHCP :

.....

- Fonctionnalité à activer au niveau du routeur « **Routeur_Central** » :

.....

La machine PC01 souhaite envoyer un paquet aux machines PC02 et PC03 (voir **Figure 3**). Les deux machines PC01 et PC03 n'étant pas sur le même réseau, le paquet va donc devoir être routé par le « **Routeur_Central** ».

En supposant que l'adressage des ordinateurs est manuel et correcte, le **ping** entre le PC01 et le PC02 réussit.

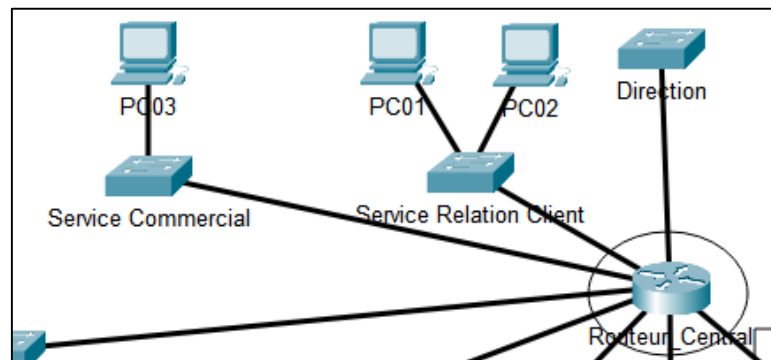


Figure 3 : Extrait du schéma du réseau de **MOUTASSEL-IN**

2- Donner le protocole utilisé par la commande « **ping** ». (1point)

.....

3- Sur quelle couche du modèle OSI fonctionne le protocole en question ? (1point)

.....

La réponse de l'exécution du **ping** entre le PC01 et le PC03 donne comme réponse :
 « **Délai d'attente dépassé** ».

La configuration TCP/IP du PC01 est illustrée sur la figure suivante :

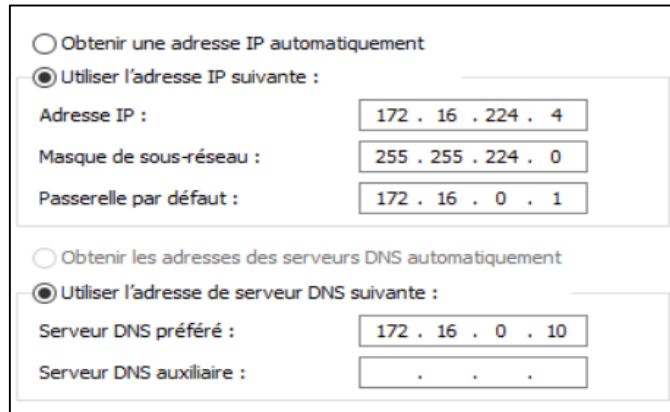


Figure 4 : Configuration TCP/IP du PC01

4- D'après la configuration TCP/IPv4 du PC01 illustrée sur la figure 4, quelle est la source du problème ? (2points)

.....

.....

L'exécution de la commande « **show ipv6 interface brief** » sur le routeur « Routeur_Central » a montré l'adresse IPv6 **FE80::2D0:D3FF:FEA1:4D01** pour l'interface Gi0/0/0 sachant que cette adresse a été générée par la technique EUI-64.

5- Quel est le type de cette adresse IPv6 ? (2points)

.....

6- Quelle est l'adresse MAC de cette interface ? (2points)

.....

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة العادية 2023

PPPPPPPPPPPPPPPPPP-PPP

مخاض الإجابة

NR 215A

4h

مدة الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية (الجزء الأول) - الفترة الصباحية

المادة

10

المعامل

شعبة الهندسة الكهربائية مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات

الشعبة أو المسلك

Grille de notation :

Domaine	Partie		Question	Note	Total des notes	
Domaine 1	Partie I		1	2 points	15	60
			2	1 point		
			3	3 points		
			4	2 points		
			5	3 points		
			6	a		
	b	1 point				
	c	1 point				
	Partie II	A	1	2 points	25	
			2	1 point		
			3	3 points		
			4	1 point		
			5	1 point		
			6	2 points		
			7	1 point		
			8	2 points		
			9	1 point		
			10	1 point		
			11	1 point		
12			2 points			
13			2 points			
14			3 points			
15			2 points			
B	1	5 points	20			
	2	4 points				
	3	3 points				
	4	2 points				
	5	2 points				
	6	2 points				
	7	2 points				
Domaine 2			1	2 points	10	10
			2	1 point		
			3	1 point		
			4	2 points		
			5	2 points		
			6	2 points		

Domaine 1

Installation et Configuration d'un Réseau Informatique

(60 points)

PARTIE I : QUESTIONS DE COURS (10points)

1- Quels sont les acronymes des mots OSI et IP ?

(2points)

OSI : **Open System Interconnexion**

IP : **Internet Protocol**

2- Quel est le débit d'une interface FastEthernet ?

(1point)

100 Mbps

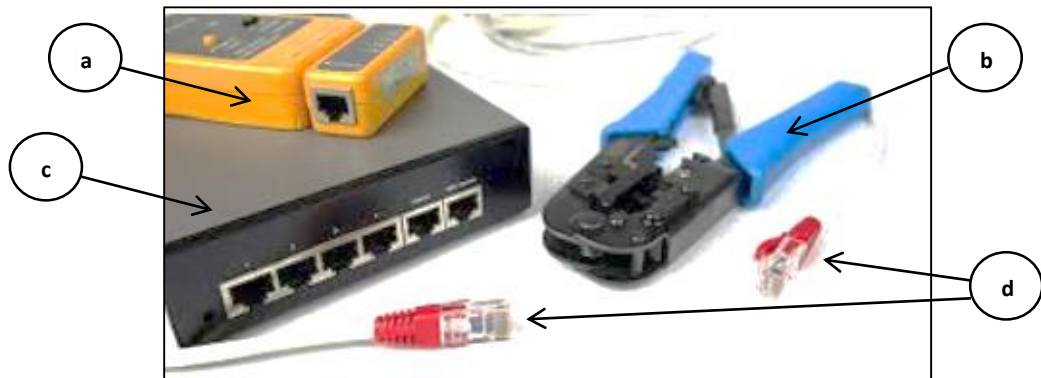
3- Citer les noms de supports de transmission de données et un exemple de technologie réseau correspondante en précisant la nature du signal.

(3points)

Support de transmission	Nature du signal	Technologie réseau
Câble à paires torsadées	Electrique	Ethernet 100 Base T
Câble à fibre optique	Lumineux	Ethernet 1000 Base Fx
Air	Onde électromagnétique	WIFI

4- Indiquer les noms des objets représentés dans la figure suivante :

(2points)



a : **Testeur de câble**

b : **Pince à sertir**

c : **Commutateur (Switch) ou HUB**

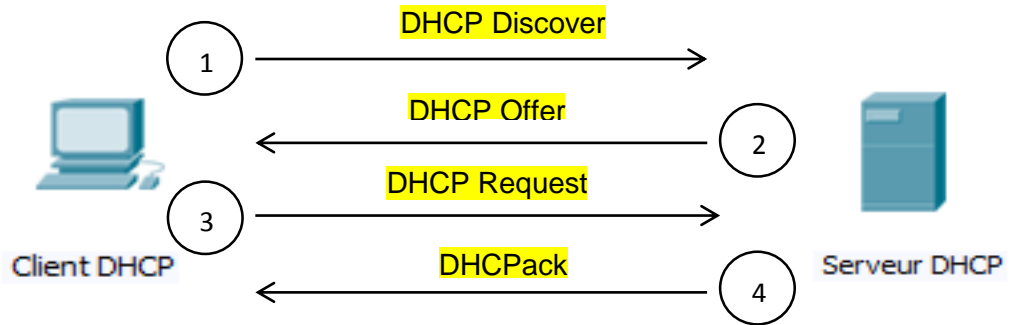
d : **Connecteurs RJ45**

- 5- Indiquer pour chaque adresse IP si elle est valide ou non valide pour qu'elle soit attribuée à une machine. Dans le cas où l'adresse est non valide, justifier votre réponse. **(3points)**

Adresse	Valide (Oui/Non)	Justification
123.12.15.27/29	Oui	-
171.242.30.47/32	Oui	-
10.255.256.1/8	Non	La 3ème partie de l'adresse IP est supérieure à 255
2001:DB8::ACAD:F::1/64	Non	La règle de remplacement de chaîne des zéros est utilisée 2 fois
FE80::G/64	Non	La lettre G est non valide et ne doit pas figurer dans une adresse IPv6
::/128	Oui	-

- 6- Une entreprise utilise un serveur DHCP pour attribuer des adresses IP aux différents ordinateurs de l'entreprise.

- a. Compléter le schéma ci-dessous en nommant les 4 échanges entre le client et le serveur DHCP pour l'obtention d'un bail d'adresse IP. **(2points)**



- b. Quelle est la commande requise pour vérifier qu'un ordinateur a bien reçu une adresse IP de la part du serveur DHCP ? **(1point)**

`ipconfig /all`

- c. Quelle sera l'adresse IP d'un ordinateur client DHCP qui n'arrive pas à contacter le serveur DHCP ? **(1point)**

Une adresse APIPA dans la plage 169.254.0.0/16

PARTIE II : ÉTUDE DE CAS :

MOUTASSEL Innovations Numériques alias *MOUTASSEL-IN* est une entreprise spécialisée dans le domaine du numérique. Elle est située à « Nearshor » dans le quartier Sidi Maârouf de Casablanca. Son activité vise à créer un territoire connecté et innovant.

MOUTASSEL-IN a pour objectif principal d'apporter de nouveaux services autour du numérique sur la métropole de Casablanca et le déploiement d'infrastructures permettant l'accès au très haut débit en **fibre optique**.

Afin d'administrer, exploiter et superviser son propre réseau **LAN**, *MOUTASSEL-IN* est dotée d'une équipe « système et **réseau** ». Cette dernière intervient également pour conseiller les clients dans la configuration de leurs équipements d'interconnexion.

Le réseau de cette entreprise est basé sur le protocole TCP/IPv4. Les réseaux locaux des différents services utilisent la technologie **Ethernet** à 100 Mb/s pour la connexion des postes de travail et à 1 Gb/s pour tous les serveurs.

Tous les utilisateurs des différents services accèdent à Internet via le Pare-Feu.

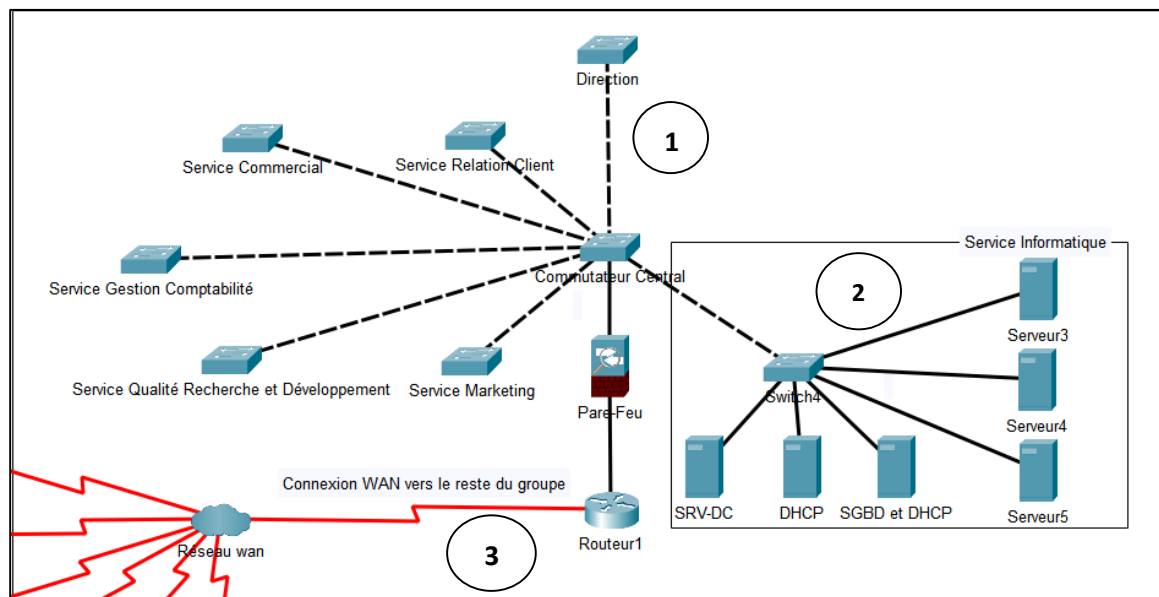


Figure 1 : Schéma du réseau de *MOUTASSEL-IN*

A- Architecture et Adressage (25points)

1- Définir les mots soulignés dans le texte.

(2points)

- **Fibre optique** : Support de transmission réseau
- **Réseau** : Ensemble d'équipements réseau connectés entre eux
- **LAN** : Réseau informatique dont la répartition géographique est réduite
- **Ethernet** : Une technologie des réseaux locaux (LAN)

2- D'après le schéma du réseau de l'entreprise (voir **Figure 1**), quelle est la topologie physique représentée ?

(1point)

Topologie en étoile étendue

3- Définir les types de câbles numérotés 1, 2 et 3 sur le schéma de la Figure 1. (3points)

Numéro du câble	Type du câble
1	Câble à paires torsadées croisé
2	Câble à paires torsadées droit
3	Câble série pour WAN

4- Quel est le nombre de domaine de diffusion, en considérant seulement le réseau du côté interne du Pare-Feu ? (1point)

Un seul domaine de diffusion

Le réseau principal de l'entreprise regroupe un nombre de 300 machines (stations clientes et serveurs).

5- Une adresse réseau de classe C sera-t-elle suffisante pour adresser l'ensemble des machines de l'entreprise ? justifier la réponse (2points)

Non, Une adresse réseau de classe C est insuffisante car le nombre d'adresses hôtes ne dépasse pas 254 adresses alors que le réseau nécessite au moins 300 adresses.

Plan d'adressage du groupe MOUTASSEL-IN :

L'administrateur de l'entreprise décide d'adopter le plan d'adressage suivant :

- L'adresse réseau utilisée est **172.16.0.0/16**
- Le siège possède 2 réseaux : Services siège et la liaison Pare-Feu – Routeur1.
- Chaque service dispose d'un maximum de 50 stations.
- Seuls le service informatique et la liaison Pare-Feu – Routeur1 utilisent des adresses statiques.

6- En observant le plan d'adressage ci-dessus, indiquer la classe et le type d'adresse réseau utilisée (privée ou publique). (2points)

Cocher les cases correspondantes.

Classe d'adresses IPv4			Type d'adresse	
A	B	C	Privée	Publique
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7- Déterminer le nombre d'hôtes pouvant être adressés sur le réseau 172.16.0.0/16.

(1point)

Le nombre d'hôtes pouvant être adressés est $2^{16}-2$ soit 65534 hôtes

- 8- Donner les adresses IP utilisables (plage d'adresses hôtes) et l'adresse de diffusion pour le réseau 172.16.0.0/16 en remplissant le tableau suivant : **(2points)**

Plage d'adresses hôtes (première adresse – dernière adresse)	Adresse de diffusion
De 172.16.0.1 à 172.16.255.254	172.16.255.255

Le réseau s'appuie sur une arborescence de commutateurs (voir **Figure1**). Les diffusions sont nombreuses et pénalisent le réseau en termes de bande passante et de latence. De plus, la direction souhaite que les échanges de données entre les postes d'un même service ne soient pas, pour des raisons de confidentialité, accessibles aux autres services.

Pour sécuriser et alléger la charge du réseau, le responsable du service informatique envisage de créer 8 sous-réseaux (7 services plus la liaison entre le pare-feu et le Routeur_Central) **en remplaçant le commutateur central par un routeur nommé Routeur_Central** (voir **Figure2**).

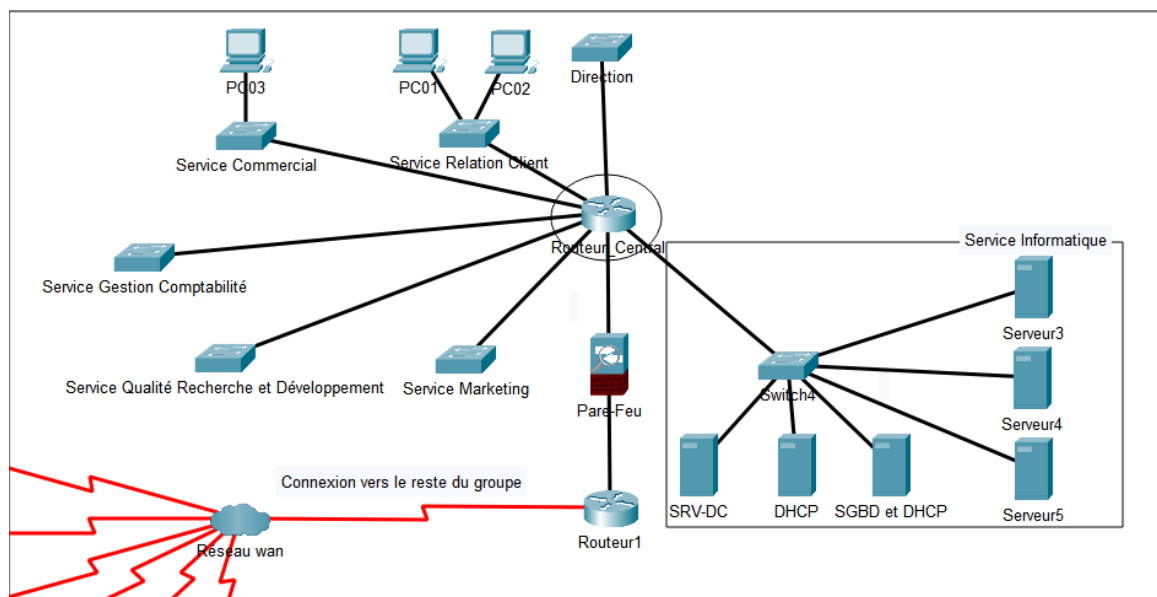


Figure 2 : Schéma du réseau de MOUTASSEL-IN (après modification)

- 9- Quel est le nombre de domaine de diffusion obtenu après la modification de l'architecture réseau de l'entreprise ? (sans compter les liaisons WAN) **(1point)**

Le nombre de domaines de diffusion est 8

- 10- Quel est le nombre des interfaces réseau que doit contenir le routeur, nécessaire pour cette solution ? **(1point)**

8 interfaces FastEthernet

- 11- Combien d'adresses IP hôtes doit posséder le routeur « Routeur_Central » ? **(1point)**

8 adresses IP, une pour chaque interface

12- Au niveau de quelle couche du modèle OSI fonctionne chacun des périphériques réseau suivants ? **(2points)**

Périphérique	Numéro de la couche OSI	Nom de la couche OSI
Commutateur	2	Liaison de données
Routeur	3	Réseau

L'administrateur réseau a décidé de découper le réseau 172.16.0.0/16 pour refléter la nouvelle structure de l'entreprise, c'est à dire créer autant de sous-réseaux que de services plus la liaison entre le pare-feu et le Routeur_Central. Il a prévu 8 sous-réseaux numérotés de 1 à 8.

L'administrateur a choisi d'utiliser un préfixe réseau à 19 bits.

13- Donner l'écriture décimale pointée de ce masque et indiquer combien de sous-réseaux pourront être créés à l'aide de celui-ci. **(2points)**

- Masque en notation décimale pointée : 255.255.224.0

- Nombre de sous-réseaux : $2^3 = 8$

Le 7^{ème} sous-réseau est utilisé pour adresser les machines du service commercial.

14- Donner l'adresse réseau, l'adresse de diffusion et la plage d'adresse hôtes pour le 7^{ème} sous-réseau en remplissant le tableau suivant : **(3points)**

Adresse réseau	Adresse diffusion	Plage d'adresse hôtes (première adresse – dernière adresse)
172.16.192.0	172.16.223.255	172.16.192.1 à 172.16.223.254

15- Donner l'adresse IP de la passerelle par défaut des postes du service commercial, sachant qu'il s'agit de l'adresse disponible la plus élevée (dernière adresse hôte) pour ce sous-réseau. **(2points)**

L'adresse de la passerelle est : 172.16.223.254

B- Configuration (20points)

1. Ecrire les lignes de commande à exécuter sur le routeur « **Routeur_Central** » pour configurer le nom du routeur, le mot de passe du mode privilégié (**PP\$wd2023**) et le mot de passe d'accès par console (**CP\$wd2023**). **(5points)**

- Nom du routeur : **Router(config)#hostname Routeur_Central**
- Sécurité d'accès au mode privilégié : **Routeur_Central(config)#enable password PP\$wd2023**
- Accès par console : **Routeur_Central(config)#line Console 0**
Routeur_Central(config-line)#login
Routeur_Central(config-line)#password CP\$wd2023

2. Donner les lignes de commande permettant la configuration IPv4 de l'interface de gestion du switch « **Switch_Commercial** » du service commercial accessible à partir du service informatique. **(4points)**

(Le switch recevra la 2^{ème} adresse du sous-réseau correspondant)

- Switch_Commercial(config)# interface vlan1**
- Switch_Commercial(config-if)# ip address 172.16.192.2 255.255.224.0**
- Switch_Commercial(config-if)# ip default-gateway 172.16.223.254**
- Switch_Commercial(config-if)# no shutdown**

3. Donner les lignes de commande permettant de sauvegarder la configuration en cours d'exécution du switch « **Switch_Commercial** » sur un serveur TFTP sachant que son adresse IP est 172.16.0.9 et le nom du fichier de sauvegarde est **Sw_Com_Config**. **(3points)**

- Switch_Commercial# copy running-config TFTP**
- Address or name of remote host []? 172.16.0.9**
- Destination filename [Router-config]? Sw_Com_Config**

4. Donner la commande qui permet d'afficher les informations résumées des interfaces du routeur « **Routeur_Central** ». **(2points)**

Routeur_Central# show ip interface brief

5. Donner la commande qui permet d'afficher la table de routage du routeur « **Routeur_Central** ». **(2points)**

Routeur_Central#show ip route

Tous les périphériques du réseau de l'entreprise ont besoin d'un accès à Internet.

6. Quelle information de routage faut-t-il ajouter à la table de routage du routeur « **Routeur_Central** » pour garantir l'accès à Internet ? **(2points)**

Il faut ajouter la route par défaut

7. Donner la commande qui permet de configurer cette information sur le routeur « **Routeur_Central** » sachant que l'adresse IPv4 l'interface interne du pare-feu est 172.16.32.2 **(2points)**

Routeur_Central(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.32.2

Domaine 2

Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance Informatique

(10 points)

Suite à la modification apportée à l'architecture du réseau de l'entreprise illustrée sur la **Figure 2**, les postes des différents services configurés en tant que clients DHCP ne reçoivent plus leurs paramètres IP.

- 1- Expliquer la raison de ce dysfonctionnement et préciser la modification à apporter au niveau du serveur DHCP ainsi que la fonctionnalité à activer au niveau du routeur « **Routeur_Central** ». (2points)
 - Raison du dysfonctionnement : **Le routeur bloque les requêtes DHCPDiscover (diffusion) des clients DHCP et ne peuvent donc plus renouveler leur baux d'adresses IP du serveur DHCP une fois la durée de bail expire.**
 - Modification à apporter au niveau du serveur DHCP : **Créer une étendue pour chaque sous-réseau**
 - Fonctionnalité à activer au niveau du routeur « **Routeur_Central** » : **Activer la fonctionnalité de relais**

La machine PC01 souhaite envoyer un paquet aux machines PC02 et PC03 (voir **Figure 3**). Les deux machines PC01 et PC03 n'étant pas sur le même réseau, le paquet va donc devoir être routé par le « Routeur_Central ».

En supposant que l'adressage des ordinateurs est manuel et correcte, le **ping** entre le PC01 et le PC02 réussit.

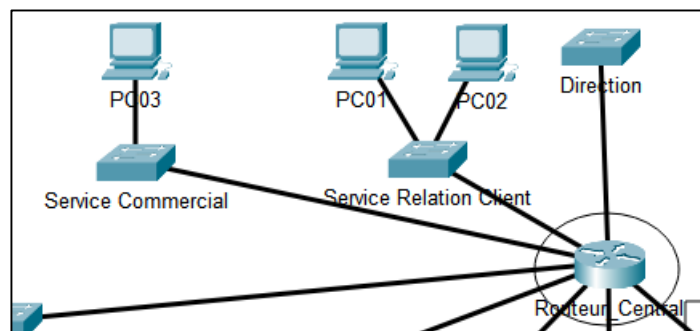


Figure 3 : Extrait du schéma du réseau de *MOUTASSEL-IN*

- 2- Donner le protocole utilisé par la commande « **ping** ». (1point)

Le protocole ICMP

- 3- Sur quelle couche du modèle OSI fonctionne le protocole en question ? (1point)

Le protocole ICMP fonctionne au niveau de la couche réseau du modèle OSI

La réponse de l'exécution du **ping** entre le PC01 et le PC03 donne comme réponse :
« **Délai d'attente dépassé** ».

La configuration TCP/IP du PC01 est illustrée sur la figure suivante :

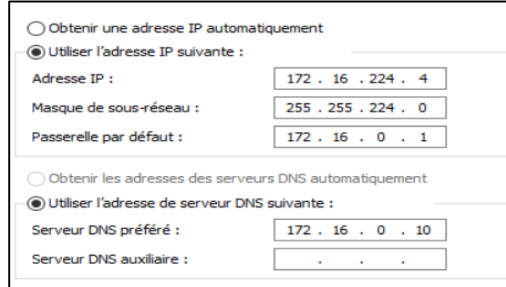


Figure 4 : Configuration TCP/IP du PC01

- 4- D'après la configuration TCP/IPv4 du PC01 illustrée sur la figure 4, quelle est la source du problème ? **(2points)**

L'adresse de la passerelle est incorrecte : l'adresse IP du PC01 et celle de la passerelle n'appartiennent pas au même sous-réseau

L'exécution de la commande « **show ipv6 int brief** » sur le routeur « Routeur_Central » a montré l'adresse IPv6 **FE80::2D0:D3FF:FEA1:4D01** pour l'interface Gi0/0/0 sachant que cette adresse a été générée par la technique EUI-64.

- 5- Quel est le type de cette adresse IPv6 ? **(2points)**

C'est une adresse IPv6 Link-local

- 6- Quelle est l'adresse MAC de cette interface ? **(2points)**

L'adresse Mac de l'interface Gi0/0/0 est : 00-D0-D3-A1-4D-01