

خاص بكتابة الامتحان	♦♦♦	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك المهنية الدورة العادية 2019 - الموضوع -	+378441 NEVOEB +378441 80X24 46EEO A 80E347X 46X884 A 8088EA 46X884 A 80X884 46EEOA	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
رقم الامتحان	NS 215A	الاسم الشخصي والسالم	المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه	
تاريخ ومكان الازدياد				

المادة	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء الأول (الفترة الصباحية)	مدة الإنجاز	4 س	المعامل	10
الشعبة والمسلك	شعبة الهندسة الكهربائية : مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات				

خاص بكتابة الامتحان	النقطة النهائية على 20، بالأرقام..... والحروف..... (على المصحح التأكد من أن النقطة النهائية هي على 20) اسم المصحح وتوقيعه:	المادة	الاختبار التوليقي في المواد المهنية - الجزء الأول مسلك الصيانة المعلوماتية والشبكات
الصفحة: 1 على 16		ورقة الإجابة	NS 215A

### Constitution de l'épreuve :

**Domaine 1** : Installation et Configuration d'un Réseau informatique.

**Domaine 2** : Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance informatique.

### Présentation de l'épreuve :

- Il est strictement interdit d'écrire votre nom et prénom sur les autres pages de l'épreuve ;
- Durée de l'épreuve : 4 heures ;
- Moyen de calcul autorisé : Calculatrice non programmable ;
- Documents autorisés : aucun ;
- Les candidats rédigeront leurs réponses sur les documents de l'épreuve ;
- Les seize (16) pages de l'épreuve sont à rendre obligatoirement.

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار



16 على 2 الصفحة: NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( المسائل الممنوعة ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممنوعة (الجزء الأول) ، عمالة السيادة المعلوماتية والتخاطب

## Grille de notation :

Domaines	Parties		Questions	Notes	Total des notes		
Domaine 1	Partie I		1	1,5 point	30	60	
			2	2 points			
			3	1,5 point			
			4	2 points			
			5	1 point			
			6	2 points			
			7	2 points			
			8	2 points			
			9	4 points			
			10	2 points			
			11	2 points			
			12	2 points			
			13	3 points			
			14	3 points			
	Partie II		A	1	1 point		30
				2	2 points		
				3	8 points		
				4	2 points		
				5	3 points		
			B	1	2 points		
				2	2 points		
	Domaine 2			1	3 points		20
2				3 points			
3				3 points			
4				3 points			
5				3 points			
6				3 points			
7				2 points			

لا يكتب أي شيء  
في هذا الإطار

3 على 16

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المعالم الممنية) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممنية (الجزء الأول) ، معالم المهادة المعلوماتية والخبريات

**Domaine 1 :**  
**Installation et Configuration d'un Réseau Informatique**  
**(60 points)**

**PARTIE I :**

1. Compléter la définition d'un réseau informatique. (1,5 point)

« Un réseau informatique est un ensemble .....  
reliés entre eux par des ..... pour assurer ..... »

2. Donner deux caractéristiques d'un réseau LAN. (2 points)

.....  
.....

3. Donner trois topologies physiques utilisées dans les réseaux locaux. (1,5 point)

.....  
.....  
.....

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

16 على 4

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممائل الممنية ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممنية (الجزء الأول) ، مسائل السيادة المعلوماتية والشبكات

4. Citer deux exemples de câbles réseaux en cuivre.

(2 points)

.....

.....

5. Quel type de câble réseau est utilisé pour relier deux réseaux éloignés d'une distance supérieure à 1km ?

(1 point)

6. A quoi sert un câble Console ?

(2 points)

.....

7. Relier par un trait chaque support de transmission à la nature du signal correspondant.

(2 points)

**Support de  
transmission**

**Nature du signal**

Fibre optique

Signal électrique

Câble coaxial

Onde électromagnétique

Air

Signal lumineux

Paire torsadée



# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

6 على 16

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المصالح الممثلة) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاعتبار التوليقي في المواد الممثلة (الجزء الأول) ، مصالمة السيادة المعلوماتية والخرطامه

10. Indiquer l'unité de données correspondante à chacune des couches suivantes :

(2 points)

Couche OSI	Unité de données (PDU)
Liaison de données	
Transport	
Physique	
Application	

11. Compléter le tableau ci-dessous en indiquant le nom de la couche OSI correspondante à chaque protocole.

(2 points)

Protocole	Couche du modèle OSI
DHCP	
DNS	
ARP	
ICMP	

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

16 على 7

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( المصالح الممثلة ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممثلة (الجزء الأول) : مسائل السيادة المعلوماتية والهندسة

12. Combien de domaines de collision et de diffusion peut-on avoir sur un commutateur réseau (switch) de 24 ports ? (2 points)

- Nombre de domaines de collision : .....
- Nombre de domaines de diffusion : .....

13. A quoi servent les éléments suivants dans la configuration TCP/IP d'un ordinateur ? (3 points)

- L'adresse IP machine : .....
- Le masque de sous réseaux : .....
- La passerelle par défaut : .....

14. Compléter le tableau suivant : (3 points)

Adresse IP	Classe A, B ou C	Privée ou publique	Masque par défaut
104.16.6.49			
133.250.10.15			
192.168.1.5			
12.12.12.12			

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

16 على 8

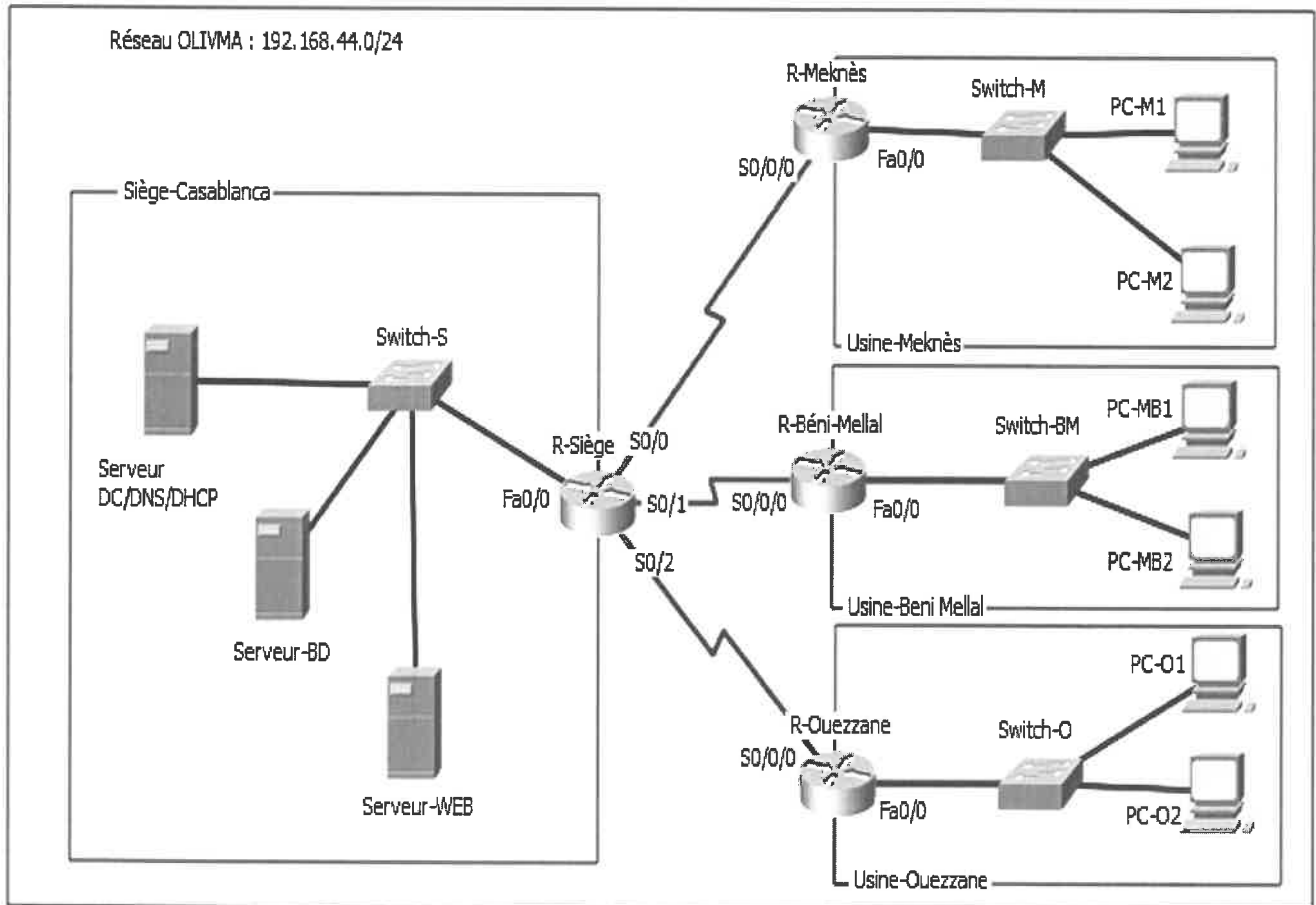
الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( المصالح الممثلة ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليفي في المواد الممثلة (الجزء الأول) ، عمالة السهارة المعلوماتية والشبكات

## PARTIE II :

L'entreprise OLIVMA est spécialisée dans la production et la commercialisation de l'huile d'olive. Son siège social est situé à Casablanca et ses trois usines se trouvent à Meknès, à Beni Mellal et à Ouezzane. La topologie du réseau de l'entreprise est représentée sur le schéma suivant :





لا يكتب أي شيء  
في هذا الإطار

9 على 16

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممالكة المغربية ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد المعمدة (الجزء الأول) : مملكة السيادة المعلوماتية والشبكات

### A. Adressage réseau

L'administrateur réseau décide d'utiliser l'adresse 192.168.44.0/24 pour adresser les réseaux locaux faisant partie du réseau intranet de l'entreprise OLIVMA. Les liaisons WAN entre les routeurs recevront des adresses réseau du fournisseur d'accès à Internet.

1. Calculer le masque de sous-réseau permettant d'adresser les quatre réseaux locaux de l'entreprise. (1 point)

.....

.....

2. Calculer le nombre d'adresses hôtes contenues dans chaque sous-réseau. (2 points)

.....

.....

.....

L'affectation des sous-réseaux se fera dans l'ordre établi par l'administrateur réseau. Ainsi, le siège recevra l'adresse du 1er sous-réseau, les usines de Meknès, Béni Mellal et Ouezzane recevront respectivement le 2ème, le 3ème et le 4ème sous-réseau.

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة: 10 على 16

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا (المسالك المهنية) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد المهنية (الجزء الأول) : عمال الصيانة المعلوماتية والخبراطة

3. Remplir le tableau ci-dessous par les adresses réseau, les adresses de diffusion, les adresses minimales et les adresses maximales pour chaque sous-réseau. (8 points)

N° Sous-réseau	Sous-réseau	Adresse réseau	Adresse de diffusion	Adresse minimale	Adresse maximale
1	Siège-Casablanca				
2	Usine-Meknès				
3	Usine-Beni Mellal				
4	Usine-Ouezzane				

4. La stratégie adoptée par l'administrateur réseau consiste à affecter la première adresse Ip hôte (adresse minimale) de chaque sous-réseau à l'interface Ethernet du routeur correspondant. Compléter le tableau suivant : (2 points)

Périphérique	Adresse IP hôte
Fa0/0 de R-Siège	
Fa0/0 de R-Meknès	
Fa0/0 de R-Béni-Mellal	
Fa0/0 de R-Ouezzane	

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

16 على 11

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممالك الممثلة ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممثلة (الجزء الأول) ، مملكة السيادة المعلوماتية والشبكات

5. Pour le sous-réseau Siège-Casablanca, la deuxième adresse Ip, la troisième adresse Ip et la dernière adresse Ip seront affectées respectivement au Serveur CD/DNS/DHCP (deuxième adresse), au Serveur-BD (troisième adresse) et au Serveur-WEB (adresse maximale).

En respectant cette stratégie, affecter les adresses IP aux différents périphériques suivants :

(3 points)

Périphérique	Adresse IP hôte	Passerelle par défaut
Serveur CD/DNS/DHCP		
Serveur-BD		
Serveur-WEB		

## B. Configuration d'un périphérique réseau :

Pour chaque question, donner la ligne de commande qui permet de:

1. donner le nom « R-Siège » au routeur situé au Siège-Casablanca

(2 points)

.....

2. attribuer « OLIVMA » comme mot de passe crypté pour le mode privilégié

(2 points)

.....

3. configurer une bannière qui affiche le message « L'accès au routeur est sécurisé »

(2 points)

.....

لا يكتب أي شيء  
في هذا الإطار

الصفحة: 12 على 16

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممالك المغربية ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد المغربية (الجزء الأول) : عمالة الصيانة المعلوماتية والشبكات

4. affecter l'adresse IP (que vous avez donné dans le tableau de la question 4 de la partie A) à l'interface Fa0/0 du routeur « R-Siège » (2 points)

5. afficher la table de routage du routeur « R-Siège ». (2 points)

6. afficher la configuration en cours d'exécution. (2 points)

7. sauvegarder la configuration en cours d'exécution sur le routeur « R-Siège ». (2 points)

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

13 على 16

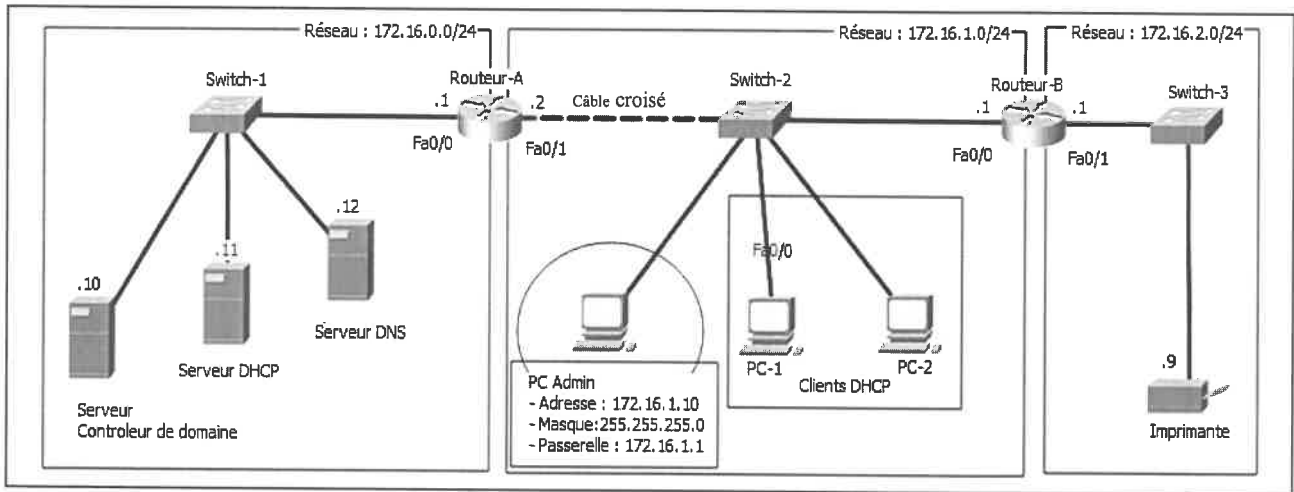
الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممالك الممتدة ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممتدة (الجزء الأول) ، عمالة السيادة المعلوماتية والتخاطبات

## Domaine 2 : Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance informatique (20 points)

Le réseau d'une entreprise spécialisée dans la création des sites web est représenté dans le schéma suivant :



L'administrateur souhaite imprimer un document Word à partir de l'ordinateur PC-Admin.

1. L'exécution de la commande « *ipconfig* » sur l'ordinateur PC-Admin donne le résultat suivant :

```
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:S8FF:FE67:BA00
IP Address.....: 172.16.1.10
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 172.16.1.1
```

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة: 14 على 16

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممالك المغربية ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاحتمار التوليقي في المواد المصنفة (الجزء الأول) ، مسائل الصيانة المعلوماتية والخبرائهم

Question :

Selon cette configuration, l'administrateur de l'ordinateur PC-Admin pourra-t-il imprimer le document Word ?

Justifier votre réponse.

(3 points)

2. Sachant que le cache ARP de l'ordinateur PC-Admin est vide, quel est le type de paquet que va envoyer l'ordinateur PC-Admin en premier pour atteindre l'imprimante ?

(3 points)

3. Quels sont les équipements qui vont recevoir ce paquet ?

(3 points)

4. Donner le chemin que va emprunter la trame de données depuis l'ordinateur PC-Admin jusqu'à l'imprimante.

(3 points)

5. Donner la ligne de commande à exécuter sur l'ordinateur PC-Admin qui permet d'afficher le chemin emprunté par les données depuis l'ordinateur PC-Admin jusqu'à l'imprimante.

(3 points)

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

16 على 15

الصفحة:

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( المصالح الممثلة ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد الممثلة (الجزء الأول) ، مصلح السيادة المعلوماتية والهندسة

6. Donner la configuration IP complète de l'imprimante (adresse IP, masque de sous-réseau et passerelle par défaut) (3 points)

- Adresse IP : .....
- Masque de sous-réseau : .....
- Passerelle : .....

7. L'utilisateur de l'ordinateur PC-1 peut utiliser l'imprimante (imprimer des documents), alors qu'il n'arrive pas à résoudre les noms de domaine sur le serveur DNS.

L'exécution par l'administrateur réseau de la commande « *ipconfig /all* » sur l'ordinateur PC-1 a donné le résultat suivant :

Carte Ethernet Ethernet :

```
Suffixe DNS propre à la connexion. . . . :  
Description. . . . . : Realtek PCIe GBE Family Controller  
Adresse physique . . . . . : 48-BA-4E-A8-39-24  
DHCP activé. . . . . : Non  
Configuration automatique activée. . . . : Oui  
Adresse IPv6 de liaison locale. . . . . : fe80::9fb:ba2b:d3d:c61e%15(préféré)  
Adresse IPv4. . . . . : 172.16.1.20(préféré)  
Masque de sous-réseau. . . . . : 255.255.255.0  
Passerelle par défaut. . . . . : 172.16.1.1  
IAID DHCPv6 . . . . . : 222870094  
DUID de client DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-22-88-7D-D9-48-BA-4E-A8-39-24  
Serveurs DNS. . . . . : 172.16.0.12  
NetBIOS sur Tcpi. . . . . : Activé
```

# لا يكتب أي شيء في هذا الإطار

الصفحة: 16 على 16

NS 215A

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا ( الممالك المغربية ) - الدورة العادية 2019 - الموضوع -  
مادة : الاختبار التوليقي في المواد المغربية (الجزء الأول) : مسائل السيادة المعلوماتية والبريد

L'exécution de la commande « **ping** » sur l'ordinateur PC-1 pour atteindre l'interface Fa0/1 du Routeur-A, a donné le résultat suivant :

```
PC-1>ping 172.16.1.2

    Pinging 172.16.1.2 with 32 bytes of data:

    Request timed out.
    Request timed out.
    Request timed out.
    Request timed out.

    Ping statistics for 172.16.1.2:
        Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Question :

En se basant sur les deux résultats précédents ainsi que sur le schéma de la topologie, préciser la source du problème de connexion au serveur DNS.

(2 points)

.....

.....



## Domaine 1 : Installation et Configuration d'un Réseau Informatique

(60 points)

### PARTIE I :

1. Compléter la définition d'un réseau informatique. (1,5 point)

« Un réseau informatique est un ensemble d'équipements informatiques reliés entre eux par des supports informatiques pour assurer la communication et le partage des ressources »

2. Donner deux caractéristiques d'un réseau LAN. (2 points)

*Répartition géographique réduite, Gestion des utilisateurs*

3. Donner trois topologies physiques utilisées dans les réseaux locaux. (1,5 point)

*Topologie en bus, Topologie en étoile, Topologie en anneau*

4. Citer deux exemples de câbles réseau en cuivre. (2 points)

*Câble coaxial (UTP ,STP, FTP), Câble à paires torsadées*

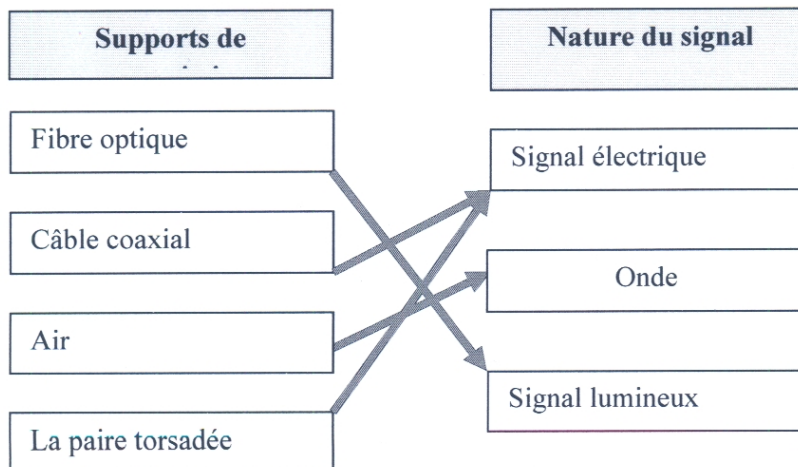
5. Quel type de câble réseau est utilisé pour relier deux réseaux éloignés d'une distance supérieure à 1km ? (1 point)

*Câble à fibre optique*

6. A quoi sert un câble Console ? (2 points)

*Il sert à configurer des équipements réseau*

7. Relier par un trait chaque support de transmission à la nature du signal correspondant. (2 points)



8. Cocher la bonne réponse.

(2 points)

Périphérique réseau	Périphérique final	Périphérique intermédiaire
Routeur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ordinateur	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imprimante réseau	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Commutateur (Switch)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

9. Donner en ordre les différentes couches des deux modèles OSI et TCP/IP.

(4 points)

modèle OSI	modèle TCP/IP
Application	Application
Présentation	
Session	
Transport	Transport
Réseau	Internet
Liaison de données	Accès au réseau
Physique	

10. Indiquer l'unité de données correspondante à chacune des couches suivantes :

(2 points)

Couche OSI	Unité de données (PDU)
Liaison de données	Trame
Transport	Segment
Physique	Bits
Application	Données

11. Compléter le tableau ci-dessous en indiquant le nom de la couche OSI correspondante à chaque protocole ?

(2 points)

Couche OSI	Couche du modèle OSI
DHCP	Application
DNS	Application
ARP	Réseau
ICMP	Réseau

12. Combien de domaines de collision et de diffusion peut-on avoir sur un commutateur réseau (switch) de 24 ports ? (2 points)

- Nombre de domaines de collision : 24
- Nombre de domaines de diffusion : 1

13. A quoi servent les éléments suivants dans la configuration TCP/IP d'un ordinateur : (3 points)

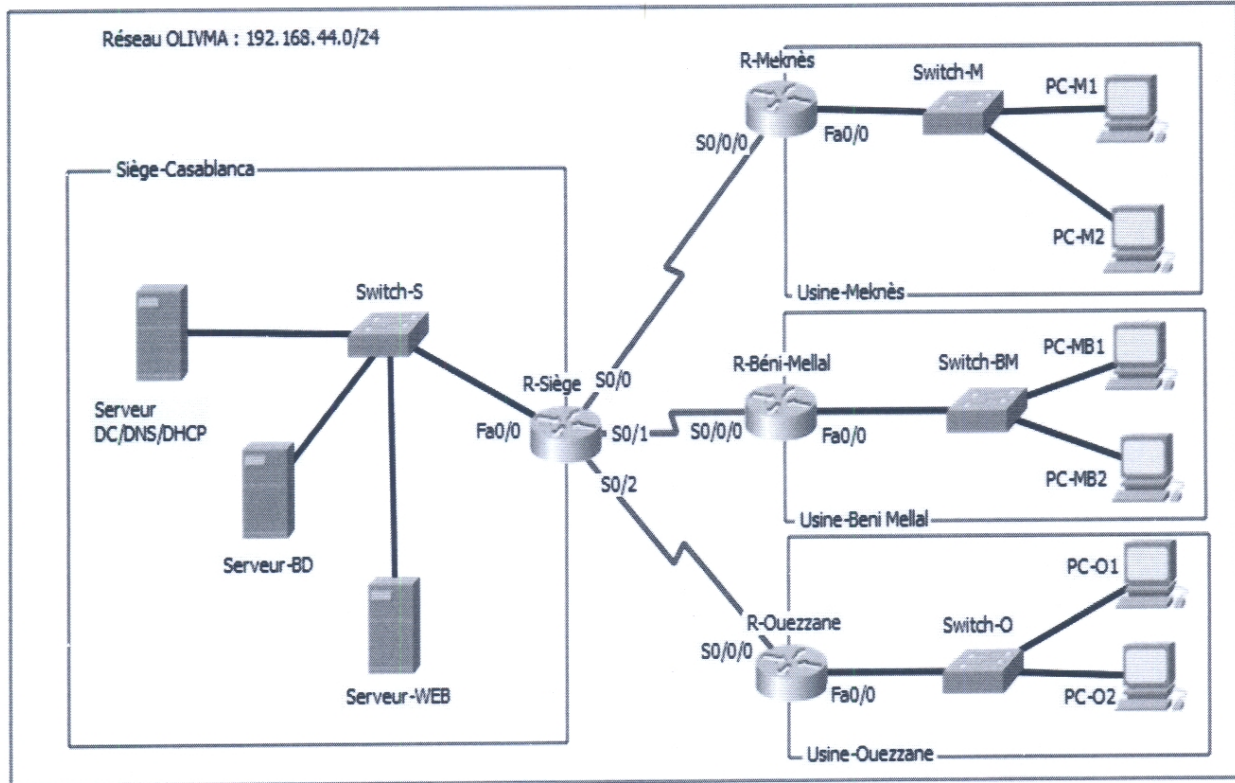
- L'adresse IP machine : Identifier une machine sur un réseau.
- Le masque de sous réseaux : Définir le réseau auquel appartient une machine
- La passerelle par défaut : le moyen par lequel une machine peut communiquer avec des machines d'autres réseaux

14. Compléter le tableau suivant : (3 points)

Adresse IP	Classe A, B ou C	Privée ou publique	Masque par défaut
104.16.6.49	A	Publique	255.0.0.0
133.250.10.15	B	Publique	255.255.0.0
192.168.1.5	C	Privée	255.255.255.0
12.12.12.12	A	Publique	255.0.0.0

## PARTIE II :

L'entreprise OLIVMA est spécialisée dans la production et la commercialisation de l'huile d'olive. Le siège social de l'entreprise est situé à Casablanca et possède trois usines, une à Meknès, une à Beni Mellal et une à Ouezzane. Le schéma du réseau de l'entreprise est représenté dans le schéma suivant :



### A- Adressage réseau

L'administrateur réseau décide d'utiliser l'adresse 192.168.44.0/24 pour adresser les réseaux locaux faisant partie du réseau intranet de l'entreprise OLIVMA. Les liaisons WAN entre les routeurs recevront des adresses réseau du fournisseur d'accès à internet.

- 1- Calculer le masque de sous-réseau permettant d'adresser les quatre réseaux locaux de l'entreprise. **(1 point)**

255.255.255.192

- 2- Calculer le nombre d'adresses hôtes contenues dans chaque sous-réseau. **(2 points)**

$$2^6 - 2 = 62$$

L'affectation des sous-réseaux se fera dans l'ordre établi par l'administrateur réseau. Ainsi, le siège recevra l'adresse du 1er sous-réseau, les usines de Meknès, Béni Mellal et Ouezzane recevront respectivement le 2ème, le 3ème et le 4ème sous-réseau.

- 3- Remplir le tableau ci-dessous par les adresses réseau, les adresses de diffusion et la plage d'adresses utilisables pour chaque sous-réseau. **(8 points)**

Sous-réseau	Réseau	Adresse réseau	Adresse diffusion	Adresse min	Adresse max
1	Siège-Casablanca	192.168.44.0	192.168.44.63	192.168.44.1	192.168.44.62
2	Usine-Meknès	192.168.44.64	192.168.44.127	192.168.44.65	192.168.44.126
3	Usine-Beni Mellal	192.168.44.128	192.168.44.191	192.168.44.129	192.168.44.190
4	Usine-Ouezzane	192.168.44.192	192.168.44.255	192.168.44.193	192.168.44.254

- 4- La stratégie adoptée par l'administrateur réseau consiste à affecter la première adresse Ip hôte (adresse minimale) de chaque sous-réseau à l'interface Ethernet du routeur correspondant. Compléter le tableau suivant : (3 points)

Périphérique	Adresse IP hôte
Fa0/0 de R-Siège	192.168.44.1
Fa0/0 de R-Meknès	192.168.44.65
Fa0/0 de R-Béni-Mellal	192.168.44.129
Fa0/0 de R-Ouezzane	192.168.44.193

- 5- Pour le sous-réseau Siège-Casablanca, la deuxième adresse Ip, la troisième adresse Ip et la dernière adresse Ip seront affectées respectivement au Serveur CD/DNS/DHCP (deuxième adresse), au Serveur-BD (troisième adresse) et au Serveur-WEB (adresse maximale).

En respectant cette stratégie, affecter les adresses IP aux différents périphériques suivants : (3 points)

Périphérique	Adresse IP hôte	Passerelle par défaut
Serveur CD/DNS/DHCP	192.168.44.2	192.168.44.1
Serveur-BD	192.168.44.3	192.168.44.1
Serveur-WEB	192.168.44.2	192.168.44.1

**B- Configuration d'un périphérique réseau :**

Pour chaque question, donner la ligne de commande qui permet de :

- 1- donner le nom « R-Siège » au routeur situé au Siège-Casablanca **(2 points)**

```
router(config)#hostname R-Siège
```

- 2- attribuer « OLIVMA » comme mot de passe crypté pour le mode privilégié **(2 points)**

```
R-Siège(config)#enable secret OLIVMA
```

- 3- configurer une bannière qui affiche le message « L'accès au routeur est sécurisé » **(2 points)**

```
R-Siège(config)#banner motd « L'accès au routeur est sécurisé »
```

- 4- affecter l'adresse IP (que vous avez donné dans le tableau précédent) à l'interface Fa0/0 du routeur « R-Siège » **(2 points)**

```
R-Siège(config-if)#ip address 192.168.44.1 255.255.255.192
```

- 5- afficher la table de routage du routeur « R-Siège » **(2 points)**

```
R-Siège(config)#show ip route
```

- 6- afficher la configuration en cours d'exécution. **(2 points)**

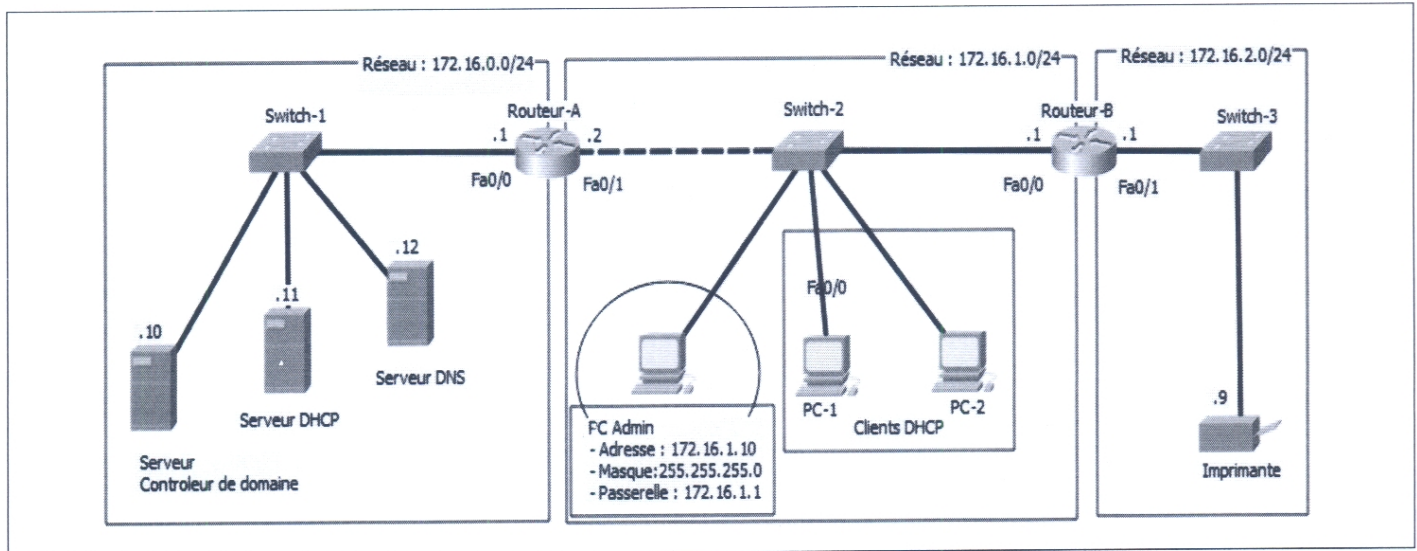
```
R-Siège#show running-config
```

- 7- sauvegarder la configuration en cours d'exécution sur le routeur « R-Siège » **(2 points)**

```
R-Siège#copy running-config startup-config
```

**Domaine II : Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance informatique**  
**(20 points)**

Le réseau d'une entreprise spécialisée dans la création des sites web est représenté dans le schéma suivant :



L'administrateur souhaite imprimer un document Word à partir de l'ordinateur PC-Admin.

1. L'exécution de la commande « *Ipconfig* » sur l'ordinateur PC-Admin donne le résultat suivant :

```
Link-local IPv6 Address.....: FE80::2D0:58FF:FE67:BAA0
IP Address.....: 172.16.1.10
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 172.16.1.1
```

Question :

Selon cette configuration, l'administrateur de l'ordinateur PC-Admin pourra-t-il imprimer le document Word ? Justifier votre réponse. **(3 points)**

- Oui
- La configuration TCP/IP de PC-Admin est correcte (Masque de sous réseau et passerelle)

2. Sachant que le cache ARP de l'ordinateur PC-Admin est vide, quel est le type de paquet que va envoyer l'ordinateur PC-Admin en premier pour atteindre l'imprimante ? **(3 points)**

Une requête ARP de diffusion

3. Quels sont les équipements qui vont recevoir ce paquet ? **(3 points)**

PC-1, PC-2, Switch-2, Routeur-A et Routeur-B

4. Donner le chemin que va emprunter la trame de données depuis l'ordinateur PC-Admin jusqu'à l'imprimante. **(3 points)**

PC-Admin → Switch-2 → Routeur-B → Switch-3 → Imprimante

5. Donner la ligne de commande à exécuter sur l'ordinateur PC-Admin qui permet d'afficher le chemin emprunté par les données depuis l'ordinateur PC-Admin jusqu'à l'imprimante. **(2 points)**

C:/>tracert 172.16.2.9

6. Donner la configuration IP complète de l'imprimante (adresse IP, masque de sous-réseau et passerelle par défaut). **(3 points)**

- Adresse IP : 172.16.2.9  
 - Masque de sous-réseau : 255.255.255.0  
 - Passerelle : 172.16.2.1

7. L'utilisateur de l'ordinateur PC-1 peut utiliser l'imprimante (imprimer des documents), alors qu'il n'arrive pas à résoudre les noms de domaine sur le serveur DNS.

L'exécution par l'administrateur réseau de la commande « **ipconfig /all** » sur l'ordinateur PC-1 a donné le résultat suivant :

```
PC-1>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...:
Physical Address.....: 0001.4229.BA2B
Link-local IPv6 Address.....: FE80::201:42FF:FE29:BA2B
IP Address.....: 172.16.1.20
Subnet Mask.....: 255.255.255.0
Default Gateway.....: 172.16.1.1
DNS Servers.....: 172.16.0.11
DHCP Servers.....: 0.0.0.0
DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-6E-3D-
C5-72-00-01-42-29-BA-2B
```

L'exécution de la commande « **ping** » sur l'ordinateur PC-1 pour atteindre la passerelle, a donné le résultat suivant :

```
PC-1>ping 172.16.1.2

Pinging 172.16.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 172.16.1.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Question :

En se basant sur les résultats précédents, ainsi que sur le schéma de la topologie, préciser la source du problème de connexion au serveur DNS. **(2 points)**

PC-1 ne peut pas atteindre la passerelle à cause du câble croisé entre Switch-2 et Routeur-B qui doit être un câble droit.