

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة العادية 2022
- الموضوع -

ⵜⴰⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ

ⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ

ⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ ⵜⴰⵎⴳⴷⵓⴷⴰ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات



المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتعليم الأولي والرياضة

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP

NS 215A

4 س	مدة الإنجاز	اختبار توليفي في المواد المهنية - الجزء الأول	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 13 pages dont 11 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 treize (13) 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	10	55	
			2	1 point			
			3	1 point			
			4	1 point			
			5	2 points			
			6	1 point			
			7	1 point			
			8	1 point			
	Partie II		A	1	3 points		25
				2	3 points		
				3	2 points		
				4	2.5 points		
				5	1 point		
				6	1 point		
				7	2 points		
				8	2 points		
				9	3 points		
				10	4 points		
			11	1.5 point			
	B		2	1	2 points		20
2.1				2 points			
2.2				2 points			
2.3				2 points			
2.4				2 points			
2.5				2 points			
2.6				2 points			
2.7				2 points			
2.8				2 points			
2.9	2 points						
Domaine 2		1	3 points	15	15		
		2	2 points				
		3	2 points				
		4	1 point				
		5	1 point				
		6	1 point				
		7	1.5 point				
		8	2 points				
		9	1.5 point				

Domaine 1
Installation et Configuration d'un Réseau informatique
(55 points)

PARTIE I : QUESTIONS DE COURS (10points)

1- Citer deux protocoles de la couche application du modèle TCP/IP. (2points)

.....

2- Citer deux méthodes d'accès qui permettent de configurer un routeur Cisco. (1point)

.....

3- Au niveau de quelle couche du modèle TCP/IP fonctionne un routeur ? (1point)

.....

4- Quelle donnée contenue dans une trame Ethernet est utilisée par un switch pour remplir sa table MAC ? (1point)

.....

5- Quel est le rôle du protocole ou service DHCP dans un réseau ? (2points)

.....

6- Déterminer le type de l'adresse IPv6 FE80::4D00:FE4F:4E50. (1point)

.....

7- Simplifier l'écriture des adresses IPv6 suivantes : (1point)

- 3CD0:0000:0000:0000:0040:0000:0000:0CF0

.....

- 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001

.....

8- Donner la forme recommandée de l'adresse IPv6 suivante : (1point)

- 2001:0:0:FFFF::1

.....

PARTIE II : ETUDE DE CAS

La société **MAROCABLE** est spécialisée dans la fabrication et la distribution de faisceaux de câbles de différents types destinés à l'industrie automobile. C'est aussi un équipementier de premier rang (OEM manufacturer) et fournisseur de pièces de rechange d'origine (After Market) pour les constructeurs automobile et les équipementiers de rang un. Elle réalise plus de 50% de son chiffre d'affaires à l'exportation (essentiellement sur la zone Europe). L'autre part du chiffre d'affaire est réalisée avec les constructeurs automobiles établis au Maroc notamment à Kenitra (CITROËN-PSA), Tanger (RENAULT-DACIA) et Casablanca (SOMACA).

La production est réalisée sur deux sites, l'un situé dans la zone franche Tanger Free Zone (TFZ) de la ville de Tanger et l'autre dans la zone franche Atlantic Free Zone (AFZ) de la ville de Kenitra. Le siège social est situé à Casablanca sur une superficie de plus de 3000 m² avec un effectif permanent de 70 personnes et gère toutes les transactions commerciales de la société.

Le réseau de cette entreprise est basé sur le protocole TCP/IP version 4. Les réseaux locaux utilisent une technologie Ethernet pour la connexion des postes de travail et des serveurs. Les deux sites sont reliés au siège par des liaisons spécialisées via Internet.

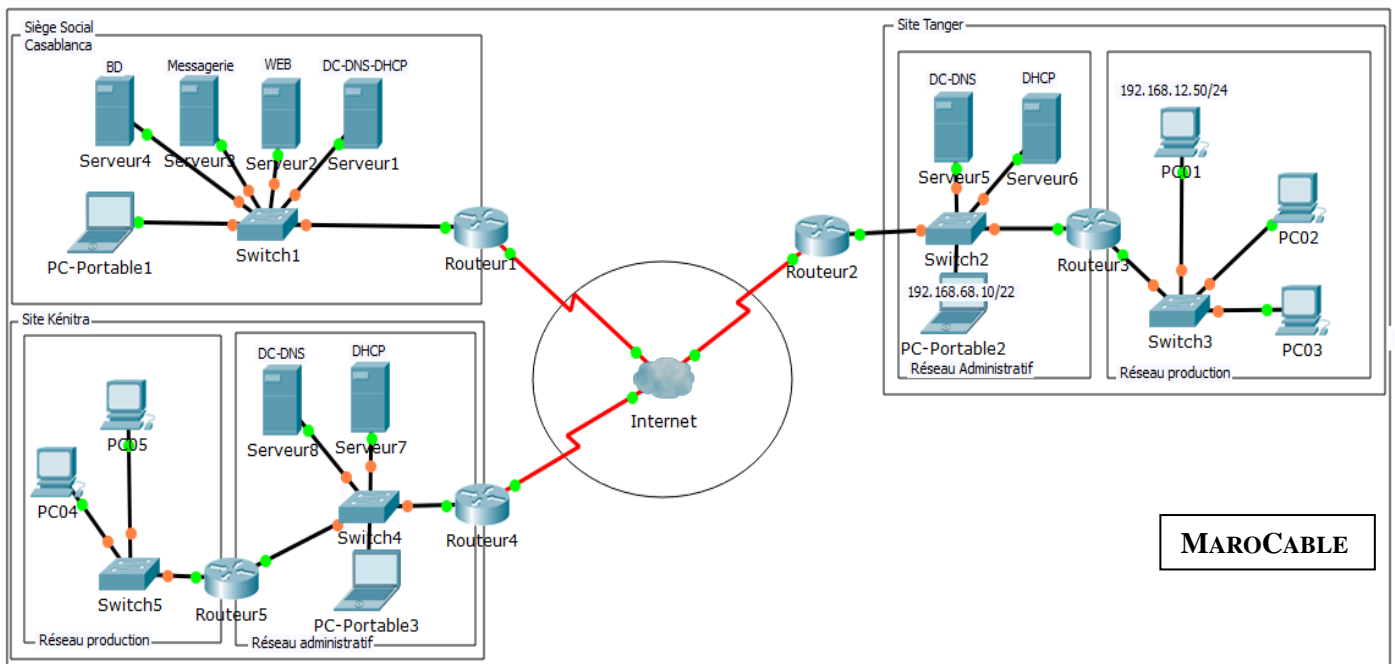


Figure 1 : Schéma du réseau de l'entreprise MAROCABLE

Le service informatique est basé au siège social. Il est composé de trois techniciens et d'un chef de service. Il est chargé de l'administration et de la maintenance technique du réseau de l'entreprise. Les techniciens sont souvent amenés à se déplacer sur les sites de Tanger ou de Kénitra.

Le site de Tanger est composé de deux réseaux (**voir Figure 1**): un réseau administratif et un réseau dédié à la production pour son usine. La configuration IP de deux ordinateurs appartenant respectivement au réseau administratif et au réseau production est présentée dans le tableau suivant :

Ordinateur	Adresse IP/masque
PC-Portable2	192.168.68.10/22
PC01	192.168.12.50/24

A- Adressage (25points)

1- Donner l'adresse réseau et le masque sous-réseau correspondant à chaque adresse en remplissant le tableau suivant : (3points)

Réseau	Adresse IP	Adresse réseau	Masque de sous-réseau correspondant en décimal
Réseau administratif	192.168.8.10/22		
Réseau production	192.168.12.50/24		

L'usine du site de Tanger correspondant au réseau production est composée de trois ateliers (voir Figure 2).

Le responsable informatique en déplacement à Tanger souhaite dans un premier temps affecter un sous-réseau IP à chaque atelier. Le premier sous-réseau du plan d'adressage souhaité par le responsable informatique sera attribué au réseau du deuxième atelier.

NB : L'adresse utilisée pour cette segmentation est l'adresse du réseau production de la question 1 calculée à partir de l'adresse 192.168.12.50/24.

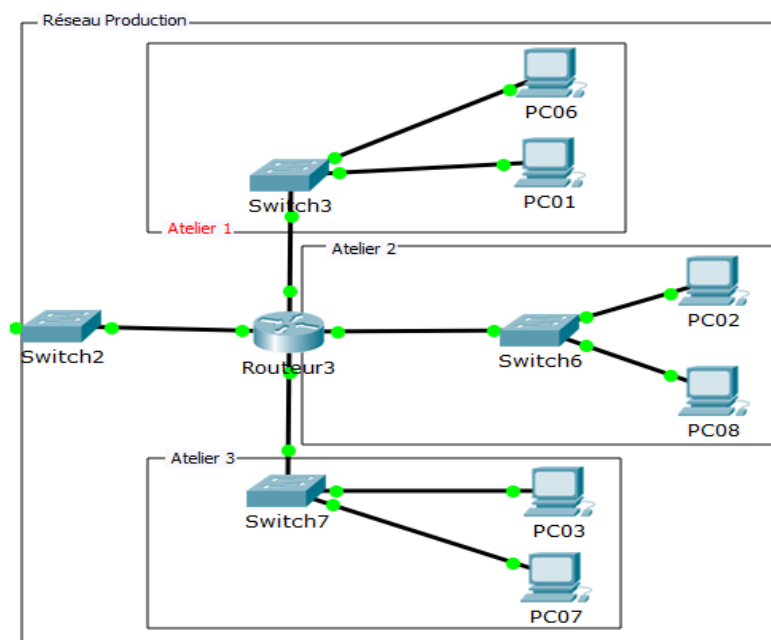


Figure 2 : Schéma du réseau production (premier choix d'adressage)

2- Quels seront l'adresse réseau, le masque de sous-réseau, l'adresse de diffusion et la plage d'adresses utilisables du sous-réseau de l'atelier 2 ?

Présenter les réponses sur le tableau suivant :

(3points)

Adresse du premier sous-réseau	
Masque de sous-réseau	
Adresse de diffusion	
Plage d'adresses utilisables	

Finalement, le responsable informatique décide de segmenter physiquement le réseau dédié à la production en cinq sous-réseaux (voir **Figure 3**). Il envisage pour cela d'installer et de configurer deux routeurs supplémentaires (routeur6 et routeur7) et deux switchs supplémentaires (switch8 et switch9). Chaque sous-réseau se verra attribuer un réseau.

NB : L'adresse utilisée pour cette nouvelle segmentation est la même adresse du réseau production de la question 1 calculée à partir de l'adresse 192.168.12.50/24.

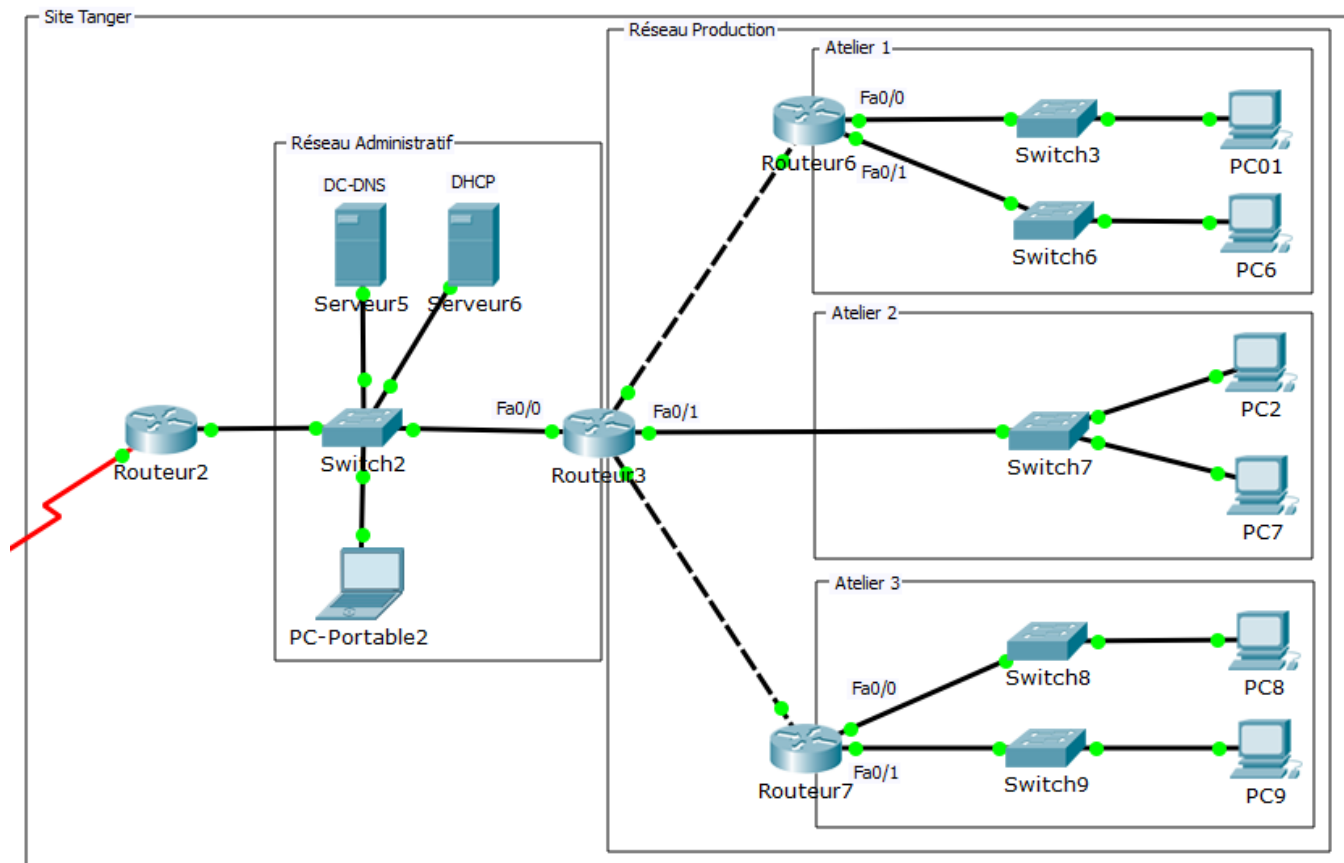


Figure 3 : Schéma du réseau production (deuxième choix d'adressage)

3- Quel est le masque à utiliser pour réaliser ce deuxième choix pour le plan d'adressage ? (2points)

.....

4- En prenant en considération la nouvelle segmentation et la création des 5 sous-réseaux pour le réseau production du site de Tanger, donner les adresses des interfaces du tableau ci-dessous sachant que chaque interface prend la première adresse dans le sous-réseau correspondant. (2.5points)

Routeur	Sous-Réseau	Interface	Adresse IP
Routeur6	1 ^{er} sous-réseau	Fa0/1	
	2 ^{ème} sous-réseau	Fa0/0	
Routeur3	3 ^{ème} sous-réseau	Fa0/1	
Routeur7	4 ^{ème} sous-réseau	Fa0/0	
	5 ^{ème} sous-réseau	Fa0/1	

La salle d'impression du réseau administratif du site de Tanger est équipée d'un petit réseau comportant trois ordinateurs et une imprimante locale reliée par un câble USB à l'un des trois ordinateurs. Les deux autres ordinateurs utilisent un réseau normalisé **IEEE 802.11** de l'UIT (Union International des Télécommunications) pour imprimer les documents sur l'imprimante locale.

5- Quelle est la technologie de ce type de réseau (norme **IEEE 802.11**) ? (1point)

.....

6- Quel type de support de transmission est utilisé par cette technologie et pour ce type de réseau ? (1point)

.....

Le responsable informatique décide de changer la technologie réseau (**IEEE 802.11**) pour équiper la salle d'un réseau normalisé **IEEE 802.3**.

7- Quelle est la topologie physique de ce réseau ? (2points)

.....

8- De quel équipement réseau faut-il se doter pour installer ce type de réseau ? (2points)

.....

9- Combien de câbles et de connecteurs RJ-45 faut-il pour réaliser ce réseau ? (3points)

.....

10- Dessiner un schéma explicatif pour le réseau de la salle d'impression. (4points)

11- Comment procéder pour imprimer un document Word créé sur un ordinateur autre que celui auquel est connectée l'imprimante locale ? (1.5point)

.....

.....

B- Configuration (20points)

Vous êtes accepté pour passer un stage dans le site Kénitra de l'entreprise en tant que bachelier professionnel chargé de la maintenance du réseau du site. Le technicien réseau de l'entreprise veut tester vos compétences dans le domaine des réseaux et vous demande de configurer un routeur à l'aide des commandes IOS Cisco.

1- Dans quelle mémoire le système d'exploitation IOS Cisco du commutateur est enregistré ? (2points)

.....

2- Donner la ou les lignes de commandes à exécuter sur le Routeur5 et permettant de :

2.1- configurer le nom « R5-Kenitra » pour le Routeur5. (2points)

.....

2.2- configurer le mot de passe crypté pour le mode privilégié « Pro-2022 ». (2points)

.....

2.3- configurer un message de bannière « **unauthorised access prohibited !** ». (2points)

.....

2.4- configurer le mot de passe console « Bac-2022 ». (2points)

.....

.....

.....

2.5- crypter tous les mots de passe non cryptés du routeur. (2points)

.....

2.6- désactiver la recherche DNS. (2points)

.....

2.7- enregistrer cette configuration dans la mémoire NVRAM du routeur. (2points)

.....

2.8- afficher la configuration en cours d'exécution du routeur. (2points)

.....

2.9- tester la connectivité du R5-Kenitra vers le Routeur4 dont l'adresse IP est 192.168.2.1.

(2points)

.....

Domaine 2

Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance informatique

(15 points)

Le site de Kénitra est composé de deux réseaux : un réseau administratif et un réseau production. (voir Figure 4)

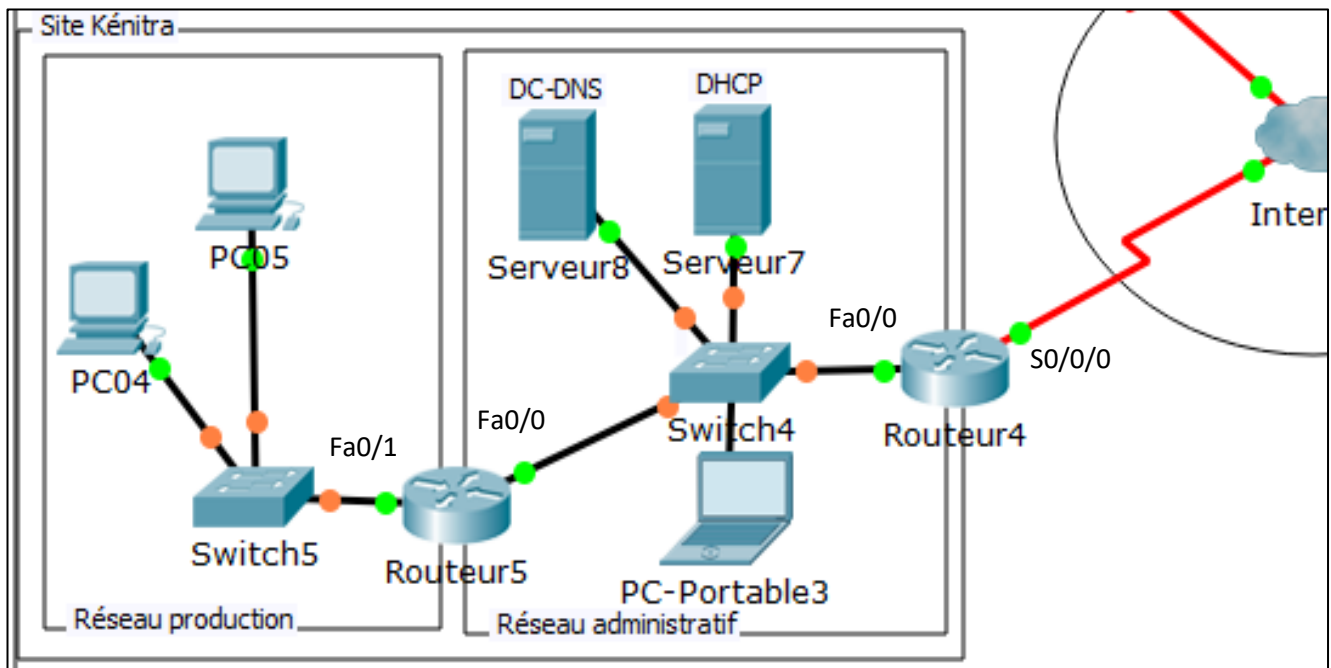


Figure 4 : Schéma du réseau du site de Kénitra

Le plan d'adressage du site de Kénitra et le siège social Casablanca est présenté dans le tableau suivant :

	Réseau	Adresse réseau/masque
Casablanca	Siège Social	192.168.1.0/24
	Réseau administratif	192.168.2.0/24
Site Kénitra	Réseau production	192.168.3.0/24

Après la mise en place du réseau, le technicien informatique réalise des tests dans chaque réseau.

Vous expertisez le réseau local à la demande du technicien informatique. Ce dernier vous signale qu'il existe un problème de connexion entre certains ordinateurs.

Vous relevez les configurations suivantes :

Réseau	Périphérique	Adresse IP	Masque	Passerelle
Réseau production	PC04	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1
	PC05	192.168.3.13	255.255.255.252	192.168.3.1
Réseau administratif	Serveur7 (DHCP)	192.168.2.6	255.255.255.0	192.168.2.2
	Serveur8 (DC-DNS)	192.168.2.5	255.255.255.0	192.168.2.1

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque
Routeur4	Fa0/0	192.168.2.1	255.255.255.0
	S0/0/0	41.140.40.1	255.255.255.252
Routeur5	Fa0/0	192.168.2.2	255.255.255.0
	Fa0/1	192.168.3.1	255.255.255.0

La figure 5 représente un extrait de la table de routage du Routeur4.

```

41.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    41.140.40.0 is directly connected, Serial0/0/0
S    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.8.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
Routeur4#

```

Figure 5 : Extrait de la table de routage du Routeur4

- 1- En se basant sur les données de la table de routage de la figure 5 et les tableaux d'adressage ci-dessus, compléter la matrice de communication ci-dessous par « OUI » lorsque le paquet généré par la source peut atteindre la destination et par « NON » dans le cas contraire. (3points)

Source \ Destination	PC04	PC05	Serveur7 (DHCP)	Serveur8 (DC-DNS)
PC04				
PC05				
Serveur7 (DHCP)				
Serveur8 (DC-DNS)				

- 2- Apporter les modifications nécessaires pour assurer la communication entre les différents périphériques en remplissant le tableau suivant : (2points)

Périphérique	Adresse IP	Masque	Passerelle
PC04	192.168.3.11		
PC05	192.168.3.12		
Serveur7 (DHCP)	192.168.2.6		
Serveur8 (DC-DNS)	192.168.2.5		

Les serveurs du réseau administratif ont comme passerelle par défaut l'adresse IP de l'interface Fa0/0 du Routeur4. Pour assurer la communication des ordinateurs du réseau production avec les serveurs (Serveur7 et Serveur8), l'administrateur ne veut pas modifier les adresses des passerelles et décide donc d'ajouter une route statique sur le Routeur4.

- 3- Donner la ligne à ajouter dans la table de routage du Routeur4 pour assurer la communication des ordinateurs du site de Kénitra avec leurs serveurs ? donner la syntaxe correspondante. (2points)

.....

L'ordinateur PC05 est déplacé du réseau de production vers le réseau administratif.

- 4- Est-il nécessaire de changer la carte réseau de l'ordinateur PC05 ? Justifier votre réponse. (1point)

.....

- 5- Est-il nécessaire de changer l'adresse IP de l'ordinateur PC05? Justifier votre réponse. (1point)

.....

- 6- Est-il nécessaire de changer l'adresse Mac de l'ordinateur ? Justifier votre réponse. (1point)

.....

- 7- Proposer une configuration (adresse IP, masque de sous-réseau et passerelle par défaut) pour PC05. (1.5point)

Adresse IP	
Masque de sous-réseau	
Passerelle	

L'ensemble des ordinateurs du site de Kénitra ont accès aux ressources réseau du Siège Social Casablanca tels que le service d'annuaire et la messagerie, **mais ils n'ont pas accès à Internet.**

Par exemple le PC-Portable d'adresse 192.168.2.12 ne peut pas accéder à Internet bien qu'il possède comme adresse de passerelle 192.168.2.1.

- 8- Expliquer la cause de ce dysfonctionnement en se basant sur les données de la table de routage du Routeur4 présentée dans la **figure 5**. **(2points)**

.....

- 9- Quelle est la solution à apporter pour résoudre ce problème ? **(1.5point)**

.....

الصفحة : 1 على 12

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك المهنية
الدورة العادية 2022

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⵏⵜ

ⴰⴷⵓⵏⵉⵏⵏ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⵏⵜ

ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⵏⵜ ⵏ ⵍⵎⵖⵔⵉⵏⵜ

المركز الوطني للتقويم والامتحانات



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والريادة

PPPPPPPPPPPPPPPPPPPP-PP

***I

- عناصر الإجابة -

NR 215A

10 المعامل

4

مدة
الإنجاز

اختبار توليفي في المواد المهنية - الجزء الأول
شعبة الهندسة الكهربائية : مسك الصيانة المعلوماتية والشبكات

المادة
الشعبة والمسلك

Grille de notation :

Domaine	Partie		Question	Note	Total des notes		
Domaine 1	Partie I		1	2 points	10	55	
			2	1 point			
			3	1 point			
			4	1 point			
			5	2 points			
			6	1 point			
			7	1 point			
			8	1 point			
	Partie II	A		1	3 points		25
				2	3 points		
				3	2 points		
				4	2.5 points		
				5	1 point		
				6	1 point		
				7	2 points		
				8	2 points		
				9	3 points		
				10	4 points		
				11	1.5 point		
	B	2		1	2 points		20
				2.1	2 points		
				2.2	2 points		
				2.3	2 points		
				2.4	2 points		
				2.5	2 points		
			2.6	2 points			
			2.7	2 points			
			2.8	2 points			
	2.9	2 points					
Domaine 2			1	3 points	15	15	
			2	2 points			
			3	2 points			
			4	1 point			
			5	1 point			
			6	1 point			
			7	1.5 point			
			8	2 points			
			9	1.5 point			

Domaine 1
Installation et Configuration d'un Réseau informatique
(55 points)

PARTIE I : QUESTIONS DE COURS (10points)

- 1- Citer deux protocoles de la couche application du modèle TCP/IP. **(2points)**
HTTP, SMTP, FTP ...
- 2- Citer deux méthodes d'accès qui permettent de configurer un routeur Cisco. **(1point)**
Accès par port console, Accès par port auxiliaire, Accès par réseau (Telnet/SSH)
- 3- Au niveau de quelle couche du modèle TCP/IP fonctionne un routeur ? **(1point)**
Au niveau de la couche Internet
- 4- Quelle donnée contenue dans une trame Ethernet est utilisée par un switch pour remplir sa table MAC ? **(1point)**
Adresse MAC source
- 5- Quel est le rôle du protocole ou service DHCP dans un réseau ? **(2points)**
Attribuer la configuration IP de manière automatique et dynamique
- 6- Déterminer le type de l'adresse IPv6 FE80::4D00:FE4F:4E50. **(1point)**
Adresse link-local
- 7- Simplifier l'écriture des adresses IPv6 suivantes : **(1point)**
 - 3CD0:0000:0000:0000:0040:0000:0000:0CF0
3CD0::40:0:0:CF0
 - 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001
::1
- 8- Donner la forme recommandée de l'adresse IPv6 suivante : **(1point)**
 - 2001:0:0:FFFD::1
2001:0000:0000:FFFD:0000:0000:0000:0001

PARTIE II : ETUDE DE CAS

La société **MAROCABLE** est spécialisée dans la fabrication et la distribution de faisceaux de câbles de différents types destinés à l'industrie automobile. C'est aussi un équipementier de premier rang (OEM manufacturer) et fournisseur de pièces de rechange d'origine (After Market) pour les constructeurs automobile et les équipementiers de rang un. Elle réalise plus de 50% de son chiffre d'affaires à l'exportation (essentiellement sur la zone Europe). L'autre part du chiffre d'affaire est réalisée avec les constructeurs automobiles établis au Maroc notamment à Kenitra (CITROËN-PSA), Tanger (RENAULT-DACIA) et Casablanca (SOMACA).

La production est réalisée sur deux sites, l'un situé dans la zone franche Tanger Free Zone (TFZ) de la ville de Tanger et l'autre dans la zone franche Atlantic Free Zone (AFZ) de la ville de Kenitra. Le siège social est situé à Casablanca sur une superficie de plus de 3000 m² avec un effectif permanent de 70 personnes et gère toutes les transactions commerciales de la société.

Le réseau de cette entreprise est basé sur le protocole TCP/IP version 4. Les réseaux locaux utilisent une technologie Ethernet pour la connexion des postes de travail et des serveurs. Les deux sites sont reliés au siège par des liaisons spécialisées via Internet.

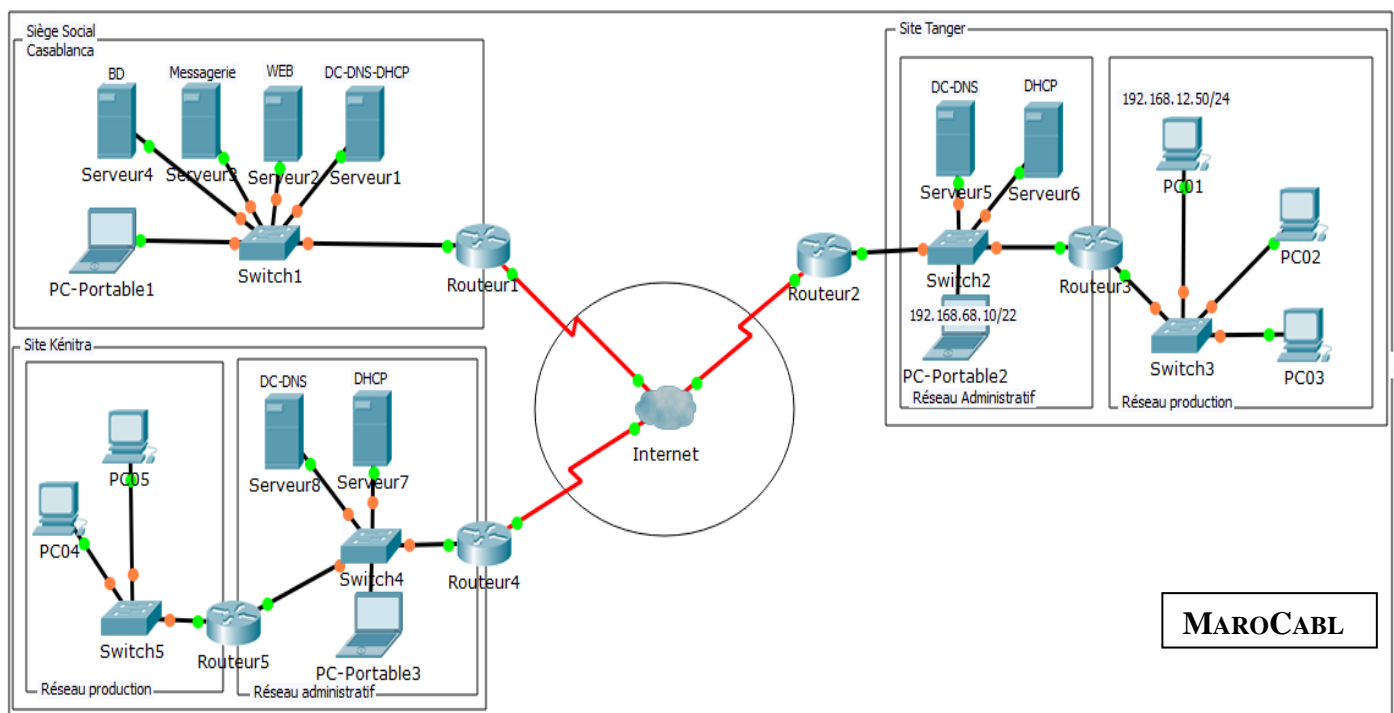


Figure 1 : Schéma du réseau de l'entreprise MAROCABL

Le service informatique est basé au siège social. Il est composé de trois techniciens et d'un chef de service. Il est chargé de l'administration et de la maintenance technique du réseau de l'entreprise. Les techniciens sont souvent amenés à se déplacer sur les sites de Tanger ou de Kénitra.

Le site de Tanger est composé de deux réseaux (voir **Figure 1**): un réseau administratif et un réseau dédié à la production pour son usine. La configuration IP de deux ordinateurs appartenant respectivement au réseau administratif et au réseau production est présentée dans le tableau suivant :

Ordinateur	Adresse IP/masque
PC-Portable2	192.168.68.10/22
PC01	192.168.12.50/24

A- Adressage (25points)

- 1- Donner l'adresse réseau et le masque sous-réseau correspondant à chaque adresse en remplissant le tableau suivant : (3points)

Réseau	Adresse IP	Adresse réseau	Masque de sous-réseau correspondant en décimal
Réseau administratif	192.168.8.10/22	192.168.8.0	255.255.252.0
Réseau production	192.168.12.50/24	192.168.12.0	255.255.255.0

L'usine du site de Tanger correspondant au réseau de production est composée de trois ateliers (voir Figure 2).

Le responsable informatique en déplacement à Tanger souhaite dans un premier temps affecter un sous-réseau IP à chaque atelier. Le premier sous-réseau du plan d'adressage souhaité par le responsable informatique sera attribué au réseau du deuxième atelier.

NB : L'adresse utilisée pour cette segmentation est l'adresse du réseau production de la question 1 calculée à partir de l'adresse 192.168.12.50/24.

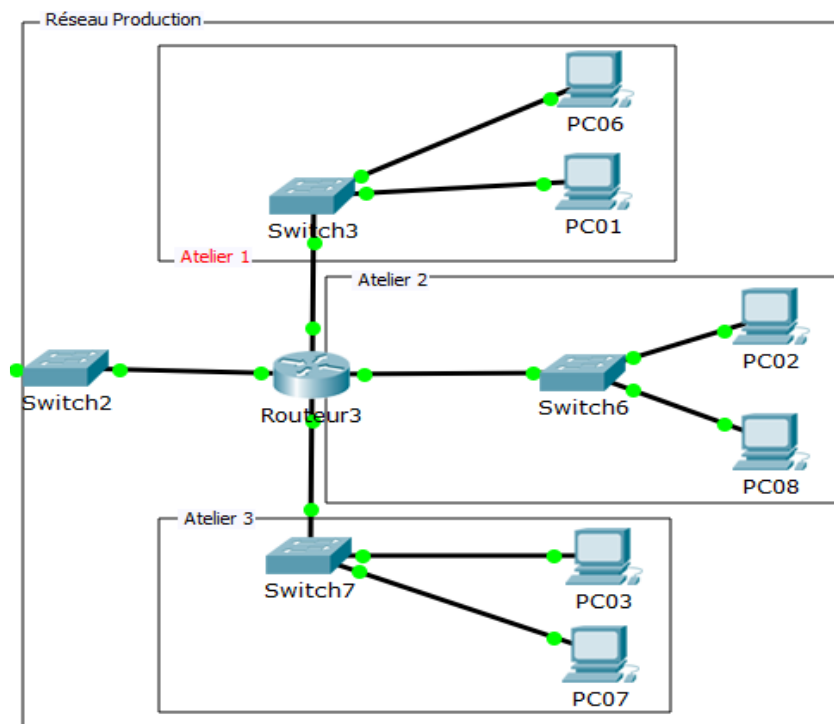


Figure 2 : Schéma du réseau production (premier choix d'adressage)

2- Quels seront l'adresse réseau, le masque de sous-réseau, l'adresse de diffusion et la plage d'adresses utilisables du sous-réseau de l'atelier2 ? (3points)

Présenter les réponses sur le tableau suivant :

Adresse du premier sous-réseau	<i>192.168.8.0</i>
Masque de sous-réseau	<i>255.255.255.192</i>
Adresse de diffusion	<i>192.168.8.63</i>
Plage d'adresses utilisables	<i>De 192.168.8.1 à 192.168.8.62</i>

Finalement, le responsable informatique décide de segmenter physiquement le réseau dédié à la production en cinq sous-réseaux (voir Figure 3). Il envisage pour cela d'installer et de configurer deux routeurs supplémentaires (routeur6 et routeur7) et deux switchs supplémentaires (switch8 et switch9). Chaque sous-réseau se verra attribuer un réseau.

NB : L'adresse utilisée pour cette nouvelle segmentation est la même adresse du réseau production de la question 1 calculée à partir de l'adresse 192.168.12.50/24.

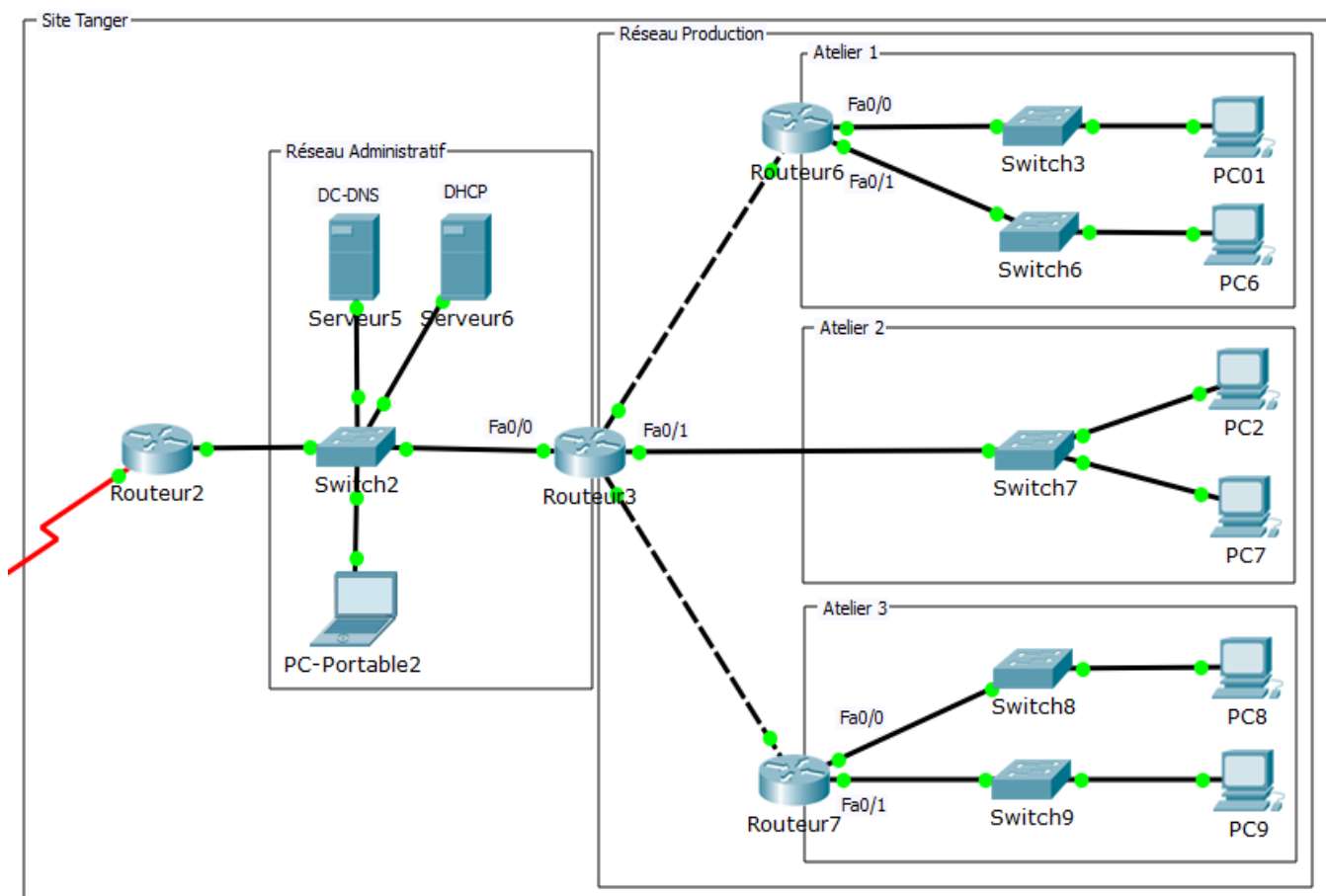


Figure 3 : Schéma du réseau production (deuxième choix d'adressage)

1- Quel est le masque à utiliser pour réaliser ce deuxième choix pour le plan d'adressage ? (2points)

255.255.255.224

2- En prenant en considération la nouvelle segmentation et la création des 5 sous-réseaux pour le réseau production du site de Tanger, donner les adresses des interfaces du tableau ci-dessous sachant que chaque interface prend la première adresse dans le sous-réseau correspondant. (2.5points)

Routeur	Sous-Réseau	Interface	Adresse IP
Routeur6	1 ^{er} sous-réseau	Fa0/1	192.168.8.1
	2 ^{ème} sous-réseau	Fa0/0	192.168.8.33
Routeur3	3 ^{ème} sous-réseau	Fa0/1	192.168.8.64
Routeur7	4 ^{ème} sous-réseau	Fa0/0	192.168.8.97
	5 ^{ème} sous-réseau	Fa0/1	192.168.8.129

La salle d'impression du réseau administratif du site de Tanger est équipée d'un petit réseau comportant trois ordinateurs et une imprimante locale reliée par un câble USB à l'un des trois ordinateurs. Les deux autres ordinateurs utilisent un réseau normalisé **IEEE 802.11** de l'UIT (Union International des Télécommunications) pour imprimer les documents sur l'imprimante locale.

3- Quelle est la technologie de ce type de réseau (norme **IEEE 802.11**) ? (1point)

Technologie sans-fil WIFI

4- Quel type de support de transmission est utilisé par cette technologie et pour ce type de réseau ? (1point)

Fréquence radio, l'air, ondes électromagnétiques

Le responsable informatique décide de changer la technologie réseau (**IEEE 802.11**) pour équiper la salle d'un réseau normalisé **IEEE 802.3**.

5- Quelle est la topologie physique de ce réseau ? (2points)

Topologie en étoile

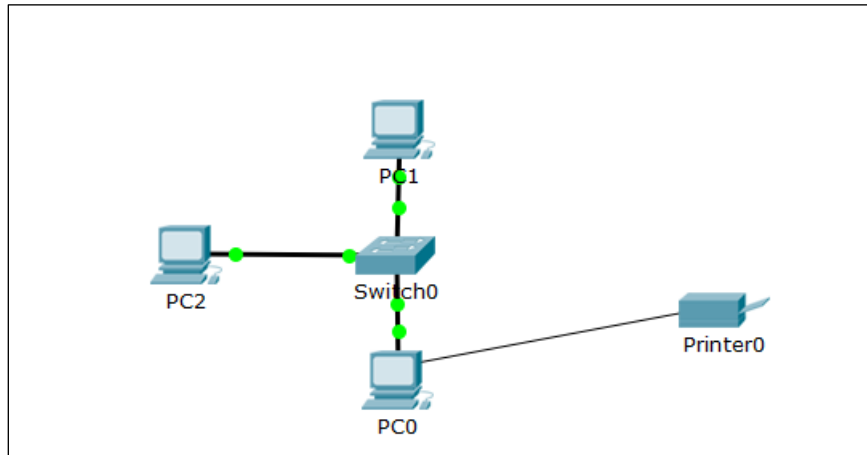
6- De quel équipement réseau faut-il se doter pour installer ce type de réseau ? (2points)

Un commutateur (switch) ou un HUB

7- Combien de câbles et de connecteurs RJ-45 faut-il pour réaliser ce réseau ? (3points)

3 câbles à paire torsadées et 6 connecteurs RJ-45

8- Dessiner un schéma explicatif pour le réseau de la salle d'impression. (4points)



9- Comment procéder pour imprimer un document Word créé sur un ordinateur autre que celui auquel est connectée l'imprimante locale ? (1.5point)

Partager l'imprimante

B- Configuration (20points)

Vous êtes accepté pour passer un stage dans le site Kénitra de l'entreprise en tant que bachelier professionnel chargé de la maintenance du réseau du site. Le technicien réseau de l'entreprise veut tester vos compétences dans le domaine des réseaux et vous demande de configurer un routeur à l'aide des commandes IOS Cisco.

1- Dans quelle mémoire le système d'exploitation IOS Cisco du commutateur est enregistré ?

(2points)

Mémoire flash

2- Donner la ou les lignes de commandes à exécuter sur le Routeur5 et permettant de :

2.1- configurer le nom « R5-Kenitra » pour le Routeur5.

(2points)

Routeur5(config)#hostname R5-Kenitra

2.2- configurer le mot de passe crypté pour le mode privilégié « Pro-2022 ».

(2points)

R5-Kenitra(config)#enable secret PRO-2022

2.3- configurer un message de bannière « **unauthorised access prohibited !** ».

(2points)

R5-Kenitra(config)#banner motd « unauthorised access prohibited »

2.4- configurer le mot de passe console « Bac-2022 ».

(2points)

R5-Kenitra(config)#line console 0

R5-Kenitra(config-line)#login

R5-Kenitra(config-line)#password Bac-2022

- 2.5- crypter tous les mots de passe non cryptés du routeur. (2points)
R5-Kenitra(config)#service password-encryption
- 2.6- désactiver la recherche DNS. (2points)
R5-Kenitra(config)#no ip domain-lookup
- 2.7- enregistrer cette configuration dans la mémoire NVRAM du routeur. (2points)
R5-Kenitra#copy running-config startup-config
- 2.8- afficher la configuration en cours d'exécution du routeur. (2points)
R5-Kenitra#show running-config
- 2.9- tester la connectivité du R5-Kenitra vers le Routeur4 dont l'adresse IP est 192.168.2.1. (2points)
R5-Kenitra#ping 192.168.2.1

Domaine 2

Diagnostic, Maintenance, Formation et Assistance informatique

(15 points)

Le site de Kénitra est composé de deux réseaux : un réseau administratif et un réseau production. (voir Figure 4)

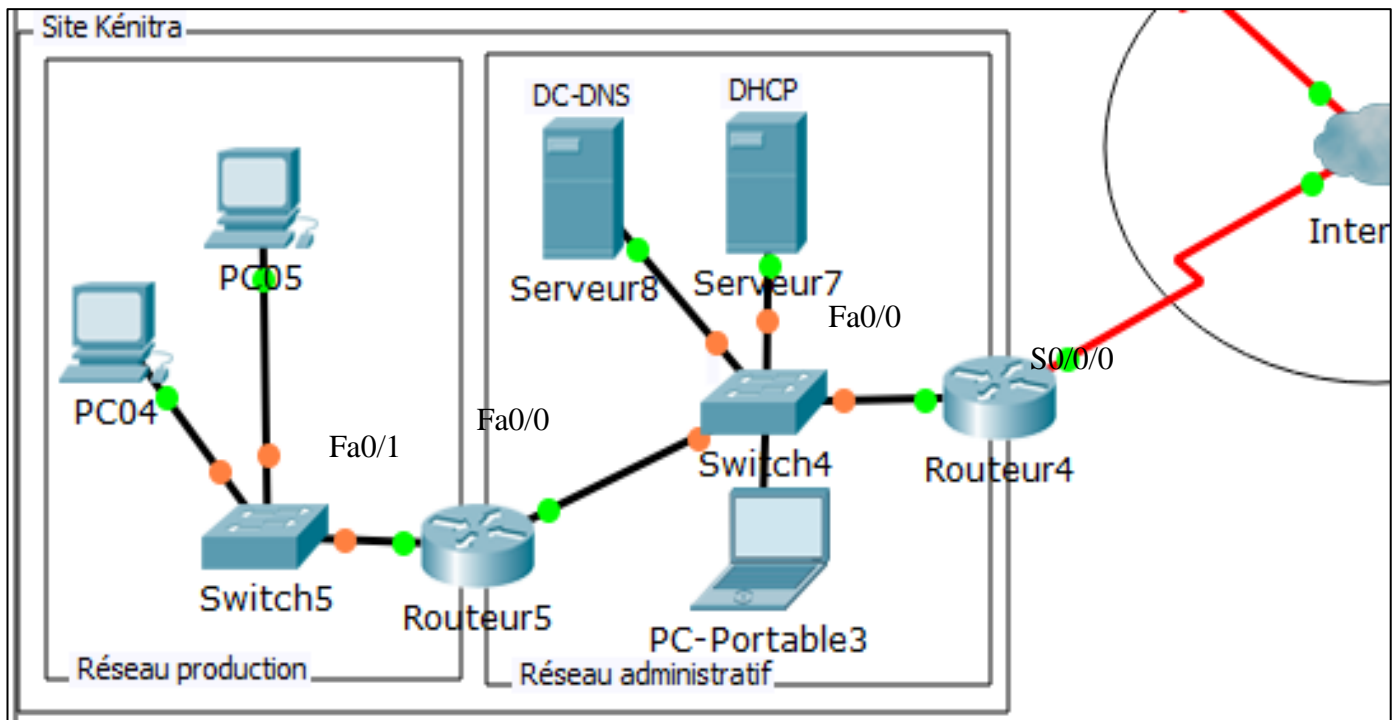


Figure 4 : Schéma du réseau du site de Kénitra

Le plan d'adressage du site de Kénitra et le siège social Casablanca est présenté dans le tableau suivant :

	Réseau	Adresse réseau/masque
Casablanca	Siège Social	192.168.1.0/24
	Réseau administratif	192.168.2.0/24
Site Kénitra	Réseau production	192.168.3.0/24

Après la mise en place du réseau, le technicien informatique réalise des tests dans chaque réseau. Vous expertisez le réseau local à la demande du technicien informatique. Ce dernier vous signale qu'il existe un problème de connexion entre certains ordinateurs.

Vous relevez les configurations suivantes :

Réseau	Périphérique	Adresse IP	Masque	Passerelle
Réseau production	PC04	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1
	PC05	192.168.3.13	255.255.255.252	192.168.3.1
Réseau administratif	Serveur7 (DHCP)	192.168.2.6	255.255.255.0	192.168.2.2
	Serveur8 (DC-DNS)	192.168.2.5	255.255.255.0	192.168.2.1

Périphérique	Interface	Adresse IP	Masque
Routeur4	Fa0/0	192.168.2.1	255.255.255.0
	S0/0/0	41.140.40.1	255.255.255.252
Routeur5	Fa0/0	192.168.2.2	255.255.255.0
	Fa0/1	192.168.3.1	255.255.255.0

La figure 5 représente un extrait de la table de routage du Routeur4.

```

41.0.0.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    41.140.40.0 is directly connected, Serial0/0/0
S    192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C    192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.8.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
Routeur4#

```

Figure 5 : Extrait de la table de routage du Routeur4

- 1- En se basant sur les données de la table de routage de la figure 5 et les tableaux d'adressage ci-dessus, compléter la matrice de communication ci-dessous par « OUI » lorsque le paquet généré par la source peut atteindre la destination et par « NON » dans le cas contraire. (3points)

Source \ Destination	PC04	PC05	Serveur7 (DHCP)	Serveur8 (DC-DNS)
PC04		NON	OUI	NON
PC05	NON		NON	NON
Serveur7 (DHCP)	OUI	NON		OUI
Serveur8 (DC-DNS)	NON	NON	OUI	

- 2- Apporter les modifications nécessaires pour assurer la communication entre les différents périphériques en remplissant le tableau suivant : (2points)

Périphérique	Adresse IP	Masque	Passerelle
PC04	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1
PC05	192.168.3.13	255.255.255.0	192.168.3.1
Serveur7 (DHCP)	192.168.2.6	255.255.255.0	192.168.2.1
Serveur8 (DC-DNS)	192.168.2.5	255.255.255.0	192.168.2.1

Les serveurs du réseau administratif ont comme passerelle par défaut l'adresse IP de l'interface Fa0/0 du Routeur4. Pour assurer la communication des ordinateurs du réseau production avec les serveurs (Serveur7 et Serveur8), l'administrateur ne veut pas modifier les adresses des passerelles et décide donc d'ajouter une route statique sur le Routeur4.

- 3- Donner la ligne à ajouter dans la table de routage du Routeur4 pour assurer la communication des ordinateurs du site de Kénitra avec leurs serveurs ? donner la syntaxe correspondante. (2points)

Routeur4(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 Fa0/0.

L'ordinateur PC05 est déplacé du réseau de production vers le réseau administratif.

- 4- Est-il nécessaire de changer la carte réseau de l'ordinateur PC05 ? Justifier votre réponse.

(1point)

Non, car on n'a pas changé de technologie

- 5- Est-il nécessaire de changer l'adresse IP de l'ordinateur PC05? Justifier votre réponse. (1point)

Oui, on a changé le réseau et donc il faut lui attribuer une adresse dans le nouveau réseau

- 6- Est-il nécessaire de changer l'adresse Mac de l'ordinateur ? Justifier votre réponse. (1point)

Non, l'adresse Mac est incrustée dans les puces de la carte réseau et donc ne peut pas être changée

- 7- Proposer une configuration (adresse IP, masque de sous-réseau et passerelle par défaut) pour PC05. (1.5point)

Adresse IP	192.168.3.20
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle	192.168.3.1

L'ensemble des ordinateurs du site de Kénitra ont accès aux ressources réseau du Siège Social Casablanca tels que le service d'annuaire et la messagerie, **mais ils n'ont pas accès à Internet**. Par exemple le PC-Portable d'adresse 192.168.2.12 ne peut pas accéder à Internet bien qu'il possède comme adresse de passerelle 192.168.2.1.

- 8- Expliquer la cause de ce dysfonctionnement en se basant sur les données de la table de routage du Routeur4 présentée dans la **figure 5**. (2points)
Absence de la destination par défaut dans la table de routage du Routeur4.
- 9- Quelle est la solution à apporter pour résoudre ce problème ? (1.5point)
Ajouter la destination par défaut dans la table de routage du Routeur4.