

Nom : .....

Prénom : .....

Groupe : .....

**Total**

**/ 20**

---

**1ÈR BLOC IR                      EXAMEN   RESIR2-MPR                      SEPT 2019**  
**MODÈLES ET PROTOCOLES DE RÉSEAUX**  
**ANNÉE 2018-2019                      2<sup>ÈME</sup> SESSION                      PROFESSEUR : PMA**

---

**Attention !** Lisez attentivement les instructions données à la page suivante.

**TABLEAU DES COTES**

<b>Question</b>	<b>/Pts</b>	<b>Cotes</b>
Q.1.	25	
1.		
2.		
Q.2.	5	
Q.3.	5	
Q.4.	10	
Q.5.	10	
Q.6.	25	
A.		
B.		
C.		
D.		
E.		
Q.7.	5	
Q.8.	5	
Totaux	<b>/90</b>	

## AVERTISSEMENTS ET CONSIGNES

### **Philosophie de l'examen.**

L'examen vise à tester la compréhension des concepts de base des réseaux. Pour l'étudiant, la première difficulté consiste à comprendre quel est le domaine/concept plus ou moins précis d'une question. Ensuite, il doit construire sa réponse de manière appropriée et enfin bien la justifier.

Pour l'aider dans sa réponse, ce questionnaire rappelle souvent les différents éléments devant être développés.

Les commentaires ou les justifications qui vous sont demandés ont pour but de prouver votre compréhension du sujet ! En contrepartie, toute justification erronée ou vide de sens fait perdre des points.

**Dans vos réponses, veuillez toujours à employer le vocabulaire et les termes les plus corrects et les plus appropriés au contexte.** N'écrivez pas pour « ne rien dire » ! Soyez cohérents !

### **Quelques remarques générales :**

- Avant tout, indiquez sur la première page, vos nom, prénom et groupe.
- Il est interdit de détacher des feuilles.
- Les réponses au crayon ne seront pas prises en considération.
- Le texte et les schémas de vos réponses se font sur une feuille de réponse séparée (au cachet ESI). N'oubliez pas d'y inscrire également vos coordonnées et de préciser clairement la question à laquelle vous répondez.
- Vous rendez l'ensemble de votre travail (feuilles de brouillon incluses) à la fin de l'examen.

**Bon travail.**

### Q.1. Concept réseau.

/25

Répondez aux points suivants :

1. (/15) Donnez une **définition générale du concept réseau**. En vous aidant d'un **schéma général**, expliquez comment se structurent les concepts sous-jacents : **nœud, liaison, service, flux d'information, utilisateur** ? Détaillez les rôles et les interactions de chacun de ces concepts.
2. (/10) Dessinez un **schéma général montrant une interconnexion de réseaux**. Expliquez brièvement les **problèmes et les solutions** d'une interconnexion de réseaux.

### Q.2. Les réseaux à commutation.

/5

Tous les réseaux numériques réalisent le partage de leur bande passante grâce à des équipements de commutation. **Lesquels ?** Décrivez les **techniques de commutation** utilisées par les différentes catégories de réseaux. Offrent-elles la même **qualité de service** ? **Expliquez.**

### Q.3. Modèles et protocoles de réseaux.

/5

Durant les années 80, les experts de l'ISO ont étudié les modèles existants pour produire un modèle "ouvert" unique capable d'interconnecter les équipements de tous les constructeurs. Le modèle OSI a ainsi permis de mettre de l'ordre et de classer rationnellement tous les protocoles en fonction du type de service qu'ils rendaient.

**Quel est le principe essentiel de cette classification ? Donnez le nom d'un protocole pour chaque couche du modèle OSI simplifié à 5 couches.**

### Q.4. Concept de protocole.

/10

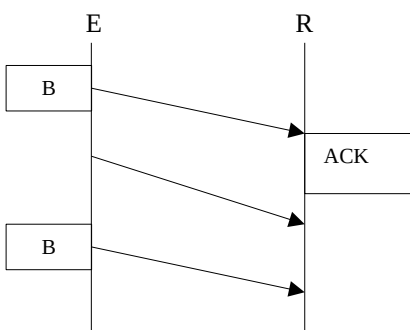
Le modèle OSI définit le concept de protocole en s'appuyant sur les concepts suivants : **interface, service, couche, entité communicante, nœud**. Produisez le schéma de principe expliquant l'interaction correcte entre chacun de ces concepts et donnez une courte définition de chaque concept.

**Donnez une définition correcte et complète du concept de protocole selon le modèle OSI.**

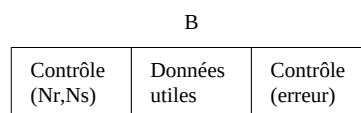
### Q.5. Protocoles de transmission avec fenêtre d'anticipation.

/10

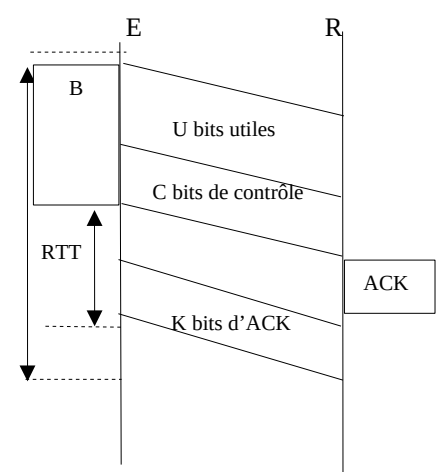
/3 Schéma 1



/3 Schéma 2



/4 Schéma 3



Les schémas ci-dessus permettent d'expliquer les **mécanismes de base du contrôle des échanges** nécessaires pour fiabiliser un **protocole de transmission**. Utilisez-les clairement pour répondre aux questions suivantes :

- Quels sont ces **mécanismes** ?
- Quelle est leur **efficacité globale** ?
- Quelles sont les **couches du modèle OSI** qui les implémentent ?
- **Comment un protocole avec fenêtre d'anticipation peut améliorer l'efficacité globale** ?

### **Q.6. Conception en couches d'un réseau.**

**/25**

Expliquez **brièvement** quels sont les **services** et les **problèmes** essentiels de conception pris en charge par les couches de modélisation suivantes :

#### **A. Couche physique**

- quel est le rôle de cette couche dans le modèle OSI ?
- donnez le modèle d'un canal de communication avec un schéma
- quelle est la relation entre bande passante et débit binaire,
- expliquez les différents traitements du signal : modulation en bande de base, modulation large bande (ou passe-bande), codage et multiplexage
- citez un exemple pour chaque traitement du signal décrit ci-avant

#### **B. Couche liaison**

- quel est le rôle de cette couche dans le modèle OSI ?
- donnez les **3 fonctionnalités de base** d'un **protocole de liaison classique en mode point à point et fiable**
- décrivez brièvement chacune de ces 3 fonctionnalités de base

#### **C. Sous-couche MAC**

- quel est le rôle principal de cette sous-couche dans le modèle OSI ?
- citez un exemple de normalisation de cette sous-couche ?

#### **D. Couche réseau**

- quel est le rôle de cette couche dans le modèle OSI ?
- l'acheminement des paquets peut se faire selon 2 modes très différents : expliquez !
- quelle distinction doit on faire entre processus d'acheminement et processus de routage / commutation ?

#### **E. Couche transport**

- quel est le rôle de cette couche dans le modèle OSI ?
- citez 2 exemples de couche transport normalisées par TCP/IP et expliquez leurs différences.

### **Q.7. Adresses et techniques d'adressage.**

**/5**

- à quoi servent une adresse physique et une adresse logique ?
- quels sont les problèmes de conception à résoudre ?
- quelle(s) est (sont) la (les) couche(s) concernée(s) par cette gestion ? Expliquez.

### **Q.8. Paramètres de configuration TCP/IP d'un terminal**

**/5**

Le principe d'acheminement d'un paquet IP nécessite la configuration de 3 paramètres dans le terminal qui doit calculer la destination du paquet. Citer les 3 paramètres IP et expliquer l'algorithme de calcul de la destination des paquets IP.