

# RS2P

Contrôle final - 2022-2023

Durée : 1 heure

Aucun document autorisé sauf une calculatrice (non sur téléphone)

L'énoncé comprend trois parties : un énoncé sur la partie Réseau, un énoncé sur la partie Système et un énoncé sur la partie Sécurité (+ Cloud). Pour la partie Réseau, vous répondrez directement sur l'énoncé qui sera rendu dans une copie d'examen. Pour la partie Sécurité, vous répondrez à la fois sur l'énoncé et sur une copie d'examen. Le numéro d'anonymat de la copie d'examen sera reporté sur chaque énoncé rendu.

**Numéro d'anonymat (à reporter de la copie d'examen) :**  
**Il ne s'agit pas de votre numéro étudiant !**

Barème donné à titre indicatif :

Partie Réseau	Partie Système	Partie Sécurité
8 pts	8 pts	4 pts

## Exercice - Partie Réseau

Vous déployez le réseau donné en figure 1 constitué de 4 stations (PC-1, PC-2, PC-3 et PC-4), de 2 commutateurs (S1 et S2) et d'un routeur (R1).

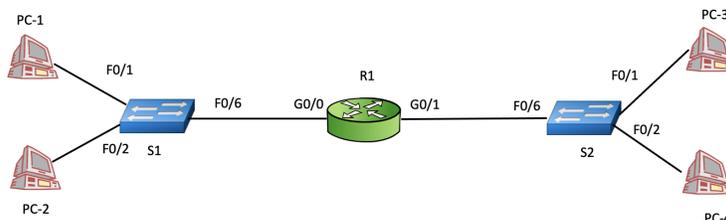


FIGURE 1 – Réseau à administrer

### Questions :

1. Faites un plan d'adressage de ce réseau. Vous indiquerez ci-dessous les adresses IPv4 que vous attribuez aux interfaces listées ci-dessous. Si une interface n'a pas d'adresse IPv4, vous indiquerez **NA**.

Interface	Adresse IPv4
PC-1	
PC-2	
PC-3	
PC-4	
S1 - F0/1	
S1 - F0/2	
S1 - F0/6	
S2 - F0/1	
S2 - F0/2	
S2 - F0/6	
R1 - G0/0	
R1 - G0/1	

2. Sur PC-1, vous tapez la commande "ping @IP de PC-3". Sachant que les tables de routage et les tables de commutation (aussi appelées tables d'adresses MAC) sont bien à jour mais que les tables ARP sont vides, remettez dans l'ordre les actions données ci-dessous. Vous indiquerez seulement les numéros des actions dans la partie Réponse. Chaque numéro ne doit apparaître qu'une seule fois. *Note : toutes les actions réellement réalisées suite cette commande ne sont pas listées ci-dessous*

1. PC-1 consulte sa table ARP
2. PC-1 consulte sa table de routage
3. R1 consulte sa table de routage
4. PC-1 envoie une requête ARP
5. R1 envoie (sur le lien de communication) le paquet "ping @IP de PC-3"
6. PC-3 envoie une réponse ARP
7. PC-1 envoie (sur le lien de communication) le paquet "ping @IP de PC-3"
8. R1 consulte sa table ARP
9. R1 envoie une réponse ARP
10. R1 envoie une requête ARP
11. S1 retransmet (vers R1) le paquet "ping @IP de PC-3"

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

3. Compléter les en-têtes MAC et IP du paquet "ping @IP de PC-3" envoyé par PC-1. Vous indiquerez seulement le nom de l'équipement et le nom de l'interface concernés (seulement le nom de l'équipement pour les stations).

@MAC source	@MAC destination	@IP source	@IP destination

4. Compléter les en-têtes MAC et IP du paquet "ping @IP de PC-3" retransmis par R1.

@MAC source	@MAC destination	@IP source	@IP destination

5. Si tous les liens du réseau ont une capacité (débit) de 100 Mb/s. Quel sera le débit de réception d'un flux UDP transmis du PC-1 vers PC-3 si ce flux est généré au niveau applicatif sur PC-1 avec un débit de 50 Mb/s? Vous justifierez votre réponse.

6. Supposons maintenant que le réseau est traversé par 2 flux UDP : 1 flux de PC-1 vers PC-3 et un flux de PC-2 vers PC-4. Chacun des flux est généré avec un débit applicatif de 100 Mb/s. Quel sera le débit en réception de chacun des flux si les capacités des liens du réseau sont identiques à la question précédente? Vous justifierez votre réponse.

7. Comment modifier le réseau et quelle technique appliquer pour que les deux flux obtiennent un meilleur débit, sachant que vous ne pouvez pas augmenter la capacité des liens, ni ajouter des équipements, ni modifier les débits applicatifs des flux ?

8. Supposons maintenant que le réseau est traversé par 1 flux UDP du PC-1 vers PC-3 avec un débit applicatif de 100 Mb/s et un flux TCP de PC-2 vers PC-4. Quel sera, approximativement, le débit en réception de chacun des flux si les capacités des liens du réseau sont identiques à la question précédente ? Vous justifierez votre réponse.

9. Expliquer en quoi consiste l'attaque par inondation de la table d'adresses MAC d'un commutateur.

10. Si cette attaque est réalisée sur le commutateur S1, est-ce que cela peut avoir une répercussion sur le commutateur S2, à savoir S2 peut subir la même attaque avec le réseau de la figure 1, même si l'attaquant n'attaque pas directement S2 ? Vous justifierez votre réponse.