

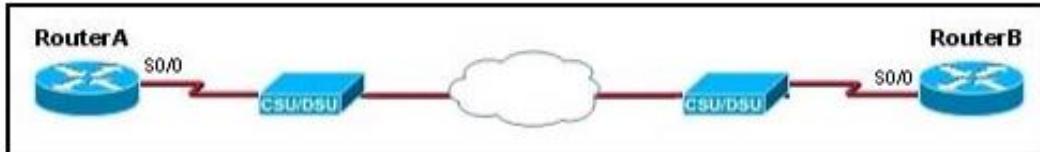


***Correction (Solution):
Télécommunications réseaux3***

Exercice 1 : 0.5 *11p

- 1) Dans quel cas une entreprise déciderait-elle de mettre en œuvre un WAN d'entreprise ?
 - a) **Lorsque ses employés sont répartis sur plusieurs filiales**
 - b) Lorsque l'entreprise décide de sécuriser son LAN d'entreprise
 - c) Lorsque le nombre d'employés dépasse la capacité du LAN
 - d) Lorsqu'il est prévu que le réseau englobe plusieurs bâtiments
- 2) Quelle situation décrit les transmissions de données via une connexion WAN?
 - a) Un directeur envoie un courriel à tous les employés du département ayant des bureaux situés dans plusieurs bâtiments.
 - b) **Un employé partage un fichier de base de données avec un collègue qui se trouve dans une filiale de l'autre côté de la ville.**
 - c) Un administrateur réseau du bureau accède à distance à un serveur Web situé dans le centre de données à la périphérie du campus.
 - d) Un employé imprime un fichier via une imprimante en réseau située dans un autre bâtiment.
- 3) Quels sont les deux types d'appareils spécifiques aux environnements WAN et qui ne se trouvent pas sur un LAN ? (Choisissez deux.)
 - a) commutateur de couche d'accès
 - b) **modem haut débit**
 - c) commutateur principal
 - d) **CSU/DSU**
 - e) routeur de couche de distribution
- 4) Quelle technologie WAN à commutation de circuits est souvent utilisée dans le but de fournir un service de secours pour une ligne louée et une capacité supplémentaire pendant les heures de pointe ?
 - a) X.25
 - b) DSL
 - c) **RNIS**
 - d) Modem câble
- 5) Quelles sont les caractéristiques du protocole Frame Relay ? (Choisissez deux réponses.)
 - a) Commutation de circuits
 - b) **Orienté connexion**
 - c) Couche 3 du modèle OSI
 - d) **Commutation de paquets**
 - e) Fiable
- 6) Quelle déclaration décrit un VPN?
 - a) Les VPN utilisent des connexions physiques dédiées pour transférer des données entre des utilisateurs distants.
 - b) Les VPN utilisent des connexions logiques pour créer des réseaux publics via Internet.
 - c) **Les VPN utilisent des connexions virtuelles pour créer un réseau privé via un réseau public.**
 - d) Les VPN utilisent un logiciel de virtualisation de source ouverte pour créer le tunnel via Internet.

- 7) Un administrateur système n'arrive pas à envoyer une requête ping à l'interface Serial0/0 du routeur B depuis le routeur A. Au cours du processus de dépannage, les fait suivants sont établis :



- Les masques d'adressage IP et de sous-réseau sont corrects.
- Le routeur A est un routeur Cisco et le routeur B provient d'un autre fournisseur.
- Le routeur A est configuré avec l'encapsulation par défaut.
- Les interfaces série sur les deux routeurs sont actives.
- Le protocole est désactivé sur les interfaces série des deux routeurs.

Que doit faire l'administrateur pour résoudre le problème ?

- Ajouter une fréquence d'horloge au routeur A.
- Activer l'interface série sur le routeur B.
- Modifier l'encapsulation sur les deux routeurs à PPP.**
- Connecter le câble série à la bonne interface sur le routeur B.
- Utiliser le bon câble série pour relier l'unité CSU/DSU au routeur B.

- 8) Dans le cadre de l'authentification PPP, quelle est la caractéristique principale du protocole CHAP par rapport à PAP ?

- CHAP utilise une poignée de main à trois voies et ne transmet jamais le mot de passe réel.**
- CHAP est plus rapide car il ne nécessite qu'un seul échange.
- PAP est recommandé pour les réseaux hautement sécurisés.
- CHAP envoie le mot de passe en texte clair sur la liaison

- 9) Comment appelle-t-on l'identifiant utilisé dans Frame Relay pour mapper un circuit virtuel local à une adresse de destination ?

- MAC Address
- IP Address
- DLCI (Data Link Connection Identifier)**
- LMI

Exercice2 :

- Citer les principales catégories de réseaux de communications ? **(1.5p)**
 - ✓ réseaux des opérateurs de télécommunications pour la parole téléphonique
 - ✓ réseaux informatiques pour relier les ordinateurs entre eux
 - ✓ réseaux de diffusion vidéo pour la télévision
- Un faible taux de connexion et un fort taux d'activité / un besoin de commutation de circuits car ces réseaux facturent essentiellement le temps de connexion et pas la quantité de données transmises. **(1.5p)**
- 3)
- Un opérateur peut-il transformer son Réseau Téléphonique Commuté (RTC) en un réseau Internet sans modifier l'infrastructure de câblage existante (boucle locale en cuivre) ? Justifiez votre réponse **(1.5p)**

Sur un circuit, on peut toujours envoyer un paquet IP. Il est donc possible de considérer qu'un réseau téléphonique peut donner naissance à un réseau Internet, mais l'efficacité d'un tel réseau serait particulièrement faible.

Exercice 3: Conception d'une solution WAN pour "EcoLogistics"

1. Choix technologiques (06 p)

- **Site A (Oran) → MPLS** : Offre une Qualité de Service (QoS) pour la visioconférence et une garantie de débit (SLA) nécessaire pour une direction régionale.
- **Site B (Rural) → Satellite (VSAT)** : C'est souvent la seule option lorsque les infrastructures terrestres (cuivre/fibre) sont absentes.
- **Site C (Agences) → VPN sur Internet (Site-to-Site)** : Utilise des connexions Internet locales peu coûteuses (ADSL/4G/5G) tout en sécurisant les données, ce qui correspond au budget limité.

2. Sécurité : Pour le Site C, on utilise généralement **IPsec ou PPP avec authentification CHAP** (si liaison série) pour sécuriser le tunnel sur Internet. **(2 p)**

3. Équipement : Le routeur de l'entreprise est l'**ETTD (DTE)** qui gère les données, tandis que le modem ou le CSU/DSU est l'**ETCD (DCE)** qui fournit l'horloge et l'accès au réseau de l'opérateur. **(2p)**