

**Nom:** PETISNE**Prénom:** Daniel**Option :** F2**Documents autorisés****Question 1 (2 points) :**

Réaliser un schéma détaillé du réseau opérateur avec le cœur de réseau (IP , RTCP) et la Boucle Locale Cuivre (ADSL).

**Question 2 (2 points) :**

Décrire les différentes évolutions des réseaux opérateurs depuis 20ans (jusqu'au NGN).

**Question 3 (1 point) :**

Expliquez sur la Boucle Locale et au niveau du NRA :

L'accès non dégroupé, le dégroupage partiel et le dégroupage total.

Quelle est la solution technique pour le Haut Débit sur les lignes Cuivre supérieures à 5km ?

**Question 4 (1 point) :**

Décrire les 2 premières générations d'Internet et quelles sont les enjeux de la 3<sup>ème</sup> génération ?

**Question 5 (2 points):**

Expliquer les différentes techniques de transferts et leurs utilisations dans les cœurs de réseaux:

Commutation de circuits, le Transfert de paquets et la Commutation de cellules.

Quelle solution combine plusieurs techniques de transferts ?

**Question 6 (1 point) :**

Quelles sont les contraintes de transmission pour les applications Isochrones? Prenez l'exemple d'une communication VoIP sur Internet avec un téléphone analogique sur le RTCP.

**Question 7 (2 points) :**

Comment est contrôlé la gigue dans une communication VoIP : expliquez le fonctionnement des couches RTP/ RTCP (à l'aide d'un schéma)

Citez 3 protocoles VoIP

**Question 8 (1 point) :**

Exposer les conditions de déploiement de la Fibre Optique sur la Boucle Locale en France dans les zones denses:

- la réglementation.
- les solutions techniques des opérateurs.
- le point de mutualisation.

**Question 9 (2 points) :**

Faites un schéma des réseaux de téléphonie mobile 2G et G3. Quelles seront les apports de la 4G

**Question 10 (1 point) :**

Quelles sont les entreprises impactées avec l'arrêt du réseau X25? Quelle solution alternative au X25 et comment améliorer la sécurité

**Question 11 : (1 point)**

Donnez la signification des acronymes:

NRA \_ NRO \_ DSLAM \_ FTTH \_ RTCP \_ GPON \_ EDI

Network Access  
Noeud de Raccordement  
Raccordement  
Fiber to the Home  
Optique  
Gigabit

Electronic Data Interchange

**Question 12 : (2 points)**

Expliquez l'usage des certificats numériques, du cryptage symétrique/asymétrique pour les échanges sur Internet : prendre pour exemple une connexion SSL

Les fonctionnalités des Proxy/Reverse Proxy dans le réseau d'entreprise.

**Exercice : (2 points)**

Vous devez raccorder 2 sites d'une entreprise avec un lien opérateur. Le trafic sur le lien

Messagerie 10 messages par utilisateurs/jour de 200Ko  
Transactionnel Web : 40 écrans/utilisateur/jour de 50 Ko  
Client serveur : 500 Ko par utilisateur/jour  
150 personnes

**1/ Calculer le débit en Kbit/s de la liaison Opérateur.**

Pour le calcul:

30% du trafic journalier est concentré sur l'heure chargée  
Les protocoles demandent 20% de bande passante supplémentaire  
Prenez une marge de +20% de la bande passante nécessaire

**2/ Expliquer les offres des opérateurs pour interconnecter les réseaux d'entreprise.**