

Nom/ Name:	Prénom/first name :	Note :
------------	---------------------	--------

## QCM-1

### Introduction au monde de la télécommunication

Le 6 janvier 2006	<b>Sans documents</b>	Durée : 15 min
<i>January 6, 2006</i>	<i><b>Without documents</b></i>	<i>Time : 15 min</i>

**Nota :** Les questions peuvent avoir plusieurs réponses :

**Foot-note:** questions may have several responses.

1. Un réseau de télécommunications est composé:

*A telecommunication network is based on:*

- De commutateurs / *switches*
- D'organismes de normalisation / standardisation bodies
- D'artères de transmission / *transmission links*
- De terminaux / *terminal equipment*
- D'opérateurs de télécommunications / *telecommunications operators*

2. La topologie entièrement maillée 2 à 2 permet de raccorder entre eux:

*The meshed 2-2 topology allows to connect between them :*

- un grand nombre d'équipements / *a great number of equipment*
- un petit nombre d'équipements / *a small number of equipment*
- se trouve dans la partie « cœur » de réseau / *is located in the « core » network*
- se trouve dans la partie périphérique du réseau / *is located in the « access » network*

3. La topologie ou architecture de la boucle locale est basée sur:

*The topology or architecture of the local loop is based on:*

- une architecture en bus / *a bus topology*
- une architecture en anneau / *a ring topology*
- une architecture en étoile / *a star topology*
- une architecture maillée / *a meshed topology*

4. Le réseau de l'opérateur historique Français « France Télécom » est défini sur:

*The network of the historical French operator France Telecom is based on:*

- une structure hiérarchique à 2 niveaux / *a 2 level hierarchical structure*
- une structure hiérarchique à 3 niveaux / *a 3 level hierarchical structure*
- une structure hiérarchique à 4 niveaux / *a 4 level hierarchical structure*

5. Le Commutateur à Autonomie d'Acheminement CAA est :

*The Local Switch LS is*

- capable d'analyser le N° de téléphone du correspondant distant / *able to analyse the phone number of the called subscriber*
- incapable d'analyser le N° de téléphone du correspondant distant / *unable to analyse the phone number of the called subscriber*

6. Citez 2 opérateurs alternatifs français :

*Give 2 French new alternative operators:*

.....  
.....

7. La majorité des abonnés particuliers est raccordée grâce à :

*Most of the home subscribers are connected thanks to:*

- Une fibre optique / *an optical fibre*
- Un câble coaxial / *a coaxial cable*
- Une paire de cuivre / *a copper pair*
- Un lien radio / *a radio link*

8. La bande passante téléphonique normalisée est définie par :

*The normalised telephone bandwidth is defined by:*

- [300 - 3400 Hz]
- [0 - 4 KHz]
- [ 0 - quelques / *several* MHz]

9. un signal numérique transmis à distance:

*A digital signal remotely transmitted:*

- se déforme moins qu'un signal analogique / *is less distorted than an analog signal*
- se déforme autant qu'un signal analogique / *is distorted like an analog signal*
- se déforme plus qu'un signal analogique / *is more distorted than an analog signal*

10. Citez plusieurs solutions alternatives possibles dans le réseau d'accès :

*Give several possible alternative solutions in the access network*

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**FINI / THE END**

## ***CORRECTION:***

1. Un réseau de télécommunications est composé:

*A telecommunication network is based on:*

- De commutateurs / *switches*
- D'organismes de normalisation / *standardisation bodies*
- D'artères de transmission / *transmission links*
- De terminaux / *terminal equipment*
- D'opérateurs de télécommunications / *telecommunications operators*

2. La topologie entièrement maillée 2 à 2 permet de raccorder entre eux:

*The meshed 2-2 topology allows to connect between them :*

- un grand nombre d'équipements / *a great number of equipment*
- un petit nombre d'équipements / *a small number of equipment*
- se trouve dans la partie « cœur » de réseau / *is located in the « core » network*
- se trouve dans la partie périphérique du réseau / *is located in the « access » network*

3. La topologie ou architecture de la boucle locale est basée sur:

*The topology or architecture of the local loop is based on:*

- une architecture en bus / *a bus topology*
- une architecture en anneau / *a ring topology*
- une architecture en étoile / *a star topology*
- une architecture maillée / *a meshed topology*

4. Le réseau de l'opérateur historique Français « France Télécom » est défini sur:

*The network of the historical French operator France Telecom is based on:*

- une structure hiérarchique à 2 niveaux / *a 2 level hierarchical structure*
- une structure hiérarchique à 3 niveaux / *a 3 level hierarchical structure*
- une structure hiérarchique à 4 niveaux / *a 4 level hierarchical structure*

5. Le Commutateur à Autonomie d'Acheminement CAA est :

*The Local Switch LS is*

- capable d'analyser le N° de téléphone du correspondant distant / *able to analyse the phone number of the called subscriber*
- incapable d'analyser le N° de téléphone du correspondant distant / *unable to analyse the phone number of the called subscriber*

6. Citez 2 opérateurs alternatifs français :

*Give 2 French new alternative operators:*

**Groupe Cégétel (fusion de Télécom Développement (7) & LDCOM (9)), Télé 2**

7. La majorité des abonnés particuliers est raccordée grâce à :

*Most of the home subscribers are connected thanks to:*

- Une fibre optique / *an optical fibre*
- Un câble coaxial / *a coaxial cable*
- Une paire de cuivre / *a copper pair*
- Un lien radio / *a radio link*

8. La bande passante téléphonique normalisée est définie par :

*The normalised telephone bandwidth is defined by:*

- [300 - 3400 Hz]
- [0 - 4 KHz]
- [0 - quelques / *several* MHz]

9. un signal numérique transmis à distance:

*A digital signal remotely transmitted:*

- se déforme moins qu'un signal analogique / *is less distorted than an analog signal*
- se déforme autant qu'un signal analogique / *is distorted like an analog signal*
- se déforme plus qu'un signal analogique / *is more distorted than an analog signal*

10. Citez plusieurs solutions alternatives possibles dans le réseau d'accès :

*Give several possible alternative solutions in the access network*

**BLR - WIMAX - WIFI / WLL (*Wireless Local Loop*)**

**Satellite pour certains pays, certaines régions du monde (Mexique par exemple) / *Satellite for certain countries, certain areas in the world (Mexico for example)***

**Câble/ *cable***

**CPL / *Power line***

**FO (FITL: Fiber Into The Loop) avec toute les déclinaisons de FTTx (voir fin cours transmission) / *Optical fibre with all FTTx known (see at the end of the lesson « Transmission »***

**Dégrouper (accès par la location à la paire de cuivre de FT) / *Unbundling (rental of the copper pair)***

**FINI / THE END**

<i>Nom:</i>	<i>Prénom:</i>	<i>Note:</i>
-------------	----------------	--------------

## QCM-1

### Introduction au monde de la télécommunication

Le 29 Novembre 2006	<b>Sans documents</b>	Durée : 15 min environ
---------------------	-----------------------	------------------------

**Nota : Les questions peuvent avoir plusieurs réponses:**

1. Pouvez-vous citer quelques organismes de normalisation ?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Le Réseau Téléphonique Commuté est un :

- WAN
- MAN
- LAN
- CAN

3. Combien y a -t-il de liens entre 5 équipements réseaux maillés 2 à 2 ?

- 5 liens
- 10 liens
- 15 liens
- 20 liens

4. L'architecture d'un réseau de télécommunications définit :

- Le nombre d'équipements terminaux qui composent ce réseau
- Le nombre de commutateurs qui composent ce réseau
- Le nombre de liens qui interconnectent les équipements réseau
- La méthode d'interconnexion des équipements réseau

5. Le réseau de l'opérateur historique France Télécom est défini :

- Sur 3 niveaux hiérarchiques
- Sur 4 niveaux hiérarchiques
- Sur 2 niveaux de transit + 2 niveaux d'accès
- Sur 1 niveau de transit + 2 niveaux d'accès

6. Le Commutateur à Autonomie d'Acheminement CAA

- Est un commutateur d'accès
- Est un commutateur de transit
- Est localisé dans des zones urbaines peuplées, faciles d'accès
- Est localisé dans des zones rurales ou des zones difficiles d'accès

7. Pouvez-vous citer quelques opérateurs utilisant un préfixe « E » à ce jour ?

.....

.....

.....

.....

.....

8. Quel type d'équipement réseau les 4 chiffres « ABPQ » identifient-ils dans la numérotation à 10 chiffres EZ ABPQ MCDU ?

- Le Terminal demandeur
- Le Terminal demandé
- Le commutateur d'accès du « demandeur »
- Le commutateur d'accès du « demandé »

9. Une ressource « réseau » est aussi :

- Un Intervalle de Temps (I T)
- Un circuit à 64 Kbit/s
- Une voie de transmission partageable entre plusieurs communications

10. On partage le support de transmission entre plusieurs communications « classiques » simultanées en utilisant :

- le multiplexage temporel
- le multiplexage fréquentiel
- le multiplexage additionnel
- le multiplexage séquentiel

**11. Question de rattrapage**

Retrouvez brièvement le débit de la parole numérisée :

.....

.....

.....

.....

.....

Bonne chance



## CORRIGE

1. Pouvez-vous citer quelques organismes de normalisation ?  
**UIT, ETSI, ANSI, IEEE, ISO.....**
  
2. Le Réseau Téléphonique Commuté est un :
  - WAN
  - MAN
  - LAN
  - CAN
  
3. Combien y a -t-il de liens entre 5 équipements réseaux maillés 2 à 2 ?
  - 5 liens
  - 10 liens
  - 15 liens
  - 20 liens
  
4. L'architecture d'un réseau de télécommunications définit :
  - Le nombre d'équipements terminaux qui composent ce réseau
  - Le nombre de commutateurs qui composent ce réseau
  - Le nombre de liens qui interconnectent les équipements réseau
  - La méthode d'interconnexion des équipements réseau
  
5. Le réseau de l'opérateur historique France Télécom est défini :
  - Sur 3 niveaux hiérarchiques
  - Sur 4 niveaux hiérarchiques
  - Sur 2 niveaux de transit + 2 niveaux d'accès
  - Sur 1 niveau de transit + 2 niveaux d'accès
  
6. Le Commutateur à Autonomie d'Acheminement CAA
  - Est un commutateur d'accès
  - Est un commutateur de transit
  - Est localisé dans des zones urbaines peuplées, faciles d'accès
  - Est localisé dans des zones rurales ou des zones difficiles d'accès
  
7. Pouvez-vous citer quelques opérateurs utilisant un préfixe « E » à ce jour ?  
**Télé 2 (4), Cégétel (7), FT (8), Neuf Télécom (9)**
  
8. Quel type d'équipement réseau les 4 chiffres « ABPQ » identifient-ils dans la numérotation à 10 chiffres EZ ABPQ MCDU ?
  - Le Terminal demandeur
  - Le Terminal demandé
  - Le commutateur d'accès du « demandeur »
  - Le commutateur d'accès du « demandé »

9. Une ressource « réseau » est aussi :

- ◆ Un Intervalle de Temps (IT)
- ◆ Un circuit à 64 Kbit/s
- Une voie de transmission partageable entre plusieurs communications

10. On partage le support de transmission entre plusieurs communications

« classiques » simultanées en utilisant :

- ◆ le multiplexage temporel
- le multiplexage fréquentiel
- le multiplexage additionnel
- le multiplexage séquentiel

### 11. Question de rattrapage

Retrouvez brièvement le débit de la parole numérisée :

**Echantillonnage à 8 KHz, codage de ces échantillons sur 8 bits.**

**Soit un débit de  $8000 \times 8 = 64$  Kbit/s**

<i>Nom/ Name:</i>	<i>Prénom/first name :</i>	<i>Note :</i>
-------------------	----------------------------	---------------

## QCM-2

### Trame MIC, commutation & signalisation PCM frame, switching & signalling

Le 12 janvier 2006	<b>Sans documents</b>	Durée : 15 min
<i>January 12, 2006</i>	<b><i>Without documents</i></b>	<i>Time : 15 min</i>

**Nota :** Les questions peuvent avoir plusieurs réponses :

**Foot-note:** questions may have several responses.

1. La trame MIC est définie sur :

*The PCM frame is defined on:*

- 32 Intervalles de temps (IT) en Europe / *32 Time Slots (TS) in Europe*
- 31 Intervalles de temps (IT) en Europe / *31 Time Slots (TS) in Europe*
- 30 Intervalles de temps (IT) en Europe / *30 Time Slots (TS) in Europe*
- 24 Intervalles de temps (IT) au Japon / *24 Time Slots (TS) in Japan*
- 16 Intervalles de temps (IT) au Japon / *16 Time Slots (TS) in Japan*

2. Un signal échantillonné toutes les 100 µs et codé sur 16 bits a un débit de :

*A signal sampled every 100 µs and coded on 16 bits has a bit rate of:*

- 120 Kbit/s
- 160 Kbit/s
- 320 Kbit/s

3. La trame MIC Européenne peut transporter au maximum :

*The European PCM frame can transmit at the maximum :*

- 30 communications simultanées / *30 simultaneous communications*
- 31 communications simultanées / *31 simultaneous communications*
- 32 communications simultanées / *32 simultaneous communications*
- 64 communications simultanées / *64 simultaneous communications*

4. Pouvez-vous énumérer les différentes étapes de la numérisation du signal ?

*Can you list the different steps of the digitalisation of the voice signal?*

.....

.....

.....

.....

.....

5. Le réseau téléphonique commuté RTC est basé sur :

*The Public Switched Telephone Network PSTN is based on:*

- La commutation de circuit / *The circuit switching*
- La commutation de paquets / *the packet switching*
- La commutation de cellules / *the cell switching*

6. En commutation de circuit:

*With the circuit switching :*

- Le circuit (IT) est partageable entre plusieurs communications simultanées / *The circuit (TS) is shared between several simultaneous communications*
- Le circuit (IT) est dédié à une seule communication / *The circuit (TS) is dedicated to only one communication*

7. En commutation de paquets, le mode « Circuit Virtuel » est plus rapide que le mode « datagramme » :

*With the packet switching, the « Virtual Circuit » mode is faster than the « datagramme » mode:*

- Vrai / *True*
- Faux / *False*

8. Le relayage de trames consiste à réduire les paramètres contenus dans l'entête d'un paquet. Quels sont ceux qui peuvent être supprimés ?

*The Frame relay consists in reducing the parameters included in the header packet. Which are those which can be removed?*

- Taille du paquet / *Packet size*
- Contrôle d'erreur / *Error control*
- Contrôle de flux / *Flow control*
- Adresse du destinataire / *Addressee address*
- Adresse de l'expéditeur / *Sender address*

9. La signalisation est un échange d'informations de « services »:

*The signalling function is an exchange of "service" information :*

- Entre les terminaux et les commutateurs/ *between terminal equipment and switches*
- Entre les opérateurs / *between operators*
- Entre les commutateurs / *between switches*
- Entre les abonnés / *between the subscribers*

10. Citez des exemples de messages de signalisation pour établir ou stopper un appel téléphonique:

*Give examples of signalling messages to set up or stop a phone call:*

.....

.....

.....

**FINI / THE END**

***CORRECTION:***

1. La trame MIC est définie sur :

*The PCM frame is defined on:*

- 32 Intervalles de temps (I T) en Europe / *32 Time Slots (TS) in Europe*
- 31 Intervalles de temps (I T) en Europe / *31 Time Slots (TS) in Europe*
- 30 Intervalles de temps (I T) en Europe / *30 Time Slots (TS) in Europe*
- 24 Intervalles de temps (I T) au Japon / *24 Time Slots (TS) in Japan*
- 16 Intervalles de temps (I T) au Japon / *16 Time Slots (TS) in Japan*

2. Un signal échantillonné toutes les 100  $\mu$ s et codé sur 16 bits a un débit de :

*A signal sampled every 100  $\mu$ s and coded on 16 bits has a bit rate of:*

- 120 Kbit/s
- 160 Kbit/s
- 320 Kbit/s

3. La trame MIC Européenne peut transporter au maximum :

*The European PCM frame can transmit at the maximum :*

- 30 communications simultanées / *30 simultaneous communications*
- 31 communications simultanées / *31 simultaneous communications*
- 32 communications simultanées / *32 simultaneous communications*
- 64 communications simultanées / *64 simultaneous communications*

4. Pouvez-vous énumérer les différentes étapes de la numérisation du signal ?

*Can you list the different steps of the digitalisation of the voice signal?*

**Echantillonnage ( $F_e=8$  KHz), quantification, codage (8 bits)**

**Sampling ( $F_s=8$  KHz), quantification, coding (8 bits)**

5. Le réseau téléphonique commuté RTC est basé sur :

*The Public Switched Telephone Network PSTN is based on:*

- La commutation de circuit / *The circuit switching*
- La commutation de paquets / *the packet switching*
- La commutation de cellules / *the cell switching*

6. En commutation de circuit:

*With the circuit switching :*

- Le circuit (I T) est partageable entre plusieurs communications simultanées / *The circuit (TS) is shared between several simultaneous communications*
- Le circuit (I T) est dédié à une seule communication / *The circuit (TS) is dedicated to only one communication*

7. En commutation de paquets, le mode « Circuit Virtuel » est plus rapide que le mode « datagramme » :

With the packet switching, the « Virtual Circuit » mode is faster than the « datagramme » mode:

- Vrai / *True*
- Faux / *False* : ***moins on prend de précautions en QoS, plus on va vite ! / If no particular precaution is taken, one goes more quickly !***

8. Le relayage de trames consiste à réduire les paramètres contenus dans l'entête d'un paquet. Quels sont ceux qui peuvent être supprimés ?

The Frame relay consists in reducing the parameters included in the header packet. Which are those which can be removed?

- Taille du paquet / *Packet size*
- Contrôle d'erreur / *Error control*
- Contrôle de flux / *Flow control*
- Adresse du destinataire / *Addressee address*
- Adresse de l'expéditeur / *Sender address*

9. La signalisation est un échange d'informations de « services » :

*The signalling function is an exchange of "service" information :*

- Entre les terminaux et les commutateurs / *between terminal equipment and switches*
- Entre les opérateurs / *between operators*
- Entre les commutateurs / *between switches*
- Entre les abonnés / *between the subscribers*

10. Citez des exemples de messages de signalisation pour établir ou stopper un appel téléphonique:

Give examples of signalling messages to set up or stop a phone call:

**Décrochage, invitation à N° (tonalité), N° du correspondant distant, sonnerie**  
**Raccrochage / to pick up the phone, dialing tone, the called subscriber's N°, ringing, to hang up the phone**

**FINI / THE END**

Nom:	Prénom:	Note:
------	---------	-------

## QCM-2

### Fonctions réseaux

Le 21 Décembre 2006	<b>Sans documents</b>	Durée : 15 min environ
---------------------	-----------------------	------------------------

**Nota : Les questions peuvent avoir plusieurs réponses:**

1. Pouvez-vous citer au moins 3 avantages de la fibre optique :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Les réseaux câblés sont composés :

- Exclusivement de supports en fibres optiques
- Exclusivement de supports en câbles coaxiaux
- Exclusivement de supports radio
- A la fois de fibres optiques et de câbles coaxiaux

3. Le DSLAM est un équipement :

- Localisé chez le client
- Localisé chez l'opérateur
- Localisé éventuellement entre le client et l'opérateur
- Est obligatoire pour le HD sur boucle locale
- Est facultatif pour le HD sur boucle locale

4. L'ADSL est :

- Une technologie de transmission HD sur paire de cuivre
- Une technologie de transmission HD sur câbles coaxiaux
- Une technologie de transmission HD sur fibre optique
- Un système de commutation à HD
- Un système de signalisation normalisé à HD

5. La bande passante normalisée pour un modem ADSL 2+ est :
- [0 - 4 KHz]
  - [0 - 1,1 MHz]
  - [0 - 2,2 MHz]
  - [0 - 12 MHz]
6. Le Reach Extended ADSL ou RE-ADSL
- « booste » le débit du signal
  - « booste » la portée du signal
  - Amplifie le signal sur une partie de la bande passante du support
7. Le Triple Play signifie :
- Internet HD + fax sur IP + téléphonie mobile sur IP
  - Internet HD + voix sur IP + TV sur IP
  - Voix sur IP + TV sur IP + fax sur IP
  - Voix sur IP + téléphonie mobile sur IP + fax sur IP
8. L'atténuation du signal sur une paire de cuivre :
- Augmente avec la fréquence
  - Diminue avec la fréquence
  - Dépend du diamètre du fil de cuivre
  - Est de l'ordre de 0,1 dB/km
  - Est de l'ordre de 10-100 dB/km
9. Le débit **Asymétrique** de l'ADSL correspond
- A un débit descendant supérieur au débit montant
  - A un débit descendant inférieur au débit montant
  - A un débit identique au débit montant

**10. Question de rattrapage**

Citez 3 paramètres qui distinguent la partie « cœur » de réseau de sa partie « accès » :

.....

.....

.....

Bonne chance



## CORRIGE

1. Pouvez-vous citer au moins 3 avantages de la fibre optique :

**Sa bande passante très large offrant une flexibilité pour les débits, très haute en fréquence offrant des très hauts débits ;**

**Son atténuation très faible en comparaison avec les autres supports (de l'ordre de 0,17dB/km) ;**

**Son faible encombrement, sa légèreté, sa sécurité pour les données transférées, son indépendance vis-à-vis de l'environnement, l'absence de rayonnement**

2. Les réseaux câblés sont composés :

- Exclusivement de supports en fibres optiques
- Exclusivement de supports en câbles coaxiaux
- Exclusivement de supports radio
- ◆ A la fois de fibres optiques et de câbles coaxiaux

3. Le DSLAM est un équipement :

- Localisé chez le client
- ◆ Localisé chez l'opérateur
- ◆ Localisé éventuellement entre le client et l'opérateur
- ◆ Est obligatoire pour le HD sur boucle locale
- Est facultatif pour le HD sur boucle locale

4. L'ADSL est :

- ◆ Une technologie de transmission HD sur paire de cuivre
- Une technologie de transmission HD sur câbles coaxiaux
- Une technologie de transmission HD sur fibre optique
- Un système de commutation à HD
- Un système de signalisation normalisé à HD

5. La bande passante normalisée pour un modem ADSL 2+ est :

- [0 - 4 KHz]
- [0 - 1,1 MHz]
- ◆ [0 - 2,2 MHz]
- [0 - 12 MHz]

6. Le Reach Extended ADSL ou RE-ADSL

- « booste » le débit du signal
- ◆ « booste » la portée du signal
- ◆ Amplifie le signal sur une partie de la bande passante du support

7. Le Triple Play signifie :

- Internet HD + fax sur IP + téléphonie mobile sur IP
- ◆ Internet HD + voix sur IP + TV sur IP
- Voix sur IP + TV sur IP + fax sur IP
- Voix sur IP + téléphonie mobile sur IP + fax sur IP

8. L'atténuation du signal sur une paire de cuivre :

- ◆ Augmente avec la fréquence
- Diminue avec la fréquence
- ◆ Dépend du diamètre du fil de cuivre
- Est de l'ordre de 0,1 dB/km
- ◆ Est de l'ordre de 10-100 dB/km

9. Le débit **Asymétrique** de l'ADSL correspond

- ◆ A un débit descendant supérieur au débit montant
- A un débit descendant inférieur au débit montant
- A un débit identique au débit montant

**10. Question de rattrapage**

Citez 3 paramètres qui distinguent la partie « cœur » de réseau de sa partie « accès » :  
**Le support de transmission, le débit, la distance**