



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier pour la
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MICRO-INFORMATIQUE ET RÉSEAUX :
INSTALLATION ET MAINTENANCE

ÉPREUVE E1

Épreuve scientifique et technique

SOUS-ÉPREUVE E11

Étude des supports et protocoles de communication

CORRIGÉ

CODE ÉPREUVE : 1006-MIR ST 11 COR		EXAMEN : BCP	SPÉCIALITÉ : MICRO-INFORMATIQUE ET RÉSEAUX : INSTALLATION ET MAINTENANCE	
SESSION 2010	CORRIGÉ	ÉPREUVE : E11 Étude des supports et protocoles de communication		Calculatrice autorisée
Durée : 4 HEURES		Coefficient : 2,5	Code sujet : 03-E11MRIM-09	Page : 1/10

BARÈME :

Partie A : / 26 pts

ANALYSE DE FICHES RECETTE : CUIVRE ET FO

Partie B : / 23 pts

WI-FI

Partie C : / 26 pts

ADRESSAGE IP

Partie D : / 25 pts

ANALYSE DE TRAFIC D'UN ÉCHANGE VISIOCONFÉRENCE

Partie A : ANALYSE DE FICHES RECETTE, CUIVRE ET FO

A1.

(2 pts) Expression littérale : $l = v \times t$ et $v = nvp \times c$ donc $v = nvp \times c \times t$

(1 pt) Application numérique : $l = 0,78 \times 3.10^8 \times 190.10^{-9} = 44,5 \text{ m}$

A2.

(1 pt) Expression littérale : $\alpha = A / l$

(1 pt) Application numérique : $\alpha = 3 / 44,5 = 0,068 \text{ dB / m} = 68 \text{ dB / km}$

A3.

(1 pt) La diaphonie correspond à la perturbation d'une paire sur une autre paire par influence électromagnétique.

(1 pt) La mesure effectuée sur la paire perturbée, du côté de l'injection du signal correspond à la paradiaphonie.

(1 pt) Celle effectuée à l'extrémité opposée s'appelle la télédiaphonie.

A4.

(1 pt) Câble de catégorie 6.

(1 pt) Tests jusqu'à 250Mhz.

A5.

(3 pts) Expression littérale : $A = 10 \log (P / P')$ $\Rightarrow P / P' = 10^{A/10} \Rightarrow P' = P / 10^{A/10}$

(1 pt) Application numérique : $P' = 0,01 / 10^{0,3} = 0,4 \mu\text{W}$

A6. (2 pts)

850 nm correspond à la longueur d'onde de la lumière injectée dans la fibre optique. Cette longueur d'onde correspond à de la lumière infra-rouge.

A7. (2 pts)

Il y a d'autres longueurs d'onde utilisées pour la lumière dans les fibres optiques. Il y a par exemple : 1300 nm, 1310 nm, 1550nm.

A8. (2 pts)

Plus la longueur d'onde augmente, plus l'affaiblissement linéique de la fibre optique diminue.

A9.

(1 pt) 50 μm désigne le diamètre du cœur de la fibre.

(1 pt) 125 μm désigne le diamètre de la gaine optique.

A10.

(1 pt) fibre monomode.

(1 pt) fibre multimode.

A11. (2 pts)

Il s'agit d'une fibre multimode.

Partie B : WI-FI

B1.

(1 pt) Wi-Fi : Wireless Fidelity.

(1 pt) En Français : Fidélité du sans-fil.

B2. (1 pt)

802.11x (x étant a,b,g ou n)

B3. (3 pts)

Nom	Fréquence(s)	Débit (théorique)	Distance (théorique)
802.11a	5 Ghz	54 Mbits/s	10 m
802.11b	2,4 Ghz	11 Mbits/s	300 m
802.11g	2,4 Ghz	54 Mbits/s	100 m
802.11n	2,4 ou 5 Ghz	600 Mbits/s	90 m

B4.

(1 pt) mode ad-hoc.

(1 pt) mode infrastructure.

B5.

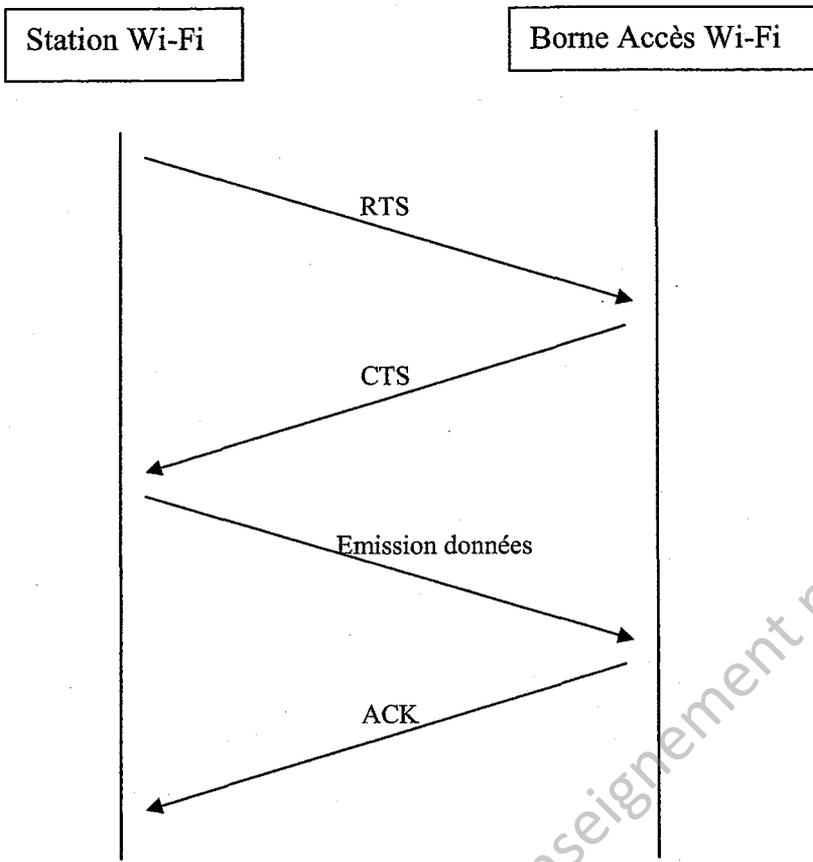
(1 pt) mode infrastructure.

(1 pt) car nous utilisons une borne d'accès Wi-Fi.

B6. (3 pts)

le SSID, le canal, le mode infrastructure.

B7. (4 pts)



B8. (2 pts)

On doit crypter les échanges en utilisant des clés WEP, ou plus sécuriser des clés WPA ou WPA2.

B9. (2 pts)

CPL : Courant Porteur en Ligne.

B10. (2 pts)

Les données informatiques sont superposées au signal électrique de 50 Hz.

Partie C : ADRESSAGE IP

C1. (1 pt)

Une adresse privée.

C2. (1 pt)

Classe B.

C3. (1 pt)

255.255.0.0.

C4. (2 pts) 0,5 pt par case.

Adresse IP	172	17	2	2
Partie Réseau ou Hôte	Partie Réseau	Partie Réseau	Partie Hôte	Partie Hôte

C5. (2 pts)

$2^{16} - 2$.

C6. (1 pt)

172.17.255.255

C7. (1 pt)

La passerelle par défaut nous permet de sortir de notre réseau, afin de communiquer avec d'autres réseaux.

C8. (6 pts) 0,5 pt par case.

0.0.0.0	Adresse de la route par défaut dans une table de routage
1.0.0.0 à 9.0.0.0	Adresses publiques de classe A
10.0.0.0	Adresses privées de classe A
11.0.0.0 à 126.0.0.0	Adresses publiques de classe A
127.0.0.1	Adresse localhost (de boucle local) ou loopback
128.0.0.0 à 172.15.0.0	Adresses publiques de classe B
172.16.0.0 à 172.31.0.0	Adresses privées de classe B
172.32.0.0 à 191.255.0.0	Adresses publiques de classe B
192.0.0.0 à 192.167.255.0	Adresses publiques de classe C
192.168.0.0 à 192.168.255.0	Adresses privées de classe C
192.169.0.0 à 223.255.255.0	Adresses publiques de classe C
224.0.0.0 à 239.255.255.0	Adresses utilisées notamment pour la visioconférence

C9. (4 pts)

172.17.yyxxxxxx.xxxxxxxx (les « y » identifient les sous-réseaux et les « x » les hôtes).

**1er sous-réseau : 172.17.00xxxxxx.xxxxxxxx (avec x à 0 pour les bits de la partie hôte)
172.17.0.0**

2ème sous-réseau : 172.17.01xxxxxx.xxxxxxxx : 172.17.64.0

3ème sous-réseau : 172.17.128.0

4ème sous-réseau : 172.17.192.0

C10. (2 pts)

Masque 255.255.11000000.0

Masque 255.255.192.0 ou /18

C11. (2 pts)

**Pour le 2ème sous-réseau : 172.17.01111111.11111111
172.17.127.255**

**3ème sous-réseau : 172.17.10111111.11111111
172.17.191.255**

C12. (3 pts)

$2^{14} - 2$

**Pour le 2ème sous-réseau : 172.17.01000000.00000001 à 172.17.01111111.11111110
172.17.64.1 à 172.17.127.254**

**3ème sous-réseau : 172.17.10000000.00000001 à 172.17.10111111.11111110
172.17.128.1 à 172.17.191.254**

Partie D : ANALYSE DE TRAFIC D'UN ÉCHANGE VISIOCONFÉRENCE

D1. (1 pt)

Il s'agit d'une visioconférence point à point, donc 2 participants.

1^{ère} Phase - établissement de l'appel à partir de RENNES :

D2. (3 pts) 0,5 pt par case.

Pile de protocoles utilisée lors de l'établissement de l'appel

H.225.0 Q.931
TCP
IP
ETHERNET II

Couches du modèle DOD

APPLICATION
TRANSPORT
INTERNET
ACCES RESEAU

D3.

(1 pt) @IP

(1 pt) N° port

(1 pt) requête H.225.0 Alerting

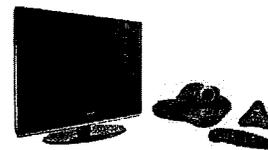
(1 pt) requête H.225.0 Connect



**Système de visioconférence
RENNES**

@IP : 193.48.32.130

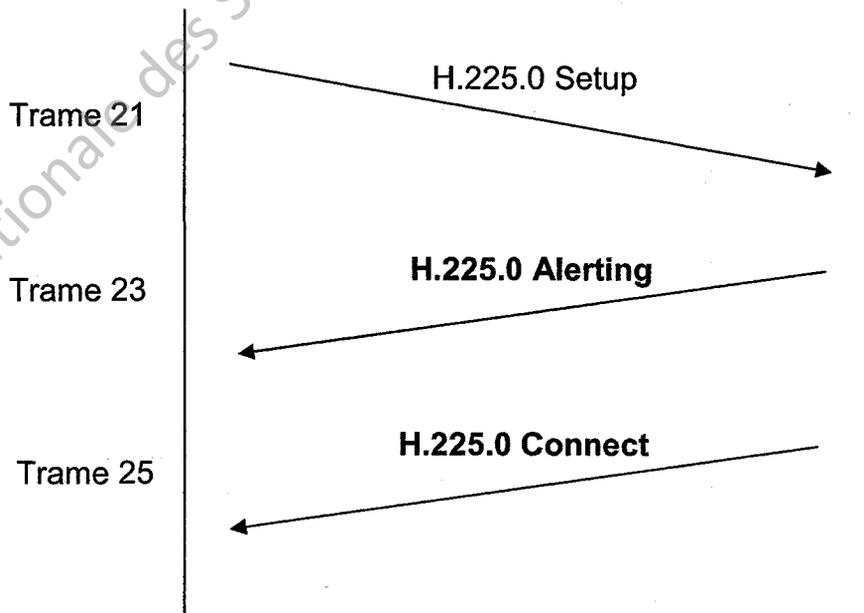
N°Port : 1024 (TCP)



**Système de visioconférence
ROUEN**

@IP : 194.167.198.125

N°Port : 1720 (TCP)



2^e Phase – préparation de la conversation :

D4.

(1 pt) H245 (protocol info)

(1 pt) Transmission Control Protocol

(1 pt) H245

No.	Time	Source	Destination	Protocol Info
30	120.330944	193.48.32.130	194.167.198.125	H.245 terminalCapabilitySet

Frame 30 (883 bytes on wire, 883 bytes captured)

Ethernet II, Src: Viavideo_09:d2:5d (00:e0:db:09:d2:5d), Dst: Dell_3c:a4:45 (00:13:72:3c:a4:45)

Internet Protocol, Src: 193.48.32.130 (193.48.32.130), Dst: 194.167.198.125 (194.167.198.125)

Transmission Control Protocol, Src Port: blackjack (1025), Dst Port: 1024 (1024), Seq: 10132067, Ack: 24001501, Len: 829

TPKT Version: 3, Length: 829

H.245

No.	Time	Source	Destination	Protocol Info
31	120.333317	193.48.32.130	194.167.198.125	H.245 masterSlaveDetermination

Frame 31 (65 bytes on wire, 65 bytes captured)

Ethernet II, Src: Viavideo_09:d2:5d (00:e0:db:09:d2:5d), Dst: Dell_3c:a4:45 (00:13:72:3c:a4:45)

Internet Protocol, Src: 193.48.32.130 (193.48.32.130), Dst: 194.167.198.125 (194.167.198.125)

Transmission Control Protocol, Src Port: blackjack (1025), Dst Port: 1024 (1024), Seq: 10132896, Ack: 24001501, Len: 11

TPKT Version: 3, Length: 11

H.245

No.	Time	Source	Destination	Protocol Info
46	120.455953	193.48.32.130	194.167.198.125	H.245 openLogicalChannel (generic)

Frame 46 (99 bytes on wire, 99 bytes captured)

Ethernet II, Src: Viavideo_09:d2:5d (00:e0:db:09:d2:5d), Dst: Dell_3c:a4:45 (00:13:72:3c:a4:45)

Internet Protocol, Src: 193.48.32.130 (193.48.32.130), Dst: 194.167.198.125 (194.167.198.125)

Transmission Control Protocol, Src Port: blackjack (1025), Dst Port: 1024 (1024), Seq: 10132920, Ack: 24002354, Len: 45

TPKT Version: 3, Length: 45

H.245

No.	Time	Source	Destination	Protocol Info
50	120.495822	193.48.32.130	194.167.198.125	H.245 openLogicalChannel (h263VideoCapability)

Frame 50 (129 bytes on wire, 129 bytes captured)

Ethernet II, Src: Viavideo_09:d2:5d (00:e0:db:09:d2:5d), Dst: Dell_3c:a4:45 (00:13:72:3c:a4:45)

Internet Protocol, Src: 193.48.32.130 (193.48.32.130), Dst: 194.167.198.125 (194.167.198.125)

Transmission Control Protocol, Src Port: blackjack (1025), Dst Port: 1024 (1024), Seq: 10132965, Ack: 24002399, Len: 75

TPKT Version: 3, Length: 75

H.245

D5. (2 pts)

H.263

3^e Phase - conversation :

D6. (2 pts)

Transport des données audio et vidéo.

D7. (2 pts)

Contrôle du transport des données audio et vidéo.

D8. (3 pts)

Le protocole RTCP est nécessaire pour contrôler l'arrivée des paquets à destination parce que RTP fonctionne sur UDP, protocole de transport fonctionnant en mode non connecté, donc non fiable.

D9. (3 pts)

Le protocole UDP fonctionnant en mode non connecté, ce protocole permet un transport plus rapide des données que le protocole TCP, rapidité indispensable pour le transport de l'audio et la vidéo.

4^e Phase - fin de la communication :

D10. (2 pts)

N°de port TCP 1720

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCÉRÉN