

3. A 4.

CSMA/CD: couche Liaison de données, gère les possibles collisions ✓

DNS: couche application, associe une adresse IP à un nom de domaine ✓

ARP: couche Réseau, associe une adresse MAC à une machine ✓

ICMP: couche Réseau, paquet de diagnostic ✓

ASNA: couche Transport ✓

Exercice 4 (03)

a) Première adresse: 147.216.103.190

Commence par 147 → classe (B) /16 ✓

Masque de classe B: 255.255.0.0 ✓

10010011	11011000	01100111	10111110
11111111	11111111	00000000	00000000

10010011	11011000	00000000	00000000
----------	----------	----------	----------

⇒ Adresse Réseau 147.216.0.0 ✓

Deuxième adresse: 214.92.180.209 ✓

Commence par 214 ⇒ classe (C) /24 ✓

Masque de classe C: 255.255.255.0

11010110	01011100	10110100	11010001
11111111	11111111	11111111	00000000

11010110	01011100	10110100	
----------	----------	----------	--

Adresse Réseau 214.92.180.0 ✓



NOM POUPA  
Prénom Adrien  
Promo L13 2018 C  
Date 15/01/2016



POUPA Adrien  
L3PRIME - 2015

1/2

## MATIÈRE Réseau et protocoles

### Exercice 1 (1,5)

2. La largeur de bande de la parole pour le téléphone est de 8000 Hz. ✗

3. Pour éviter le repliement spectral, on doit avoir  
 $f_e \geq 2 f_{\max} \Rightarrow f_e \geq 2 \times 20 \cdot 10^3$   
 $\Rightarrow f_e \geq 40 \cdot 10^3 \text{ Hz}$ . ✓

Soit 40000 Hz. Traditionnellement, on utilise un échantillonnage de 48 KHz.

4. On a  $f = \frac{1}{T} \Leftrightarrow T = \frac{1}{f}$   
 $T = \frac{1}{40 \cdot 10^3}$  ✓  
 $T = 40 \cdot 10^{-3} \text{ s}$   
 $T = 2,5 \cdot 10^{-5} \text{ s}$

5. On a  $D = \frac{Q}{T} \Leftrightarrow D = \frac{4096}{2,5 \cdot 10^{-5}} = 1,6 \cdot 10^8 \text{ bits/s}$  ✗



(1,5)

Ex2. 1. débit utile =  $\frac{\text{Qualité d'information}}{\text{Temps de utile}}$  ✓

2.  $T = \frac{Q}{D} = \frac{1024}{25000 \text{ bits/s}} = 0.04096 \text{ s}$ .  
efficacité = 90%  $\Rightarrow D' = 225000 \text{ S}$ .  $T' = \frac{Q}{D'} = \frac{1024}{225000} = 0.00455 \text{ s}$ . ✗

3.  $Q = 8000 \text{ échantillons/s} \times 8 \text{ bits/échantillon} = 6400 \text{ bits/s}$ . ✗

$D = \frac{Q}{T} = \frac{6400 \text{ bits/s}}{1 \text{ s}} = 6400 \text{ bits/s}$ . ✓

4.  $Q = 40000 \text{ échs} \times 16 \text{ bits/échs} = 640000 \text{ bits/s}$ . ✓

$D = \frac{Q}{T} = \frac{640000 \text{ bits/s}}{1 \text{ s}} = 640000 \text{ bits/s}$

Ex3. 1. couche: Disposition d'éléments superposés dans le modèle OSI.

(1,5)

système: Ensemble dans un Réseau ✗

Entité: Des ordinateurs ✗

protocole: Des règles dans un Réseau. ✓

service: Des fonctions de protocole. ✓

2. Application: Comment fonction des protocoles dans un application.  
présentation. Présenter des protocoles à des applications.  
session. ✗

transport. Effectuer contrôles de bout à bout. ✓

réseau. Transmettre des dossiers dans un même Réseau. ✗

liens. Contrôles des erreurs ✗

physique. Transformer la code à binaire. ✗



4. Similairement à la question précédente,

$$D = 40000 \times 16$$

$$D_2 = 640000 \text{ bits/secondes.}$$

D'où  $D_2 = 10 D_1$ . Il faut compresser 10 fois

$D_2$ . (facteur de compression 0,1; soit 10%.)

### Exercice 3 (2,5)

1. Couche: dans le modèle OSI, une couche représente un étage, une étape de la progression de l'informap. Chaque couche a un rôle différent, modifiant son entrée en retournant la sortie voulue.

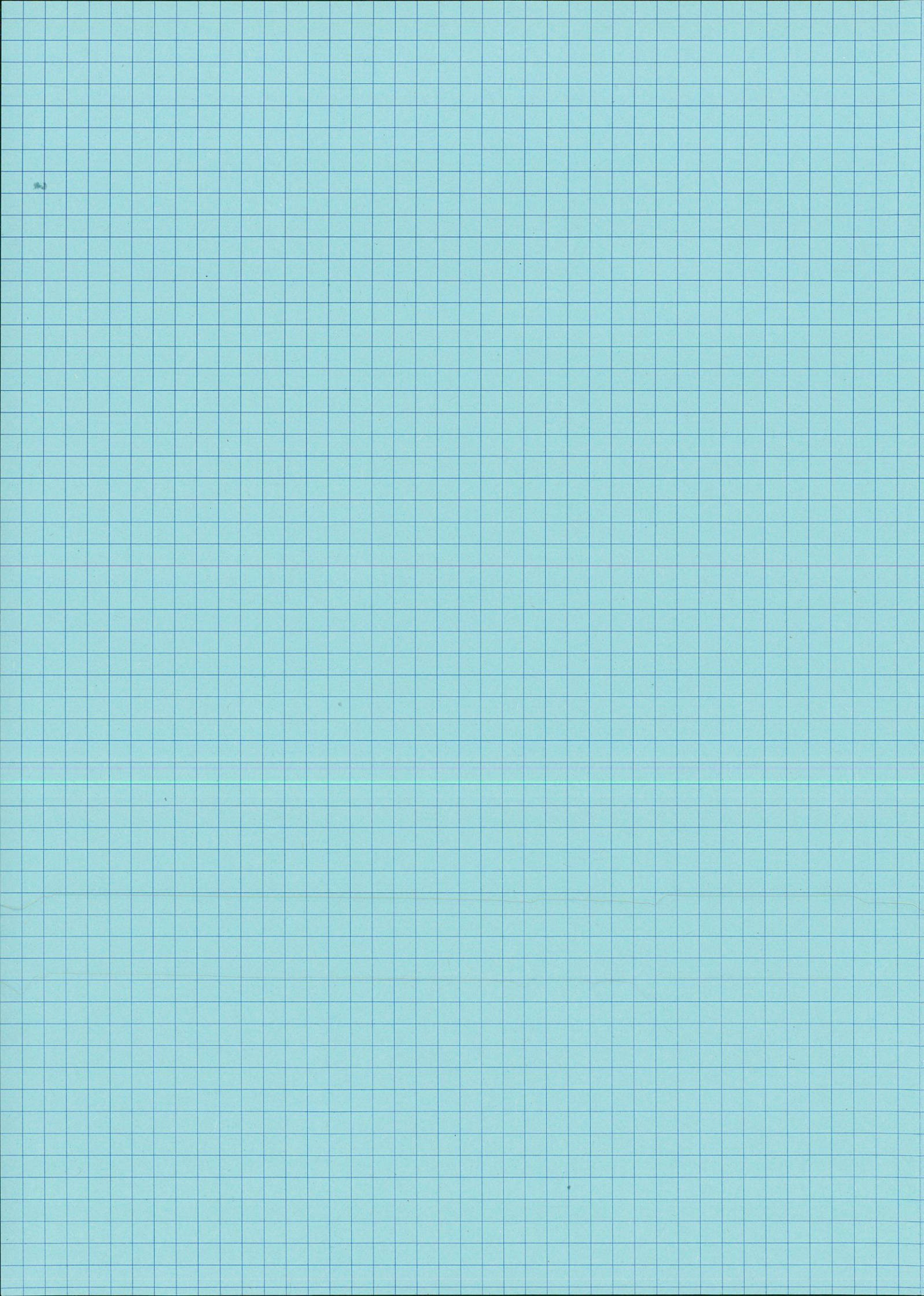
Système: procédé permettant le traitement d'informations.

Entité: Une entité désigne un ensemble d'éléments ayant des attributs communs.

Protocole: Chaque couche du modèle OSI a ses propres protocoles. Ils permettent la réalisation de tâches via des instructions précises (assurent la correspondance IP-machine, l'encodage...)

Service: Une machine peut lancer plusieurs services, plusieurs tâches.







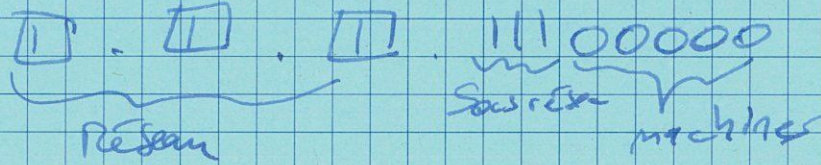
NOM Poupa  
 Prénom Adrien  
 Promo L'3 2018C  
 Date 15/01/16

2/2

**MATIÈRE** Réseau

b) Interface 1: classe (C) / 24

masque: 255. 255. 255. 224



⇒ / 27

IP int 4: 194. 199. 10. 171

□ . □ . □ . 10101011

masque

□ □ □ 111 000 00

□ □ □ 10100000

Réseau: 194. 199. 10. 160 ✓

Interface 2: classe (B) / 16

masque 255. 255. 0. 255

□ , □ . 0000 0000 . 1111 1111

IP int 2 138. 10. 0. 50 ✓

□ □ . 0000 0000 . 0011 0010

masque

□ □ 0000 0000 1111 1111

Réseau

138. 10. 0. 50 ✓



## Exercice 2

(02,5)

1. Le débit utile représente le débit réellement disponible pour l'utilisateur. ✓

2. Le sujet ne spécifie pas le poids d'une page ou un moyen de retrouver ce poids.

On part donc du principe que chaque image est un fichier JPEG de 500 kilobits.

$$\begin{aligned} \text{Taille totale} &= \text{Taille d'une page} \times 1024 \\ &= 500 \cdot 10^3 \times 1024 \\ &= 5,12 \cdot 10^8 \text{ bit s} \end{aligned}$$

$$D = \frac{Q}{T} \quad (\Leftrightarrow) \quad T = \frac{Q}{D}$$

$$T = \frac{5,12 \times 10^8}{250000}$$

$$T = 2048 \text{ secondes} \quad (\approx 34 \text{ minutes})$$

Pour le réseau avec une efficacité à 90% :

$$T = \frac{5,12 \times 10^8}{250000 \times 0,9} = 2276 \text{ secondes} \quad (\approx 38 \text{ minutes})$$

3. On a 8000 échantillons/s et 8 bits/échantillon.  $D = 8000 \times 8$ ,

$$D = 64000 \text{ bits/secondes.}$$



b) Si ces fragments arrivent sur un nouveau réseau de MTU de 1000, ils sont refragmentés.

Les fragments 1-3 sont fragmentés en 2 nouveaux fragments chacun, le dernier reste tel quel mais son header est mis à jour, ainsi que son champ déplacement, identification et offset.