

# Travaux Dirigés n°9

- Point-to-Point Protocol (PPP) -

Veillez vous munir de votre **cours n°6**.

## Questions de cours

Question n°1 : Qu'est-ce qu'une liaison point à point ?

Question n°2 : Quel est l'objectif principal de PPP ?

Question n°3 : Quels sont les bases du fonctionnement de PPP (écrire ses 3 composantes principales)

## Étude d'une connexion PPP

Déterminer les valeurs des champs dans chacune des trames PPP suivantes.

Trame 1 Client

7e,ff,3,c0,21,1,1,0,17,2,6,0,a,0,0,5,6,0,15,36,50,7,2,8,2,d,3,6,94,42,7e,

Trame 1 Serveur

7e,ff,3,c0,21,1,48,0,14,2,6,0,0,0,0,3,4,c0,23,5,6,9b,e,a4,9f,fd,6c,7e,

Voici la 2eme trame du Client

7e,ff,3,c0,21,2,48,0,14,2,6,0,0,0,0,3,4,c0,23,5,6,9b,e,a4,9f,16,5,7e,

Voici la 3eme trame du Client

7e,ff,3,c0,21,1,2,0,17,2,6,0,a,0,0,5,6,0,15,36,50,7,2,8,2,d,3,6,62,b1,7e,

Voici la 2ème trame du Serveur

7e,ff,3,c0,21,4,1,0,8,7,2,8,2,f8,44,7e,

Voici la 4eme trame du Client

7e,ff,3,c0,21,1,3,0,17,2,6,0,a,0,0,5,6,0,15,36,50,7,2,8,2,d,3,6,3f,18,7e,

Voici la 3ème trame du Serveur

7e,ff,3,c0,21,1,49,0,14,2,6,0,0,0,0,3,4,c0,23,5,6,9b,e,a4,9f,b4,ff,7e,

Voici la 4ème trame du Serveur

7e,ff,3,c0,21,2,3,0,17,2,6,0,a,0,0,5,6,0,15,36,50,7,2,8,2,d,3,6,75,8a,7e,

Voici la 5eme trame du Client

7e,ff,3,c0,21,2,49,0,14,2,6,0,0,0,0,3,4,c0,23,5,6,9b,e,a4,9f,5f,96,7e,

Voici la 5ème trame du Serveur

7e,ff,3,c0,21,1,4a,0,14,2,6,0,0,0,0,3,4,c0,23,5,6,9b,e,a4,9f,7e,42,7e,

Voici la 6eme trame du Client

7e,ff,3,c0,23,1,1,0,12,4,67,74,72,31,8,70,72,6f,67,74,72,30,30,1,5c,7e,

Voici la 7eme trame du Client

7e,ff,3,c0,23,1,2,0,12,4,67,74,72,31,8,70,72,6f,67,74,72,30,30,10,6c,7e,

Voici la 8eme trame du Client

7e,ff,3,c0,21,5,4,0,4,80,fe,7e

## Annexe

**Trame PPP** (cf. RFC 1548):

| Drapeau  | Adresse   | Contrôle  | Protocole (***) |      | Données PPP |   |   |   | FCS 16 bits |   | Drapeau |      |      |
|----------|-----------|-----------|-----------------|------|-------------|---|---|---|-------------|---|---------|------|------|
| 0x7e (*) | 0xff (**) | 0x03 (**) | 0x??            | 0x?? | □           | □ | □ | □ | □           | □ | 0x??    | 0x?? | 0x7e |

|  |      |      |             |  |  |  |
|--|------|------|-------------|--|--|--|
|  | 0xc0 | 0x21 | Paquet LCP  |  |  |  |
|  | 0xc0 | 0x23 | Paquet PAP  |  |  |  |
|  | 0x80 | 0x21 | Paquet IPCP |  |  |  |

(\*) : lorsque deux trames sont consécutives, il est possible que seul un drapeau sépare les deux trames.  
 (\*\*): lorsque la négociation a autorisé la compression d'adresse et de contrôle (option 0x08) ces deux octets n'existent pas dans la trame PPP.  
 (\*\*\*) : lorsque la négociation a autorisé la compression de protocole (option 0x07), le champ protocole se limite à un seul octet.

- Protocole :**  
 0x0021 Internet Protocol (IP)  
 0x002d TCP/IP comprimé  
 0x8021 Internet Protocol Control Protocol (IPCP)  
 0x80fd Compression Control Protocol (CCP)  
 0xc021 Protocole de Contrôle de Liaison (LCP)  
 0xc023 Password Authentification Protocol (PAP)  
 0xc223 Challenge Handshake Authentification Protocol (CHAP)  
 ...

**Données PPP = Paquet LCP (cf. RFC 1548):**

| Code | ID    | Longueur (inclu code, ID, Longueur et données LCP) |          |                      | Option1 LCP |          |                      | Option2 LCP |          |                      | ... |  |
|------|-------|--|----------|----------------------|-------------|----------|----------------------|-------------|----------|----------------------|-----|--|
|      |       | Type   | Longueur | Données de l'option1 | Type        | Longueur | Données de l'option2 | Type        | Longueur | Données de l'option2 |     |  |
| 0x?? | 0x? ? | 0x??   | 0x??     | 0x??                 | 0x??        |          |                      | 0x??        | 0x??     |                      |     |  |

**Code :**

|      |                   |
|------|-------------------|
| 0x01 | Configure-request |
| 0x02 | Configure-ack     |
| 0x03 | Configure-nak     |
| 0x04 | Configure-reject  |
| 0x05 | Terminate-request |
| 0x06 | Terminate-ack     |
| 0x07 | Code-reject       |
| 0x08 | Protocol-reject   |
|      |                   |
|      |                   |

**Options:**

| Type | Longueur | Intitulé                     |
|------|----------|------------------------------|
| 0x01 | 4        | Maximum receive Unit         |
| 0x02 | 6        | Async Control Character Map  |
| 0x03 | >= 4     | Protocole d'authentification |
| 0x04 | >= 4     | Protocole de qualité         |
| 0x05 | 6        | Nombre magique               |

|      |   |   |
|------|---|---|
| 0x07 | 2 | Champ de protocole comprimé               |
| 0x08 | 2 | Champs d'adresse et de contrôle comprimés |
| 0x0d | 3 | Call-Back : valeur associée = 0x06        |

**Données PPP = paquet PAP (cf. RFC 1334):**

| Code         | ID   | Longueur (inclu code, ID, Longueur et données PAP) |      |                   |             |                    |              |
|--------------|------|--|------|-------------------|-------------|--------------------|--------------|
| 0x01         |      |  |      | Long. Identifiant | Identifiant | Long. Mot de passe | Mot de passe |
| 0x02 ou 0x03 | 0x?? | 0x??   | 0x?? | Long. Message     | Message     |                    |              |

**Code :**

|      |                      |
|------|----------------------|
| 0x01 | Authenticate-request |
| 0x02 | Authenticate-ack     |
| 0x03 | Authenticate-nak     |

**Données PPP = paquet IPCP (cf. RFC 1332):**

| Code | ID    | Longueur (inclu code, ID, Longueur et données IPCP) |          |                      | Option1 IPCP |          |                      | Option2 IPCP |          |                      | ... |  |
|------|-------|---|----------|----------------------|--------------|----------|----------------------|--------------|----------|----------------------|-----|--|
|      |       | Type  | Longueur | Données de l'option1 | Type         | Longueur | Données de l'option2 | Type         | Longueur | Données de l'option2 |     |  |
| 0x?? | 0x? ? | 0x??  | 0x??     | 0x??                 | 0x??         |          |                      | 0x??         | 0x??     |                      |     |  |

**Code :**

|      |                   |
|------|-------------------|
| 0x01 | Configure-request |
| 0x02 | Configure-ack     |
| 0x03 | Configure-nak     |
| 0x04 | Configure-reject  |
| 0x05 | Terminate-request |
| 0x06 | Terminate-ack     |
| 0x07 | Code-reject       |

**Options :**

| Type | Longueur | Intitulé                |
|------|----------|-------------------------|
| 0x01 | 10       | IP Addresses            |
| 0x02 | >=4      | IP Compression Protocol |
| 0x03 | 6        | IP Address              |