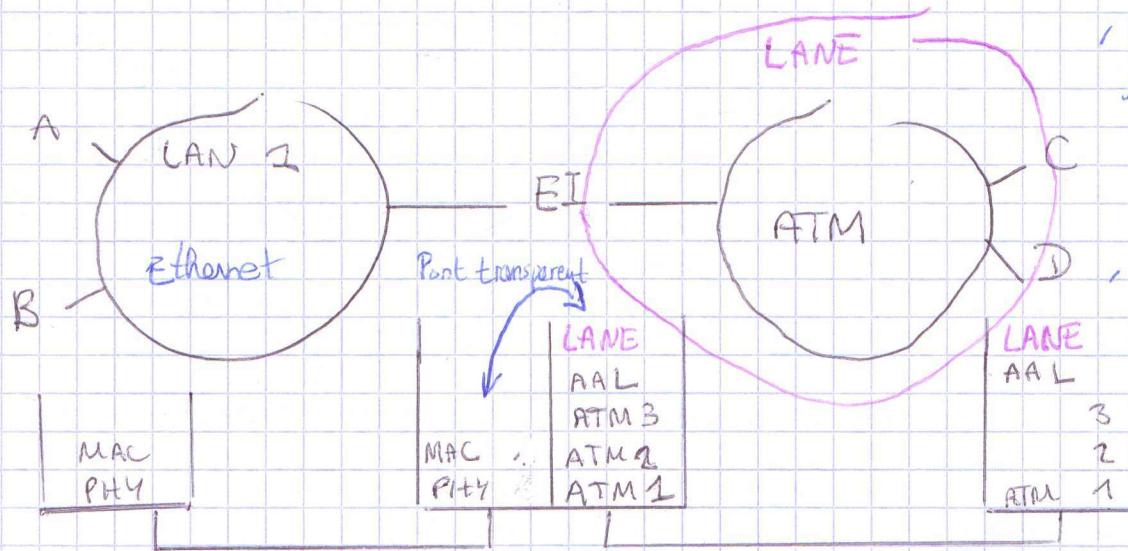


## III. Emulation de LANs.

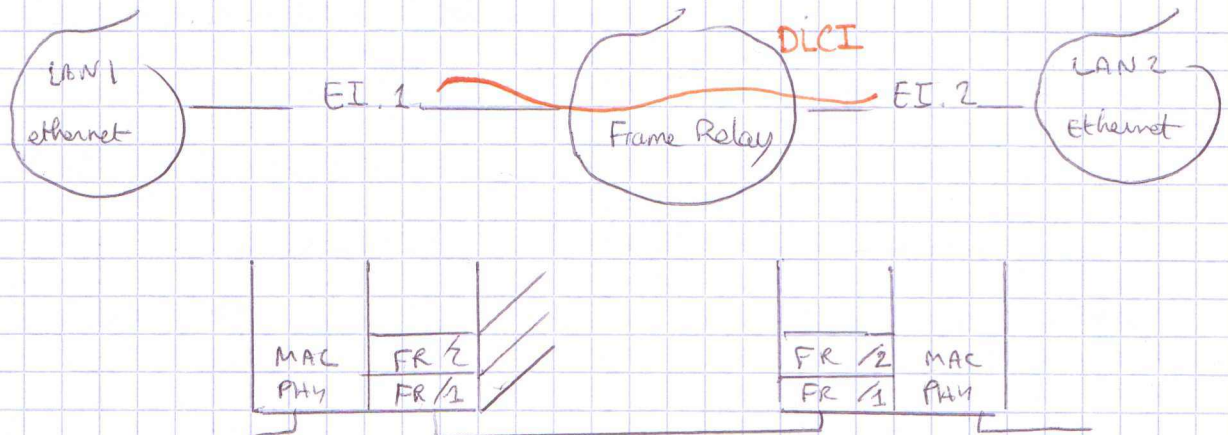


On se ramène à un problème homogène : LAN / LANE

On fait bon de l'éthernet de bout bout.  
On doit donc connaître l'adresse MAC de la machine sur le LANE  
⇒ définir un plan d'adressage cohérent sur le LANE

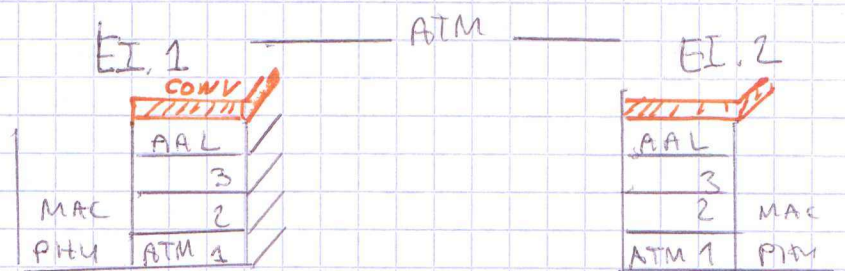
LANE : LAN Emulation (Ethernet sur ATM)

Exemple d'interconnexion de LANs : ① FR et ethernet



- 1°) Etablissement de la connexion (dans le plan contrôle) entre EI.1 et EI.2
- 2°) Obtention du DLCI
- 3°) Communication

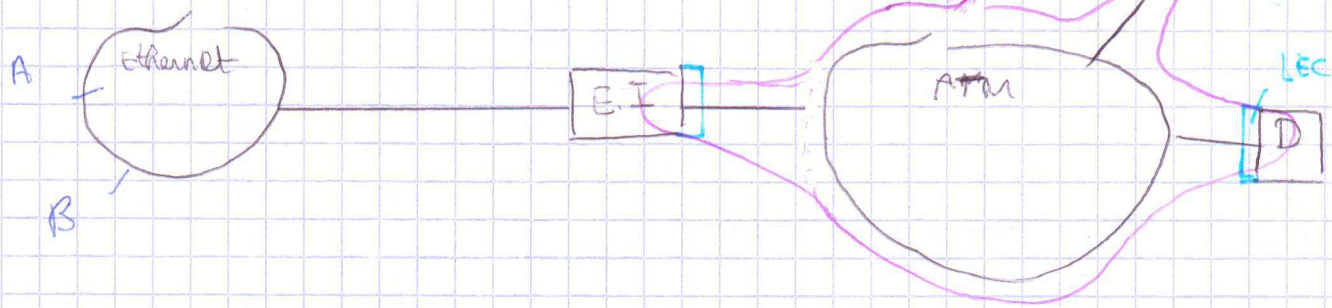
② ATM et ethernet



- 1°) Identifier la connexion qui va pouvoir relier EI.1 et EI.2
  - 2°) Obtenir le VCI : résultat de la mise en relation des 2 abonnés
- La couche "convergence" permet d'initialiser la connexion.



### (3) Ethernet Émulé sur ATM



LEC : LAN Emulation Client

LES : Server

LECS : Configuration Server → permet de pointer sur le bon LES.

BUS

ETAPE 1: S'enregistrer sur son LES [C veut s'enregistrer]

1°) Il faut se connecter au LECS

2°) On peut alors accéder au LES. On remplit alors la table:  
( @MAC émulée , @ ATM )

ETAPE 2: Connexion [E.I. veut connaître l'adresse ATM de C en fonction de son @MAC]

1°) E.I. se connecte au LECS

2°) E.I. peut alors accéder au LES et lire la table:  
( @MAC émulée , @ ATM )

3°) E.I. peut établir la connexion ATM VPI/VCI avec la machine C.

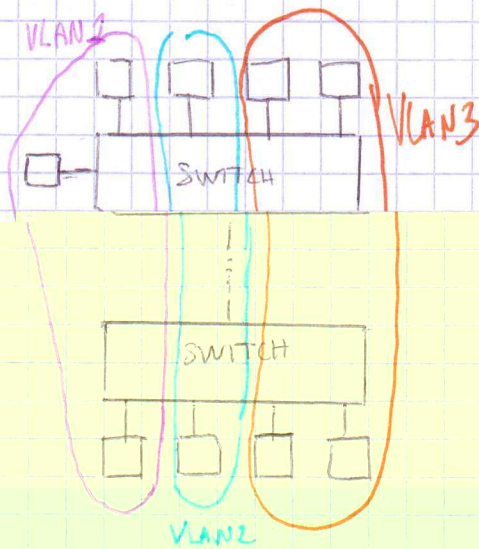
N.B: le LEC permet de faire les opérations ci-dessus.

Avantage : une fois l'émulation faite, le pont est totalement transparent.

N.B2: le plan d'adressage est sur chaque machine : A connaît les @MAC de B, C, D ... etc...

## IV - Virtualisation de LAN (VPN niv 2)

### • VLAN



→ même réseau physique  
→ on souhaite "séparer" le réseau en plusieurs sous-réseaux

Solutions :

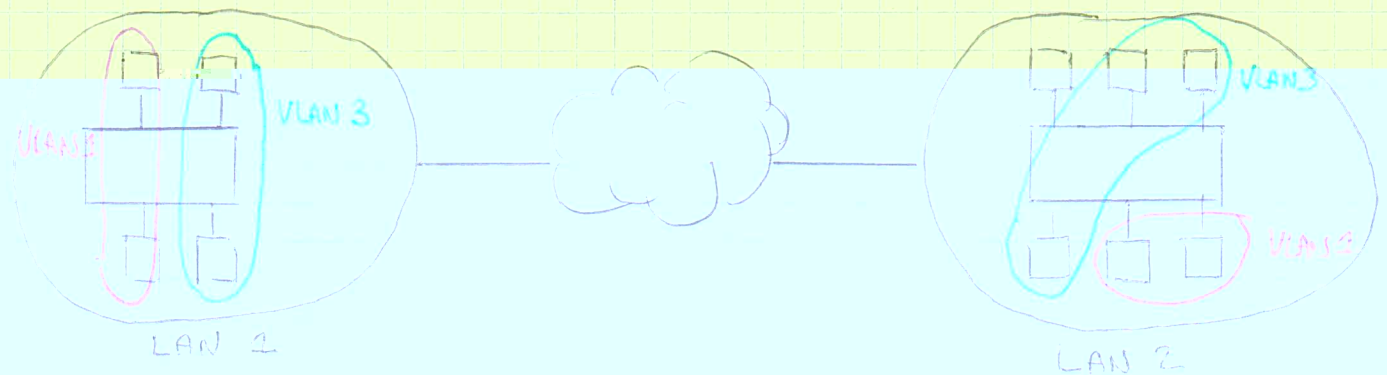
- VLAN par port
- VLAN par @ MAC
- VLAN par @ IP
- VLAN par protocole

• VLAN tag (4 octets), permet d'identifier :

- ↳ le protocole : TPID (2 octets)
- ↳ Identifiant de VLAN : TCI (2 octets)

Le VLAN tag est rajouté par le switch

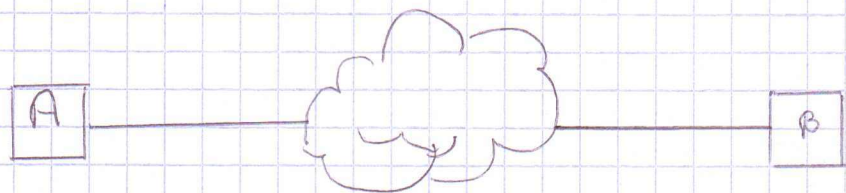
### • VPN de niveau 2



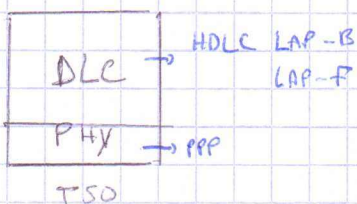
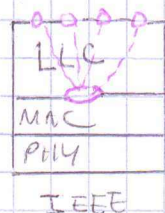


# II - Tunneling de niveau 2

Le tunneling a pour but de gérer une connexion comme du PPP (point à point) même s'il y a un réseau entre deux machines A et B.

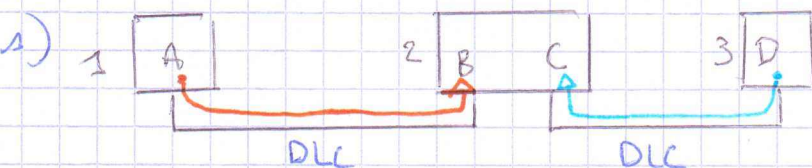


Rappel: LLC permet de faire le multiplexage de plus<sup>2</sup> SAP sur un même SAP; (et permet de masquer l'architecture du réseau utilisé pour le n°2)

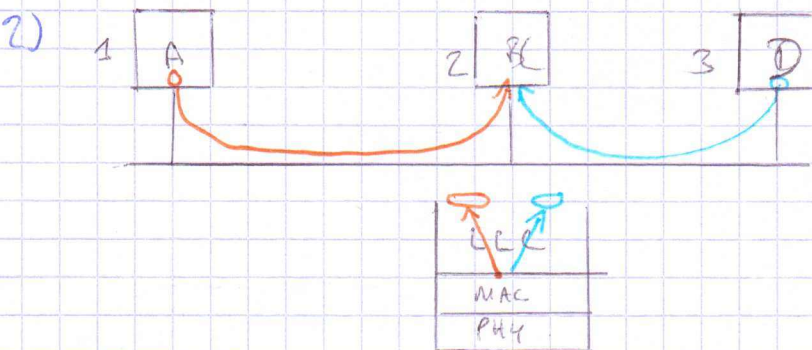


Permet d'identifier ≠ processus sur la même machine

Exemple: Role de LLC



→ pas de pb L'architecture UPP / IP / ou TCP / IP / rend LLC inutile et remonte le MUX au niveau 4, avec la notion de ports



PPP : Point to Point Protocol [RFC 1661 (93)]  
(≈ HDLC)

• LCP : Link Control Protocol

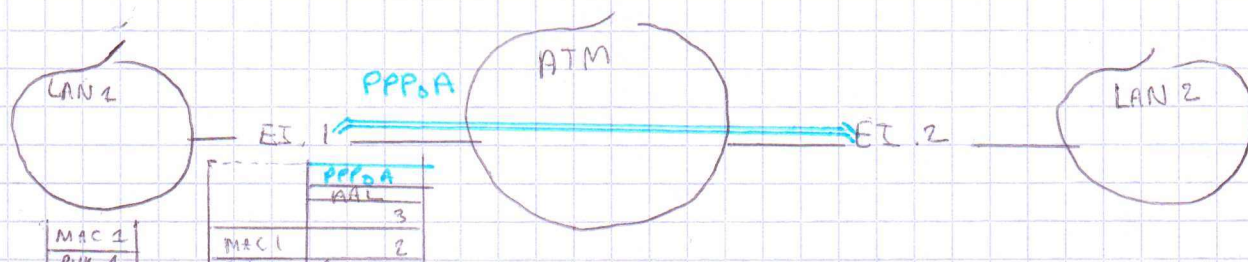
Mécanismes :

→ CHAP (Challenge Handshake Protocol) : Authentification  
→ PAP (Password)

• NCP : Network Control Protocol

Précise ce que l'on va faire au dessus de la communication point à point (PPP)

PPPoA : PPP over ATM [RFC 2684]

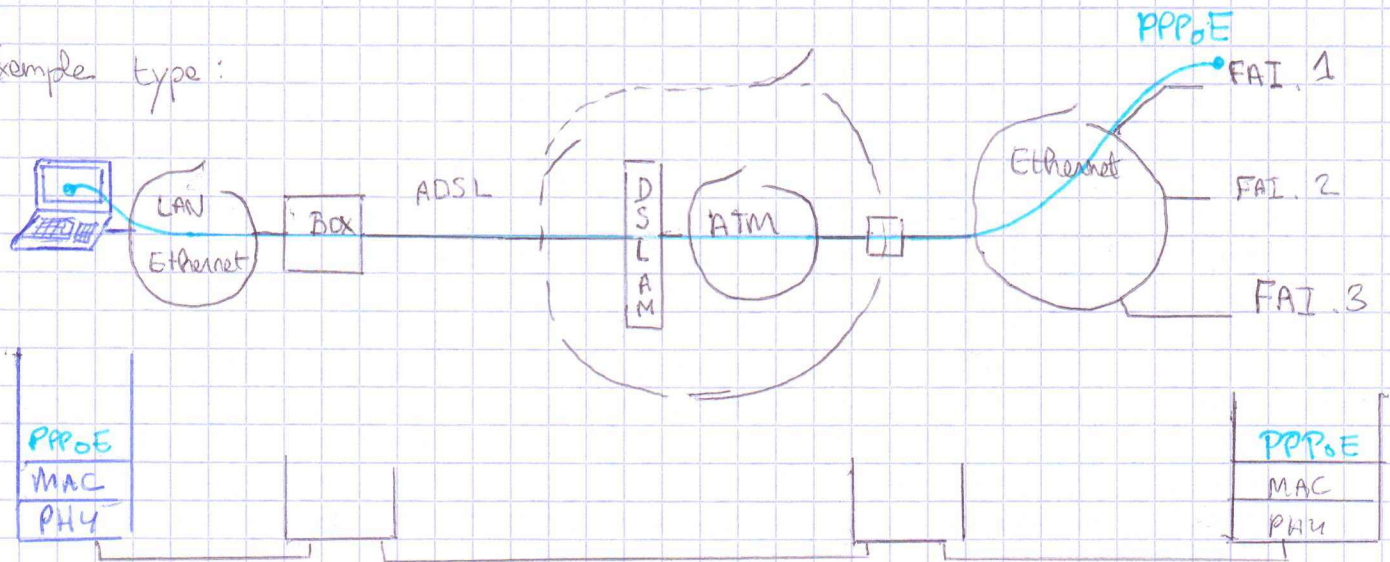




Les éléments d'interconnexion (S.L.) sont reliés en point à point.  
 On peut aussi imaginer que deux machines d'extrémité du réseau ATM implémentent PPPoA afin de communiquer en PàP.

## PPPoE : PPP over Ethernet :

Exemple type :



Ici on parle même de PPPoE.A.

Plus<sup>2</sup> parties peuvent être distinguées :

→ Discovery :

- Initialisation : client → serveur, envoi de trames d'initialisation (PADI: PPP Active Discovery Initiation)
- Offer : serveur → client, PADO (PPP Active Discovery Offer)
- Request : client → serveur, PADR
- Session : serveur → client, PADS (confirmation de session)
- Termination : serveur ↔ client, PADT

## VI - Conclusion

• Déploiement de LANs

- Homogène ⇒ switch → VLANs
- Hétérogène :

• pont par traduction : Ethern/WiFi (PA) - Cas particuliers ! Si les structures de trames sont trop  $\neq$ , impossible de mettre un pont par traduction, il faut alors faire de l'interop de niveau 3.

• ponts par encapsulation - (pas d'accès aux machines du réseau intermédiaire du coup)

• Tunneling de réseau 2