

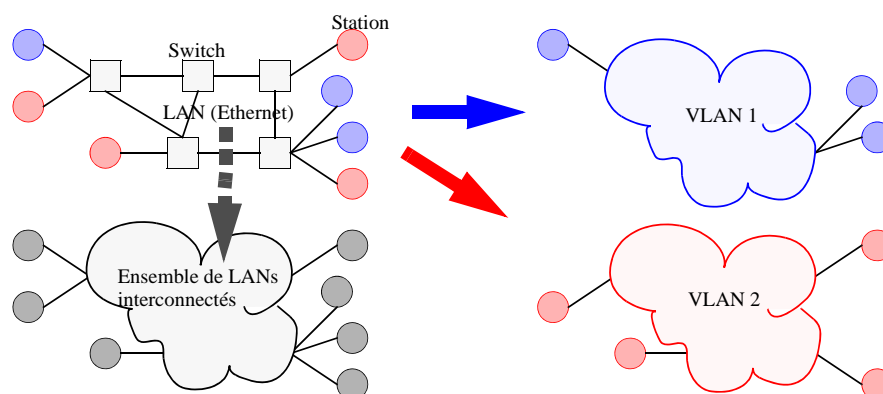
4. VLAN

4.1. Introduction

4.1.1 Définition

Un réseau local virtuel (VLAN) est un réseau local logique permettant de partitionner arbitrairement un LAN (ou en ensemble de LAN interconnectés par des ponts).

4.1.2 Architecture



4.1.3 Propriétés

Sécurité/isolation :

- Seules les stations appartenant **un même VLAN** peuvent communiquer (entre-elles)
- une station peut appartenir à plusieurs VLAN

Flexibilité :

- Les stations devant communiquer peuvent être dispersées n'importe où dans le réseaux d'interconnexion; et elles peuvent être déplacées

Réservation de ressources :

- Une certaine portion du processeur (ou de la mémoire) d'un switch peut être réservée au traitement des trames appartenant à un certain VLAN
- Une certaine portion du débit d'un lien peut être réservée au transport des trames appartenant à un certain VLAN

Communication inter VLAN :

- Pour communiquer les stations appartenant à des **VLAN différents** doivent utiliser **un routeur !**

nota : Un "VLAN trunk" est un lien qui supporte plusieurs VLAN.

4.2. Appartenance à un VLAN

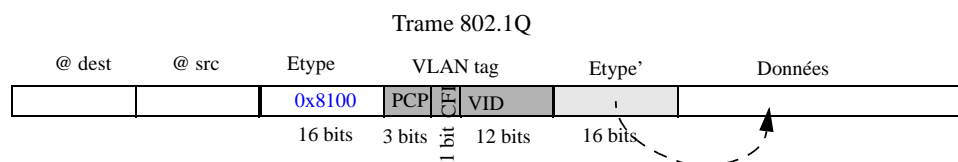
Une trame appartient à un VLAN ("VLAN classification of packet")

- Lorsqu'elle est tagée (IEEE 802.1q)
 - . si elle contient l'**identificateur du VLAN (c'est explicite)**
- Lorsqu'elle n'est pas tagée
 - . si elle circule sur un lien associé à un **certain port** du switch
 - . si son entête de niveau 2 contient (ou pas) certaines informations
adresse MAC source ou destination, type de protocole,
 - . si son entête de niveau 3 ou + contient (ou pas) certaines informations
adresse IP source ou destination, type de protocole, numéro de port source ou destination, etc.
 - . une combinaison quelconque des conditions ci-dessus et parfois avec des contraintes horaires, etc.

Une trame peut être tagée

- Lorsqu'elle **arrive à un switch** en fonction du port et/ou de ses entêtes
- Par une station en fonction de l'application émettrice
 - . rare car le driver de la station et l'application doivent être compatibles avec 802.1q

4.3. Format des trame 802.1Q



Etype :

- 0x8100 = trame au format 802.1q

PCP : "Priority Code Point"

- Huit niveaux de priorités
- L'utilisation de ces priorités n'est pas complètement définie par la norme
- Dépend des techniques d'ordonnement des switches et de l'administrateur du réseau

CFI : "Canonical format identifier"

- Pour Ethernet, indique si l'entête 802.1q est suivie par un "Source routing info. field"

VID : "VLAN Identifier"

- Identifie explicitement le numéro du VLAN auquel appartient la trame

5. Conclusion

L'évolution naturelle des réseaux Ethernet est de proposer des débits de plus en plus élevés :
10 MBit/s => 10 GBit/s == > 40 ou 100 Gbit/s

Une première tendance a été de vouloir utiliser un support physique à bas coût et d'installation facile.

=> les paires métalliques torsadées => les "hubs" => les "switches"

Pour s'adapter à l'augmentation du débit, on a vu apparaître plusieurs solutions :

- limitation de la portée : qq km => 100 m => 1 m
- un relachement des autres contraintes d'Ethernet :
 - . envoi multiframe
 - . full-duplex obligatoire, plus de CSMA/CD
- améliorer la qualité du support (
 - . paire métallique de catégorie 3 => 5 => 6
 - . fibre optique multimode => mono-mode
- améliorer le codage : Manchester => 4B/5B => PAM-5
- utilisation de plusieurs liaisons pour une transmission des bits de la trame en parallèle

Par ailleurs la notion de VLAN permet :

- de retrouver le concept de communications locales restreintes à un réseau local, qui a été perdu par le système d'interconnexion totale proposé par les "switches"
 - . restreindre le groupe des stations (applications) pouvant communiquer entre-elles
 - . celles qui appartiennent au même VLAN
- de réserver pour un certain flux de trames une certaine portion des ressources du réseau