

Pas d'IPv6 sans Multicast

mais le multicast c'est pas simple...

Matthieu Herrb





Ce document est sous licence

Creative Commons Paternité - Partage dans les mêmes conditions 4.0 International

Le texte complet de cette licence est disponible à l'adresse :

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

Introduction

« IPv6 c'est bien
Il faut déployer IPv6
C'est facile »

Multicast en IPv6

Multicast plutôt que broadcast

- ICMPv6 : Internet Control Messaging Protocol v6
 - Neighbor Discovery (ARP)
 - MLD (IGMP)
- DHCPv6

Neighbour Discovery Protocol (NDP)

Découverte des voisins

Chaque nœud écoute sur un groupe de multicast associé à son adresse

Découverte → envoi au groupe multicast associé à l'adresse du voisin

Réponse du voisin depuis son adresse

Essentiel pour permettre à deux nœuds d'échanger des paquets

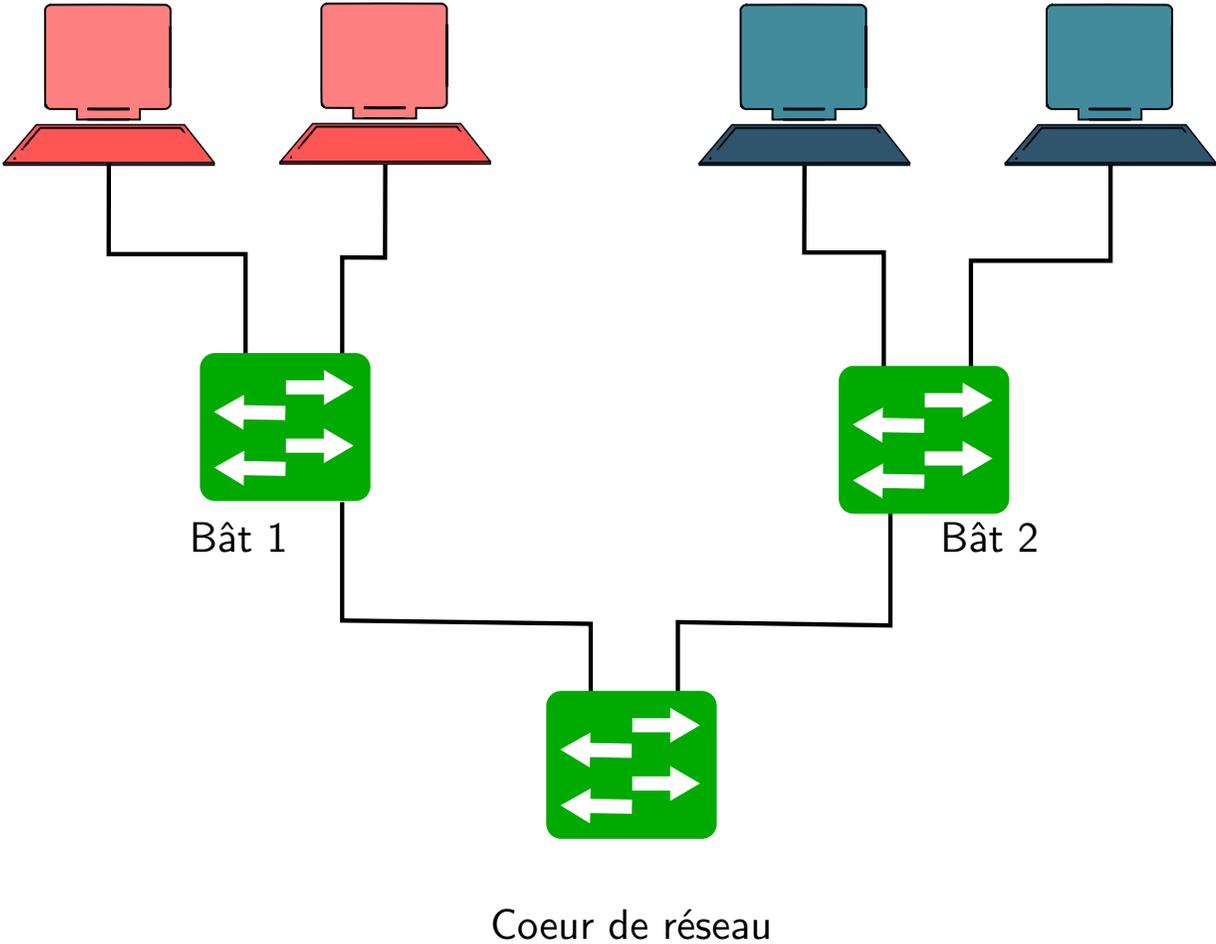
Multicast Listener Discovery (MLD)

But : Connaître les groupes multicast auxquels les nœuds connectés sont abonnés

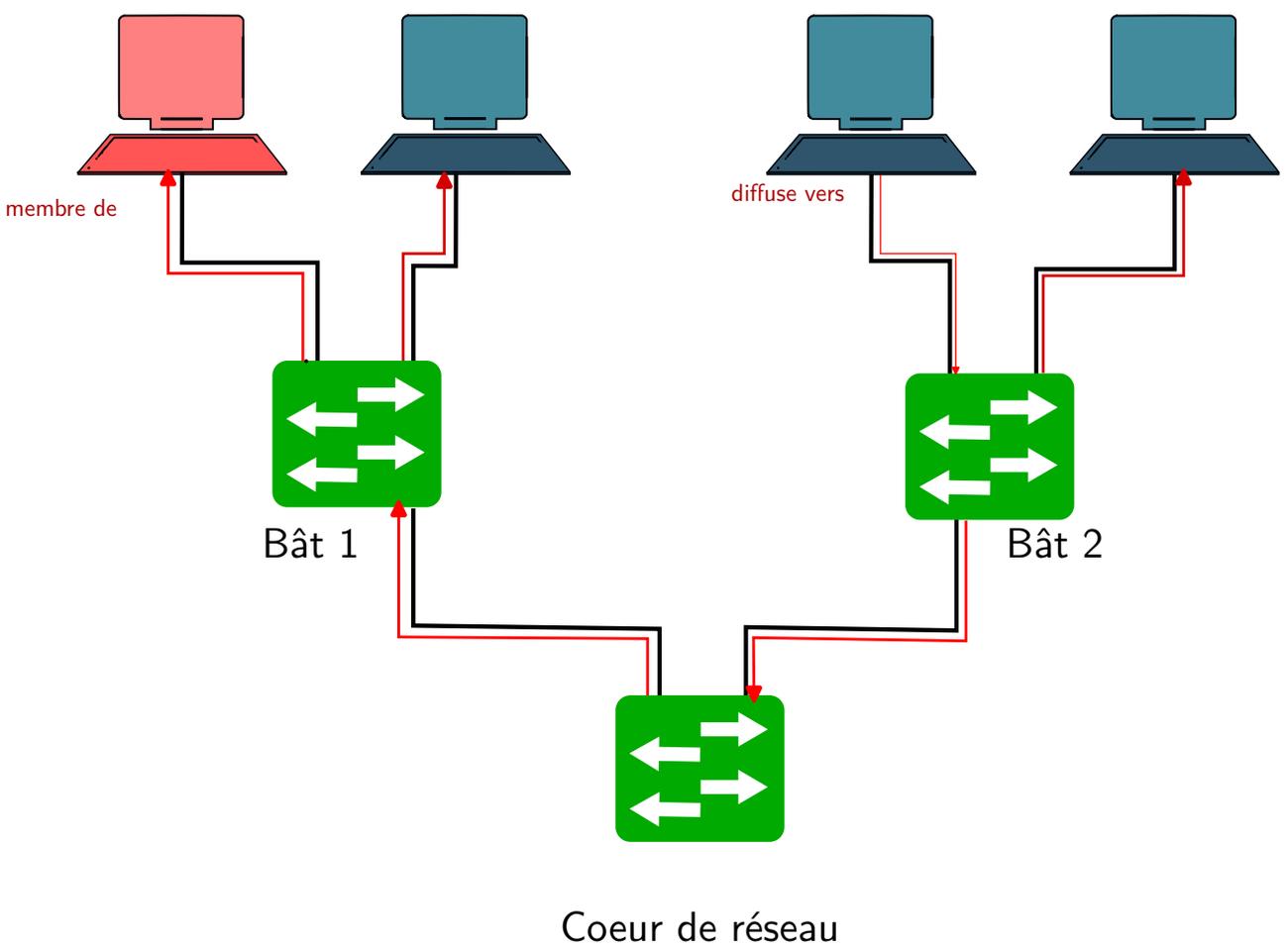
Équivalent de IGMP (IPv4)

- Abonnement à un groupe multicast
 - annonce (report) aux routeurs multicast
- Les routeurs interrogent périodiquement les nœuds (query)
- Interceptés par les commutateurs : MLD Snooping

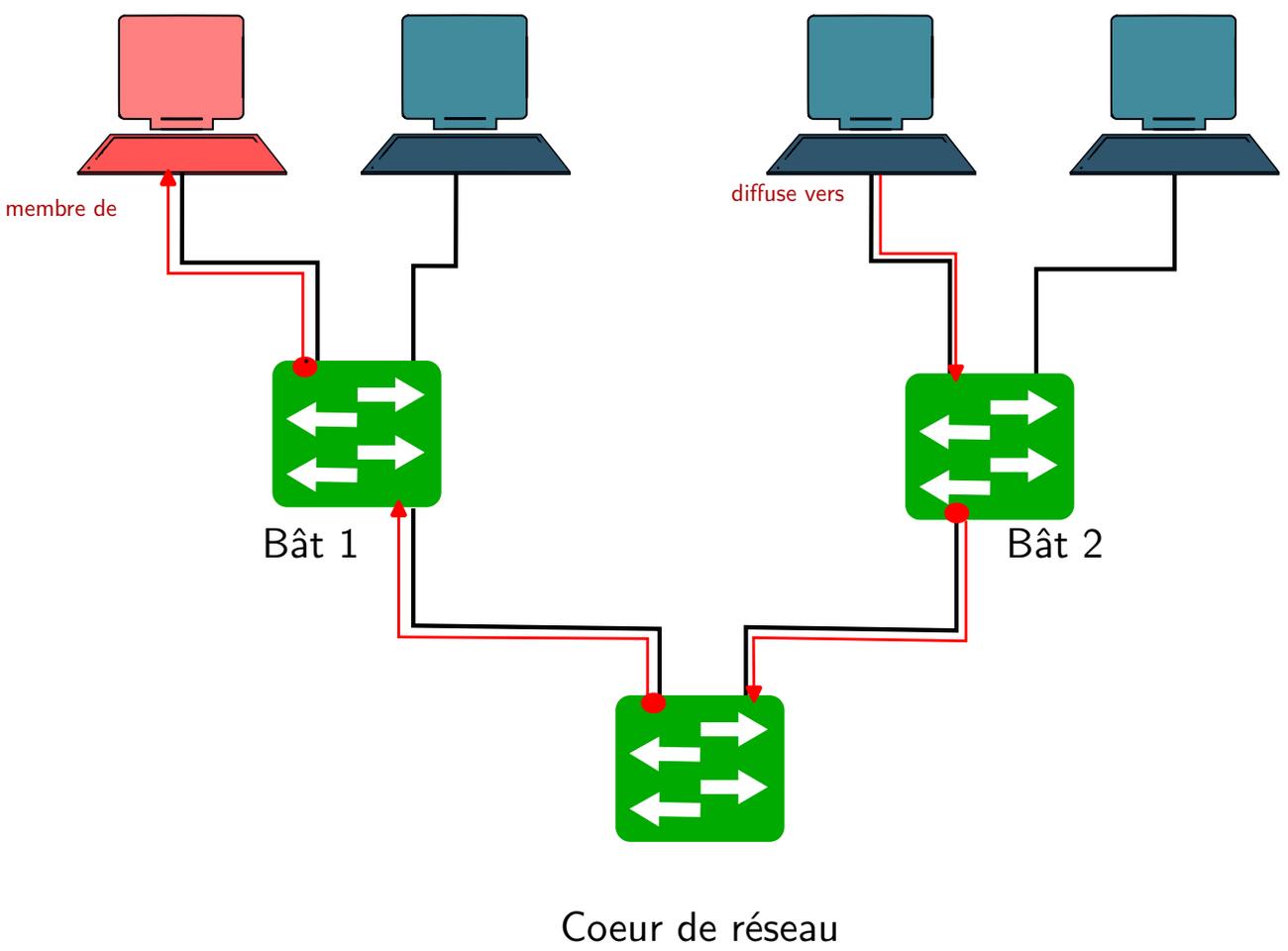
En pratique: MLD



En pratique: MLD avant apprentissage



En pratique: MLD après apprentissage



ICMPv6 avec entêtes d'extension Hop By Hop

→ le filtre pcap **icmp6** ne marche pas.

mldwatch : code (en Rust) pour montrer :

- l'analyse des entêtes IPv6
- la capture / le décodage les trames MLD

MLD snooping : points de vigilance

- Linux bridge(8) : `multicast_snooping` ne marche pas toujours
 - En particulier sur OpenWRT en tant que point d'accès (et firmwares commerciaux dérivés)
 - Proxmox < 8
 - Contrôleurs et bornes Wifi
 - certaines désactivent les multicasts complètement sur le réseau radio
 - multicast « intelligent » : IGMP+MLD snooping ?
- Tester et valider les configurations avant mise en service.

Conclusion

Beaucoup de multicast en IPv6

Sans interception MLD → multicast équivalent à broadcast

Problèmes de diffusion de multicast → problèmes de connectivité IPv6

Questions ?