

Multicast

Objectif:

Comprendre les nouvelles applications et les différences par rapport au multicast IPv4

Intérêt et applications

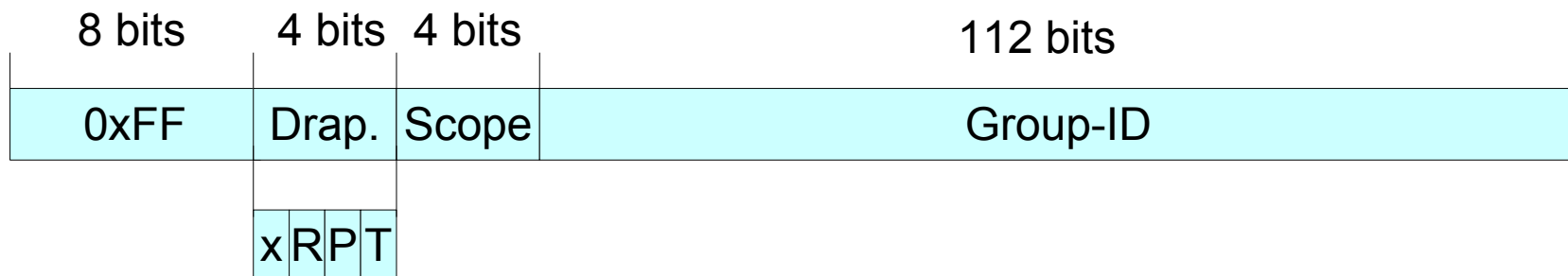
- Intérêt du multicast par rapport à l'unicast
 - Évite la duplication des paquets au niveau de la source
 - Minimise la bande passante au niveau du réseau
 - Service insensible à l'augmentation du nombre et à la localisations des membres d'un groupe
- Nombreuses applications
 - Distribution de logiciels
 - Téléconférences
 - Enseignement à distance
 - Radio et télévision sur Internet
 - Simulations interactives distribuées
 - Jeux multimédia interactifs
 - Gestion des réseaux

Principes

- Session multicast
 - Choix de l'adresse multicast
 - Groupe multicast identifié par une adresse IP multicast
 - Description et annonce de la session à tous les participants
 - Gestion des membres du groupe sur le lien-local
 - Groupe des récepteurs intéressés doit être formé
 - Protocole Multicast Listener Discovery (MLD)
 - Construction de l'arbre multicast
 - Protocol Independent Multicast (PIM)
- Chaque adresse doit avoir une portée spécifique qui limite la propagation du trafic multicast
 - Il n'y a plus de broadcast

Format adresse multicast

- Préfixe FF00::/8
- Drapeaux
 - T: transient
 - P:
 - R:
- Portée (Scope)
 - 1: node-local
 - 2: link-local
 - 3: subnet-local
 - 4: admin-local
 - 5: site-local
 - 8: organisation-local
 - E: global



Adresses permanentes

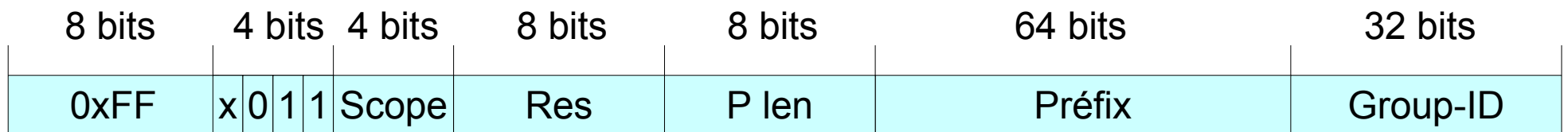
- Adresses correspondant à des services réseaux
 - NTP, DHCPv6, cisco-rp-announce, SAP etc.
 - Session Announcement Protocol
- Adresses correspondant à des services applicatifs commerciaux permanents
 - Radio et télévision
- Attribuées par l'IANA
 - Préfixe FF00::/12



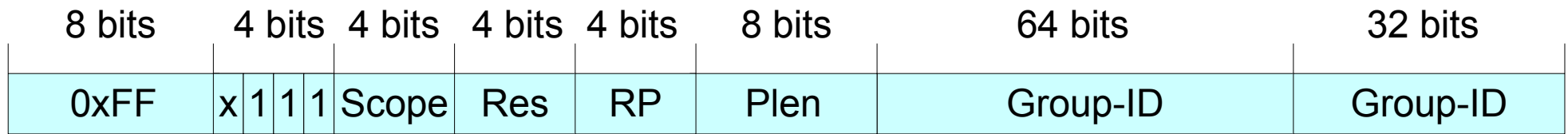
Adresses temporaires

- Adresses générales
 - Visioconférences ponctuelles
- Adresses dérivées d'un préfixe unicast
 - Par exemple RENATER
 - Res
 - Plen
 - Prefix
 - Groupe-ID
 - 2 puissance 32 adresses par préfixe
- Adresses multicast Embedded-RP
 - Rendez-vous Point
- Adresses SSM
 - Source Specific Multicast

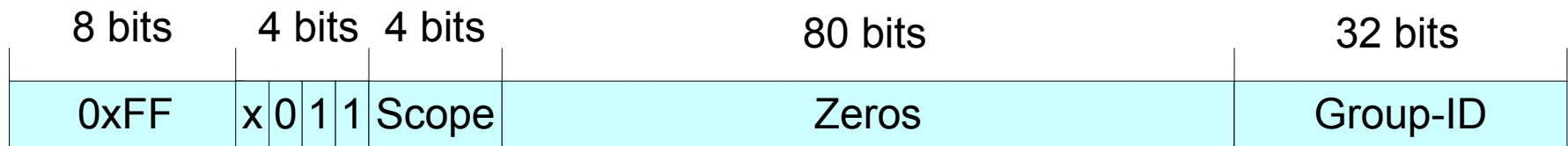
Adresse multicast dérivée d'un préfixe unicast



Adresse multicast “Embedded-RP”



Adresse multicast SSM



Récapitulatif des adresses multicast définies

- FF0X::/16
 - Adresses IPv6 multicast permanentes
- FF1X::/16
 - Adresses IPv6 multicast temporaires générales
- FF3X::/16
 - Adresses multicast dérivées d'un préfix unicast (temporaires)
- FF3X::/96
 - Adresses SSM (temporaires)
- FF7X::/16
 - Adresses IPv6 multicast "Embedded-RP" (temporaires)

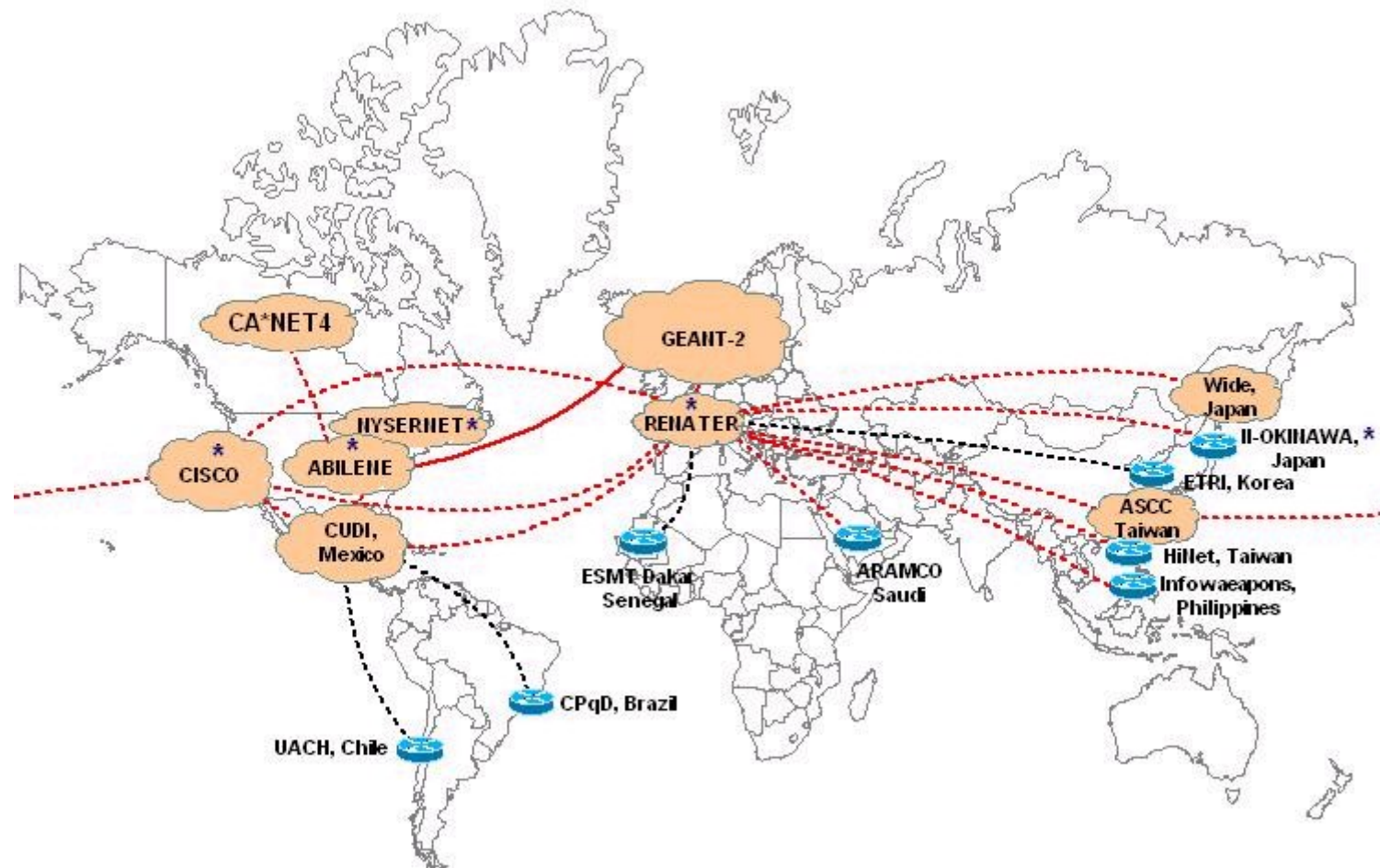
Identifiants de groupe

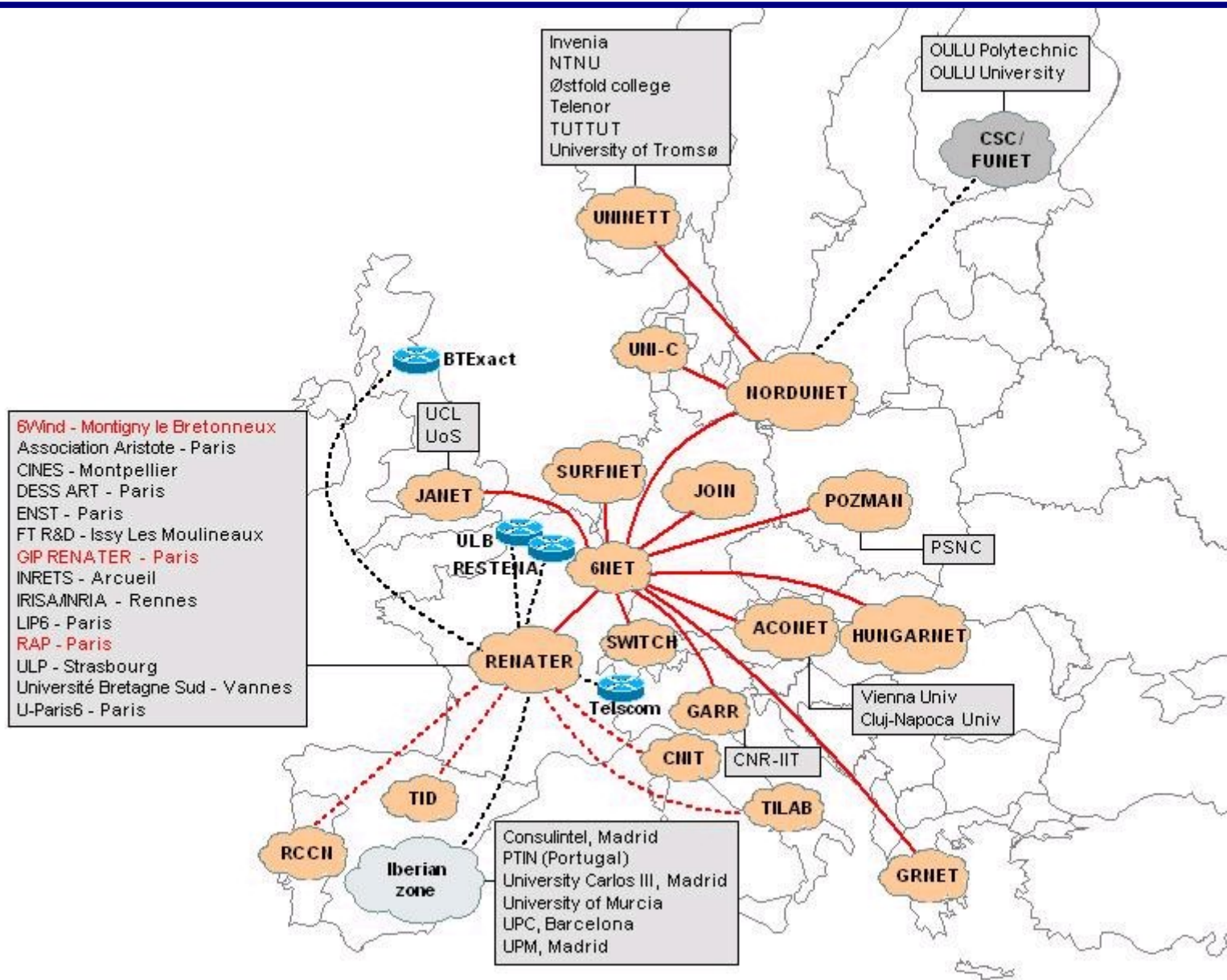
- Correspondance entre les adresses IPv6 multicast et les adresses de niveau 2
 - Les 32 derniers bits de l'adresse sont ajoutés au préfixe 33-33
 - Exemple
 - FF0E:30:2001:660:3001:4002:AE45:2C56 correspond à l'adresse MAC 33-33-AE-45-2C-56

Déploiement du multicast

- Deux modèles
 - ASM: Any Source Multicast
 - visioconférences
 - SSM: Source Specific Multicast
 - Radio et télévision sur Internet
- PIM-SM (Sparse Mode) associé à embedded-RP
- PIM-SSM associé à MLDv2

M6bone





Applications multicast IPv6

- Digital Video Transport System DVTS
- VideoLAN
- Windows Media Player 9
- Freeamp
- Isabel
- VIC, RAT, WB, SDR
- MAD-FLUTE

MLDv1

Format

1

32

Type	Code	Checksum
Délai max. de réponse		Réservé
Adresse Multicast		

Fonctionnement

Exemples MLDv1

MLDv2

Format

1

32

Type = 130		Code		Checksum	
Délai max. de réponse			Réservé		
Adresse Multicast					
Res	S	QRV	QQIC	Nombre de sources	
Adresse de la source [1]					
Adresse de la source [N]					

Fonctionnement

1

32

Type d'enr.	LD aux.	Nombre de sources
Adresse Multicast		
Adresse de la source [1]		
Adresse de la source [N]		
Données supplémentaires		

Exemples MLDv2

Questions

- 1 -
- 2 -
- 3 -
- Vos questions
-
-
-

Références

- RFC
- 6NET
- www.dvts.jp/en
- www.videolan.org
- <http://isabel.dit.upm.es>
- <http://www-mice.cs.ucl.ac.uk/multimedia>