

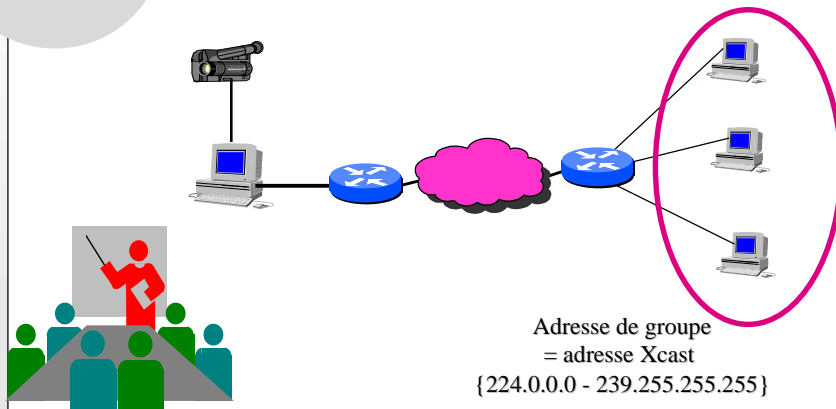
# Le MBone

Bernard.Tuy@urec.cnrs.fr

## Le Mbone, qu'est-ce ?

- **Bref Historique :**
  - fin années 80 : expérimentation du Xpoint dans le réseau DARTnet
  - 1992 : implantation d'un routeur Xpoint pour Unix
  - 1992 : 1 ère diffusion d'une conférence de l'IETF (audio)
  - 1993 : 1 ère diffusion vidéo
- **C'est un réseau de tests !**
- **Applications Multicast**
  - visioconférence, téléseminaires, protocoles de routage
- **Principe du Multicast :**
  - économiser les ressources en évitant de dupliquer inutilement l'information: [diffusion de groupe](#)

## Principe de la diffusion Xcast

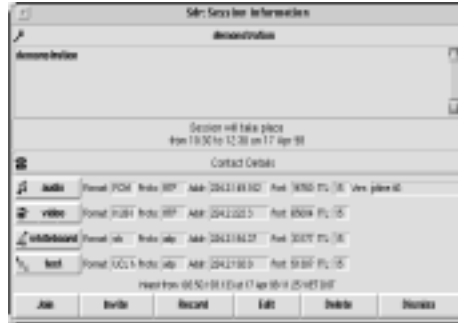
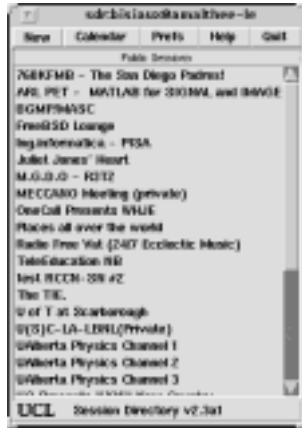


## Quels outils sont disponibles ?

- pour l'audio : **VAT**, **RAT**, ...
- la vidéo : **VIC**, **IVS**, ...
- l'annonce des sessions Xcast : **SDR**
- partage de tableau blanc : **WB**
- partage de documents textuels : **NT**

# Outils Multicast

SDR



Le MBone

Tunis 6&7 Avril 1999

5

# Outils Multicast (2)

VIC



VAT



Le MBone

Tunis 6&7 Avril 1999

6

## Utilisation et débits

- **Sur le LAN et/ou le campus**
  - pour se familiariser avec les outils et les protocoles
- **A plus longue distance ?**
  - Pour se frotter aux problèmes de routage
  - réduire la facture de téléphone ... ?
- **Débits -aujourd'hui-**
  - audio : 64 - 16 Kb/s
  - vidéo : 128 - <40 Kb/s
  - => 200 - 60 Kb/s par session Xcast

## Comment ça marche ?

### *Configuration des équipements terminaux*

- **IGMP (RFC 1112, 2236)**
  - protocole de gestion des groupes Xcast
- **transmission des datagrammes Xcast**
  - inclus dans la plupart des noyaux Unix « modernes »
  - existent pour Win95/NT
  - cartes Ethernet /drivers capables de gérer les trames Xcast

## Comment ça marche : le routage Xcast

- **sur les stations ; mrouded**
  - **ATTENTION : Utiliser une version > 3.7**
- **sur les routeurs, choix:**
  - DVMRP
  - PIM SM, DM, SDM
  - **ATTENTION : utiliser une version IOS > 11.2(10)**
- **MOSPF** : pour mémoire

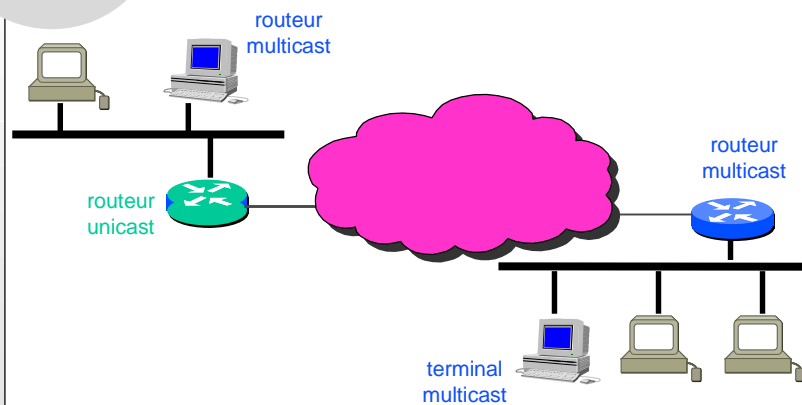
## Quel routage choisir ?

- **préférer un routage NATIF**
  - en PIM-SDM
  - notamment au sein du LAN ou du campus
- **éviter autant que possible l'interaction PIM - DVMRP**
  - regrouper dans des structures logiques les équipements utilisant le même protocole

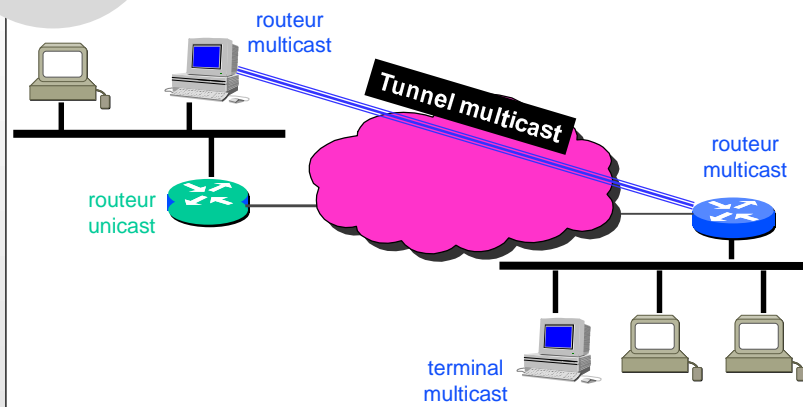
## Les Problèmes

- tous les routeurs de l'Internet ne savent pas transporter les datagrammes Xcast
- on encapsule les datagrammes Xcast dans des datagrammes unicast
- on réalise ainsi des tunnels point a point entre routeurs Xcast

## Exemple de tunnel

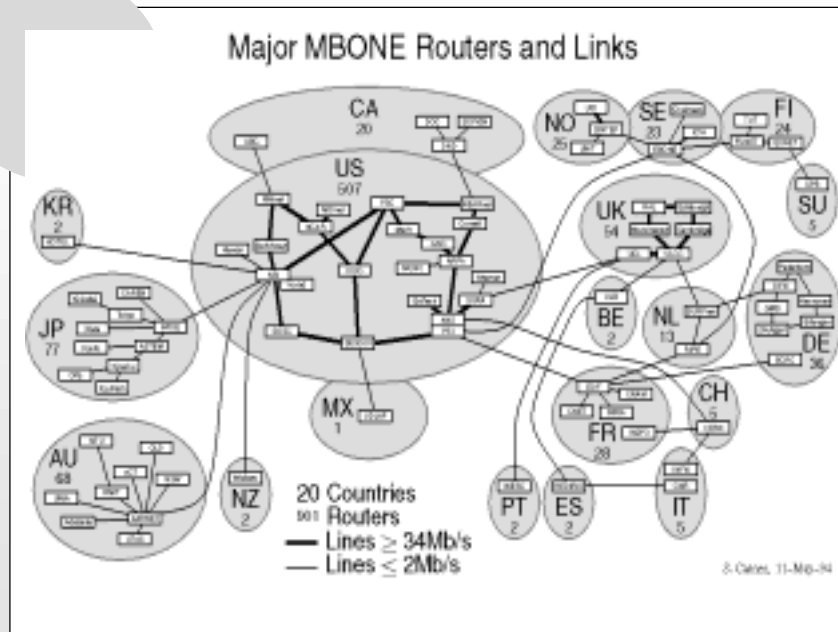


## Exemple de tunnel



## Retour au MBone

- Réseau mondial Xcast de tunnels !
- Certains ISPs fournissent un service de transport Xcast
  - pas besoin de tunnels
- des régions (Europe, ...), des réseaux de recherche (France, UK, Allemagne ...)
  - ont organisé leur transport Xcast
- Ex: Service Xcast de TEN 34/155, FMBone en France ...

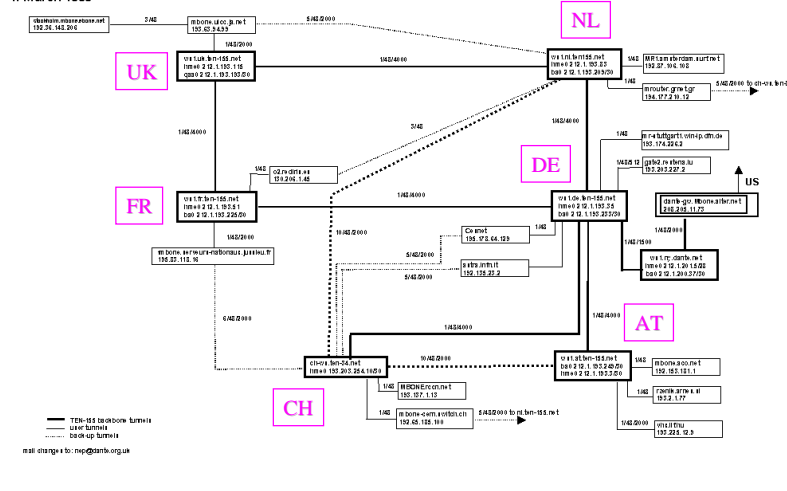


### Topologie du MBone en Europe (TEN 155)

- « réservé » a la communauté académique
- projet financé par la CE
- bâti sur des routeurs a base de stations Unix
  - mrouterd 3.9 beta 2
  - directement connecte au Mbone Nord-Américain
  - en train d'évoluer vers de nouveaux protocoles (mBGP)

## TEN 155 EU-MBone

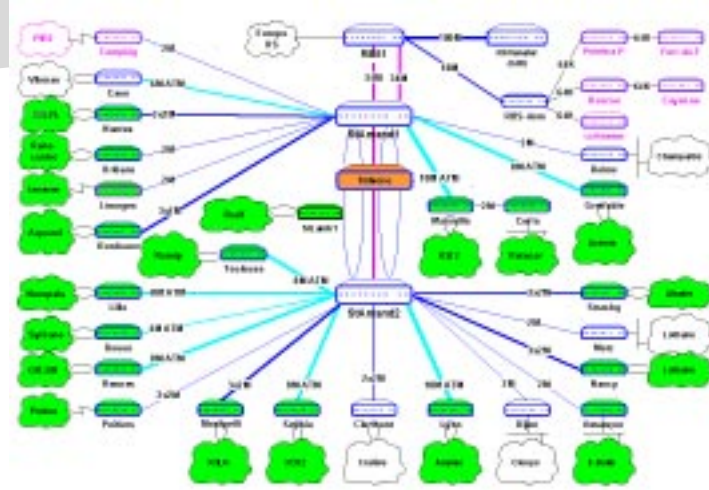
TEN-155 MBONE Topology  
1. March 1999



## Topologie du FMBone

- **Dédié a la communauté Renater**
- **Construit sur un modèle hiérarchique**
- **de routeurs Cisco**
  - PIM DM ou SDM + qq. stations mouted
- **1 routeur national**
- **+ 1 routeur par réseau régional**
  
- **Evolution a 6-9 mois :**
  - transport Xcast natif
  - PIM SM
  - mBGP

## Le FMBone



## Supervision du FMBone

- Supervision du réseau ou catastrophe ...
- **Surveillance du trafic Xcast sur les interfaces**
  - physiques
  - tunnels
- **et des routeurs Xcast**
  - version de système
  - annonce des routes Xcast
  - ...
- **charte de service et d'utilisation**
  - sécurité
  - bonne conduite

## Évolutions en cours

- **Abandon du Xcast encapsule au profit d'infrastructures transportant nativement le trafic Xcast**
  - Abilene et vBNS
- **émergence de nouveaux protocoles :**
  - mBGP (RFC 2283)
  - UDLR (IDs)
  - MSDP (« ID »)
- **consacrant le déploiement du Xcast sur les réseaux d'ISPs par voie terrestre ou satellitaire**
- **le Mbone redevient un réseau expérimental**

## Bibliographie et pointeurs

- **Le routage dans l'Internet**
  - C Huitema, Eyrolles
- **Réseaux locaux et Internet**
  - L Toutain, Hermes
- **<http://www.urec.cnrs.fr/xcast/>**
- **<http://www.univ-valenciennes.fr/CRU/doc-mbone.html>**
- **[http://sunsite.utk.edu/video\\_cookbook/](http://sunsite.utk.edu/video_cookbook/)**