



BDT

Title of the presentation

Séminaire Régional sur le Commerce des Services de Télécommunication

Tunis (Tunisie), 25-27 Octobre 2000



BDT

Title of the presentation

Les accords commerciaux entre backbones de l'Internet

Pape Gorgui TOURE
Head, Financing Strategies Unit
ITU/BDT

Note: Les vues exprimées dans cette présentation sont celles de l'auteur et ne reflètent pas nécessairement les opinions de l'UIT ou celles de ses Membres.



Sommaire

BDT

Title of the presentation

- Les protagonistes
- Les régimes d'interconnexion
- Les droits et obligations des backbones
- L'interconnexion internationale
- Les evolutions possibles
- Conclusions



Sommaire

BDT

Title of the presentation

- Les protagonistes
- Les régimes d'interconnexion
- Les droits et obligations des backbones
- L'interconnexion internationale
- Les evolutions possibles
- Conclusions



Principaux acteurs de l'Internet

BDT

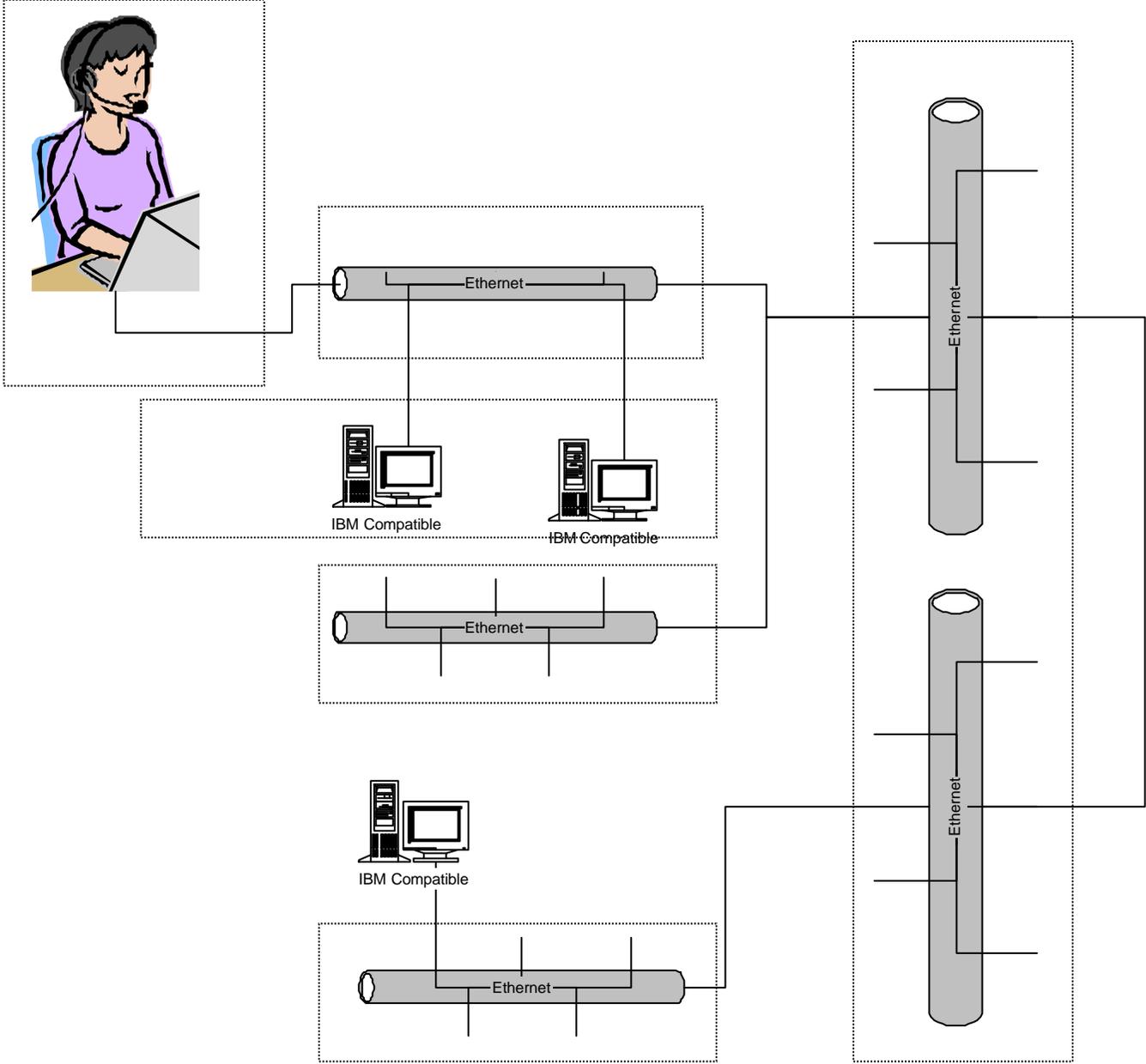
Title of the presentation

- Les utilisateurs finals: ce sont les clients qui consomment les services offerts via l'Internet
- Les fournisseurs de services internet (ISP): ils offrent aux utilisateurs finals les points d'accès à l'Internet soit via le RTPC soit par liaison dédiée
- Les fournisseurs de contenus: ils sont connectés aux fournisseurs de services par liaison dédiée et rendent disponibles à travers celle-ci, 24H/24H, les informations dont ont besoin les utilisateurs finals
- Les fournisseurs de backbones internet (backbones): ils fournissent aux ISPs la bande passante requise pour leur permettre de communiquer entre eux



BDT

Title of the presentation





Sommaire

BDT

Title of the presentation

- Les protagonistes
- Les régimes d'interconnexion
- Les droits et obligations des backbones
- L'interconnexion internationale
- Les evolutions possibles
- Conclusions



Les accords commerciaux

BDT

Title of the presentation

- La croissance rapide de l'Internet est dans une large mesure due à l'accès universel qu'il permet, sans qu'il ne soit nécessaire à l'utilisateur final de se soucier de la situation géographique de ses sources d'informations
- Les backbones qui relient entre elles les ISP ont pour cela besoin d'être interconnectés
- Il n'existe pas de règles organisant cette interconnexion
- Les backbones passent entre eux des accords commerciaux de deux types: le « peering » et le transit



Le «peering »

BDT

Title of the presentation

- C'est un accord paritaire passé entre deux backbones (A et B)
- Le peering ne s'applique qu'au trafic originaire d'un client de l'un des backbones et destiné à un client de l'autre
- Les partenaires du peering échangent du trafic sans contrepartie financière (« bill-and-keep », « sender-keeps-all »)
- Les seuls coûts que les backbones supportent sont pour chacun ceux de ses propres équipements et de la capacité en transmission nécessaire pour amener les partenaires au point de connection

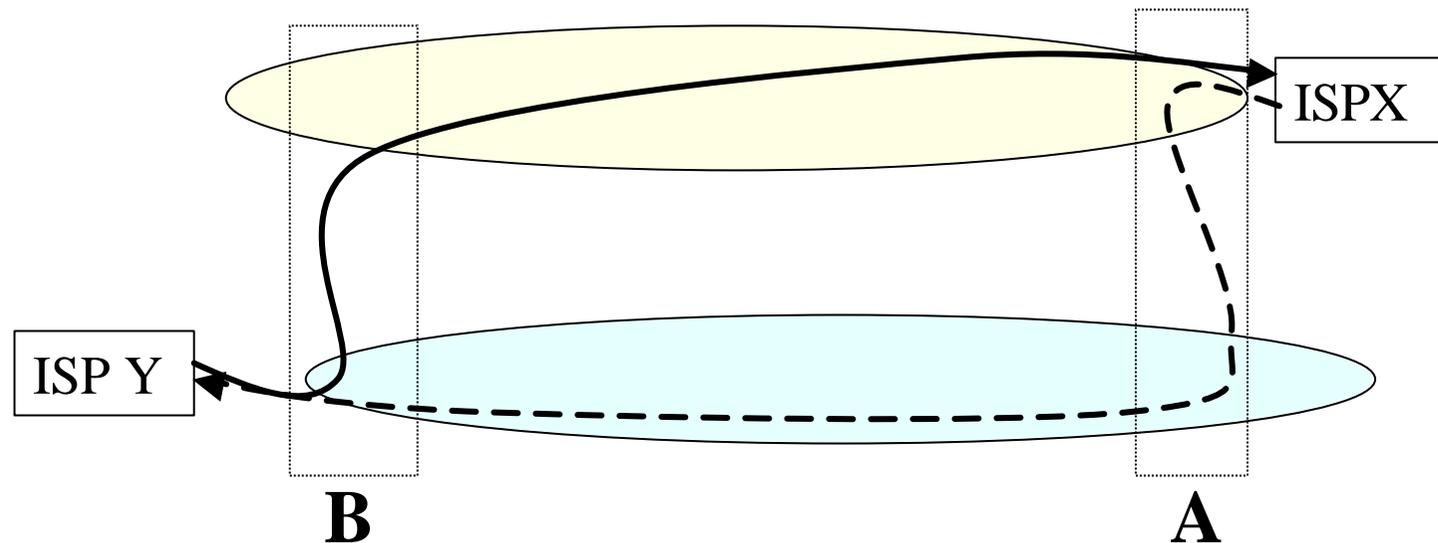


Le routage dit de la « patate chaude »

BDT

Title of the presentation

- Les partenaires d'un accord de peering peuvent se rencontrer en plusieurs lieux géographiques
- Pour assurer la parité des coûts encourus, les backbones adoptent le mécanisme de routage dit de « la patate chaude »





Le «peering » et la qualité

BDT

Title of the presentation

- Un accord de peering n'offre aucune garantie de qualité quant à la délivrance des paquets de la part du backbone qui les a reçus
- Celui-ci promet seulement de faire les « meilleurs efforts » possibles pour délivrer les paquets reçus
- Compte tenu du nombre de fournisseurs de backbones, créer une liaison de peering particulière avec chacun d'entre eux aurait été très onéreux en coûts de transmission
- Les premiers accords de peering ont eu lieu au niveau de Points d'Accès au Réseau (NAP)

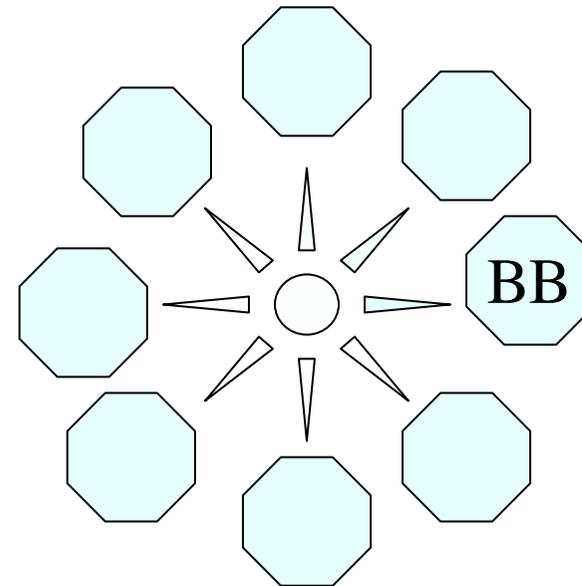


Le Point d'Accès au Réseau (NAP)

BDT

Title of the presentation

- Le NAP est un point de convergence des liaisons d'accès à des backbones
- Les NAPs gèrent les autorisations de connexion entre deux backbones et assurent l'échange des données entre eux.



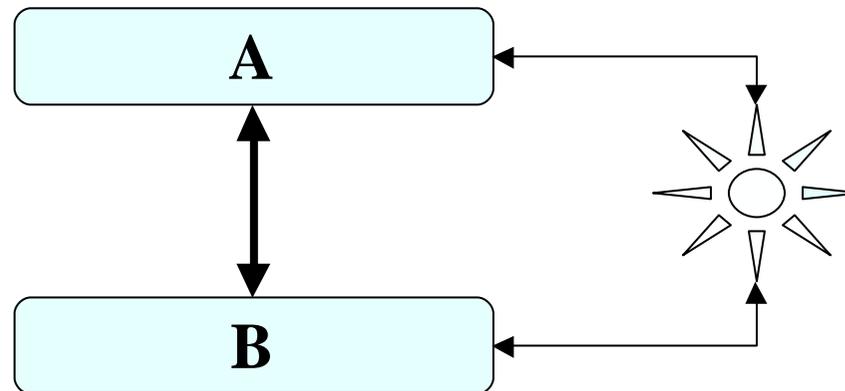


Les accords de « peering » privés

BDT

Title of the presentation

- Le nombre limité de NAP et la croissance très rapide du volume de trafic entre backbones ont occasionné des congestions importantes dans le réseau
- Les backbones ont alors créé entre eux des connections directes appelées « peering privés »



- Les NAP commencent néanmoins à utiliser l'ATM et retrouvent ainsi tout leur attrait



Le retour du peering public

BDT

Title of the presentation

- L'utilisation de commutateur ATM au niveau des NAP offre en effet une très grande capacité de traitement
- une autre considération importante est que ces commutateurs ont largement bénéficié des normes internationales qui leur permettent de gérer des informations relatives aux échanges de volumes de trafic (voir la Recommandation D.224)
- l'utilisation de l'ATM est de ce fait très favorable au peering public et à la création de liaisons entre backbones de tailles différentes



Le régime de transit

BDT

Title of the presentation

- Le régime de transit entre backbones est un accord entre deux parties (contrairement à ce qui se pratique dans les relations téléphoniques)
- lorsque le backbone C offre le transit au backbone A, les clients de A pourront accéder aux clients de tous les autres backbones ayant un accord de peering avec C



Ce qui distingue le transit du peering

BDT

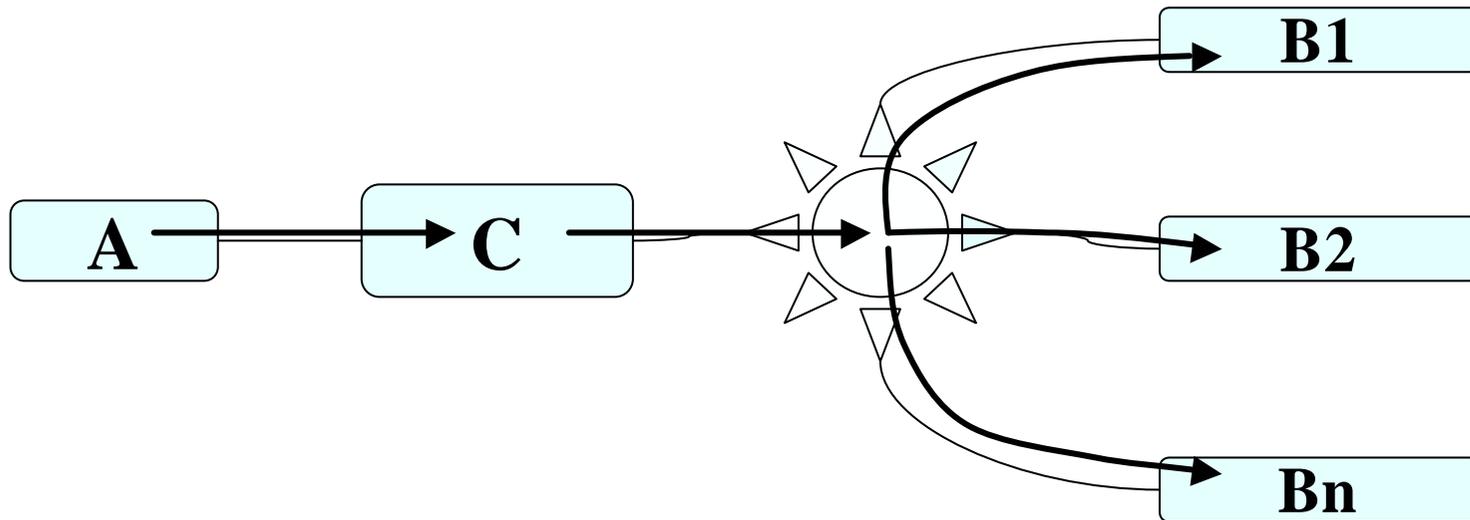
Title of the presentation

- Dans une relation de transit, le backbone qui demande le transit paye un droit au backbone qui le lui offre et devient ainsi son client de gros (wholesale)
- le backbone qui vend le transit acheminera du trafic de son client de transit vers ses autres partenaires de peering
- certains très gros backbones préfèrent n 'avoir aucune relation de transit: on les appelle des « top-tiers »; mais les accords de confidentialité empêche d 'en connaître le nombre précis.



BDT

Title of the presentation





Sommaire

BDT

Title of the presentation

- Les protagonistes
- Les régimes d'interconnexion
- Les droits et obligations des backbones
- L'interconnexion internationale
- Les evolutions possibles
- Conclusions



Logiques d'interconnexion

BDT

Title of the presentation

- Les régimes d'interconnexion sur l'Internet ne font pas de différence entre les backbones domestiques et les backbones étrangers.
- Aucune règle ou convention acceptée ne définit les circonstances dans lesquelles deux backbones vont ou devraient établir une relation de peering
- le terme « peer » semble cependant suggérer l'égalité, et l'on pourrait convenir que des backbones de tailles comparables seraient susceptibles d'établir un accord de peering



Interconnexion et compétition

BDT

Title of the presentation

- La notion d'égalité ou de similitude peut néanmoins s'avérer très difficile à définir
- dans la pratique, l'accord de peering résulte d'une négociation commerciale, chaque backbone fondant sa décision sur le bénéfice qu'il en tire
- mais le refus de passer un accord de peering avec un backbone demandeur n'est-il pas susceptible de nuire à la compétition?
- aux USA où résident la majorité des backbones, la FCC s'est donnée comme politique de « s'attacher à maintenir un marché des communications compétitif et de protéger l'intérêt du public là où les marchés n'y suffisent pas »



Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

Title of the presentation

- L'application de cette politique est fondée sur les principes suivants:
 - *L'environnement global du marché doit être tel que le client ait toujours le choix entre plusieurs offres concurrentes*
 - *La loi anti-trust doit protéger le consommateur contre la constitution de backbones dominant qui pourraient abuser de cette position*
 - *La FCC envisagerait des mesures réglementaires si malgré tout le marché ne garantissait pas l'intérêt du public*



Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

Title of the presentation

- *Boardwatch* définit un backbone national comme étant un backbone « gérant un point d'accès dans au moins cinq Etats différents, couvrant les deux côtes, et offrant des accords de peering au niveau des principaux NAPs »
- Il y avait 42 backbones nationaux aux USA en septembre 2000.
- Certains de ces backbones nationaux sont suspectés de faire obstacle à la concurrence en refusant de passer des accords de peering avec des backbones de petite envergure.

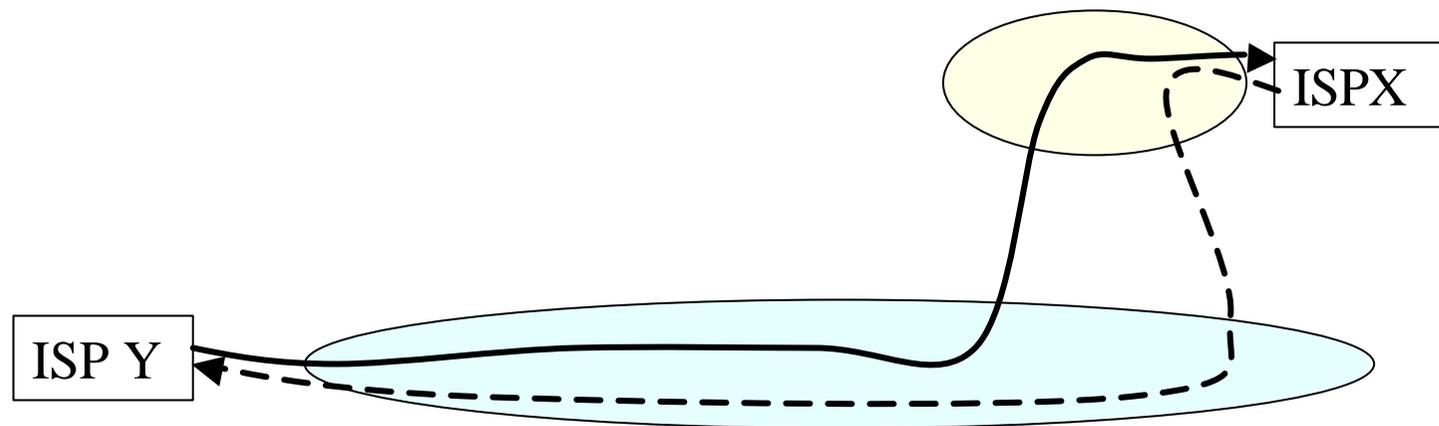


Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

- En effet, dans un accord de peering entre deux backbones d'envergures différentes, celui qui a la plus grande envergure risque de supporter l'essentiel des coûts

Title of the presentation





Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

Title of the presentation

- Pour offrir les nouveaux services à temps réel sur l'Internet les backbones voudront se différencier en refusant de s'interconnecter en vue d'offrir ces services, rompant ainsi avec le principe de la connectivité universelle qui a fait le succès des services internet
- En principe, tant que les backbones sont de tailles comparables, ils ont intérêt à s'interconnecter pour profiter de l'effet d'externalité.
- Le peering avec les petits backbones est donc un sujet de préoccupation



Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

Title of the presentation

- Les backbones dont la base de la clientèle est constituée de fournisseurs de services (par opposition aux utilisateurs finals) ne sont pas forcément des partenaires de peering recherchés car ils envoient les volumes d'information les plus importants et faussent de ce fait l'hypothèse d'équilibre du trafic.



Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

Title of the presentation

- En résumé, bon nombre de backbones nationaux exigent:
 - *Que les partenaires de peering souhaitent et soient capables de s'interconnecter simultanément en un nombre donné des lieux différents*
 - *Qu'ils aient une clientèle constituée pour l'essentiel d'utilisateurs finals (y compris celle de leur clientèle de transit)*
 - *Qu'ils soient en mesure de garantir au début un volume de trafic supérieur à un seuil déterminé*



Interconnexion et compétition (suite...)

BDT

Title of the presentation

- Les petits backbones sont presque obligés d'opter pour le régime de transit pour grandir et se qualifier pour le peering
- Lorsque le marché est compétitif, les tarifs de transit devraient être orientés vers les coûts
- Et si le marché n'est pas compétitif ? La question reste posée



Abus de position dominantes

BDT

Title of the presentation

- Un backbone dominant pourrait avoir les comportements suivants:
 - *Relever et maintenir à son profit des prix de vente supérieurs à ceux d'un marché compétitif*
 - *Arrêter la coopération avec les petits backbones en*
 - Refusant l'interconnexion
 - Exerçant des pressions tarifaires (firme verticale augmentant les prix d'accès pour augmenter les tarifs aux utilisateurs finals des petits backbones)
 - En dégradant la qualité de l'interconnexion
- De tels pratiques peuvent justifier l'application d'une réglementation dans l'intérêt du public.



Sommaire

BDT

Title of the presentation

- Les protagonistes
- Les régimes d'interconnexion
- Les droits et obligations des backbones
- **L'interconnexion internationale**
- Les evolutions possibles
- Conclusions



Problématique

BDT

Title of the presentation

- Il n'y a pas de base réglementaire pour l'interconnexion entre deux backbones appartenant à deux pays différents
- L'essentiel des top-tiers étant aux USA, les backbones des USA appliquent aux backbones du reste du monde les mêmes principes de négociation commerciale
- Les backbones des USA offrent essentiellement des prestations de transit (payantes) aux backbones du reste du monde quelle que soit leur taille
- Si la surveillance de la structure du marché des backbones aux USA est une protection pour tout le monde, la loi anti-trust par contre ne s'applique que pour la protection du consommateur de ce pays



Problématique (suite...)

BDT

Title of the presentation

- En cas de peering public, les liaisons de transmissions vont de chaque backbone aux points de peering que sont les NAP; lorsque les points de peering sont dans deux pays différents comment définir la relation commerciale entre eux?
- En cas de transit privé international chaque backbone constitue un point de peering; comment chaque backbone supporte-t-il le coût de transmission?



Constats

BDT

Title of the presentation

- L'interconnexion internationale reste un problème important et le sera de plus en plus
- Le projet de recommandation D.iii (UIT-T/SG3) tente de poser les bases d'un partage équitable des coûts de transmission
- L'irruption des services à temps réel sur l'Internet rendra indispensable un accord consensuel pour sauvegarder les intérêts des pays en développement.



Sommaire

BDT

Title of the presentation

- Les protagonistes
- Les régimes d'interconnexion
- Les droits et obligations des backbones
- L'interconnexion internationale
- Les evolutions possibles
- Conclusions



La balkanisation de l'Internet

BDT

Title of the presentation

- La connectivité universelle d'aujourd'hui ne sera plus garantie à long terme:
 - *Les backbones commencent à offrir certains services à leurs clients seulement*
 - *L'interconnexion sera de plus en plus limitée à certains services non susceptibles de dégrader sensiblement la QoS des services à temps réel*
 - *Les backbones, dans le cadre des arrangements actuels, n'auront aucune motivation à investir dans l'augmentation de leur capacité en vue de terminer le trafic d'autres backbones avec une bonne QoS*
- Si les structures et relations actuelles du marché ne changent pas, les backbones se replieront sur elles-mêmes et balkaniseront le réseau comme le fut celui du téléphone à ses débuts



Payer pour la qualité

BDT

Title of the presentation

- Les pertes résultant de l'absence d'externalités dans un réseau balkanisé sont bien plus coûteuses que les paiements mutuels nécessaires pour garantir une bonne QoS pour l'offre universelle de services à temps réel
- La logique économique veut qu'un système de rémunération sensible au volume de trafic soit établi entre les backbones
- L'utilisation de commutateurs ATM au niveau des NAP offre de réelles possibilités non seulement pour accroître la capacité du réseau mais aussi pour mesurer le trafic (D.224) et rendre possible une rémunération mutuelle financièrement incitative et économiquement justifiée, tant au plan national qu'au plan international



Conclusions

BDT

Title of the presentation

- Les arrangements commerciaux qui régissent les relations entre backbones sur l'Internet sont ceux en vigueur aux USA
- Ces arrangements sont fondées sur la dynamique du marché et sur la protection du consommateur
- La structure du marché ne résistera pas à l'exigence de QoS de l'offre de services à temps réel
- Les backbones devront établir un système de rémunération sensible au volume de trafic
- Mais ce système sera vraisemblablement fondé sur des accords commerciaux libres et mutuellement bénéfiques
- La communauté internationale devra néanmoins prendre en charge la situation des petits backbones des pays en développement dont la capacité de négociation est limitée.