

à l'Université Pierre et Marie Curie, le 22 mars 2004

Maîtrise Polyvalente

Internet et Multimédia

Cours 7 : Le « TCP-Friendly »

Timur FRIEDMAN

Survol du cours

- Contrôle de congestion pour le multimédia
- La nécessité de faire comme fait le TCP
- Modéliser le TCP
- Voir en détail comment fait le TCP
- Les nouveaux protocoles de contrôle de congestion

La situation aujourd'hui

TCP : la plupart de trafic dans de réseau
(typiquement 90 % dans coeur du réseau)
HTTP, peer-to-peer

L'arrivée du streaming et l'interactif en
temps réel

De plus en plus d'UDP ? RTP/UDP ?

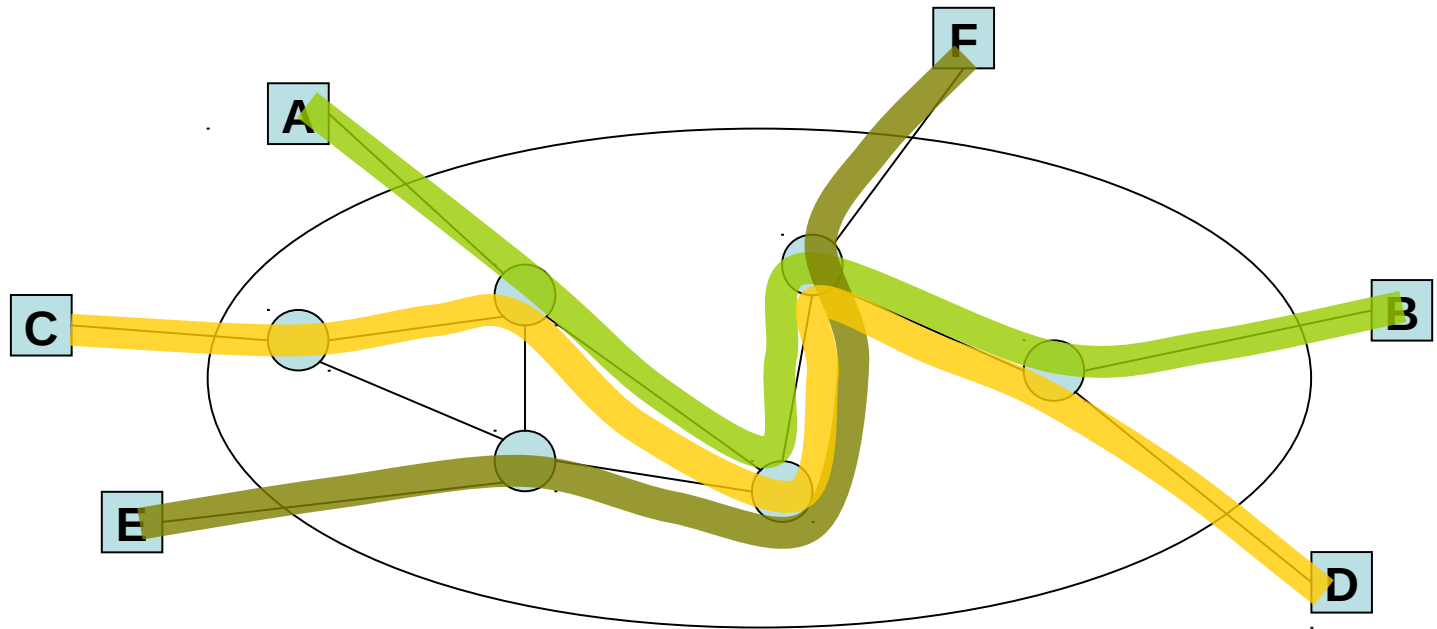
Problèmes pour la coexistence de l'UDP et du TCP

Le TCP fait du contrôle de congestion,
l'UDP ne le fait pas, l'RTP non plus

La grande risque : que le trafic RTP/UDP
écrase le trafic TCP

Comment ? Voir exemple ...

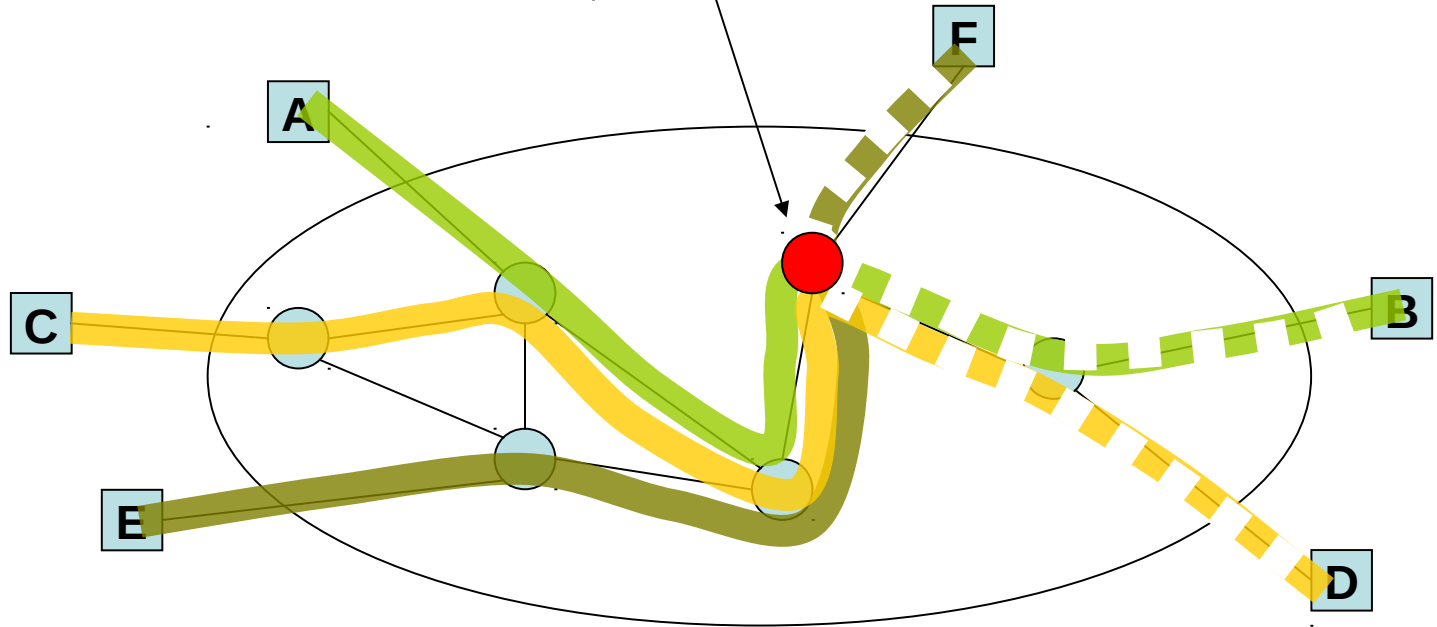
Exemple : plusieurs flux



Tous le trafic passe ?
Pas de problème

Exemple : plusieurs flux

Problème : goulot d'étranglement



Un routeur ne support pas tous le trafic offert

Q : comment est-ce que les flux partagent la bande passante ?

Partage de la bande passante

Entre flux TCP : partage « équitable »

Chaque émetteur restreint son débit

Partage proportionnel des flux

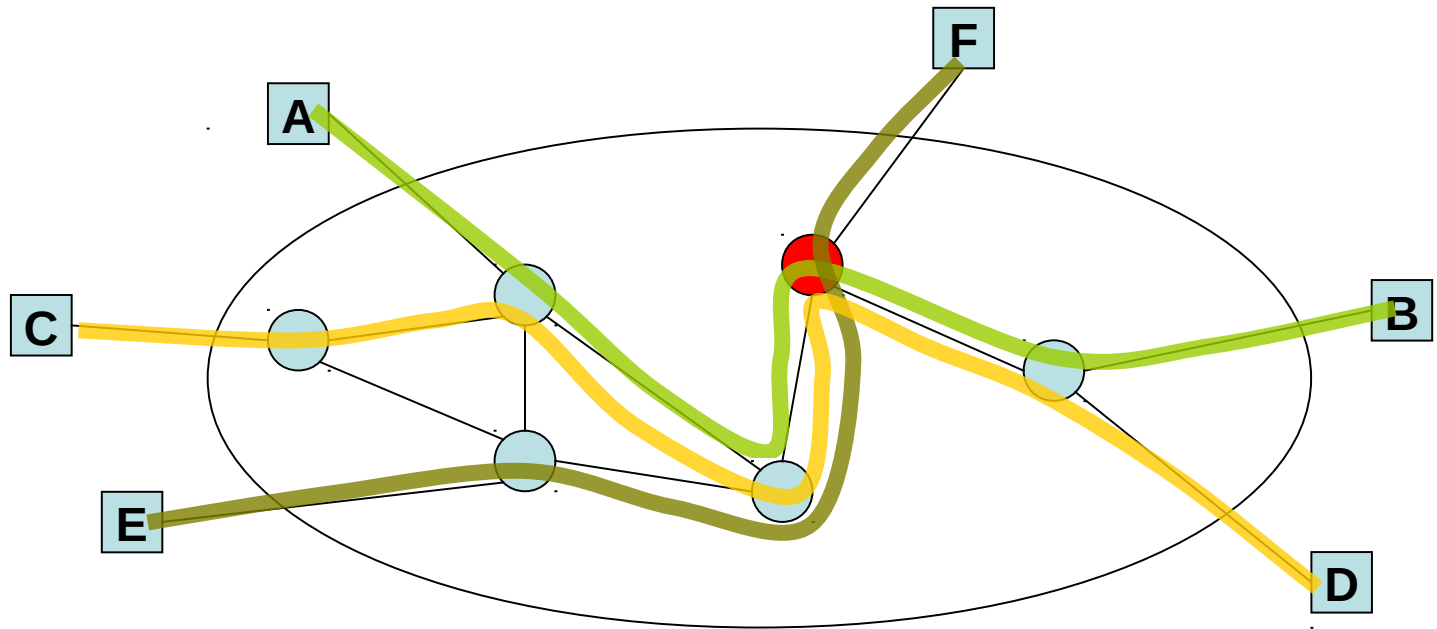
Avec un flux UDP

Les émetteurs TCP restreignent leurs débits

L'émetteur UDP continue à émettre à son débit originel

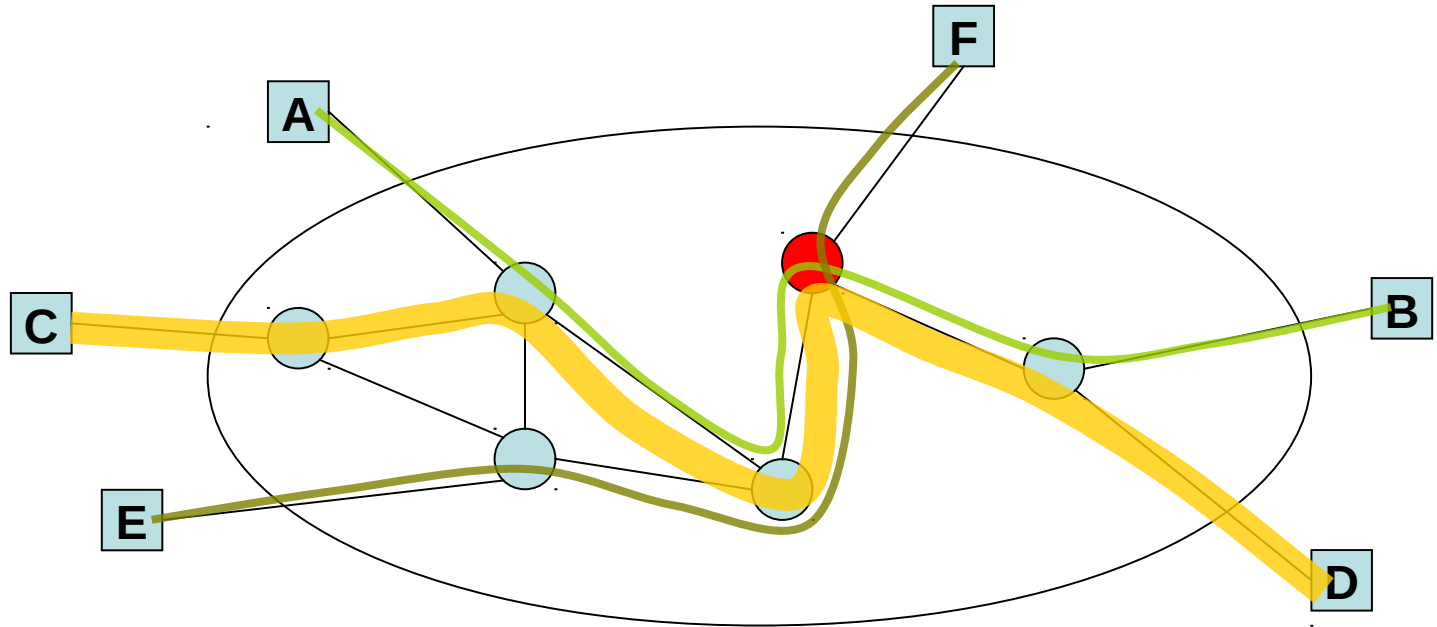
Résultat : partage non équitable

Partage équitable



Chacun reçoit une partie de la bande passante disponible

Partage non équitable



Un flux UDP risque d'écraser les flux TCP
Dans le pire des cas : « congestion collapse »

Obligation : TCP-Friendly

TCP-Friendly = amical au TCP

Les applications UDP doivent partager la bande passante dans une manière équitable avec TCP

Même si on ne fait pas du TCP, on doit faire comme si on faisait du TCP

Le TCP-Friendly marche t'il ?

Problème : Les programmeurs d'applications multimédia ne sont pas forcément des experts en contrôle de congestion

Ils connaissent bien le codage audio, vidéo, etc.

Le TCP-friendly n'est pas facile de faire correctement, et c'est assez spécialisé

Problème : Si le TCP-Friendly n'est pas bien fait, les conséquences risquent d'être grave

En Octobre 1986, la congestion dans l'internet était si grave, que le réseau ne fonctionnait plus – c'était le « congestion collapse »

La mise en place du TCP-Friendly

1988 – présent

espérance que ça se met en place dans les applications

l'avenir

des nouveaux protocoles de transport TCP-Friendly

il suffit qu'une application utilise un de ces protocoles

exemples :

- SCTP (RFC 2960, octobre 2000)
- DCCP (toujours un Internet Draft)

Comment faire le TCP-Friendly ?

Le sujet d'une grande partie de ce cours

- Comprendre comment marche le contrôle de congestion TCP
- Modéliser le comportement de TCP
- Mettre en place un contrôle de congestion qui se ressemble à TCP

Pourquoi pas tout simplement
TCP ?