

# Nouveaux protocoles pour les réseaux à très haut débit

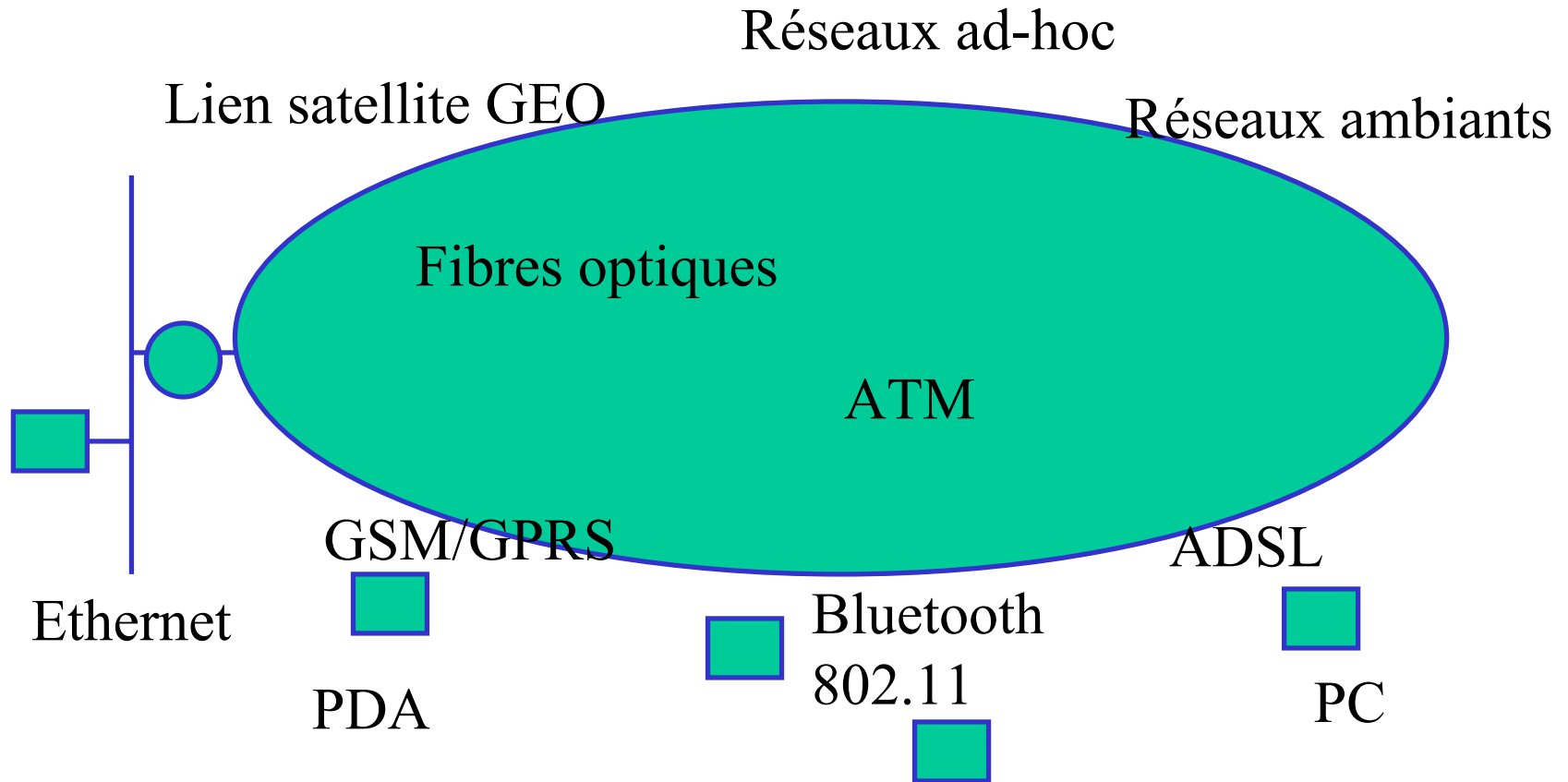
*Walid Dabbous*

INRIA Sophia Antipolis

Séminaire Intech

17 septembre 2003

# L'Internet: un Réseau hétérogène



# Haut débit => Hétérogénéité

- Haut débit « partout »?:
  - nécessite des protocoles plus performants (HSTCP)
- Si haut débit à l'accès
  - cœur plus rapide -> l'hétérogénéité demeure
- Le haut débit ne sera « jamais » partout:
  - intégration de nouveaux supports (sans fil)
  - l'hétérogénéité augmente (taux d'erreurs, terminaux)

# Impact des nouveaux média (1)

- Non fonctionnement de certains protocoles
  - ARP, DVMRP sur UDL
- Forte dégradation des performances de certains protocoles
  - TCP et IGMP sur des liaisons à délai élevé ou variable
  - TCP sur liens asymétriques HFC ou xDSL
  - Multicast sur liens satellitaires régénératifs

# Impact des nouveaux média (2)

- Difficulté de concevoir des mécanismes d'adaptation de bout en bout
  - grande variabilité des caractéristiques des liaisons
- Inter-dépendance des mécanismes de contrôle de congestion au niveau 2 et 4
  - TCP sur ATM

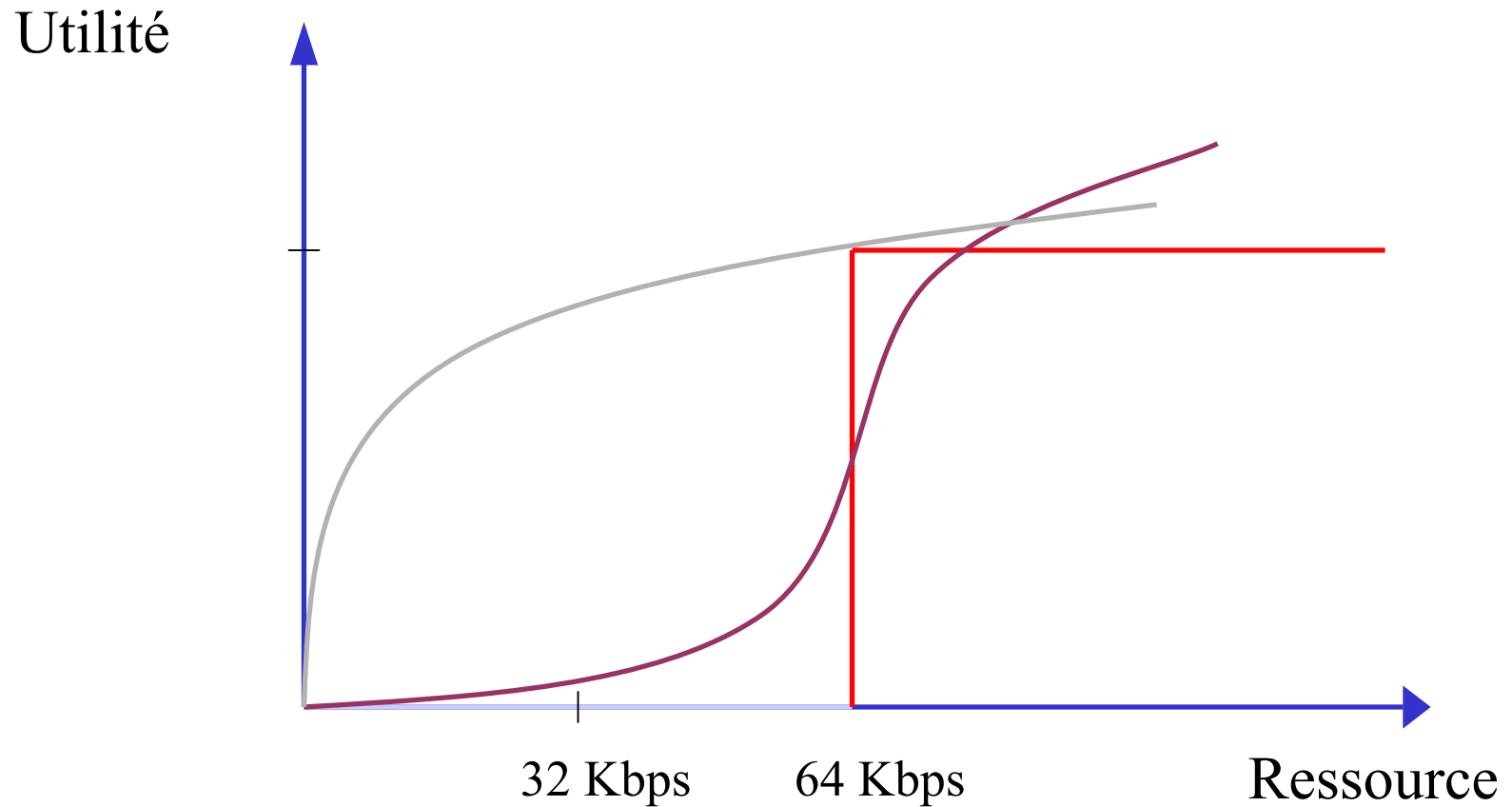
# Support de la qualité de service

- Un moyen pour gérer la « pénurie »
- Pourrait être une solution à l'hétérogénéité
  - fournir des « garanties » par flot (intserv) ou par agrégat (diffserv)
- Pas de déploiement universel
  - réglage des paramètres compliqué
  - problèmes de passage à l'échelle (inter-domaine)

# Et l'overprovisionnement?

- Support de la Qualité de service:
  - Résultats de recherches mitigés
- Overprovisionnement partout?
  - Les utilisateurs arriveront à remplir les tuyaux
- Protocoles et applications adaptatives?
  - Difficiles à développer
  - Eléments de solution

# Faudrait il s'adapter?

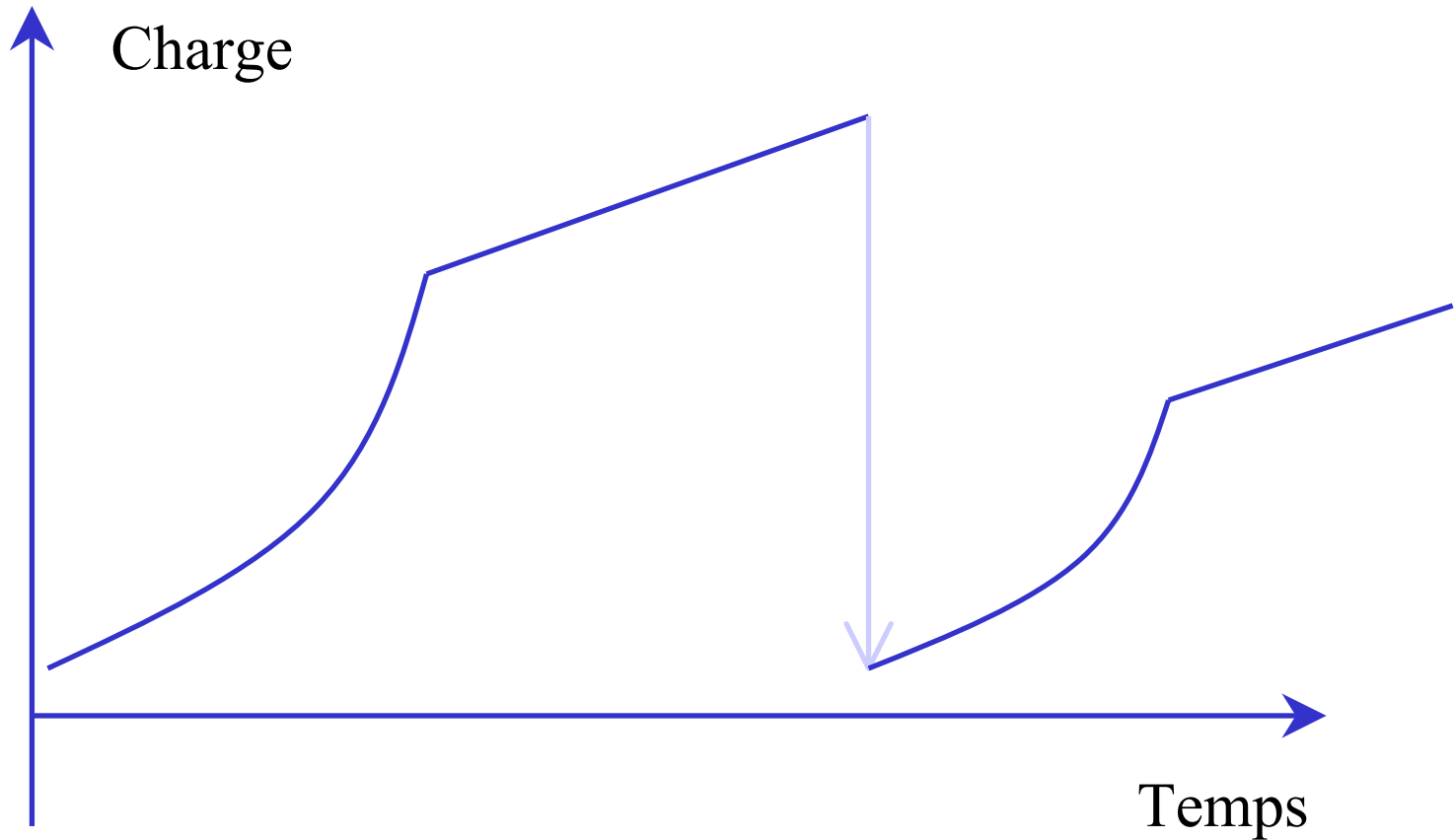




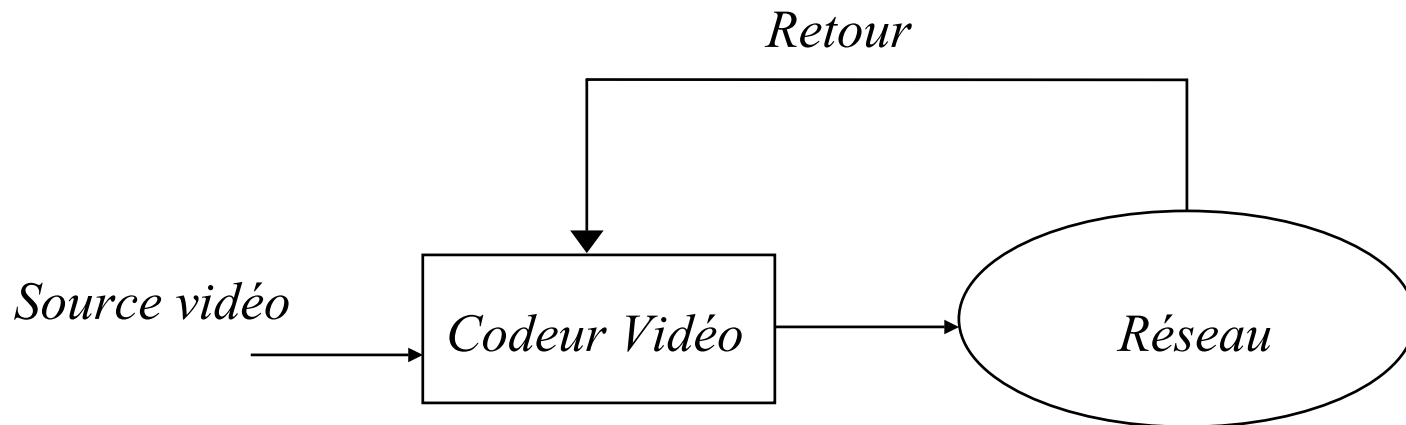
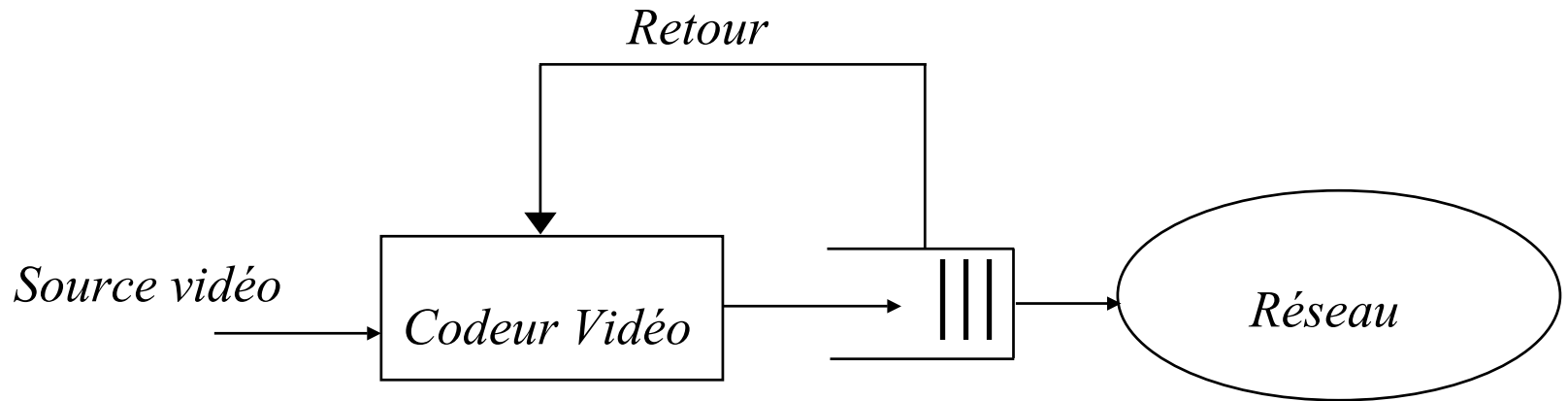
# A quoi s'adapter?

- Trois caractéristiques du canal
  - délai (et gigue), débit disponible et taux de perte de paquets.
- S'adapter a la variabilité des délais
  - tampon à la destination, fluidité
- S'adapter au débit du canal
  - réduire les pertes de paquets, intelligibilité
- Corriger les pertes
  - redondance, intelligibilité

# Que fait TCP?



# Et les applications multimédia



# Est ce bien raisonnable?

- Prise en compte des besoins des applications ET des contraintes du réseau
  - difficile à combiner dans une solution de bout en bout
- Facilité du développement des applications
  - les performances ne sont pas le premier critère
- Nouvelles contraintes:
  - mobilité, réseaux ad-hoc, sécurité...