

# Course 1

## Contexte historique

- Internet conçu initialement pour un service **best-effort**
- Problème de **congestion** → développement de TCP
- Besoin de QoS pour les **applications multimédia**
- Exemples d'applications sensibles : **VoIP, streaming, télémédecine, data centers**

## Définitions de la QoS

- **ITU** : Effet collectif de la performance du service déterminant la satisfaction de l'utilisateur
- **ISO** : Ensemble de qualités liées au comportement collectif d'un ou plusieurs objets
- **QoS vs QoE** :
  - **QoS** : paramètres réseaux (délai, gigue, perte, débit)
  - **QoE** : qualité perçue par l'utilisateur (subjective)

## Types d'applications

- **Applications rigides** : besoin de débit minimal, sensibles aux délais (VoIP, visio, jeux)
- **Applications élastiques** : s'adaptent au débit disponible (SSH, FTP, streaming adaptatif)
- **Classes de service** : Premium, Better than Best Effort, Best Effort, etc.

## Évaluation de la qualité

### Méthodes subjectives

- **MOS (Mean Opinion Score)** : notation de 1 (mauvais) à 5 (excellent)
- **DSCQS** : évaluation vidéo avec comparaison originale/dégradée

### Méthodes objectives

- **PESQ, POLQA, E-model** : modèles perceptuels pour estimer la qualité sans utilisateurs

### Indicateurs

- **KPI** (indicateur de performance, ex. taux de perte)
- **KQI** (indicateur de qualité, lié à la QoE, ex. R-factor)

## Références utiles

- **ITU-T** : recommandations G.1000, G.1010, G.1020, G.1030, G.1080

## Points clés à retenir

- La QoS est **indispensable** pour les applications temps réel
- La **QoE** dépend à la fois des performances réseau et de l'expérience utilisateur
- Les méthodes d'évaluation (subjectives/objectives) permettent de **valider les solutions QoS**
- La **maîtrise des outils de gestion de trafic** est un objectif central du cours