



*8^{ème} Réunion annuelle de FRATEL
8, 9 decembre 2010, Ouagadougou*

Qualité de Service des réseaux fixes: Défis du Régulateur

Sihem Trabelsi

Chef de Service

Unité Internet et Adressage

Instance Nationale des Télécommunications – Tunisie (INT-T)

Email : sihem.trabelsi@intt.tn



Sommaire

- 1 Contexte
- 2 Quelques chiffres clés
- 3 Dualité entre QoS et gestion de trafic
- 4 Défis du régulateur
- 5 Expérience Tunisienne

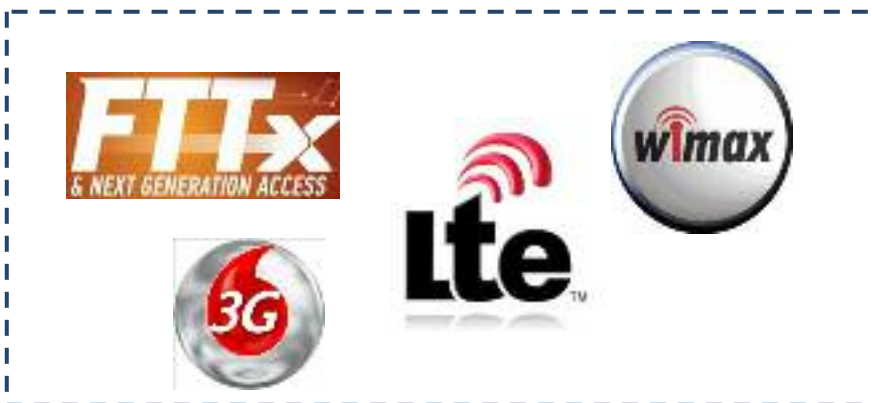
Contexte



Grid, Cloud computing



Evolution des terminaux



Diversité des réseaux d'accès

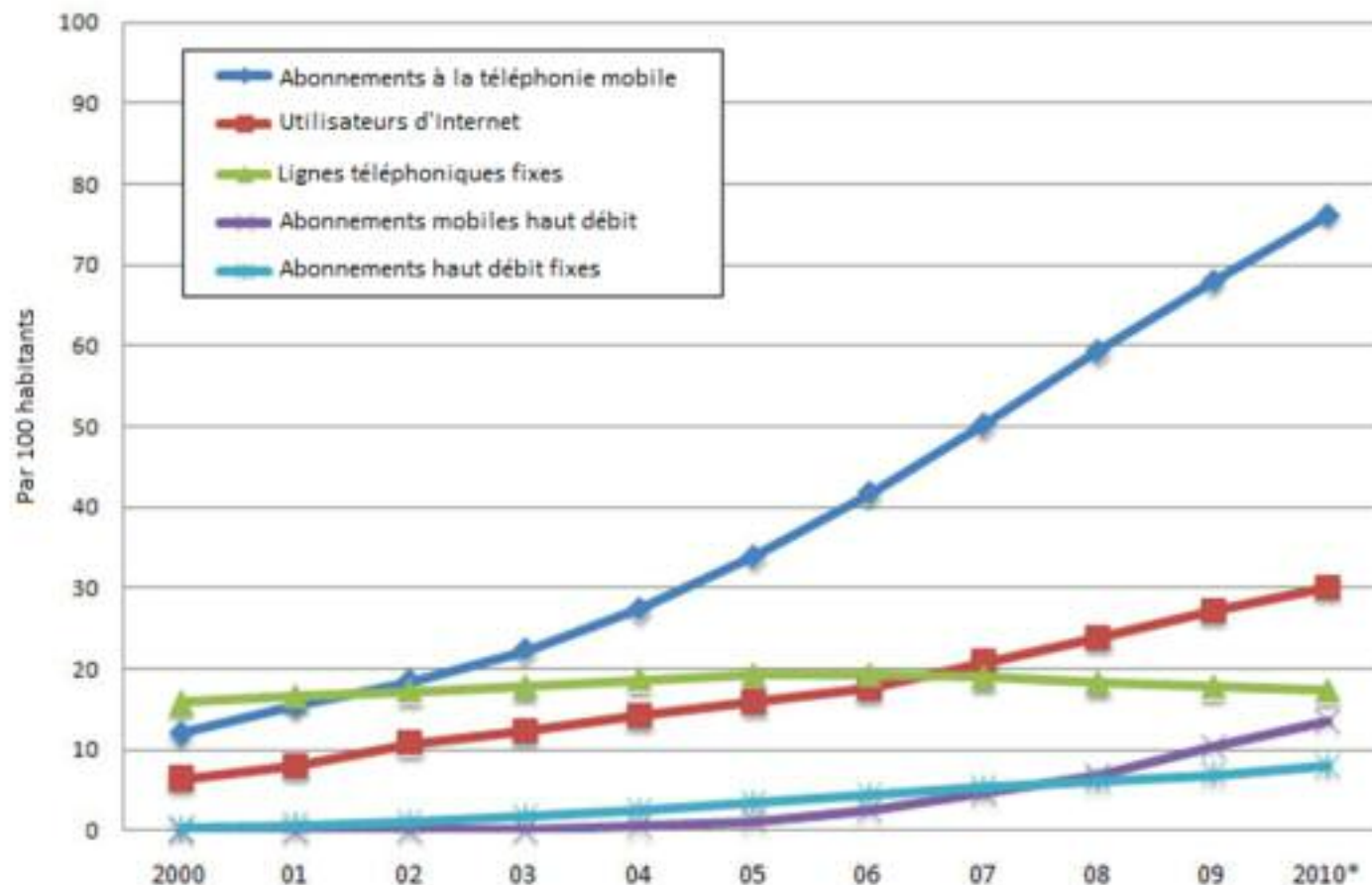


Multiplicité d'applications...



Quelques chiffres clés

Indicateurs TIC globaux, 2000-2010*



* Estimation

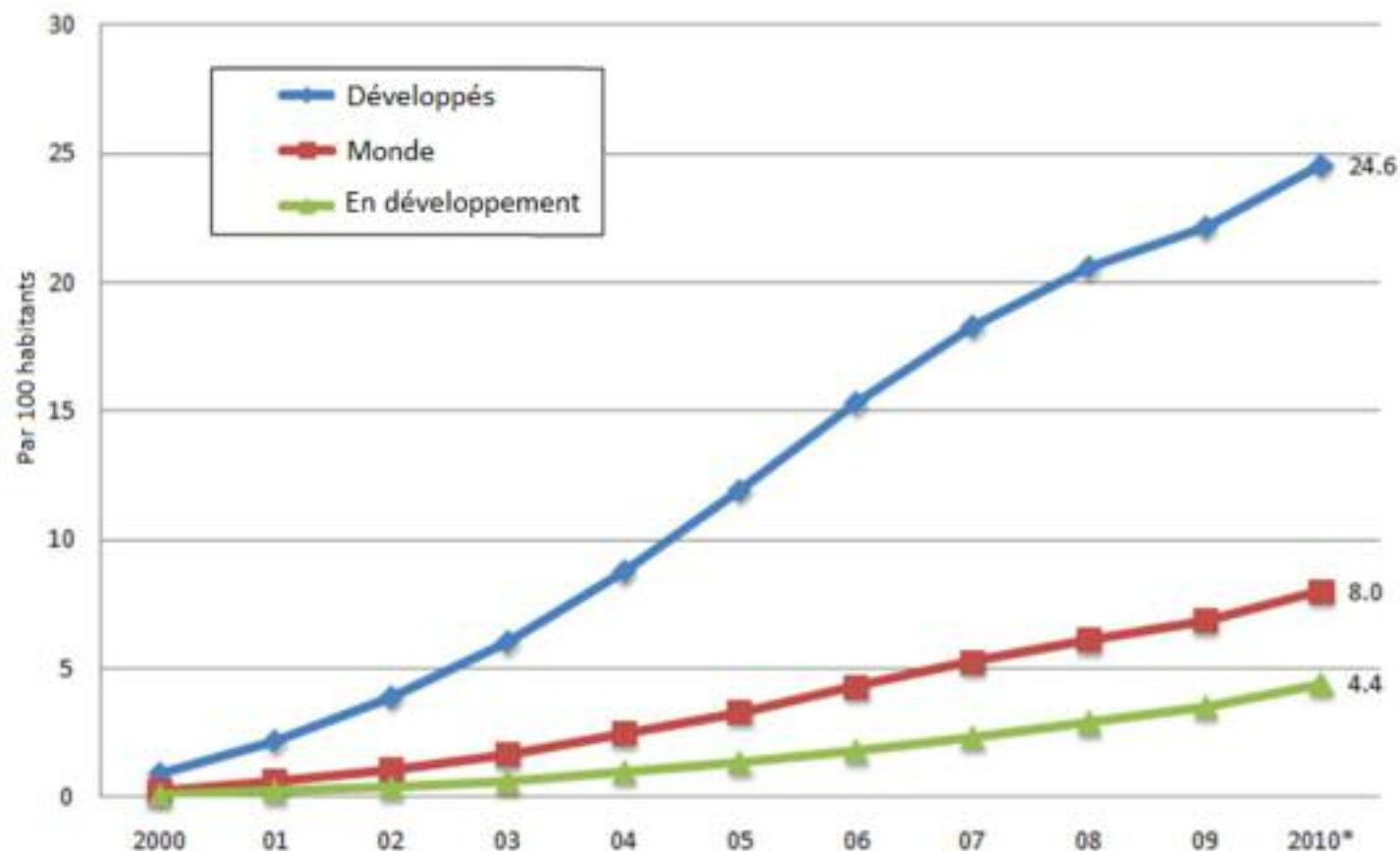
Source : Union Internationale des Télécommunications/Base de données des indicateurs TIC

► Instance Nationale des Télécommunications



Quelques chiffres clés

Abonnements fixes haut débit par 100 habitants, 2000-2010*



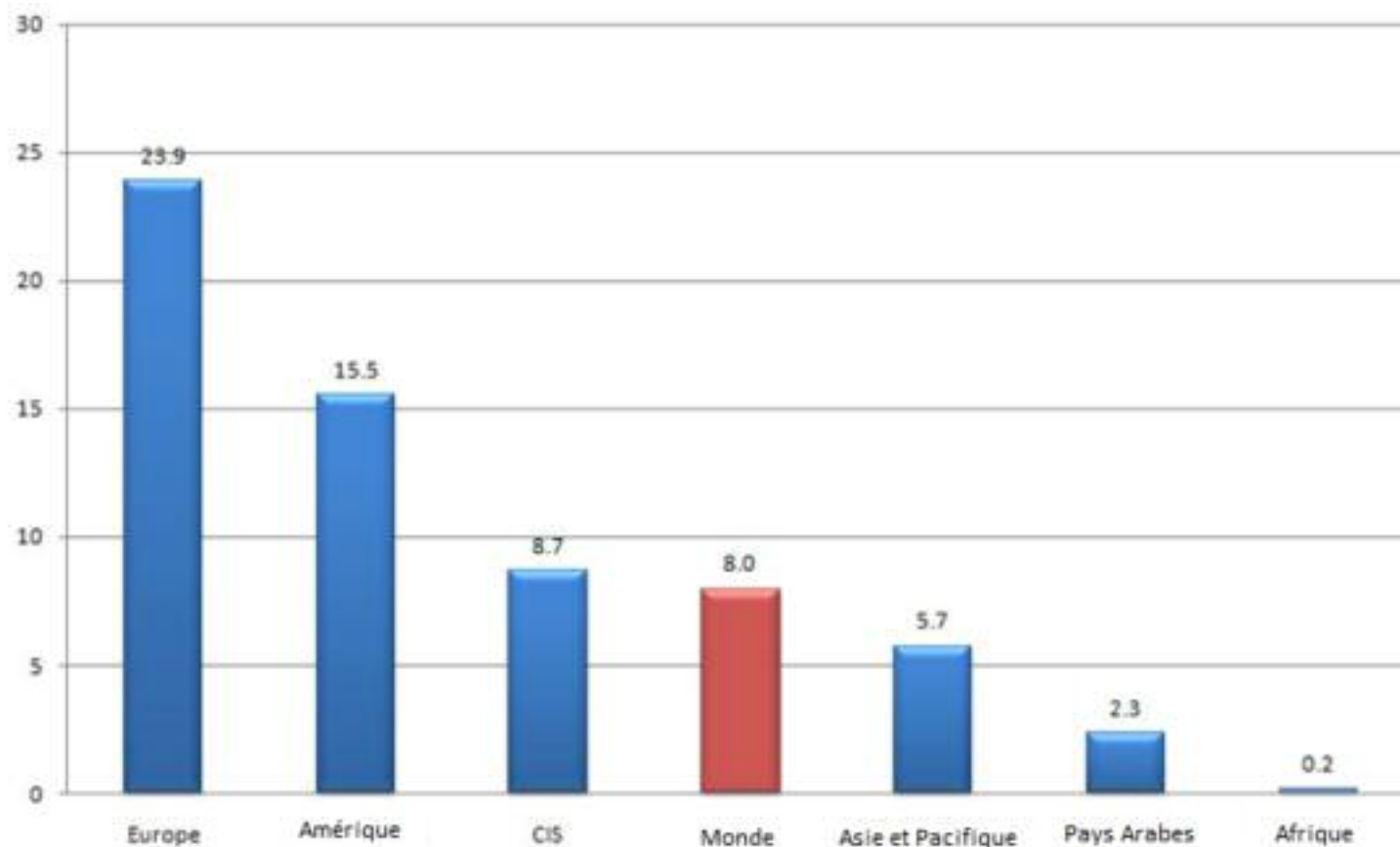
* Estimation

Source : Union Internationale des Télécommunications/Base de données des indicateurs TIC



Quelques chiffres clés

Pénétration du haut débit fixe par 100 habitants, 2010*



* Estimation

Source : Union Internationale des Télécommunications/Base de données des indicateurs TIC

► Instance Nationale des Télécommunications

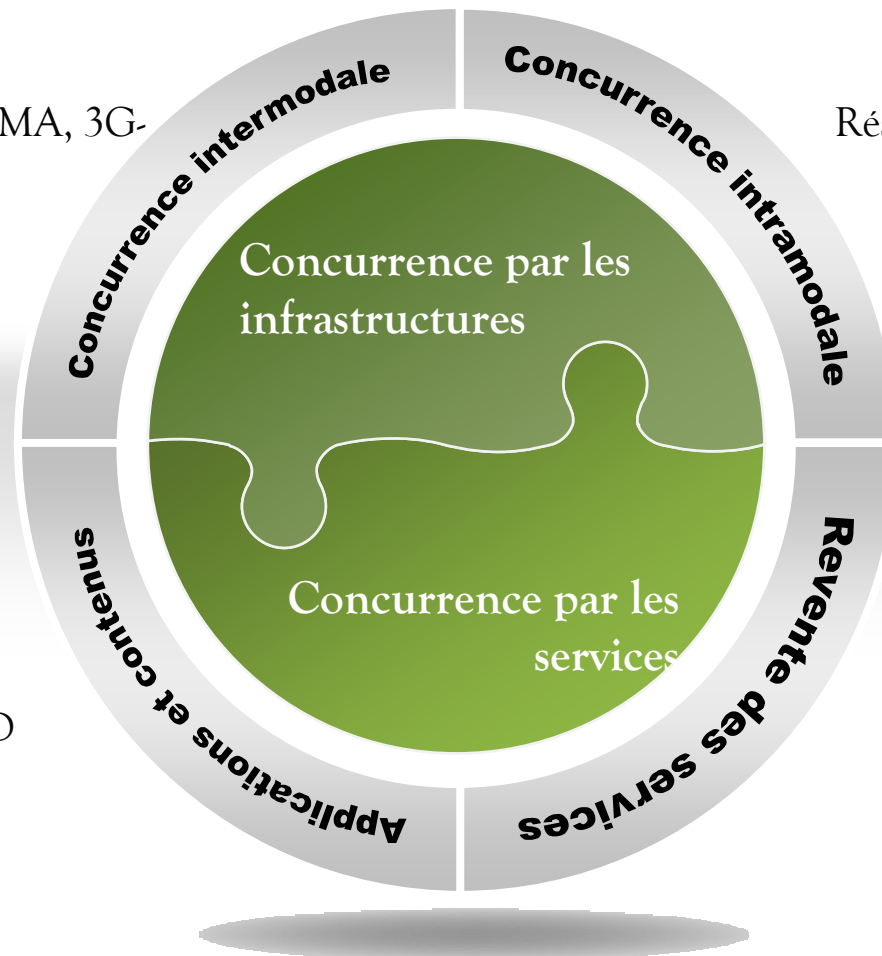


QoS sur les réseaux fixes : Les pré requis

► Concurrence par les infrastructures/services

Mobile Wimax, CDMA, 3G-HSPA , 4G, LTE, ...

Réseaux de fibre optique, réseaux mobiles

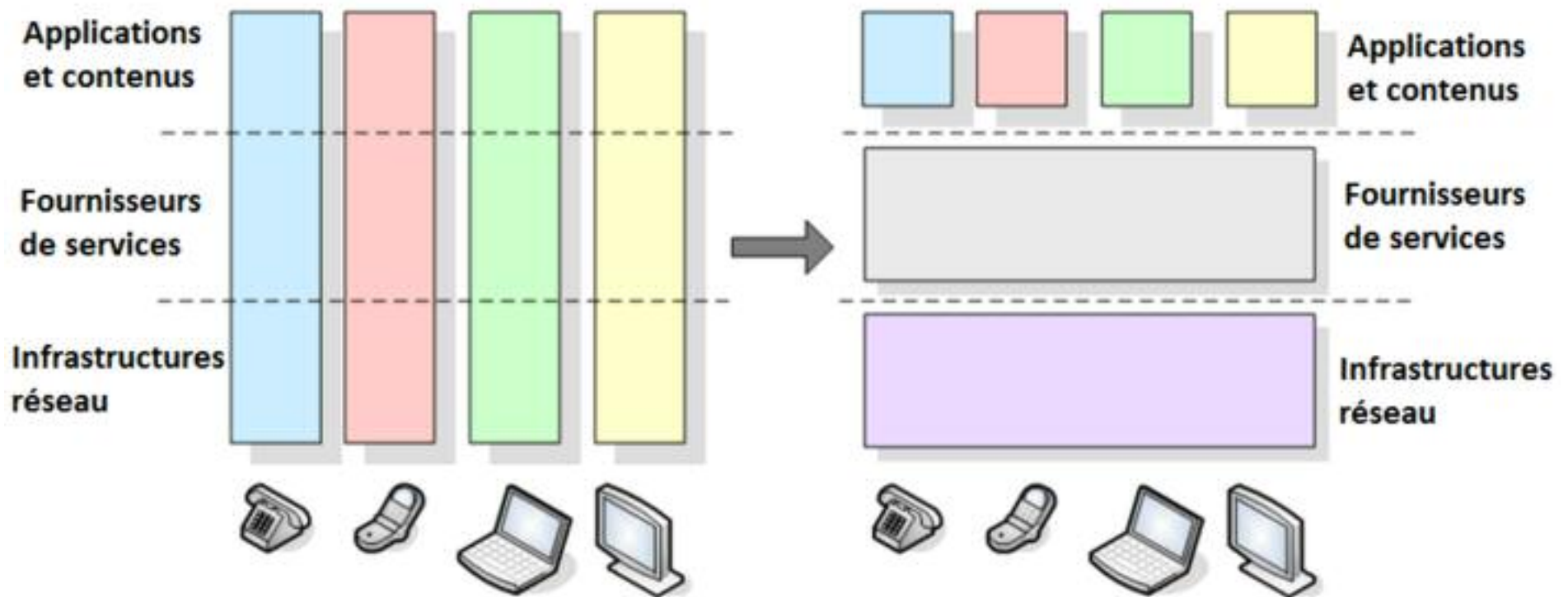


VoB, triple-quadruple play TVoADSL, VoD

Revente, bitstream, dégroupage de la boucle locale...

QoS sur les réseaux fixes : Les pré requis

► Convergence technologique





Dualité entre QoS et gestion de trafic

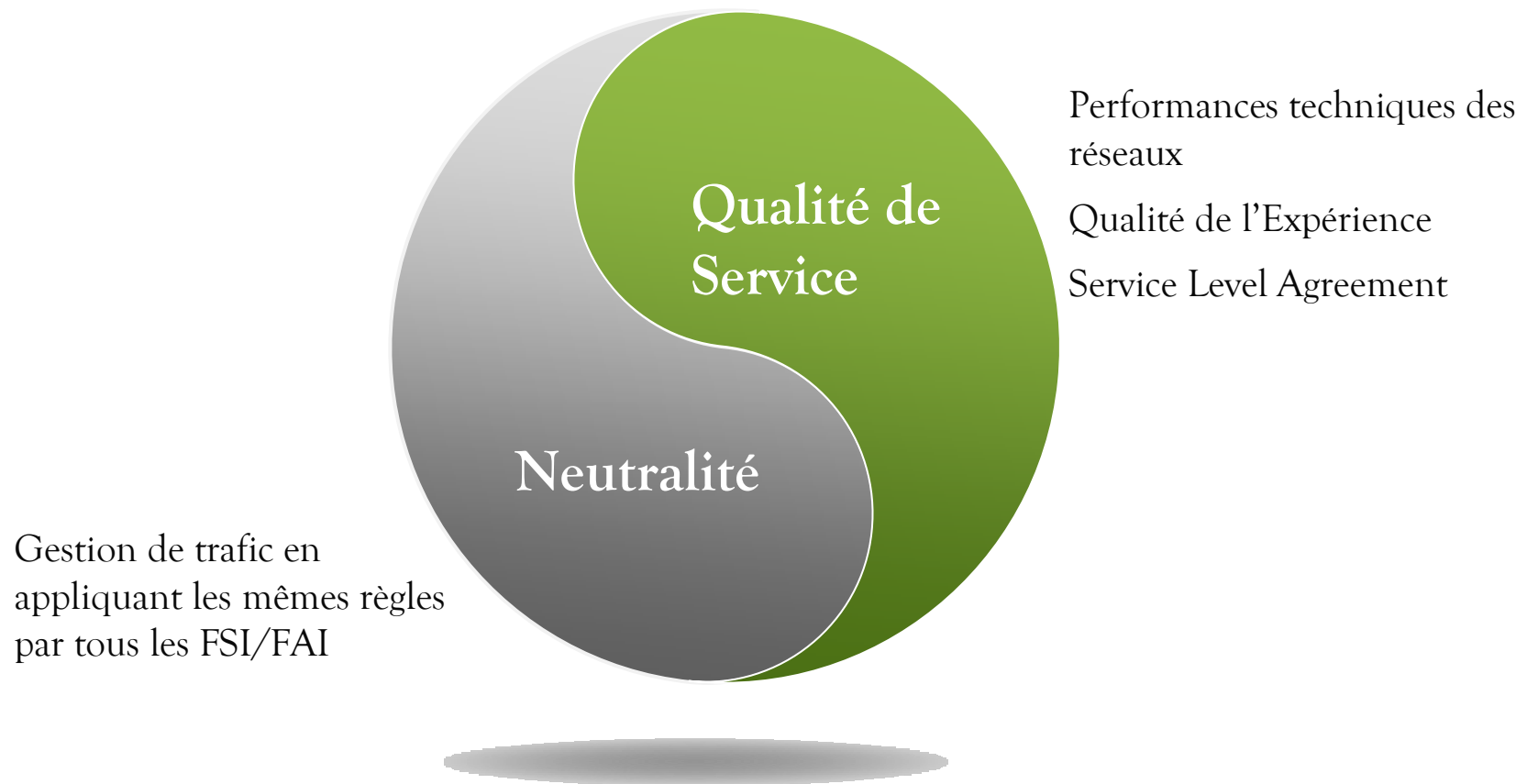
► GSR 2010, Dakar, Sénégal:

- *<...>nous recommandons que seules des différences de traitement objectivement justifiables soient faites entre différents flux <...>*
- *<...> Nous recommandons aux fournisseurs de services Internet, lorsqu'ils ont recours à des mécanismes de gestion du trafic pour assurer l'accès à l'Internet en tout point du réseau, de respecter les principes généraux de pertinence, de proportionnalité, d'efficacité, de non-discrimination entre les parties et de transparence. <...>*

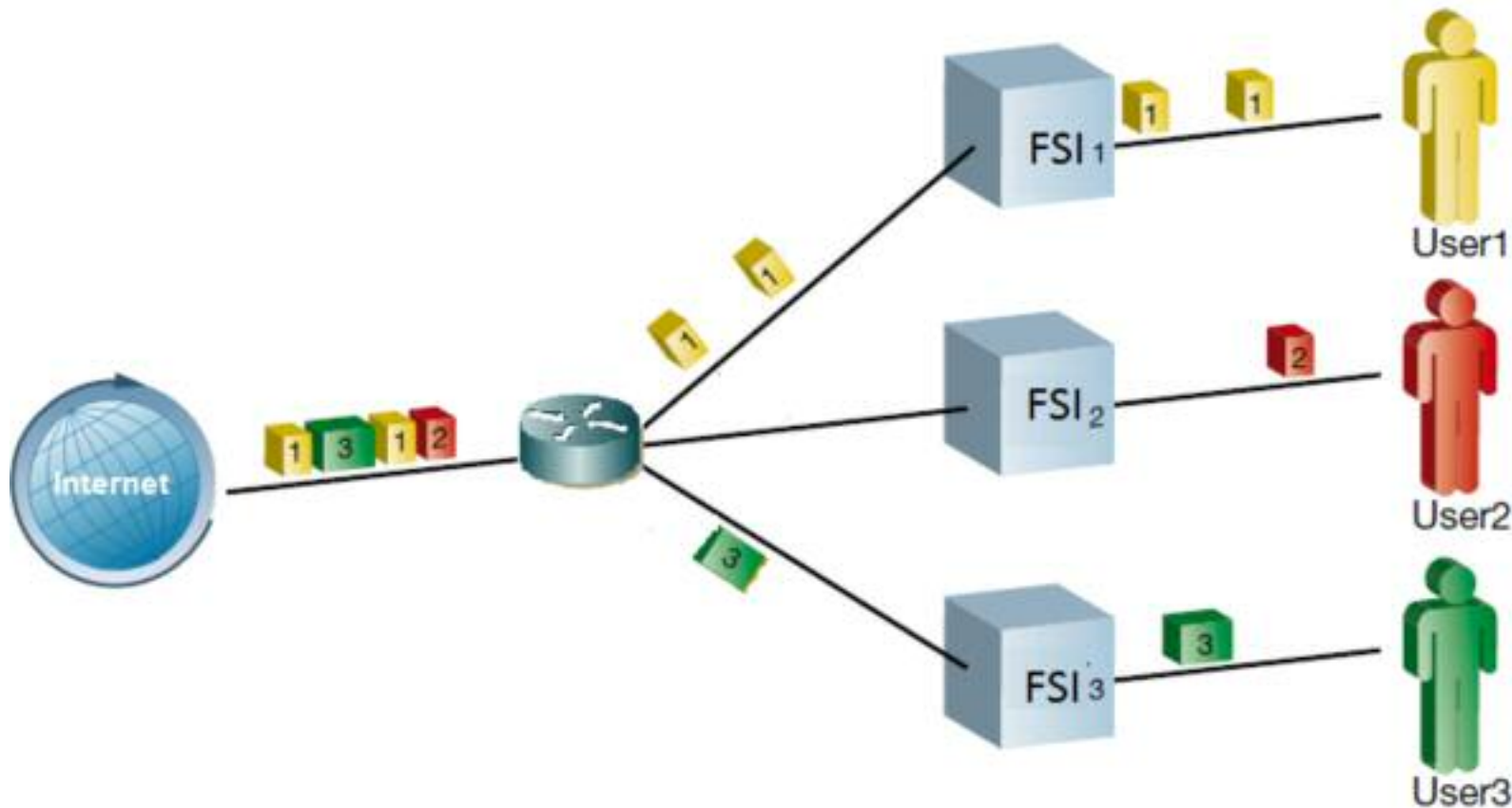




Dualité entre QoS et gestion de trafic



Dualité entre QoS et gestion de trafic



Garantir à chaque usager

« l'accès aux contenus de son choix avec la qualité souhaitée »



Défis du Régulateur

▶ Développement de la concurrence

- ▶ Incitations pour le développement des *infrastructures très haut débit*,
- ▶ Promotion des *services et contenus à forte valeur ajoutée*,
- ▶ *Élimination des barrières à l'entrée*,

▶ Contrôle de la qualité de service

- ▶ Mesures *périodiques et généralisées*,
- ▶ *Publication des indicateurs et des résultats des mesures*,
- ▶ *Gestion de trafic en veillant à la neutralité des réseaux*,

▶ Protection des consommateurs

- ▶ *Instauration de la confiance des usagers*,
- ▶ *Création de la demande*,
- ▶ *Encadrement de la conclusion de SLA*,



Défis du Régulateur





Expérience Tunisienne



Infrastructure d'accès en Tunisie




xDSL, FTTx,

Technologies filaires



2G, EDGE, GPRS,

Technologies mobiles 2G



3G, HSDPA, HSUPA,

Technologies fixes 3G

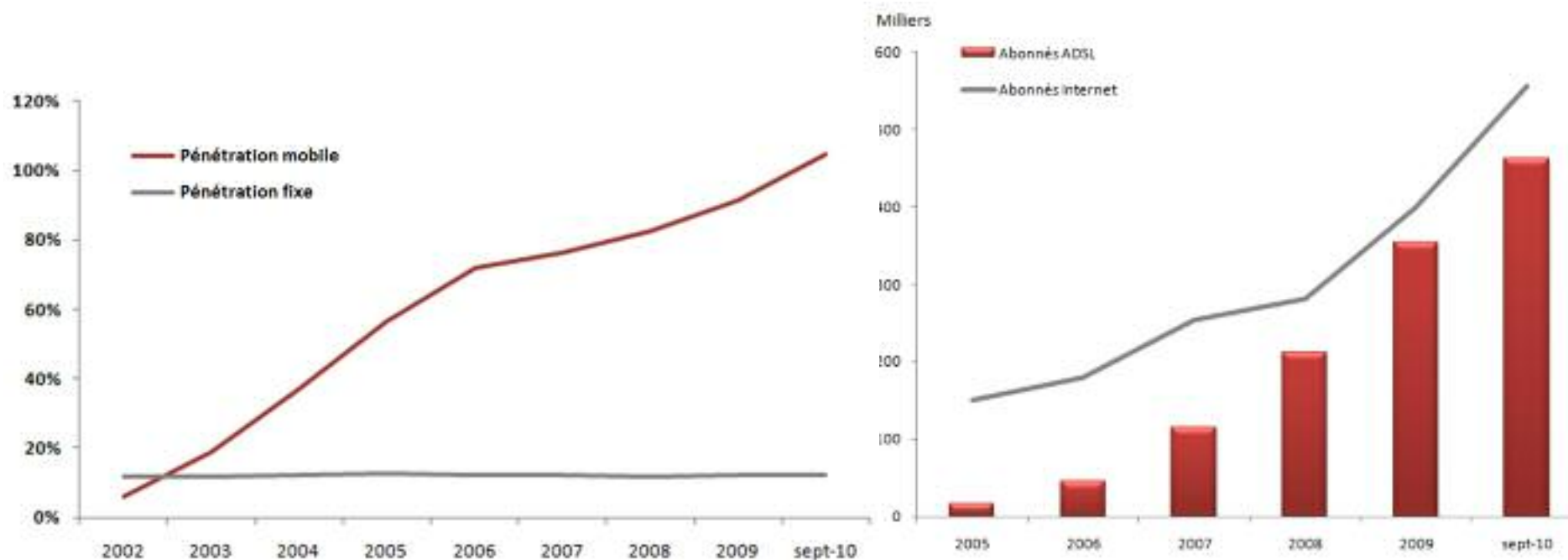


Wimax, VSAT

Autres technologies

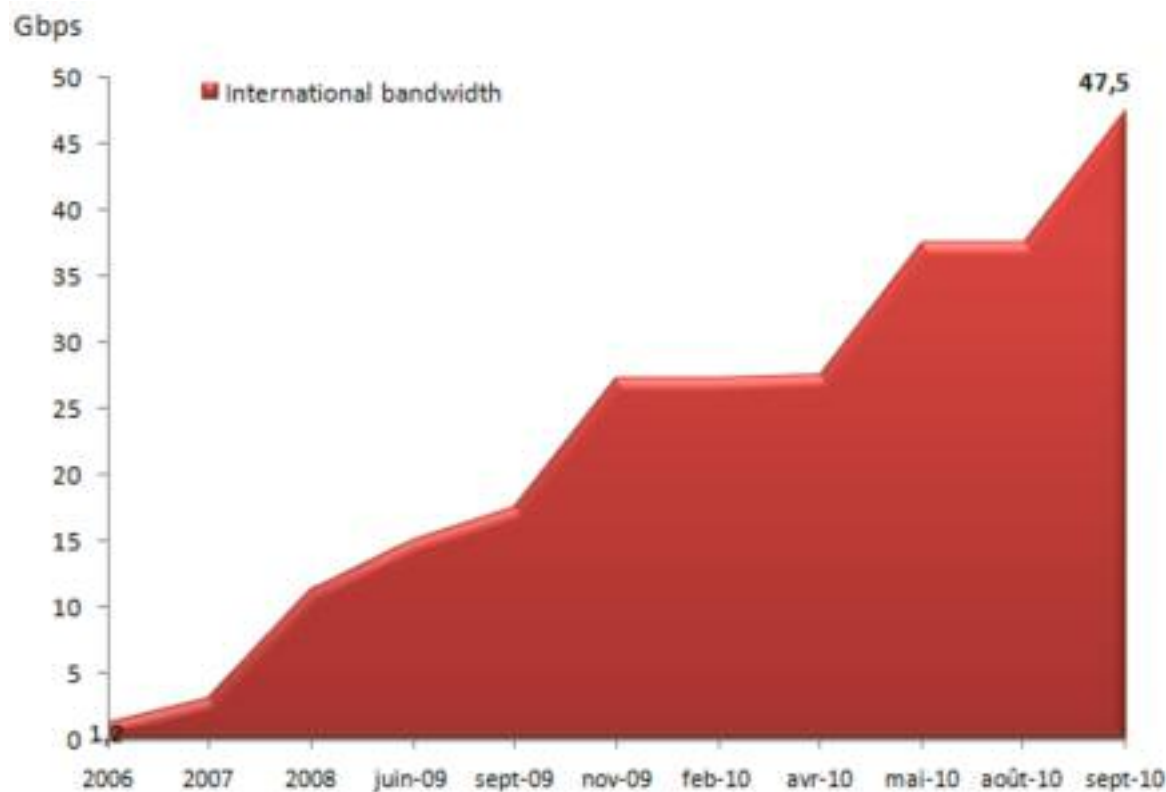


Indicateurs du marché en Tunisie





Connectivité internationale à l'Internet



- SEAMEWE 4
- KELTRA
- HANNIBAL



Cadre réglementaire et législatif

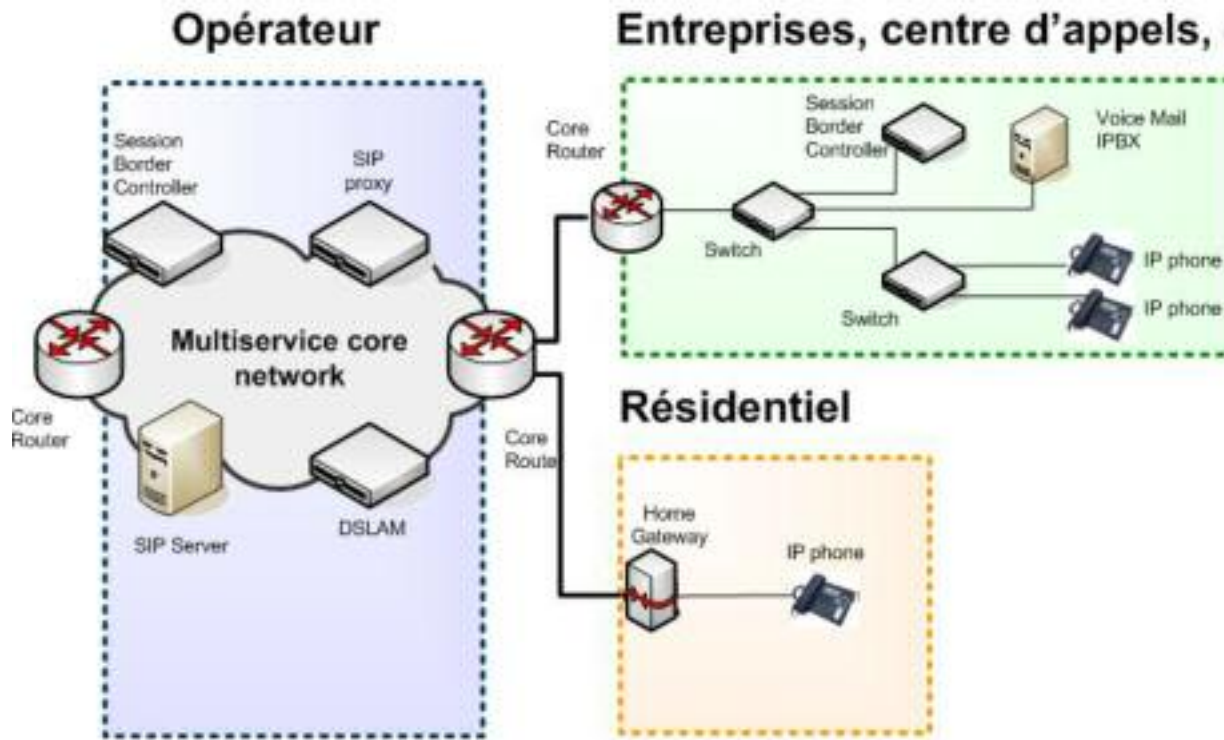
▶ Cadre réglementaire

- ▶ Loi n°2008-1, 1 janvier 2008
 - ▶ Clarification du **régime de licence**,
 - ▶ Création d'un nouveau type de **licence** (licence de réseau d'accès),
 - ▶ **Renforcement des missions de l'INT**,

▶ Cadre législatif

- ▶ Décret 2008-2638 (21 juillet 2008) fixant les conditions de fourniture des services VoIP,
- ▶ Arrêté ministériel (24 July 2008) relatif aux aspects techniques relatifs à la QoS et la sécurité des services VoIP,

Services VoIP : Décret n°2008-2638



■ Fournisseurs

Opérateurs de réseaux publics de télécommunications

■ Bénéficiaires

- Grand public,
- Centres d'appels,
- Entreprises nationales,
- Entreprises exportatrices,

■ Intégrateurs

Assurent la mise en place et la maintenance d'une solution VoIP dans les locaux des entreprises multi sites



Services VoIP : Arrêté du 24 juillet 2008

Qualité de Service		Sécurité
Indicateur	Valeur	Authentification
Délais de Transmission	< 100 ms	Contrôle d'accès
Gigue	< 50 ms	Autorisation d'accès
Taux de perte des paquets	< 10 ⁻³	Protection contre l'usurpation d'identité
Taux d'erreur des paquets	<10 ⁻⁴	Protection contre les infractions

- ▶ *Standards ITU-T Y.1540*
- ▶ *Standards de l'IETF*



Projet QoS IP-10

► Présentation du projet:

Objet

Évaluation de la QoS Internet telle que perçue par les utilisateurs conformément aux standards internationaux notamment le guide ETSI-EG 202 057-4.

Portée

Portée : 2 sites (Ennasr et Msaken)

Durée totale

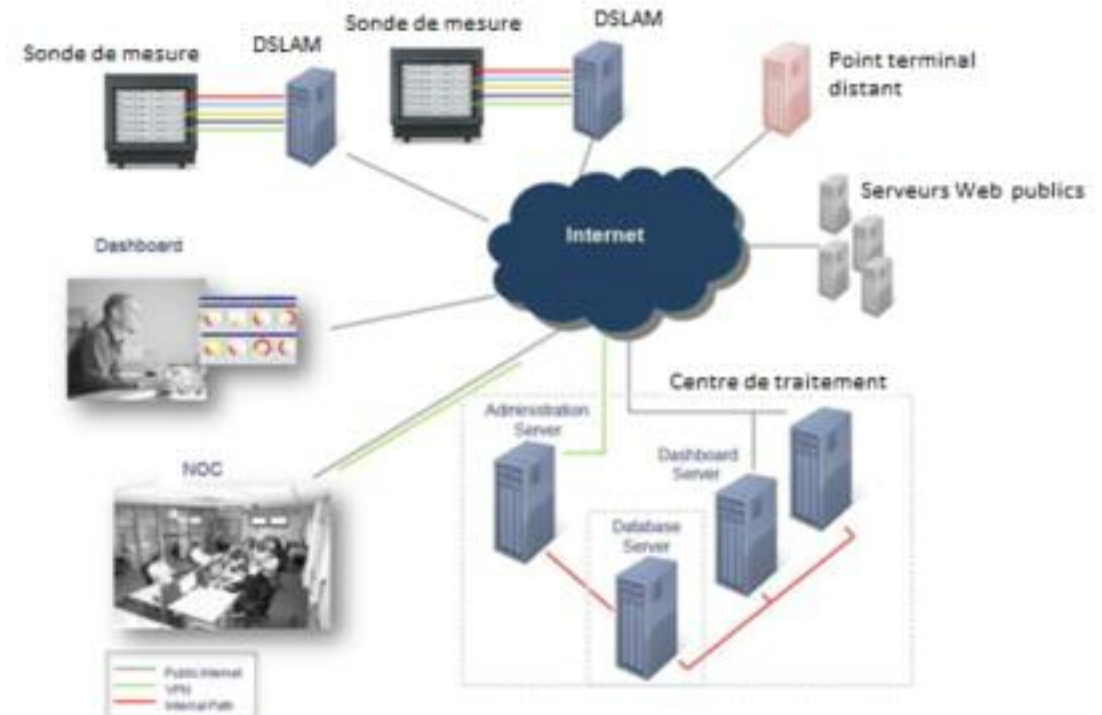
75 jours : du 5 avril au 21 juin 2010

Projet QoS IP-10

► Méthodologie:

Approche méthodologique

- **Lieux de mesure**
 - Deux site permettant de simuler l'expérience client
 - Choix des lieux : l'un représente une zone à forte densité (Ennasr) et l'autre une zone industrielle (Msaken)
- **Supports de mesure**
 - Lignes ADSL (pour chaque local représentant les cinq FSI)





Projet QoS IP-10

▶ Résultats:

- ▶ Préqualification des paires de cuivre:
 - ▶ Niveau signal à bruit,
 - ▶ Tests de débits,
 - ▶ Tests de réflectométrie temporelle TDR (Time Domain Reflectometry),
- ▶ Mesures des performances techniques:
 - ▶ Débit *http* (*uplink* + *downlink*),
 - ▶ Débit *FTP*,
 - ▶ Délais *ping*,
 - ▶ Temps de réponse *DNS*,
 - ▶ *VoIP*,
 - ▶ Taux de perte des paquets
 - ▶ Messagerie électronique,
 - ▶ Etc,



Projet QoS IP-10

▶ Actions futures

- ▶ Généraliser les mesures QoS IP sur tout le territoire,
- ▶ Effectuer des mesures de la QoS 3G,
- ▶ Intensifier les mesures périodiques de la QoS 2G,
- ▶ Contrôler les équipements de taxation.

Merci de votre attention...

Sihem Trabelsi
Chef de Service
Unité Internet et Adressage

Instance Nationale des Télécommunications – Tunisie (INT-T)

Email : sihem.trabelsi@intt.tn