



الهيئة الوطنية للإتصالات

Instance Nationale des Télécommunications

Évaluation de QoS 2G/3G et Internet en Tunisie: Objectifs et réalisations

Sihem Trabelsi

sihem.trabelsi@intt.tn

Chef du département Qualité de Service et
Internet

Octobre 2013

Instance Nationale des Télécommunications de Tunisie (INT – T)

Plan

2



- ❑ Contexte
- ❑ Historique
- ❑ Projets QoS 2013
- ❑ Quelques résultats ...
- ❑ Conclusion

Introduction (1/2)

3



Données générales

Indicateur	Valeur
Superficie	163 610 Km ²
Population	10,5 millions
Nombre de ménages	2,6 millions
Croissance du PIB	11% en 2010



Données TIC macro économiques

Indicateur	Valeur*
Revenus télécom	2.3 billion DTN
% Contribution TIC dans le PIB	4,2%
% Investissements/revenus	16%
% Population active dans les TIC	0,3%

* Chiffres 2010



Introduction (2/2)



4

Marché des télécoms en Tunisie (juin 2013)

Acteurs

Opérateurs	Tunisie Télécom, Tunisiana, Orange Tunisie (Opérateurs globaux)
FSI	Topnet (Tunisie Télécom), Tunet (Tunisiana), Orange Internet (Orange Tunisie), Globalnet, Hexabyte

Technologies et couverture

ADSL, ADSL2+	Couvre 99% de la population, mais seuls 510 570 accès sont actifs
2G	98,1 % de la population couverte
HSPA, HSPA+	70% de la population couverte

Principaux indicateurs

Pénétration fixe	45% de ménages
Pénétration mobile	116 % de population (2G)
% Abonnés mobiles 3G	7% des abonnés mobiles

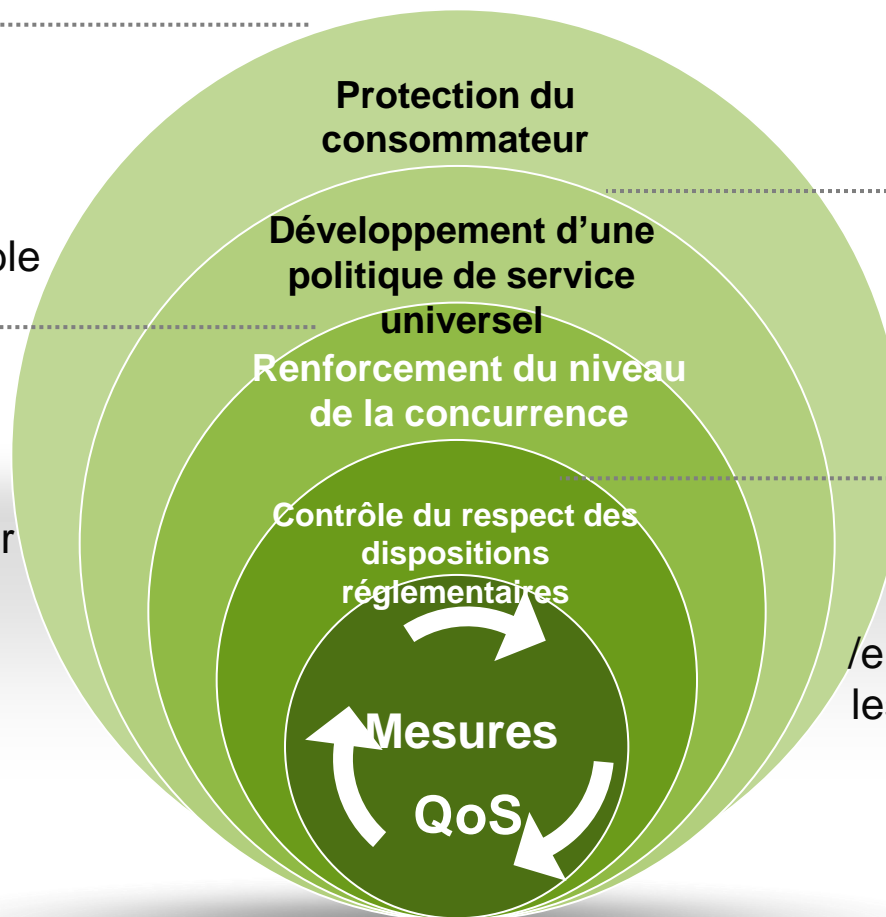
Contexte (1/2)

5



.....
Veiller à ce que les
utilisateurs bénéficient
d'une couverture
omniprésente et de la
meilleure qualité possible
.....

.....
Amener les opérateurs
à améliorer leurs offres
de service en terme de
qualité afin de devancer
la concurrence
.....



.....
Recenser les zones
blanches et
établissement d'un
plan de couverture
/zone/technologie
.....

.....
Évaluer les réalisations
des opérateurs
/engagements prescrits dans
les conventions de licence
.....

Contexte (2/2)



□ **Cadre réglementaire**

- Article 63 du code des télécommunications: « *l'INT veille au respect des obligations résultants des dispositions législatives et réglementaires* »
- Article 5.B du Décret 2008-3026 (15 septembre 2008) fixant les conditions générales d'exploitation des réseaux publics des télécommunications et des réseaux d'accès
- Arrêté ministériel (24 juillet 2008) fixant les aspects techniques nécessaires pour assurer la qualité et la sécurité des services téléphonie sur IP
- Obligations de licence: annexe technique de la convention de licence relative aux engagements en terme de qualité de service

□ **Normes et standards Internationaux**

- Recommandation ITU-T Y1541 relative aux performances des réseaux IP
- Guide ETSI EG 202 057 relatif aux techniques de mesure de la qualité de l'accès Internet et à la définition des paramètres de qualité perçus par les utilisateurs finaux

□ **Pratiques Internationales**

- Évaluation de la QoS par les autres régulateurs.

Historique

7



2003

Enquête annuelle pour évaluer la **qualité auditive** des communications, la **couverture** radio électrique et la qualité de service des **SMS**

2005

Enquête annuelle pour évaluer la **qualité auditive** des communications, la **couverture** radio électrique et la qualité de service des **SMS**

2006

Projet réalisé en deux étapes:

- **Première étape** : Évaluation de la **qualité auditive** et des **SMS**

- **Deuxième étape** : Évaluation de la **couverture** radio électrique et de **l'accessibilité** (mesures mensuelles à partir d'octobre 2007)

2007

- Enquête annuelle pour évaluer la **qualité auditive** des communications, la **couverture** radio électrique et la qualité de service des **SMS** et des **MMS**

2008

- Mesures mensuelles afin d'évaluer les indicateurs relatifs à **l'accessibilité** et à la **couverture**

2009

Mesures mensuelles pour évaluer la **couverture** radio électrique, **l'accessibilité** au réseau et la **coupure** des communications

2011

2012

.....

Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Présentation

8



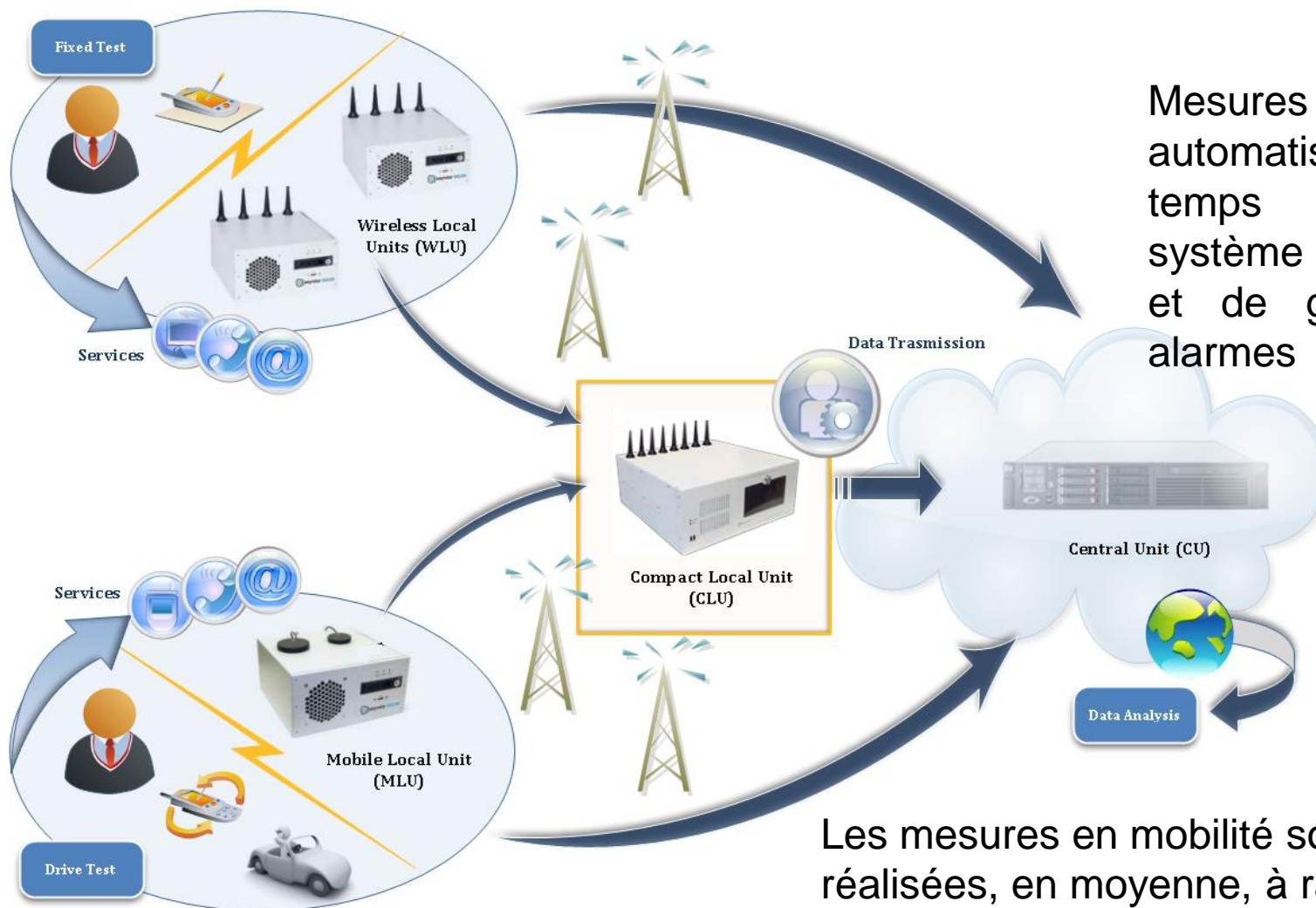
Fiche Projet

Date de lancement	06/02/2012
Objet	Évaluer la qualité de service 2G/3G telle que perçue par les utilisateurs finaux et communiquer les résultats de mesure aux opérateurs en temps quasi réel en se référant aux engagements de licence de ces opérateurs et conformément aux normes et standards internationaux
Portée	Tout le territoire Tunisien
Phases	<ul style="list-style-type: none">- Phase de préparation : (2 mois extensibles)- Phase de mesure : (12 mois)- Phase de réception : (1 mois)

Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (1/3)

9



Mesures automatisées et temps réel avec système de *reporting* et de gestion des alarmes

Les mesures en mobilité sont réalisées, en moyenne, à raison de 15 cycles par délégation

Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (2/3)

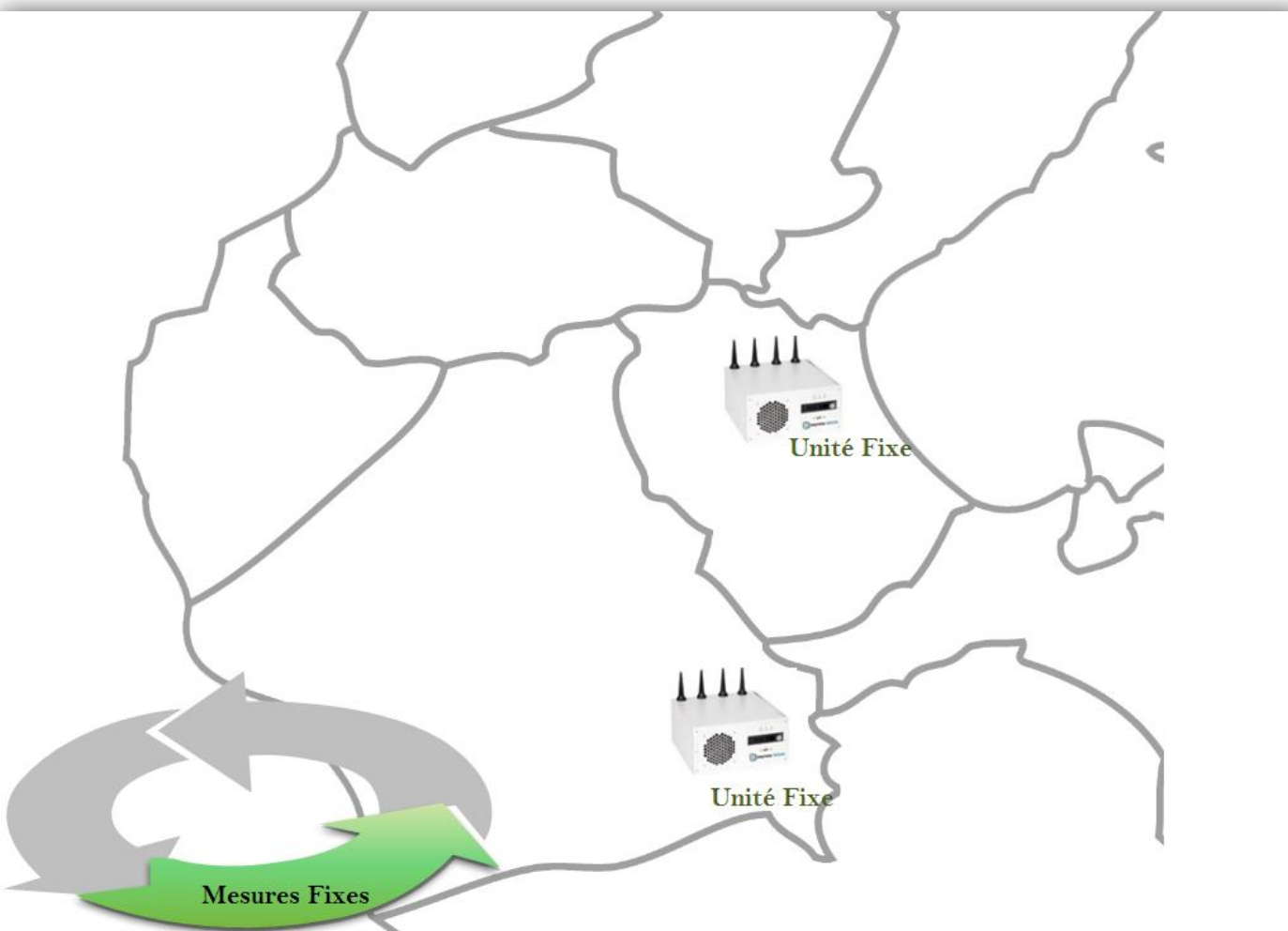
10



Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (2/3)

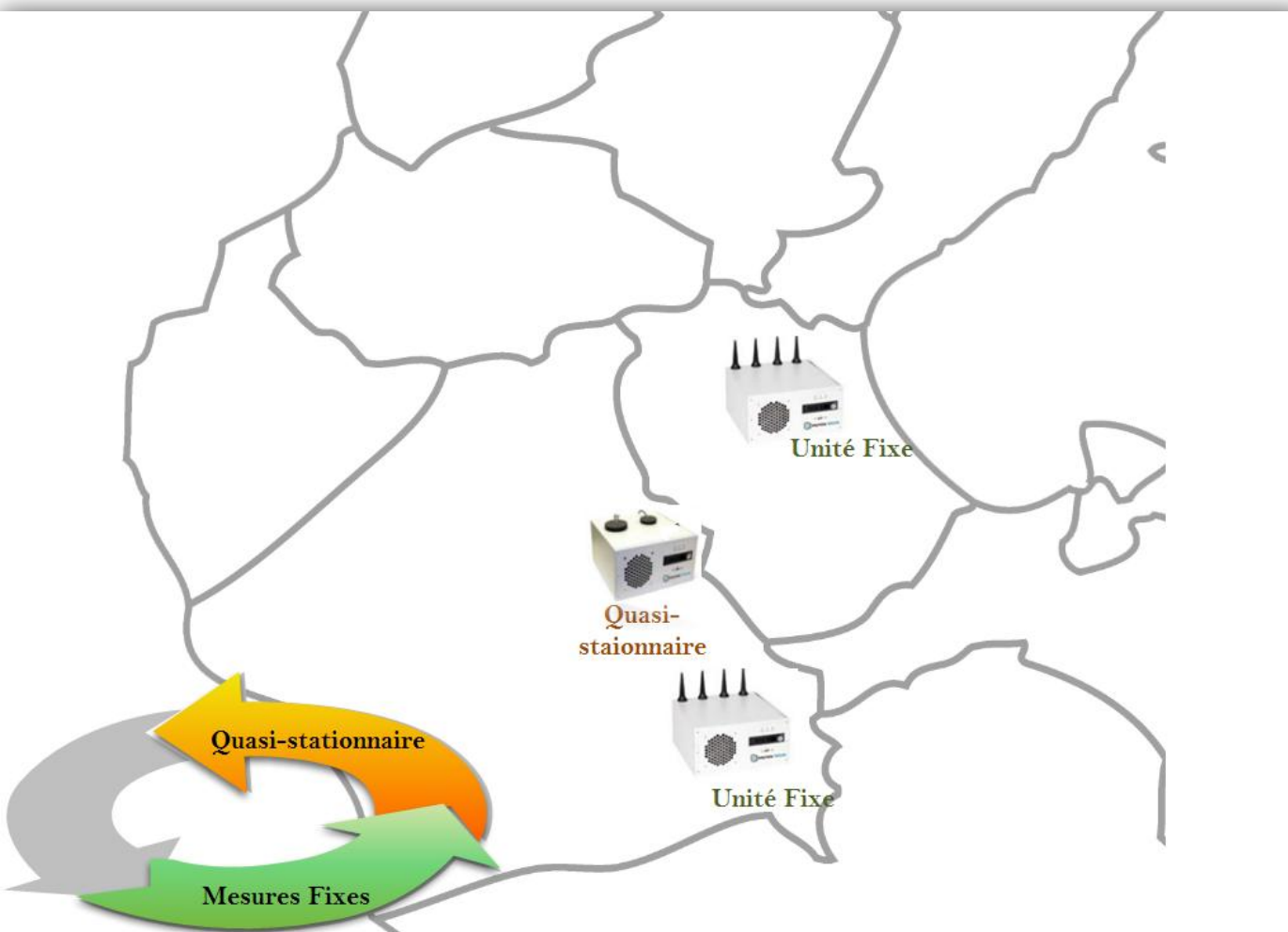
11



Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (2/3)

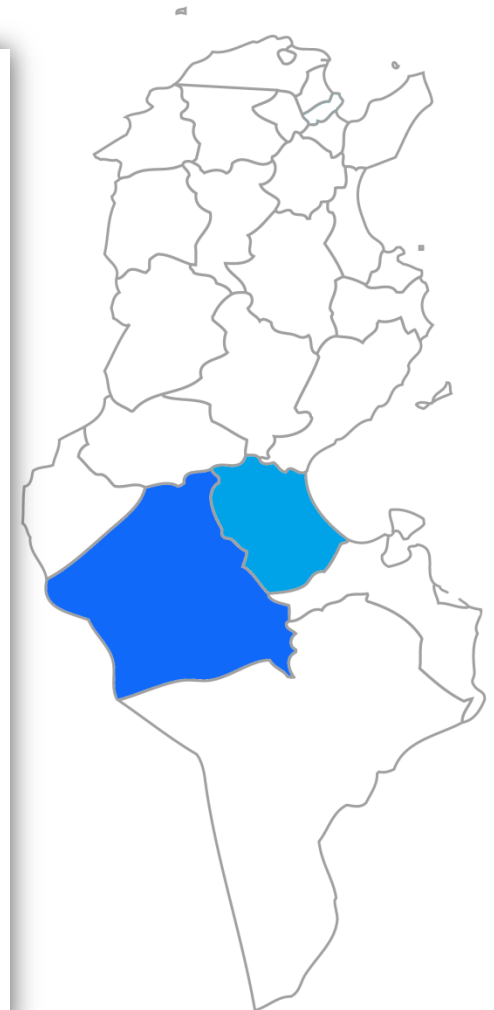
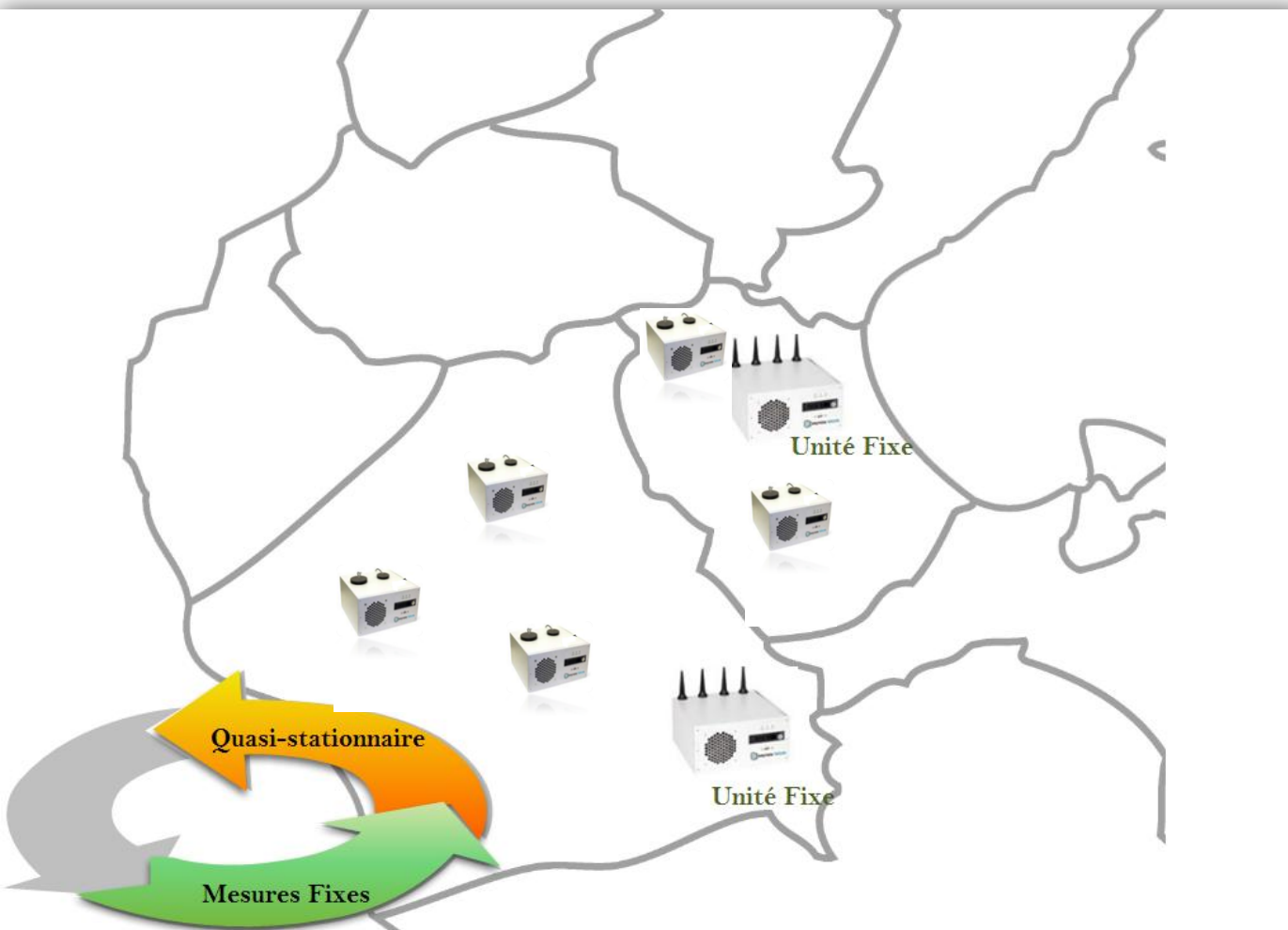
12



Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (2/3)

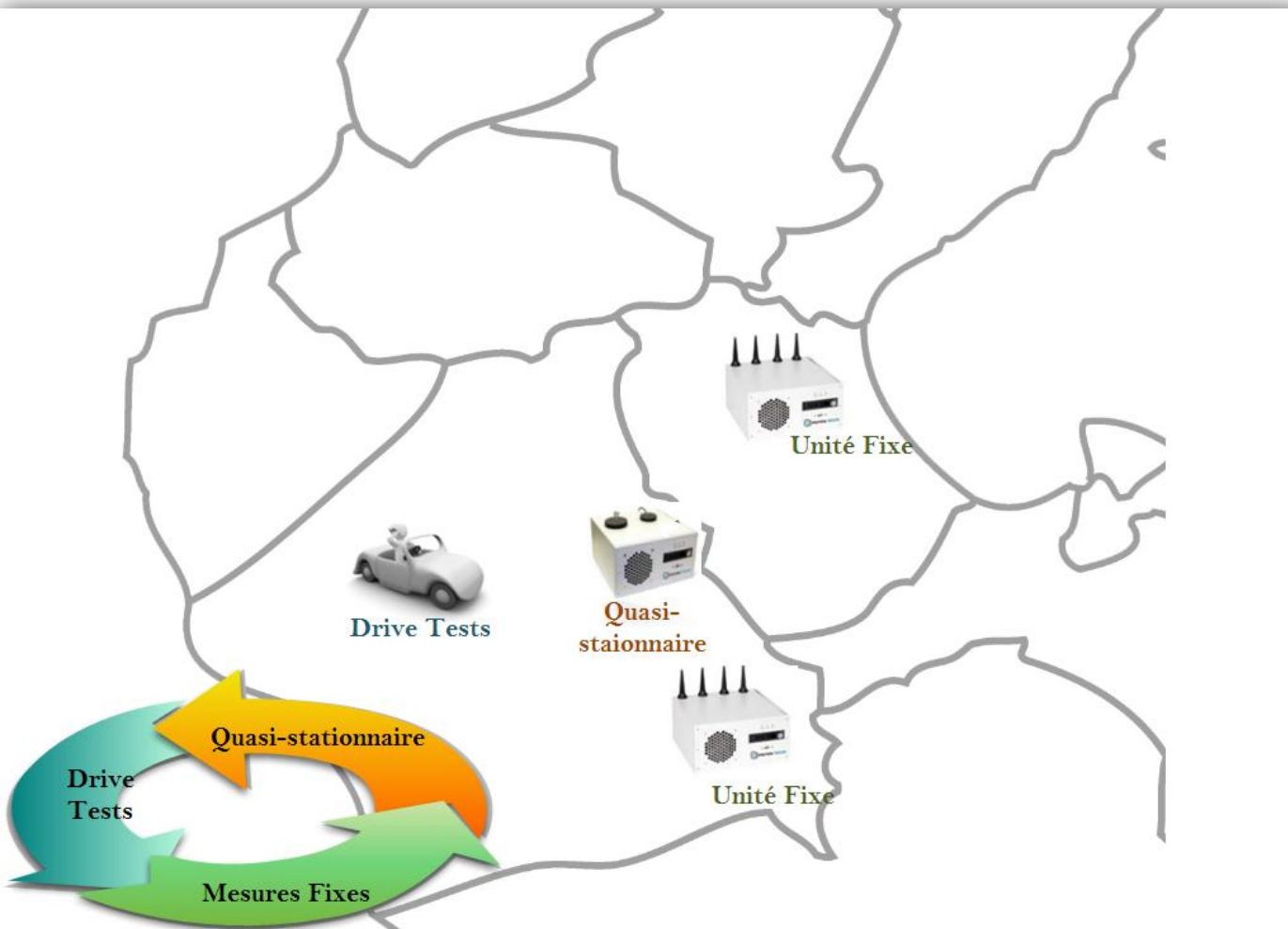
13



Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (2/3)

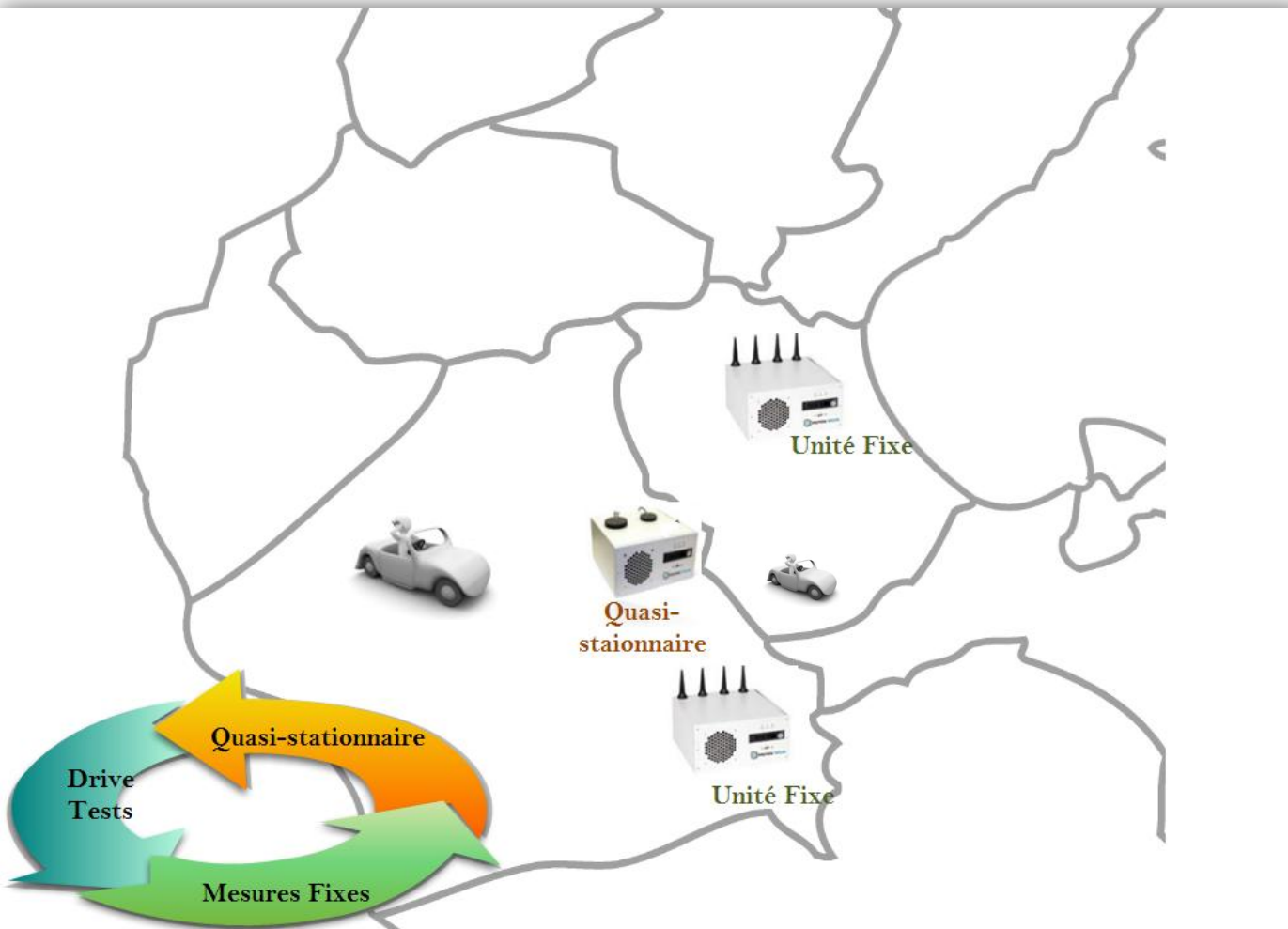
14



Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (2/3)

15



Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Méthodologie (3/3)



16

- **Mesures Drive test (MLU)**
 - Évaluation de la couverture radio-électrique pour les 3 opérateurs
 - Mesures réalisées au niveau des zones urbaines et principaux axes routiers (autoroutes, routes nationales, routes régionales) : 2 gouvernorats par mois

- **Mesures quasi-stationnaires (WLU)**
 - Accès au service et qualité de l'expérience (QoE) au niveau de chaque délégation
 - WLU déplacées dans plusieurs positions GPS. 5 cycles de mesures réalisés dans chaque localisation
 - Seuils de couverture pour les positions des WLU : 2G: -90dB/3G: -95dB

- **Mesures fixes (WLU ou CLU)**
 - Mesures continues 24h/24 7j/7de la QoE pour chaque service dans chaque gouvernorat
 - Au moins 200 cycles de mesure par mois dans chaque gouvernorat (12 cycles

Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Indicateurs



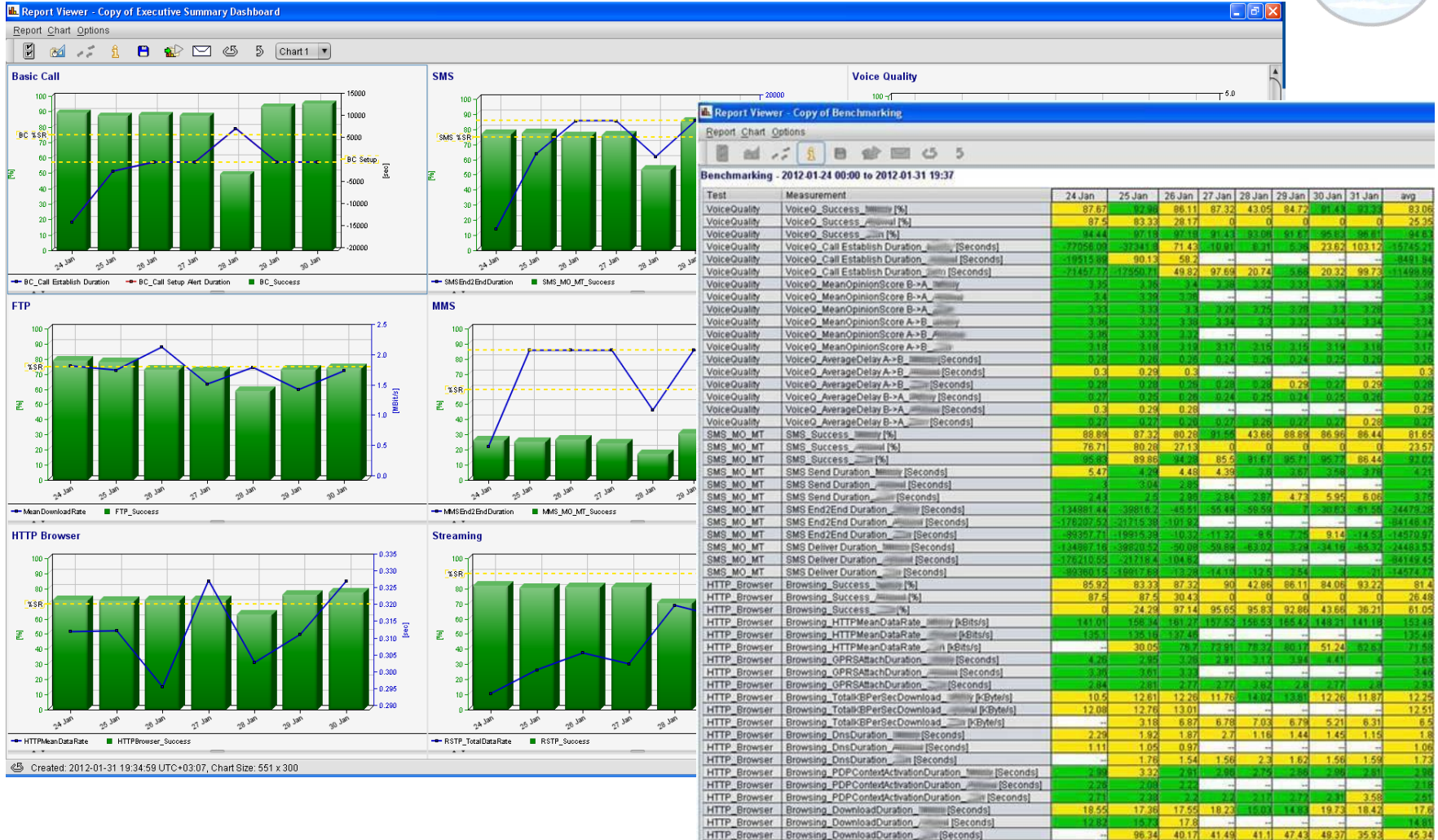
17

Services	Description
Couverture Radio	2G (RxLev) & 3G (RSCP)
Voix	Établissement d'appel, évaluation du MOS, déconnexion après 2 min
SMS	Envoi d'un SMS et vérification de sa réception au bout de 65 sec
MMS	Envoi d'un MMS et vérification de sa réception au bout de 180 sec
E-mail	Envoi d'un email via un serveur SMTP. Cet email sera récupéré via IMAP/POP3
Visiophonie	Lancement d'un appel Video d'une durée de 2 min, évaluation de la qualité
Navigation Web (HTTP)	Lancement d'une session de navigation Web 3G HTTP vers des serveurs prédéfinis
WAP	Lancement d'une session de navigation WAP à travers les portails WAP des différents opérateurs (WAP2.0)
FTP	Téléchargement d'un fichier de taille 5Mo et envoi d'un fichier de taille 1Mo en utilisant un serveur FTP ayant une capacité dédiée
Streaming	Lancement d'une session de streaming session en utilisant le protocole RSTP

Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G Reporting



18

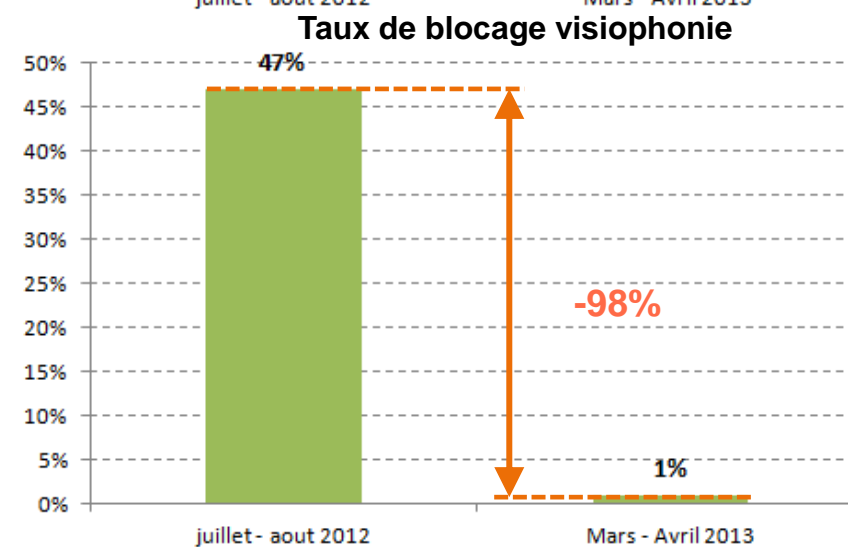
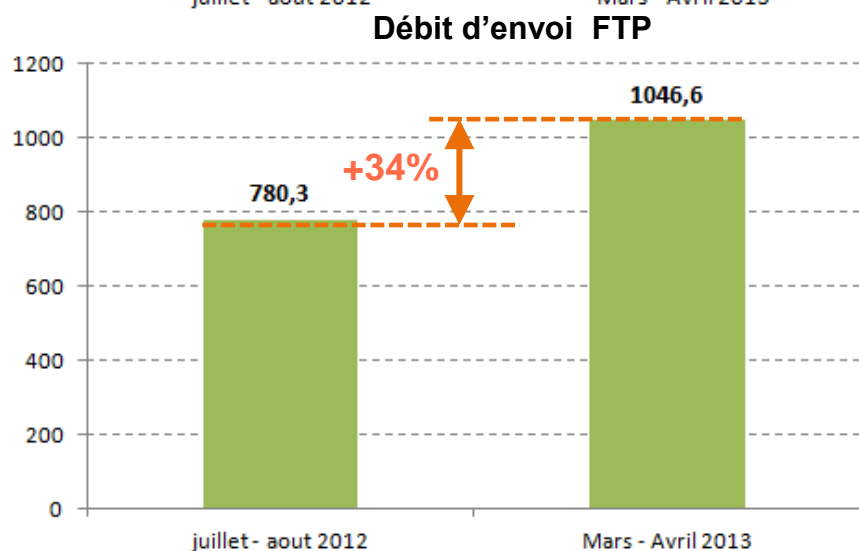
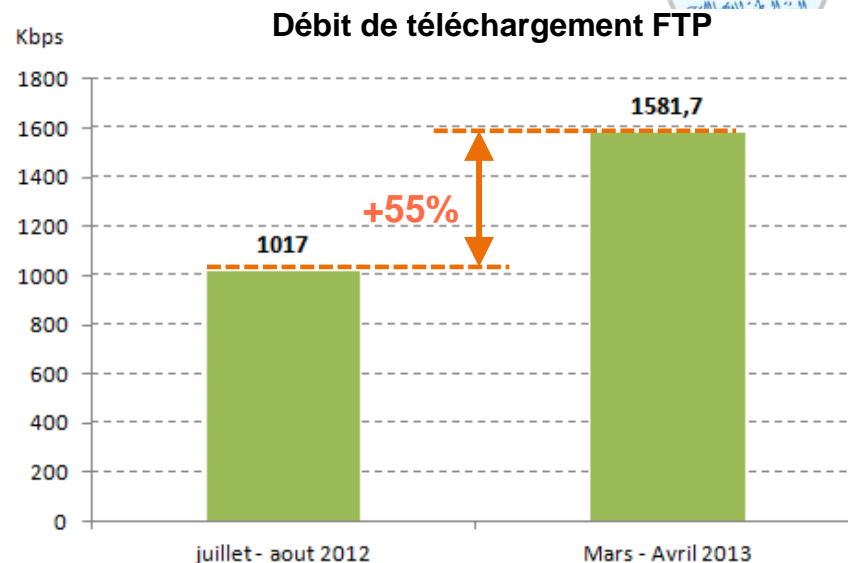
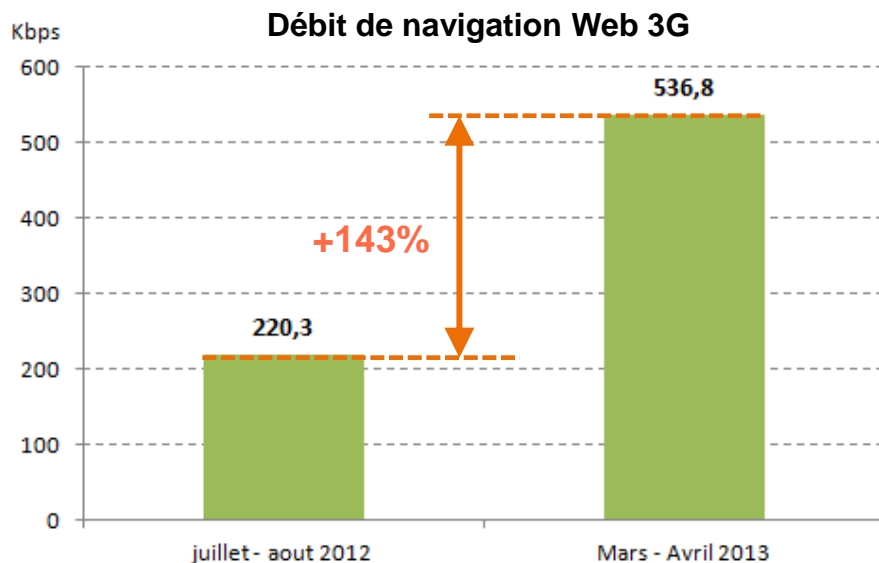


Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Résultats (1/2) : Opérateur 1-région X



19



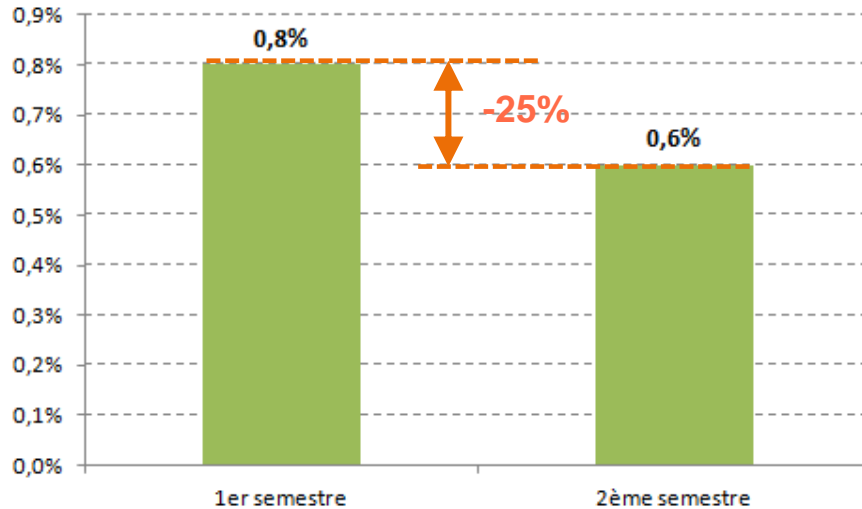
Projet d'évaluation de la QoS 2G/3G

Résultats (2/2) : Opérateur 2-moyenne semestrielle

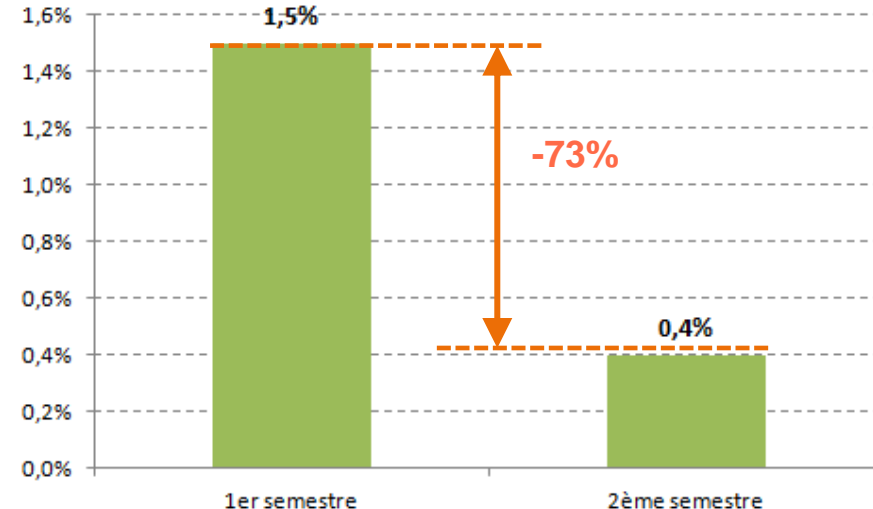
20



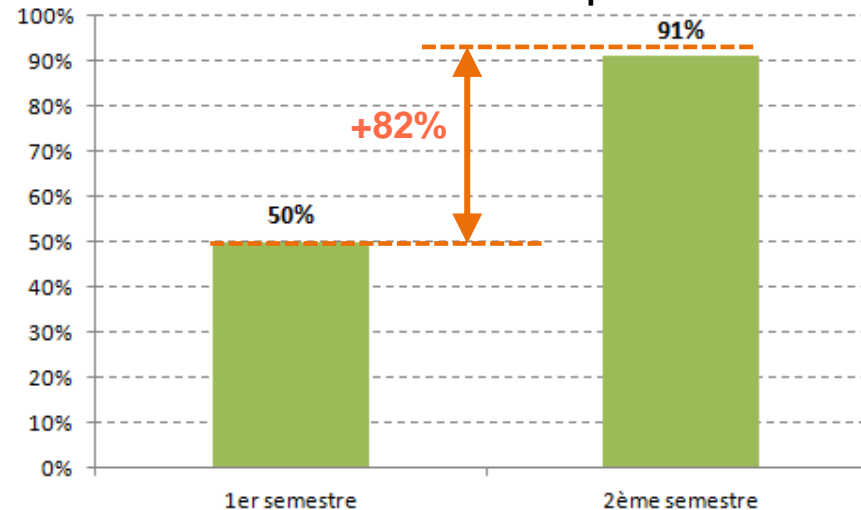
Taux de blocage 2G



Taux de coupure 2G



Taux de réussite à la réception des MMS



Projet d'évaluation de la QoS Internet

Présentation

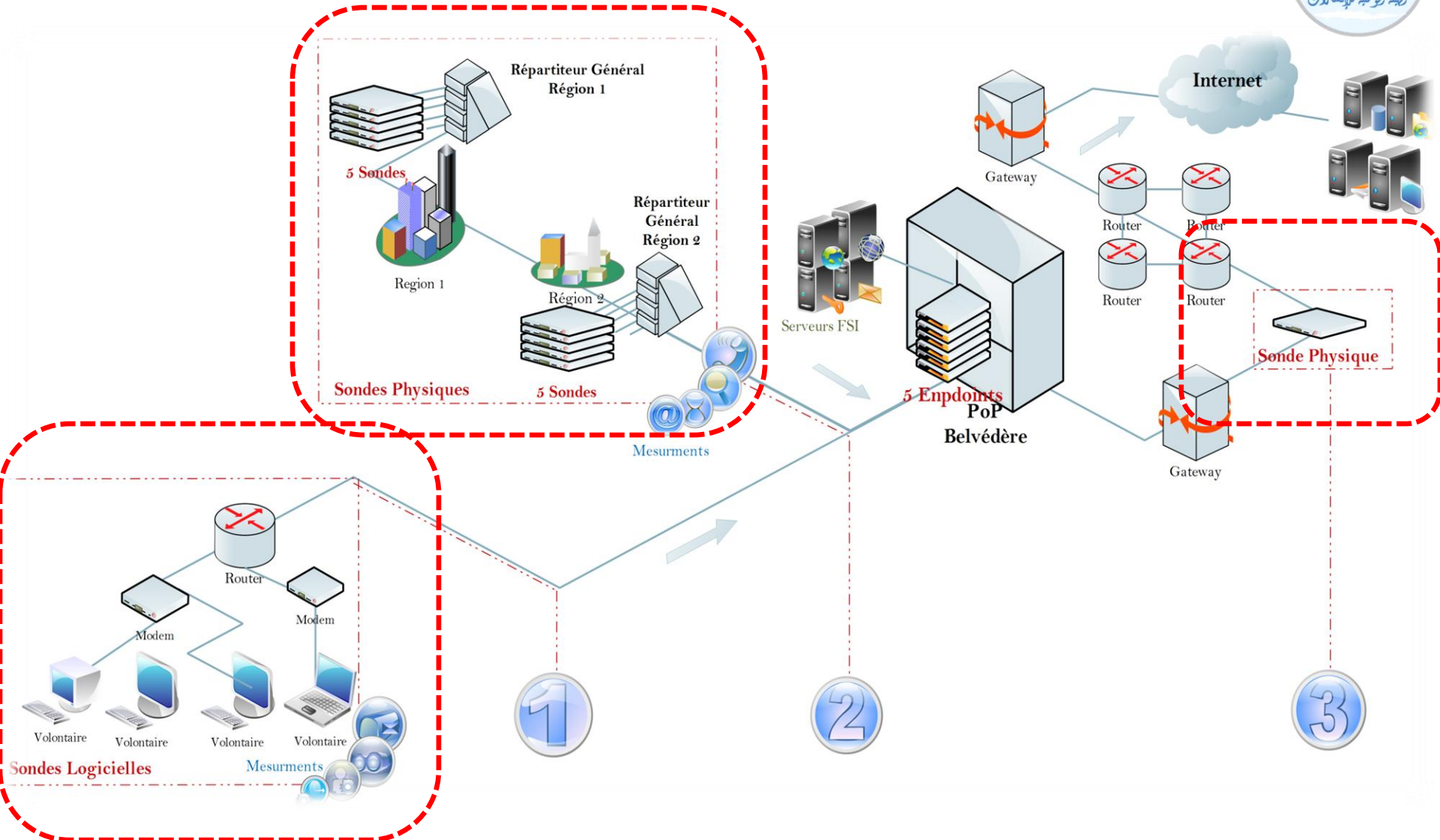
21



Fiche Projet

Date de lancement	01/01/2013
Objet	Évaluer la qualité de service Internet fixe (ADSL/fibre) telle que perçue par les utilisateurs finaux pour différents débits (2, 4, 8, 20 Mbps) et communiquer les résultats de mesure aux opérateurs et aux FSI en se référant aux engagements de licence de ces opérateurs et conformément aux normes et standards internationaux
Portée	Tout le territoire Tunisien
Phases	<ul style="list-style-type: none">- Phase de préparation : (2 mois extensibles)- Phase de mesure : (12 mois)- Phase de réception : (1 mois)

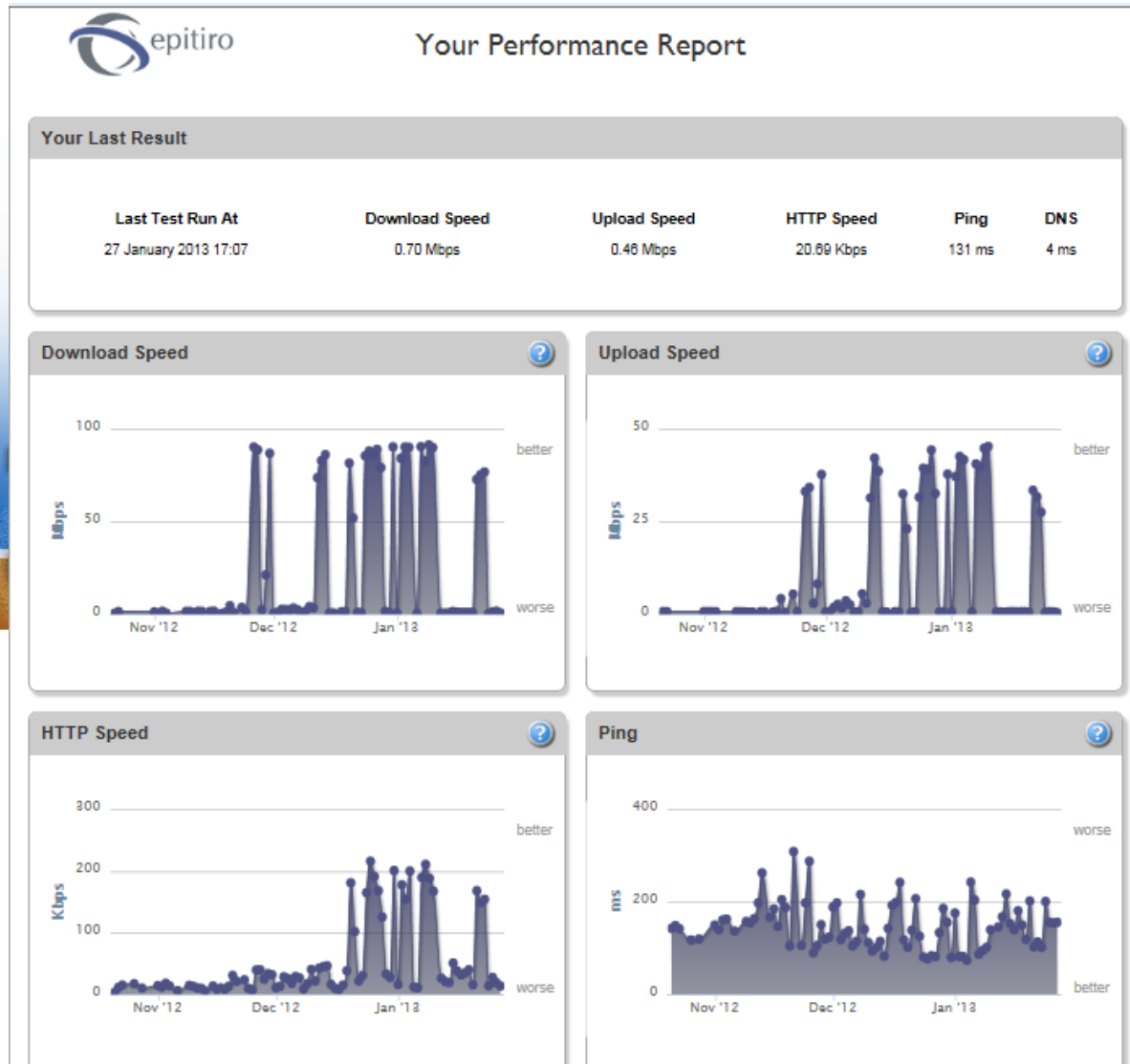
Projet d'évaluation de la QoS Internet Architecture



Projet d'évaluation de la QoS Internet

Présentation

23



sondes



TELECHARGER
MAINTENANT

Projet d'évaluation de la QoS Internet

Indicateurs



24

- **Services données**
 - ▣ Débit TCP (*Download/Upload*)
 - ▣ Neutralité du réseau et gestion du trafic
 - ▣ Débit HTTP (non mis en cache/mis en cache)
 - ▣ Latence
 - ▣ Temps de résolution DNS
- **Service voix sur IP (VoIP)**
 - ▣ MOS (*Downstream/Upstream*)
 - ▣ Taux de perte des paquets
 - ▣ Gigue et délai
- **Service de streaming video**
 - ▣ Latence du service de streaming
 - ▣ Débit de streaming

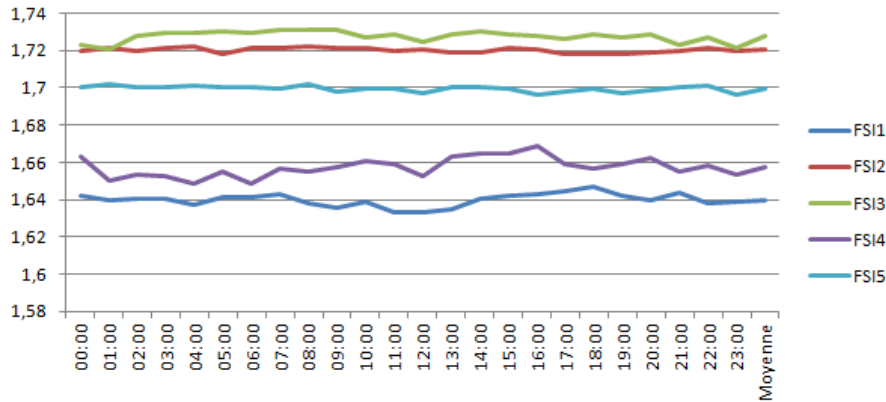
Projet d'évaluation de la QoS Internet

Résultats (1/2) : Accès à 2 Mbps

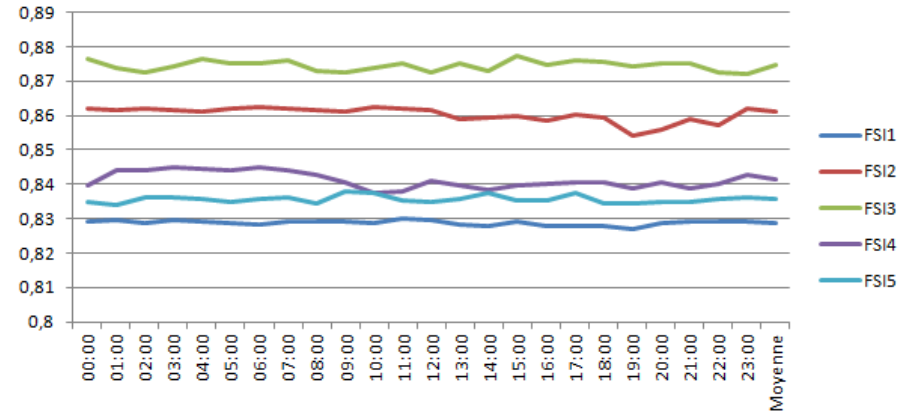
25



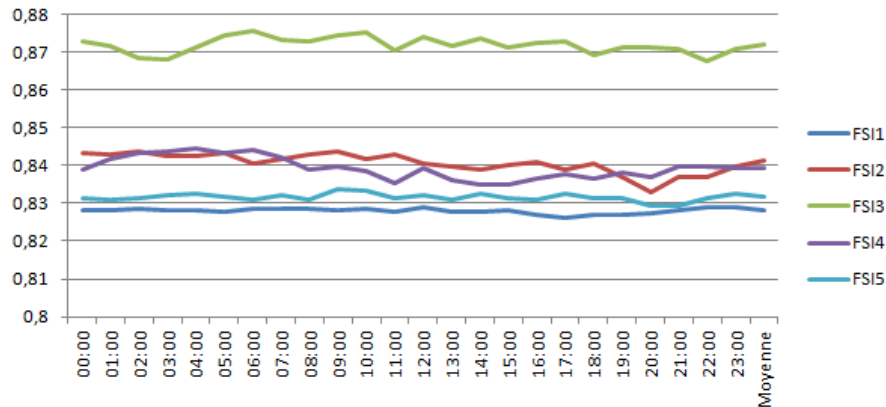
Débit TCP descendant en Mbps



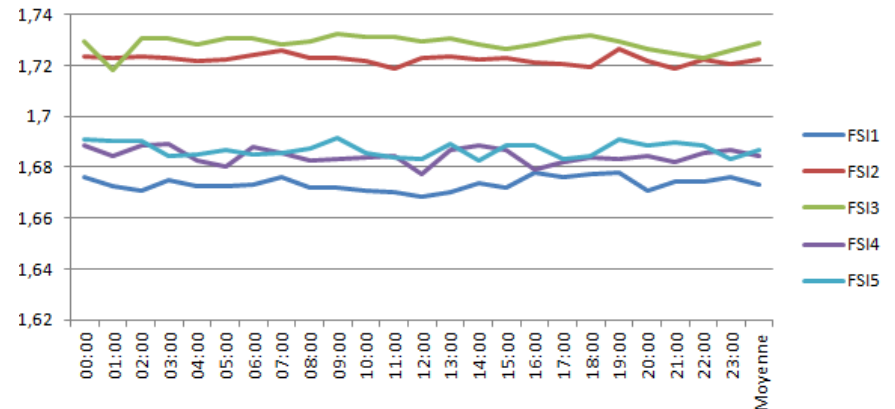
Débit TCP montant en Mbps



Débit P2P montant en Mbps



Débit P2P descendant en Mbps

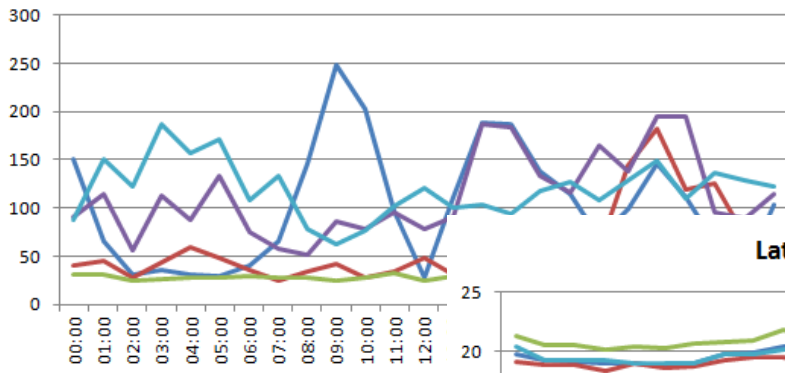


Projet d'évaluation de la QoS Internet

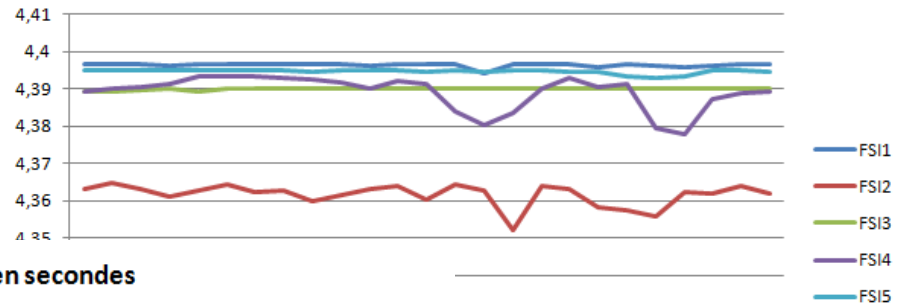
Résultats (2/2): Accès à 2 Mbps



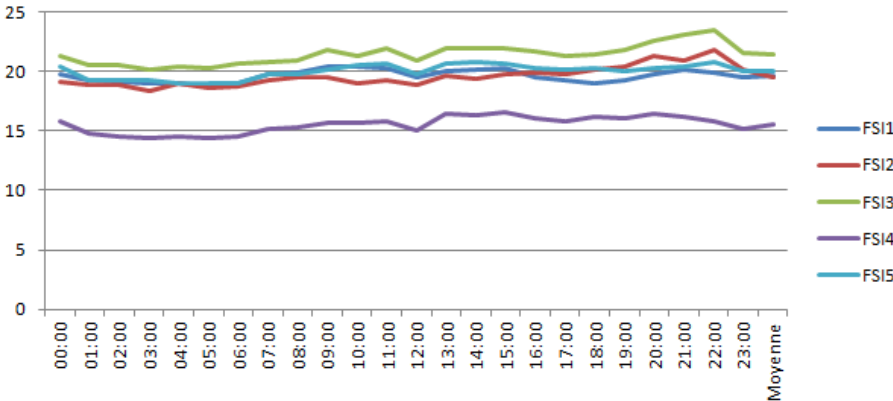
Temps de résolution DNS en millisecondes



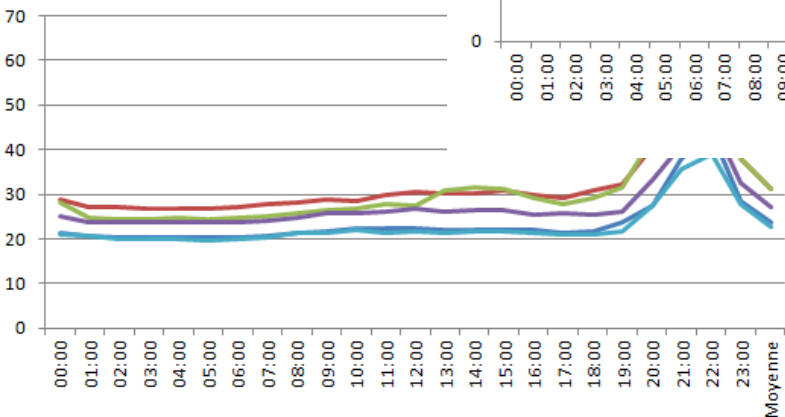
MOS VoIP



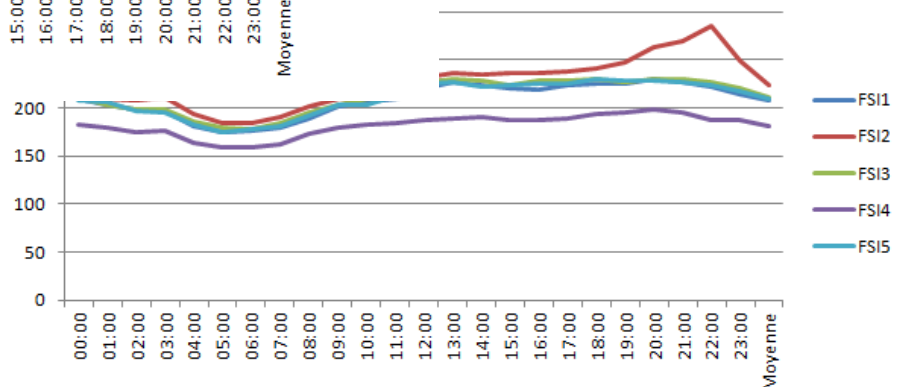
Latence HTTP en secondes



Latence sur le réseau n



ernational en millisecondes



Conclusion...

Les mesures QoS ont permis à l'INT de :

- ▣ Contrôler le degré de respect des **obligations réglementaires** et celles prescrites au niveau des conventions de licence.
- ▣ Améliorer le niveau de **compétitivité** des opérateurs à travers une QoS/QoE accrue.
- ▣ Identifier les zones blanches et engager **un plan de couverture** de ces zones dans le cadre d'une politique de service universel.
- ▣ Répondre aux **attentes des consommateurs** en terme de niveau de qualité requis.

الهيئة الوطنية للاتصالات

Instance Nationale des
Télécommunications

Merci de votre attention

Sihem Trabelsi

sihem.trabelsi@intt.tn

Chef du département Qualité de Service et
Internet

Octobre 2013

Instance Nationale des Télécommunications de Tunisie (INT – T)