

2015

Evaluation de la qualité de service des réseaux de téléphonie mobile 2G/3G en Tunisie

Période : Juin 2015 - Régions : Tunis– Ariana

Rapport de synthèse des mesures



Table des matières

I-	Introduction :	3
II-	Indicateurs retenus :	3
III-	Méthodologie des mesures :	5
IV-	Résultats des mesures :	6
1-	Service Voix	6
2-	Service Web	9
3-	Service FTP	15
4-	Service de Streaming	21

I- Introduction :

Dans le cadre des prérogatives qui lui sont conférées par le code des télécommunications, l'Instance Nationale des Télécommunications réalise des mesures d'évaluation de la qualité de service (QoS) 2G/3G d'une manière périodique et ce, dans le but de vérifier le degré de respect, par les opérateurs de réseaux publics de télécommunications, de leurs engagements en terme de qualité de service, tels que prescrits au niveau de leurs cahiers des charges.

Ce rapport synthétise les résultats de la troisième campagne des mesures d'évaluation de la qualité de service des trois réseaux de téléphonie mobile 2G/3G pour l'année 2015 et qui a été réalisée dans les 28 délégations des gouvernorats de Tunis et Ariana.

Le tableau ci-dessous présente la répartition de l'échantillon de mesure par gouvernorat, par service et par opérateur. Il est à noter que la répartition des mesures par délégation a été faite tout en tenant compte de la densité de population et du taux d'analphabétisme :

	Voix	Data
Tunis	765	765
Ariana	397	397

Tableau 1. Taille d'échantillon par gouvernorat, par service et par opérateur

II- Indicateurs retenus :

Les indicateurs retenus dans le cadre de ce projet sont définis comme suit :

1- Service Voix :

- **Taux de blocage (T_b , %)** : Rapport entre le nombre de tentatives d'appel bloquées et le nombre total de tentatives de communication émises. Une tentative est considérée bloquée si le retour de sonnerie n'est pas reçu au bout de 20 secondes. Les tentatives d'appel sont espacées d'un intervalle de temps variable égal au minimum à 30 secondes.
- **Taux de coupure (T_c , %)** : Rapport le nombre de communications de 2 minutes coupées avant l'écoulement de cette durée et le nombre total des communications non bloquées.
- **Note d'opinion moyenne (MOS)** : Note affectée à une communication suite à une évaluation de sa qualité auditive moyennant un algorithme de scoring sur la base d'appels dont la durée moyenne est de 2 minutes.

2- Service Data :

- **Taux de réussite de l'accès (T_{ra} , %)** : Rapport entre le nombre de tentatives d'accès à un ensemble de sites Web ou à un ensemble de vidéos en streaming HTTP non bloquées et le nombre total de tentatives d'accès.
- **Débit moyen de navigation 2G/3G (D_{mn} , Kbps)** : Rapport entre la somme des bits reçus pendant une session de navigation HTTP et la durée de cette session.
- **Taux de téléchargements/envoi de fichiers réussis (T_{rdl}/T_{rup} , %)** : Rapport entre le nombre de téléchargements/envois réussis et le nombre total de téléchargements/envois.
- **Débit moyen de téléchargement/envoi de fichiers (D_{dl}/D_{up} , Mbps)**: Rapport entre la somme des bits reçus/envoyés pendant une session FTP (File Transfert Protocol) et la durée de cette session.

III- Méthodologie de mesure :

1. **Accessibilité au réseau** : Les mesures d'accessibilité au réseau consistent à lancer, pour chaque réseau publique de téléphonie mobile 2G/3G, une série de tentatives d'appels qui sont passées depuis une unité de mesure mobile simulant un abonné mobile vers une autre unité de référence fixe simulant un autre abonné mobile appartenant au même opérateur et située en permanence à Tunis. Après chaque tentative d'appel, un détachement du réseau et une nouvelle opération de location update sont effectués. La tentative est considérée réussie si l'on reçoit le retour de sonnerie dans un délai inférieur à 20 secondes et échouée dans le cas contraire. Les mesures sont effectuées d'une manière continue en espaçant les tentatives d'appel par des intervalles de temps variables d'une durée moyenne égale à 45 secondes.
2. **Qualité auditive pour le service voix (Mean Opinion Score) et coupure**: Les mesures relatives à l'évaluation de la qualité auditive (MOS) et la coupure sont effectuées pour les réseaux 2G et 3G séparément en lançant une séquence audio pré-enregistrée d'une durée moyenne égale à 2 minutes depuis une unité mobile simulant un abonné mobile vers une unité de référence fixe située en permanence à Tunis et simulant un abonné mobile appartenant au même opérateur.
3. **Navigation Web** : Les mesures relatives à la navigation Web consistent à mesurer les performances de la navigation en terme de débit aussi bien pour les réseaux 2G que pour les réseaux 3G. Les tests de navigation Web, d'une durée moyenne égale à 2 minutes chacun, sont lancés depuis unité mobile simulant un abonné mobile en situation d'arrêt vers une série prédéterminée de sites Web.
4. **Transfert de fichiers** : Les mesures relatives au transfert de fichiers concernent uniquement les réseaux 3G et consistent en l'envoi et au téléchargement de fichiers de tailles respectives 1 Mo et 5 Mo entre une unité mobile simulant un abonné mobile en situation d'arrêt et un serveur FTP ayant une bande passante dédiée.
5. **Streaming audio/vidéo** : L'évaluation de la qualité du streaming audio/vidéo consiste à mesurer le taux de réussite de l'accès à un ensemble de vidéos hébergées sur des serveurs de streaming à travers le protocole HTTP. Les tests de streaming, d'une durée moyenne égale à 2 minutes chacun, sont lancés depuis unité mobile simulant un abonné mobile en situation d'arrêt vers une série prédéterminée de serveurs de streaming.

IV- Résultats des mesures :

1- Service Voix

a- Tunisie Télécom

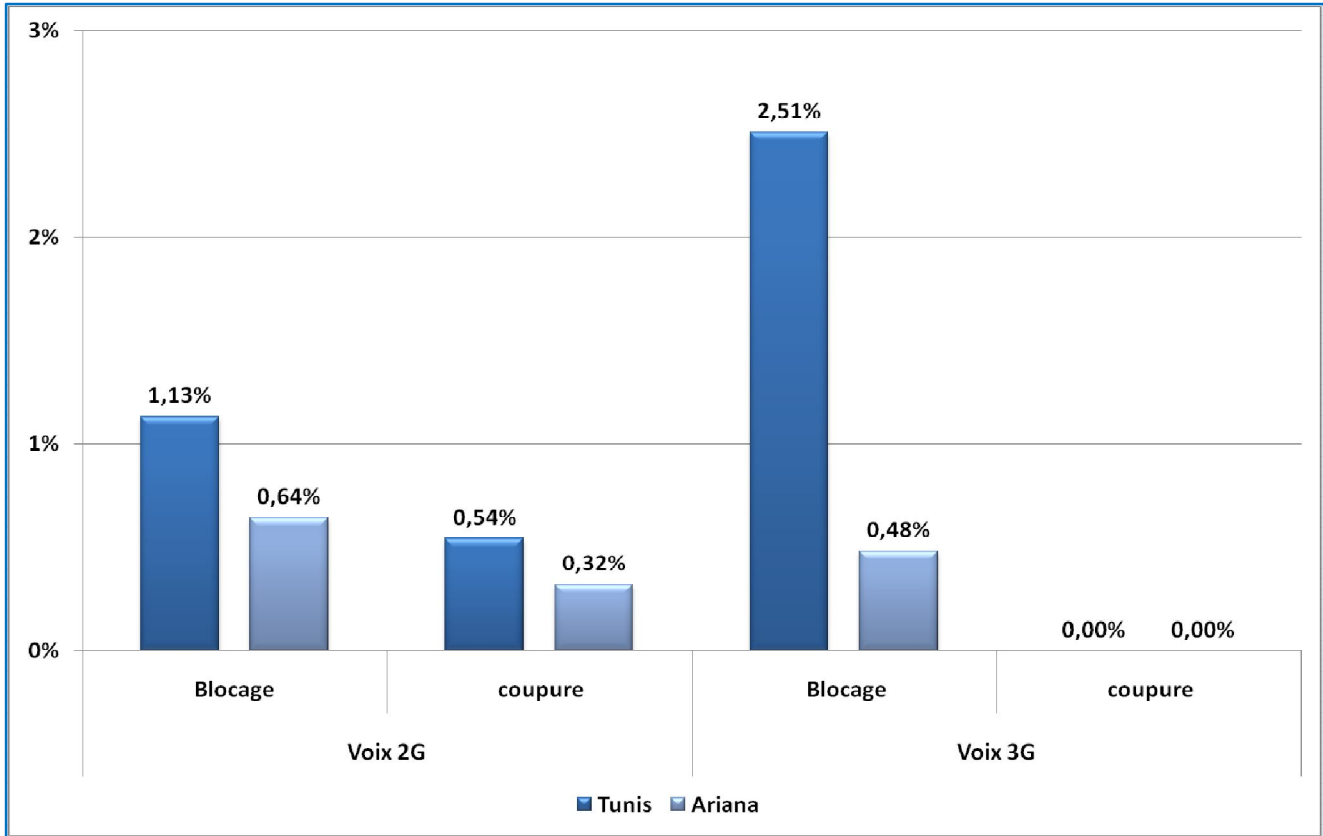


Figure 1. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau de Tunisie Télécom

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Tunis perçoit :

- Une probabilité de 98,87% de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99,46% de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3,3.
- Une probabilité de 97,49% de communiquer en 3G sans jamais être bloqué.
- Atout de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3,4

Un abonné typique de Tunisie télécom dans le gouvernorat de l'Ariana perçoit :

- Une probabilité de 99,36% de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99,68% de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,4.
- Une probabilité de 99,52% de passer son appel en 3G sans jamais être bloqué.
- Atout de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3,5

b- Ooredoo

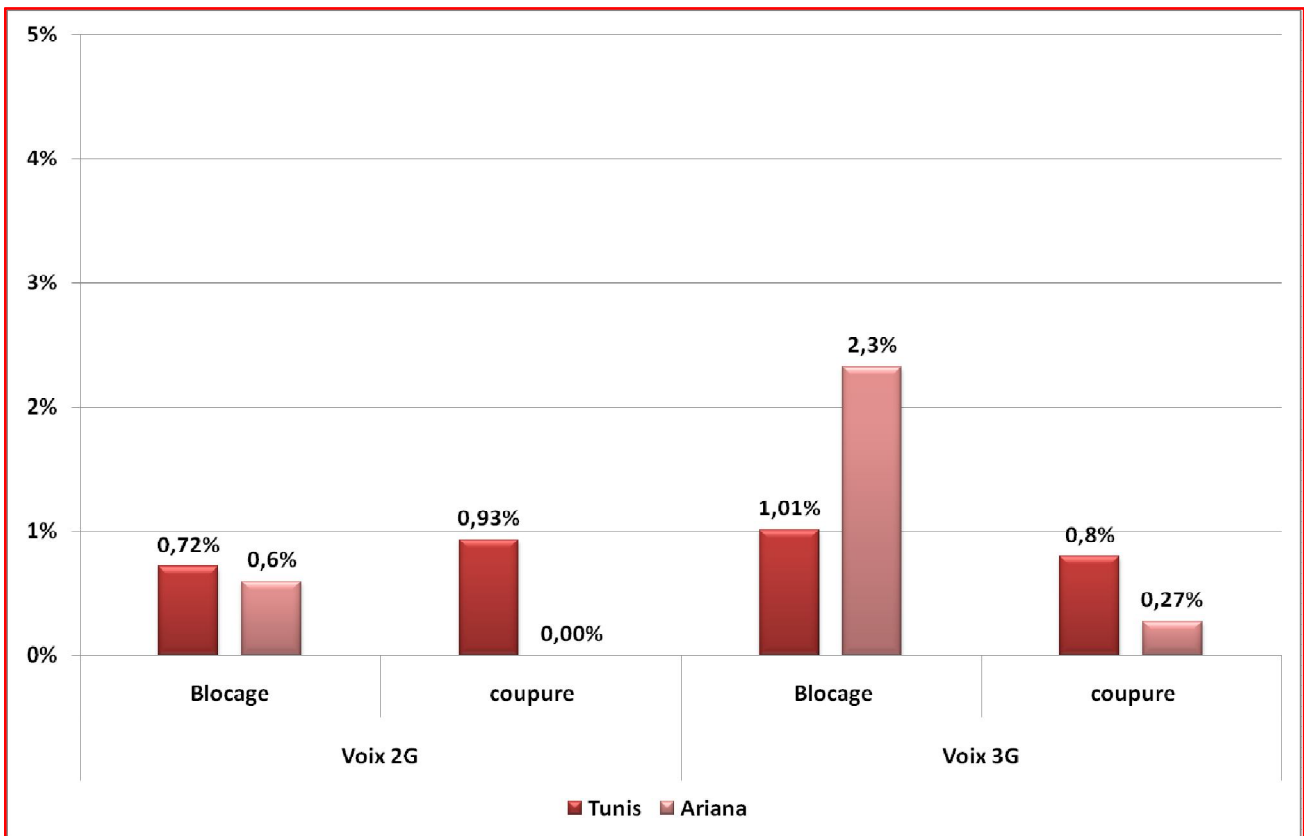


Figure 2. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau d'Ooredoo

Commentaires :

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Tunis a :

- Une probabilité de 99,28% de passer son appel en 2G sans jamais être bloqué.
- Une probabilité de 99,07% de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3,39.
- Une probabilité de 98,99% de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99,20% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,45.

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Une probabilité de 99,40% de passer son appel en 2G sans jamais être bloqué.
- L'atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,39.
- Une probabilité de 97,70% de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99,73% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,45.

c- Orange Tunisie

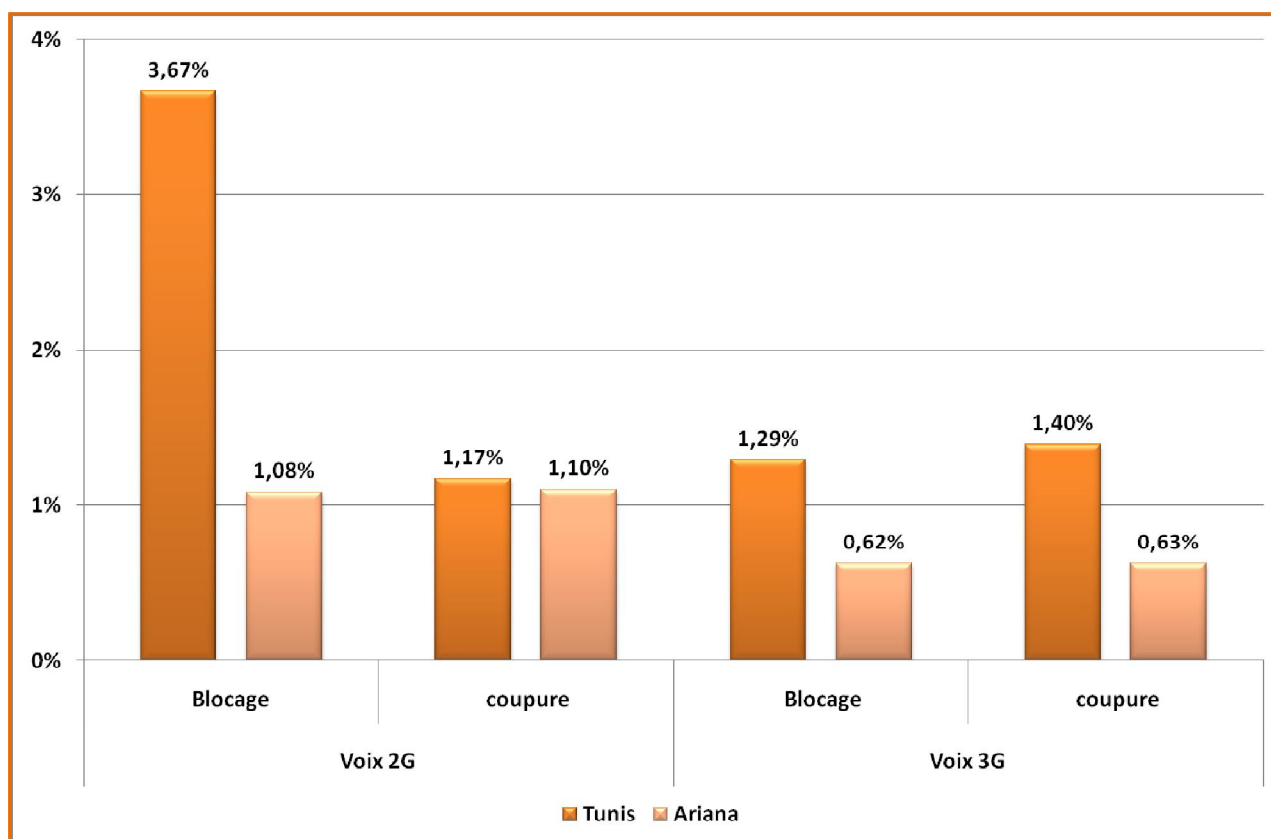


Figure 3. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau d'Orange Tunisie

Commentaires :

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Tunis a :

- Une probabilité de 96,33% de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- Une probabilité de 98,83% de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,3.
- Une probabilité de 98,71% de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 98,60% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,4.

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Une probabilité de 98,92% de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- Une probabilité de 98,9% de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,4.
- Une probabilité de 99,38% de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99,37% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3,5.

2- Service Web

a- Tunisie Télécom

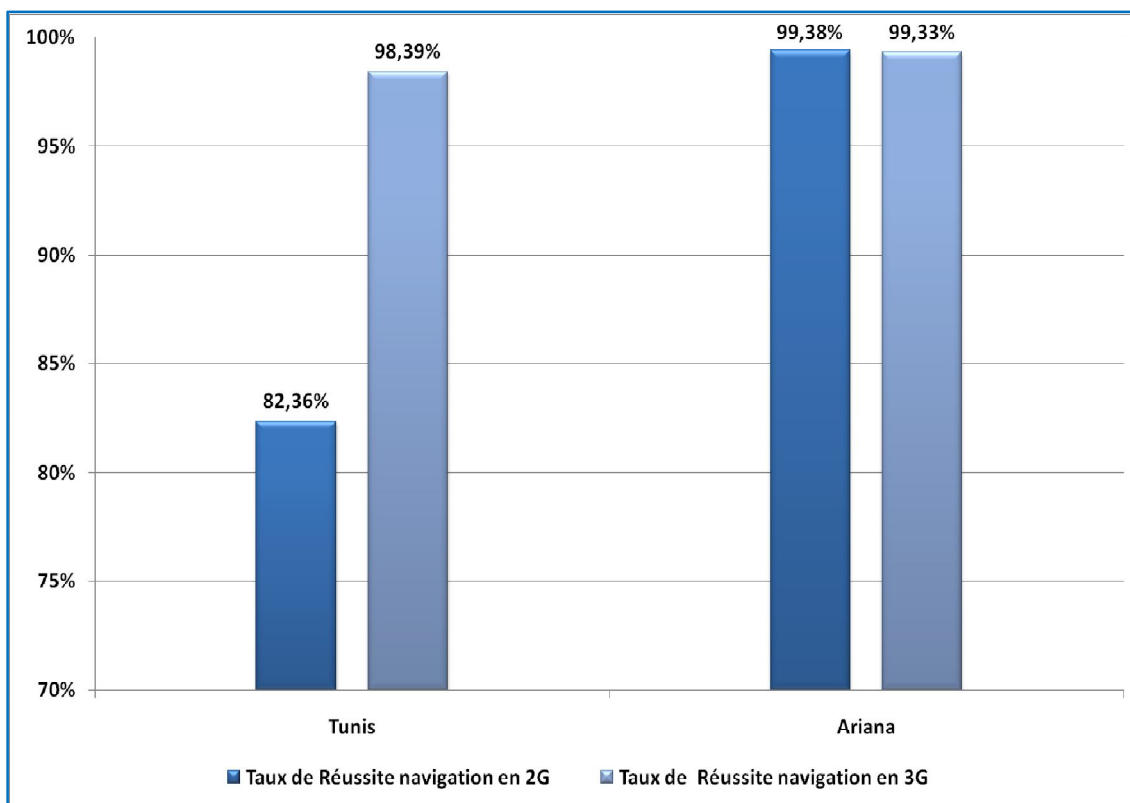


Figure 4. Taux de réussite de navigation pour le réseau de Tunisie Télécom

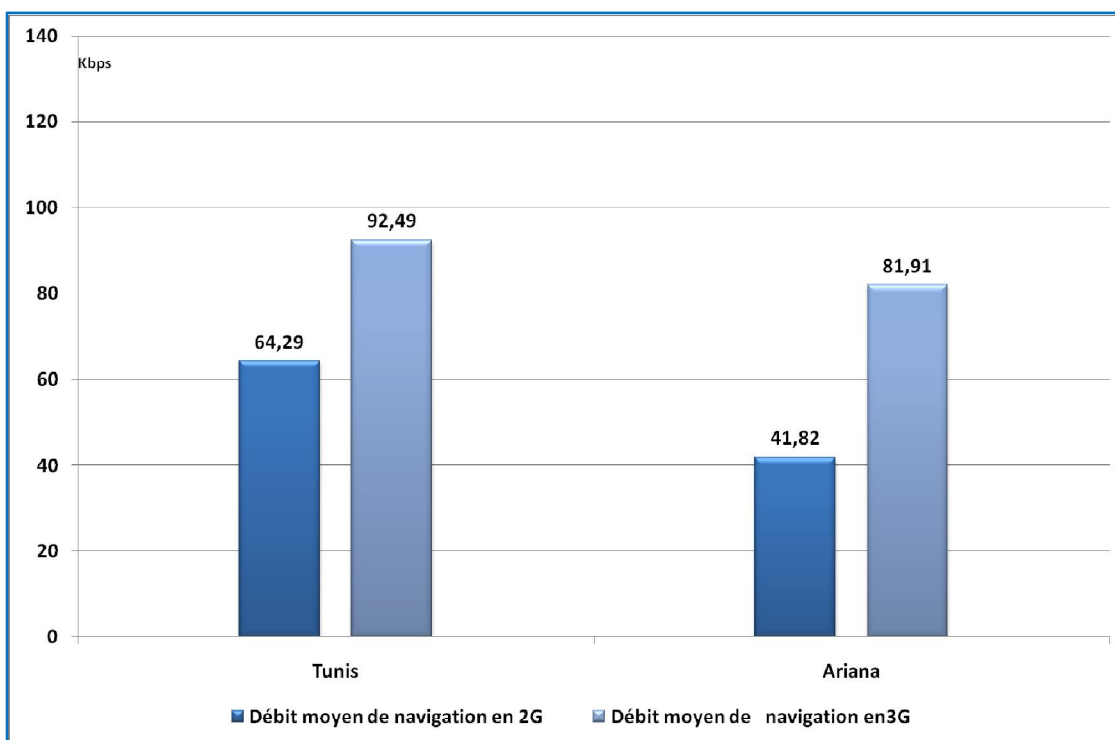


Figure 5. Débit moyen de navigation pour le réseau de Tunisie Télécom

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Tunis a :

- Une probabilité de 82,36% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 69,63 Kbps.
- Une probabilité de 98,39% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 92,49 Kbps.

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Une probabilité de 99,38% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 41,82 Kbps.
- Une probabilité de 99,33% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 81,91 Kbps.

b- Ooredoo

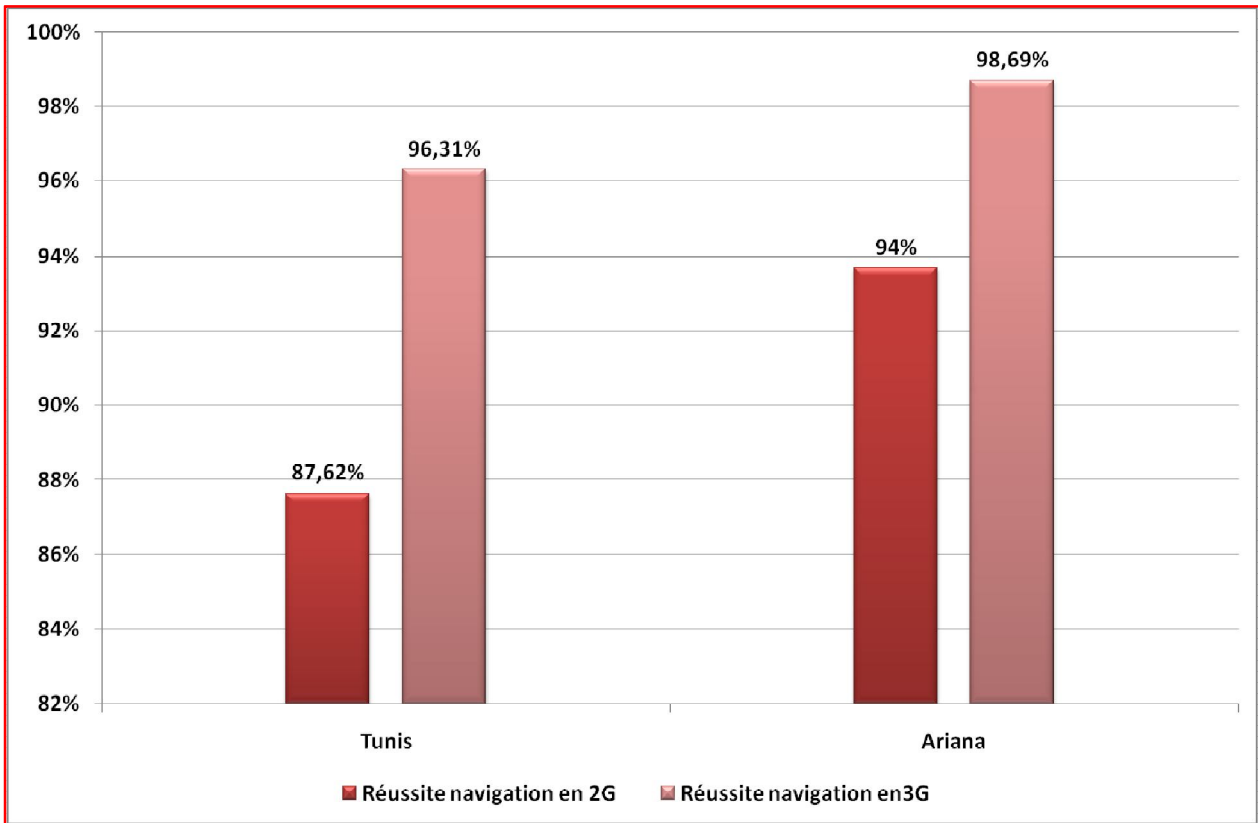


Figure 6. Taux de réussite de navigation pour le réseau d'Ooredoo

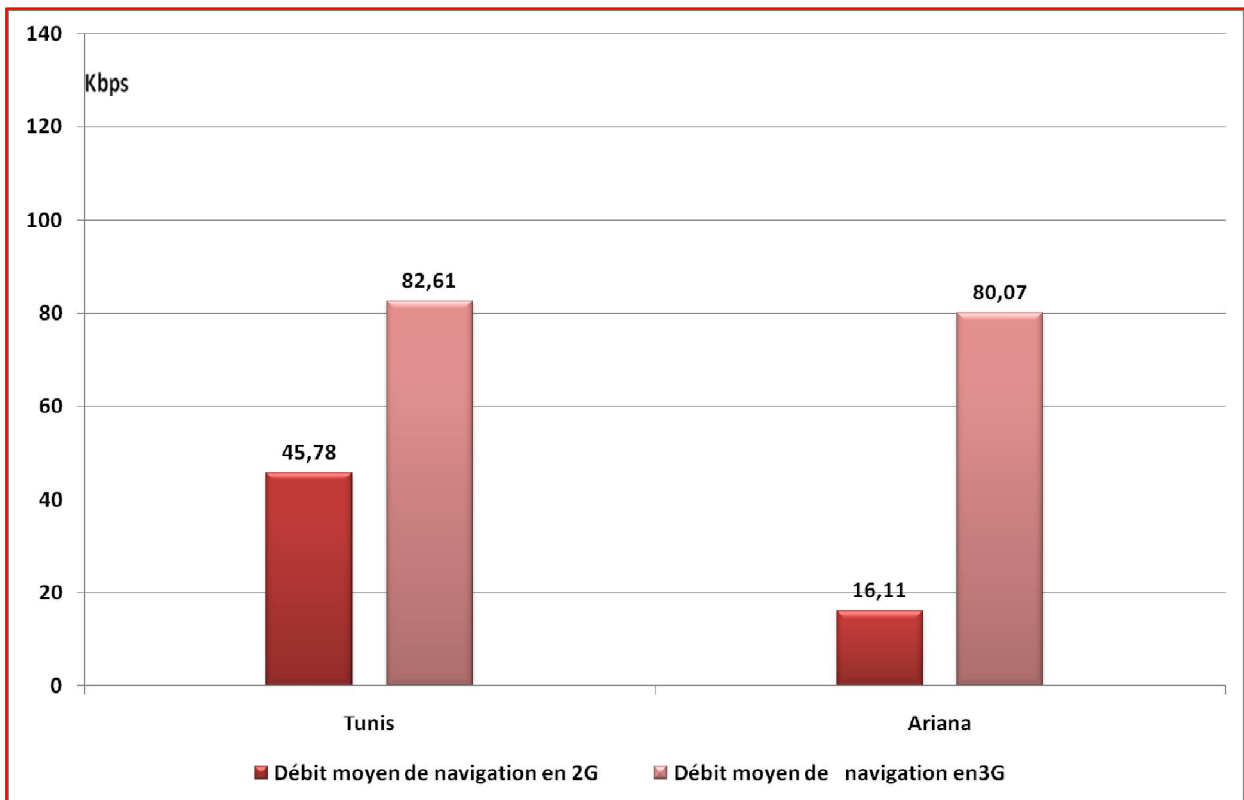


Figure 7. Débit moyen de navigation pour le réseau d'Ooredoo

Commentaires :

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Tunis a :

- Une probabilité de 87,62% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 45,78 Kbps.
- Une probabilité de 96,31% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 82,61 Kbps.

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de l'Ariana :

- Une probabilité de 94% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 16,11 Kbps.
- Une probabilité de 98,69% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 80,07 Kbps.

c- Orange Tunisie

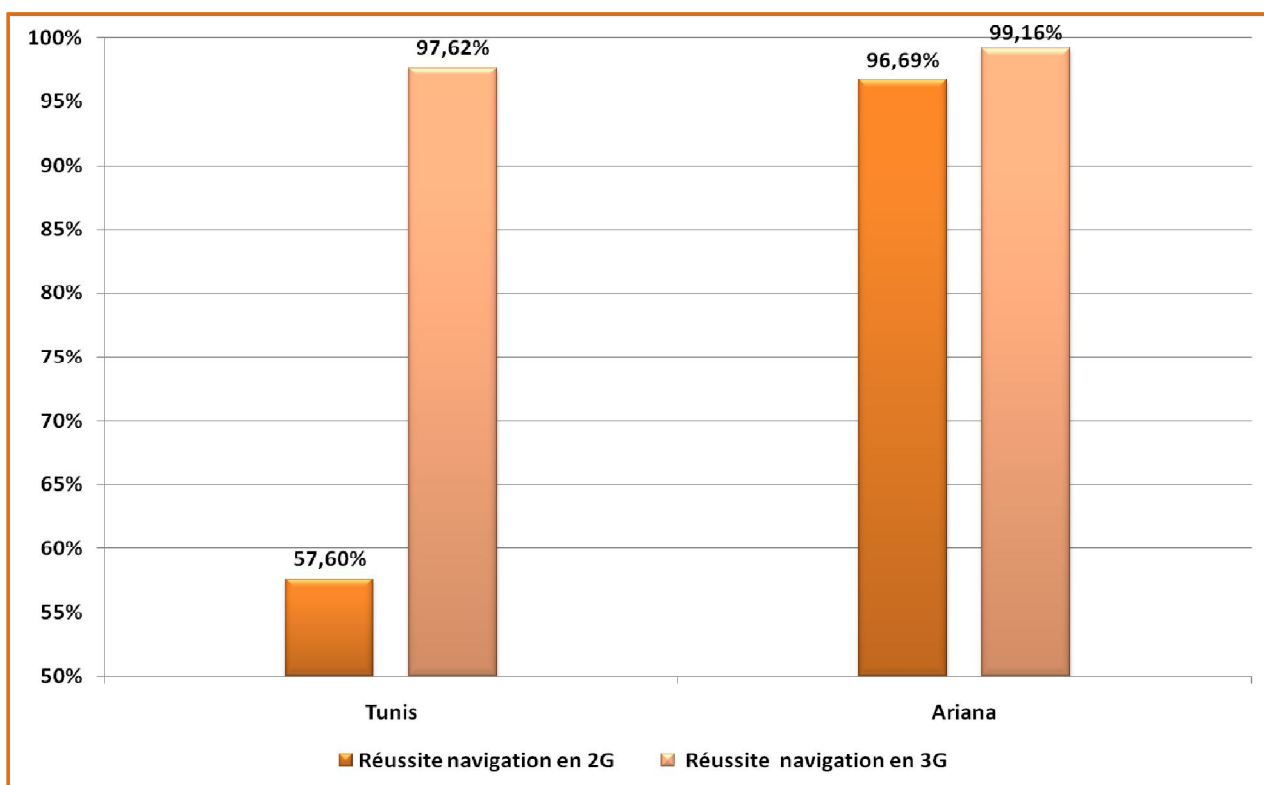


Figure 8. Taux de réussite de navigation pour le service Web

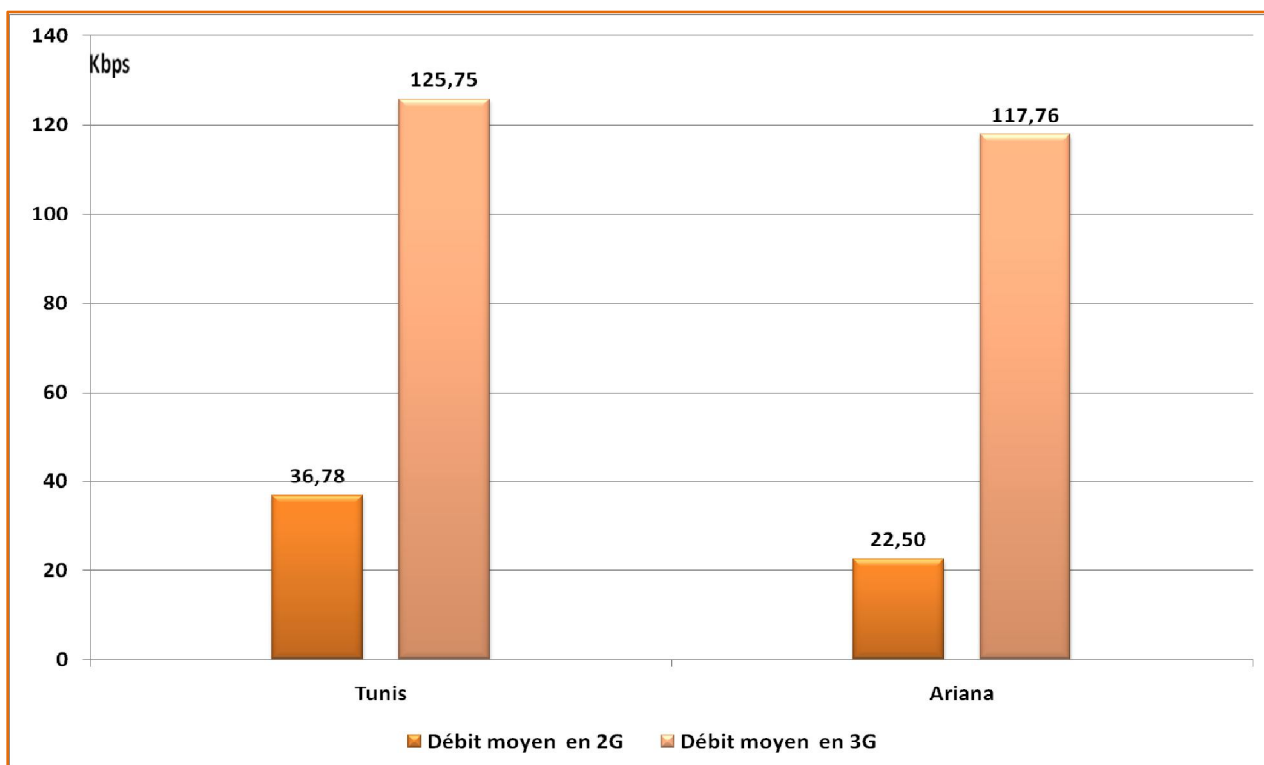


Figure 9. Débit moyen de navigation pour le réseau d'Orange Tunisie

Commentaires :

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Tunis a :

- Un taux de 57,60% de réussite d'une navigation web en 2G avec un débit moyen de 36,78 Kbps.
- Un taux de 97,62% de réussite d'une navigation en 3G avec un débit moyen de 125,75 Kbps.

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Un taux de 96,69% de réussite d'une navigation web en 2G avec un débit moyen de 22,50 Kbps.
- Un taux global de 99,16 % de réussite d'une navigation web en 3G avec un débit moyen de 117,76 Kbps.

3- Service FTP

a. Tunisie Télécom

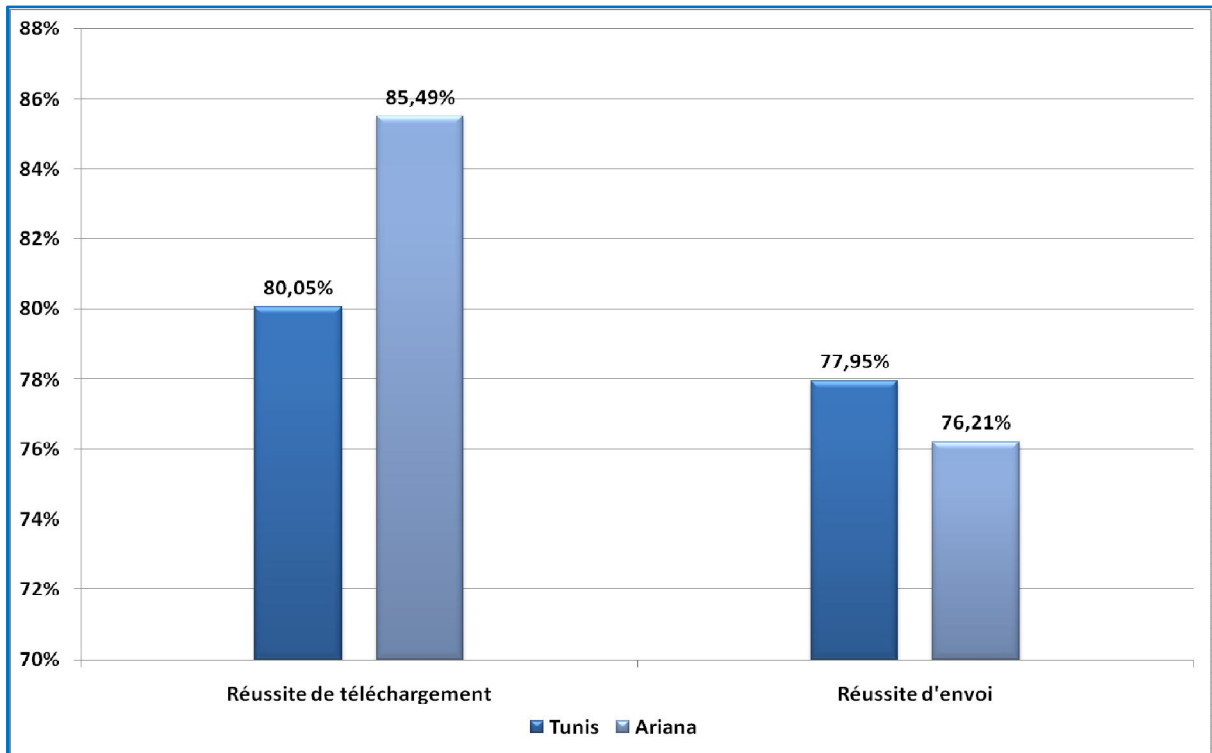


Figure 10. Taux de réussite de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau de Tunisie Télécom

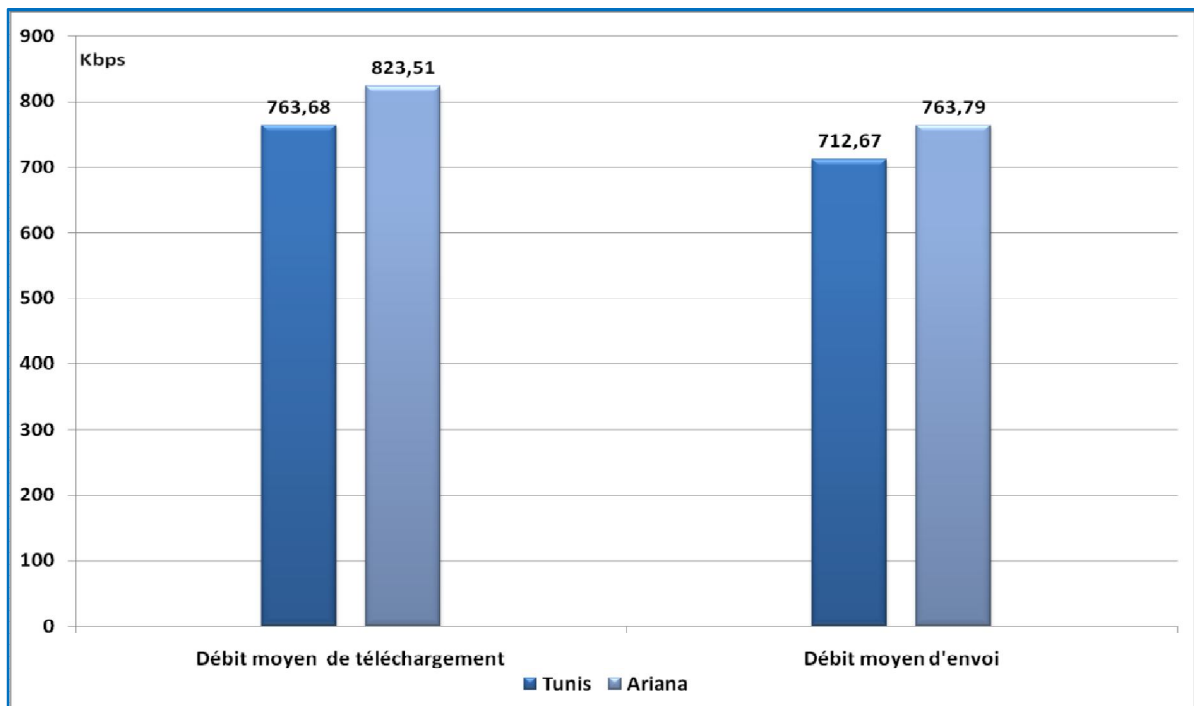


Figure 11. Débit moyen de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau de Tunisie Télécom

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Tunis a :

- Une probabilité de 80,05% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen 763 kbps.
- Une probabilité de 77,95% de réussite d'une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 712 Kbps.

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Un taux global de 85,49% de réussite d'une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 823 kbps.
- Un taux global de 76,21% de réussite d'une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 763 Kbps.

b. Ooredoo

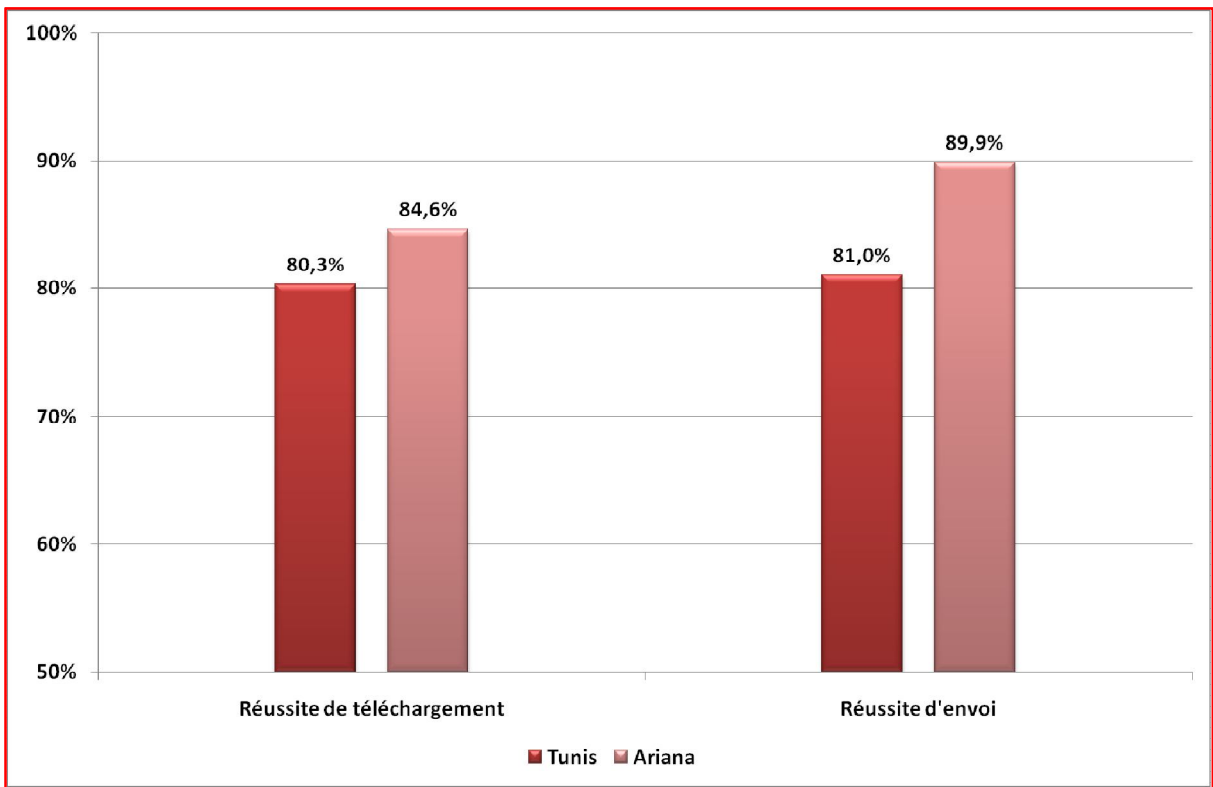


Figure 12. Taux de réussite de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Ooredoo

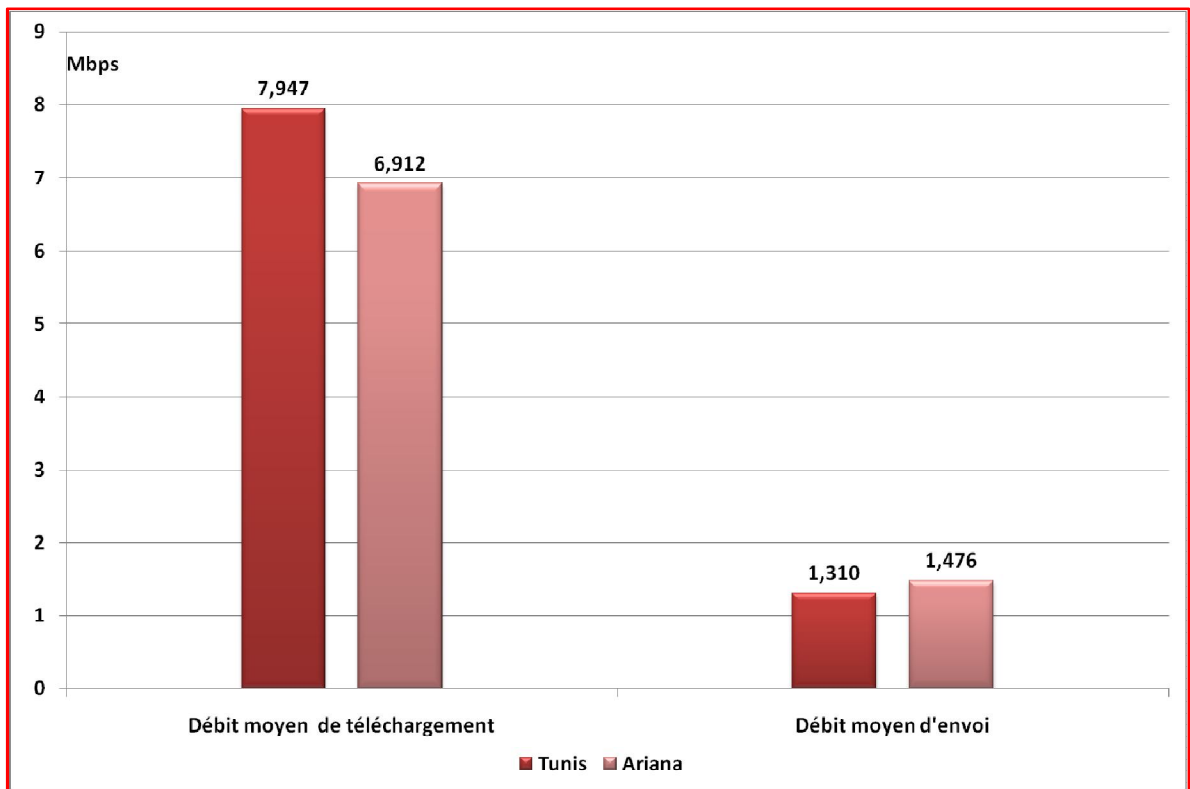


Figure 13. Débit moyen de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Ooredoo

Commentaires :

Un abonné typique d'Ooredoo Tunisie dans le gouvernorat de Tunis a :

- Une probabilité de 80,3% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 7947,48 Kbps.
- Une probabilité de 81% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1310,72 Kbps.

Un abonné typique d'Ooredoo Tunisie dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Une probabilité de 84.6% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 6912,29 Kbps
- Une probabilité de 89,9% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1476,41Kbps.

c. Orange Tunisie

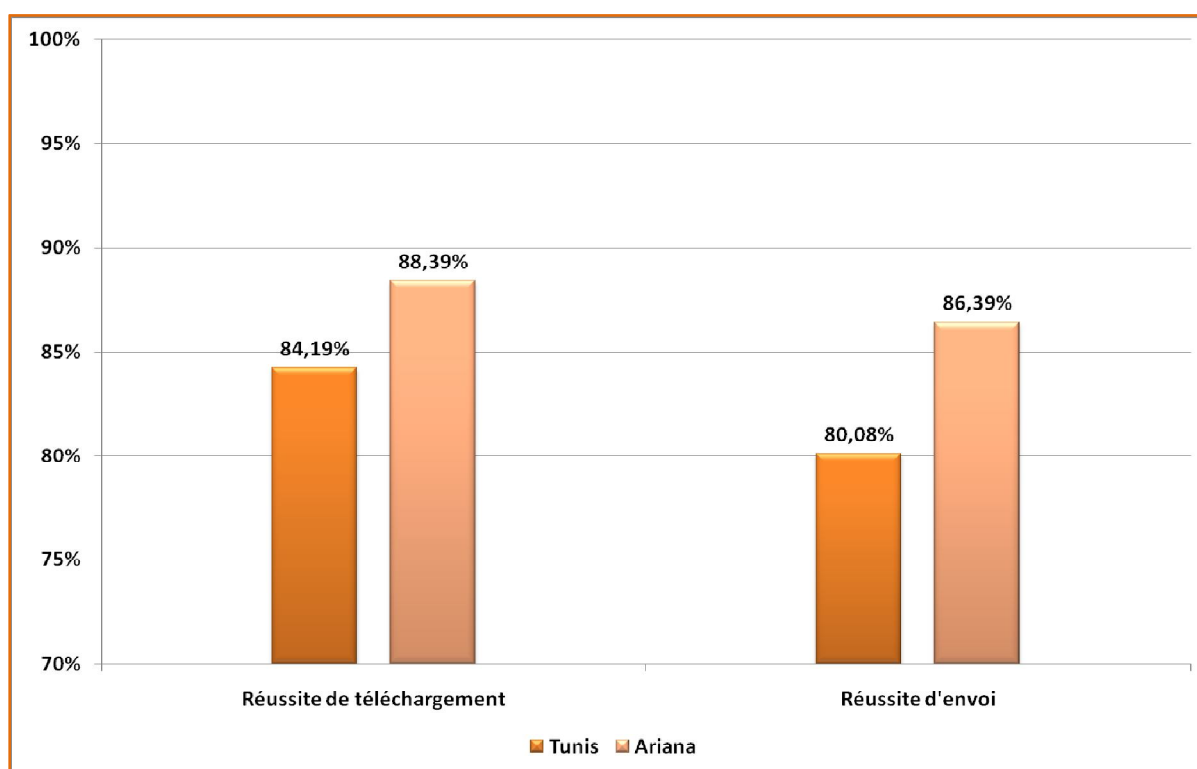


Figure 14. Taux de réussite

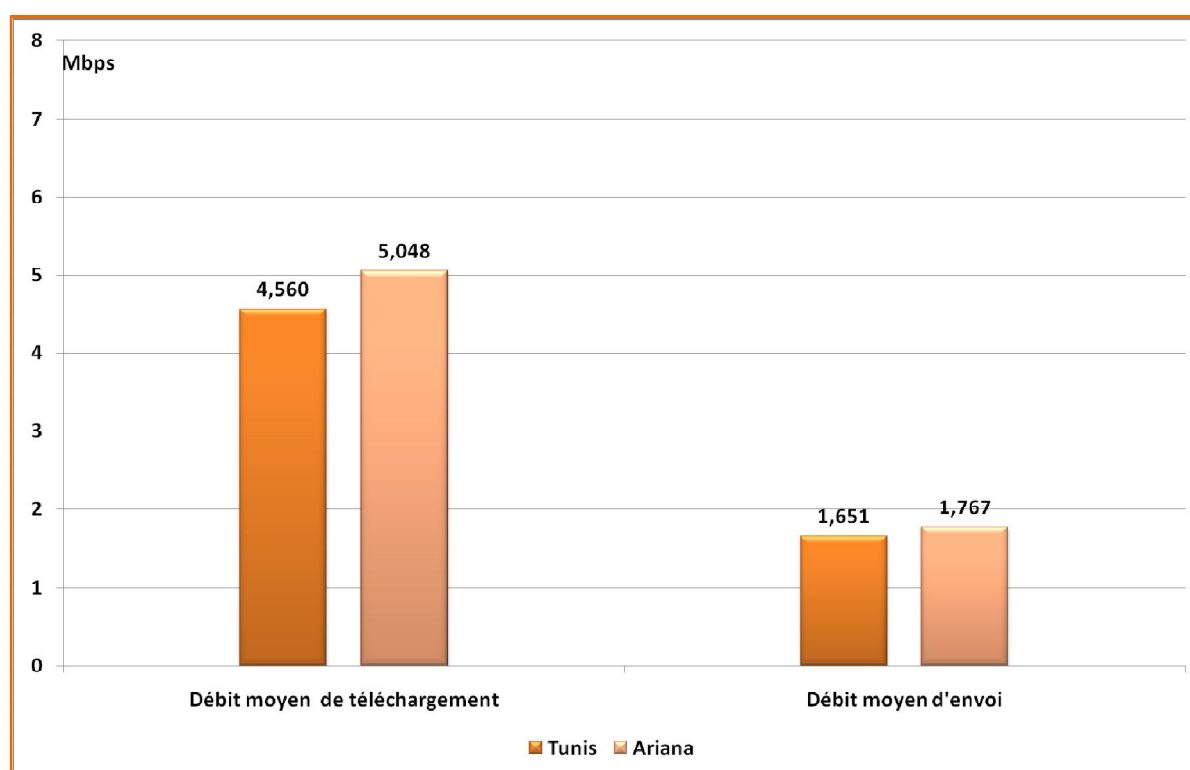


Figure 15. Débit moyen de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Orange Tunisie

Commentaires :

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Tunis a :

- Un taux de 84,19% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 4560 Kbps.
- Une probabilité de 80,08% de réussir d'une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1651 Kbps.

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de l'Ariana a :

- Un taux global de 88,39% de réussite d'une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 5048 Kbps.
- Un taux global de 86,39% de réussite d'une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1767 Kbps.

4- Service de Streaming

a. Tunisie Télécom

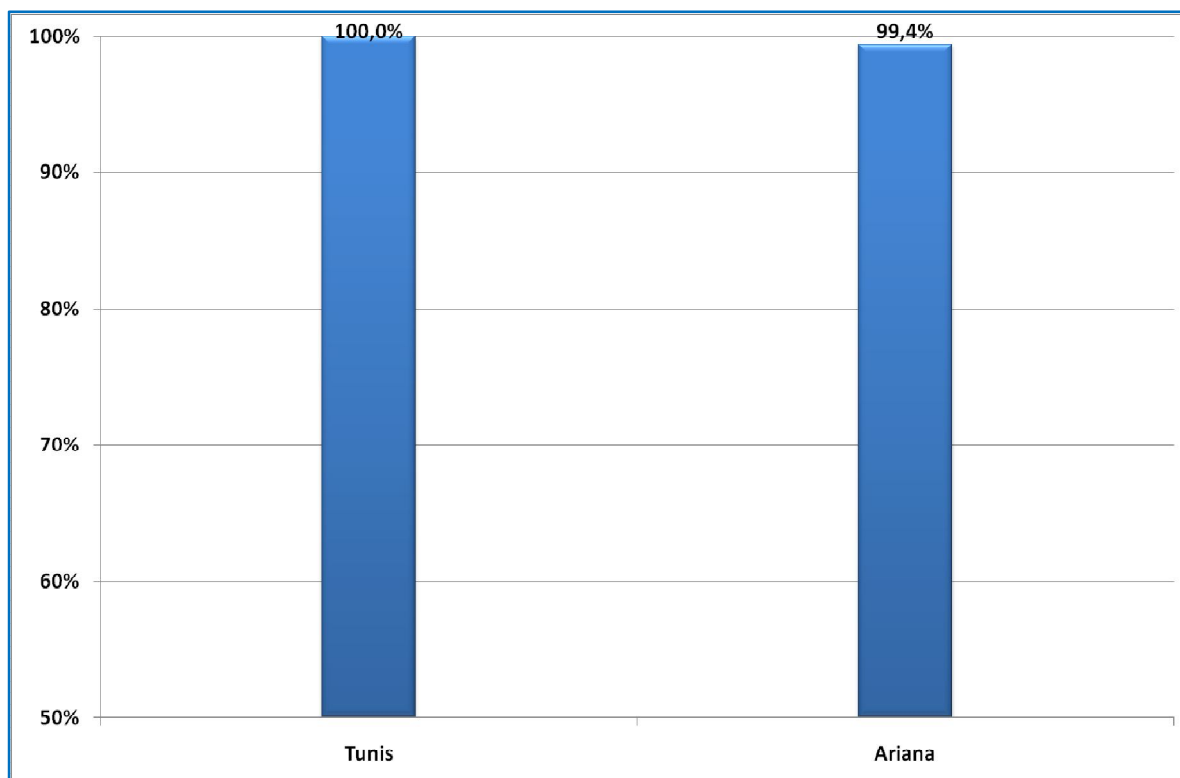


Figure 16. Taux de réussite d'accès au service de streaming pour le réseau de Tunisie Télécom

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Tunis a l'atout de réussir une session de streaming http de 2 minutes à 100%.

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de l'Ariana a une probabilité de réussir une session de streaming http de 2 minutes à 99,4%.

b. Ooredoo

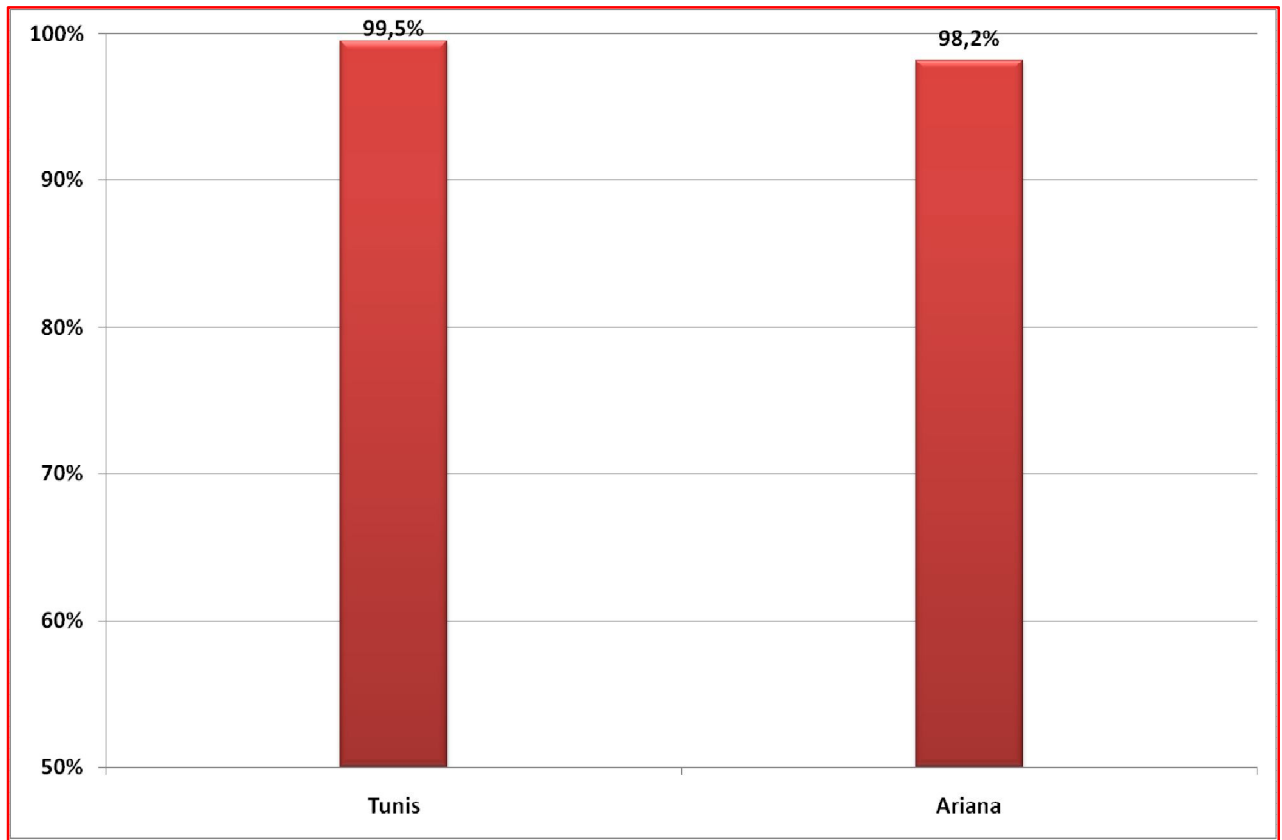


Figure 17. Taux de réussite d'accès au service de streaming pour le réseau d'Ooredoo

Commentaires :

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Tunis a une probabilité de 99,5% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de l'Ariana a une probabilité de 98,2% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

c. Orange Tunisie

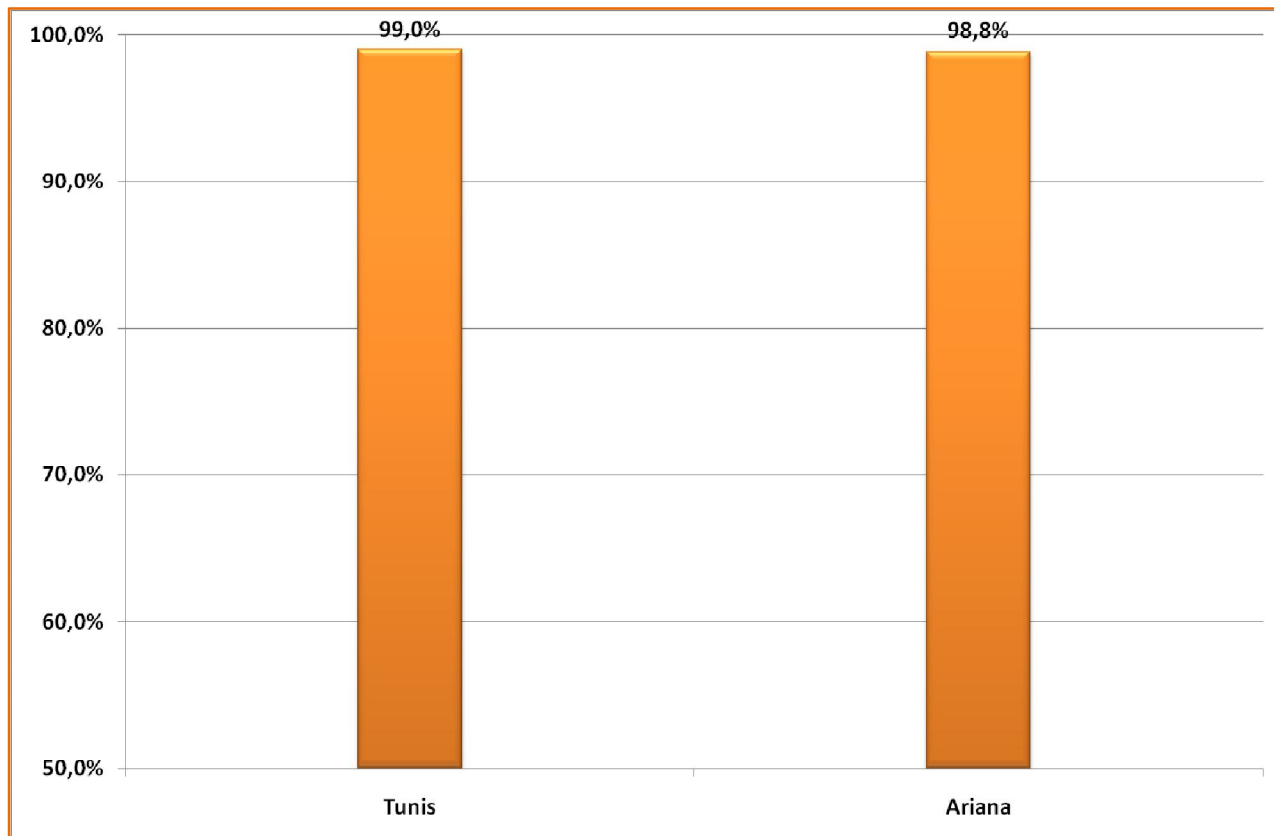


Figure 18. Taux de réussite d'accès au service de streaming pour le réseau d'Orange Tunisie

Commentaires :

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Tunis a une probabilité de 99% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de l'Ariana a une probabilité de 98,8 % de réussir une session de streaming http de 2 minutes.