

2016

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

Période : mai 2016 - Régions : Sidi Bouzid - Gafsa

Rapport de synthèse des mesures

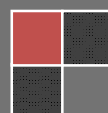


Table des matières

I-	Introduction :	3
II-	Indicateurs retenus :	3
III-	Méthodologie de mesure :	5
IV-	Résultats des mesures :	6
1-	Service Voix	6
2-	Service de Navigation Web	11
3-	Service FTP	17
4-	Service de Streaming	23

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 douzième campagne de mesures d'évaluation de la qualité de service des trois réseaux de téléphonie mobile 2G/3G pour l'année 2016 et qui a été réalisée dans les 23 délégations des gouvernorats de Gafsa et Sidi Bouzid.

Le tableau ci-dessous présente la répartition de l'échantillon de mesure par gouvernorat et par service. 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 :

	Couverture	Voix & Data
Sidi Bouzid	56 675	293
Gafsa	42 194	262

Tableau 1. Taille de l'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)** : Les mesures relatives à l'évaluation de la qualité auditive (MOS) 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 en situation d'arrêt vers une unité de référence fixe située en permanence à Tunis et simulant un abonné mobile appartenant au même opérateur. Le MOS est évalué en utilisant l'algorithme POLQA.
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 (GPRS, EDGE) que pour les réseaux 3G (UMTS). 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. Les tentatives d'accès sont réparties aléatoirement entre les différents sites testés.
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 ainsi que le débit 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. Les tentatives d'accès sont réparties aléatoirement entre les différents serveurs testés.

IV- Résultats des mesures :

1- Service Voix

a- Tunisie Télécom

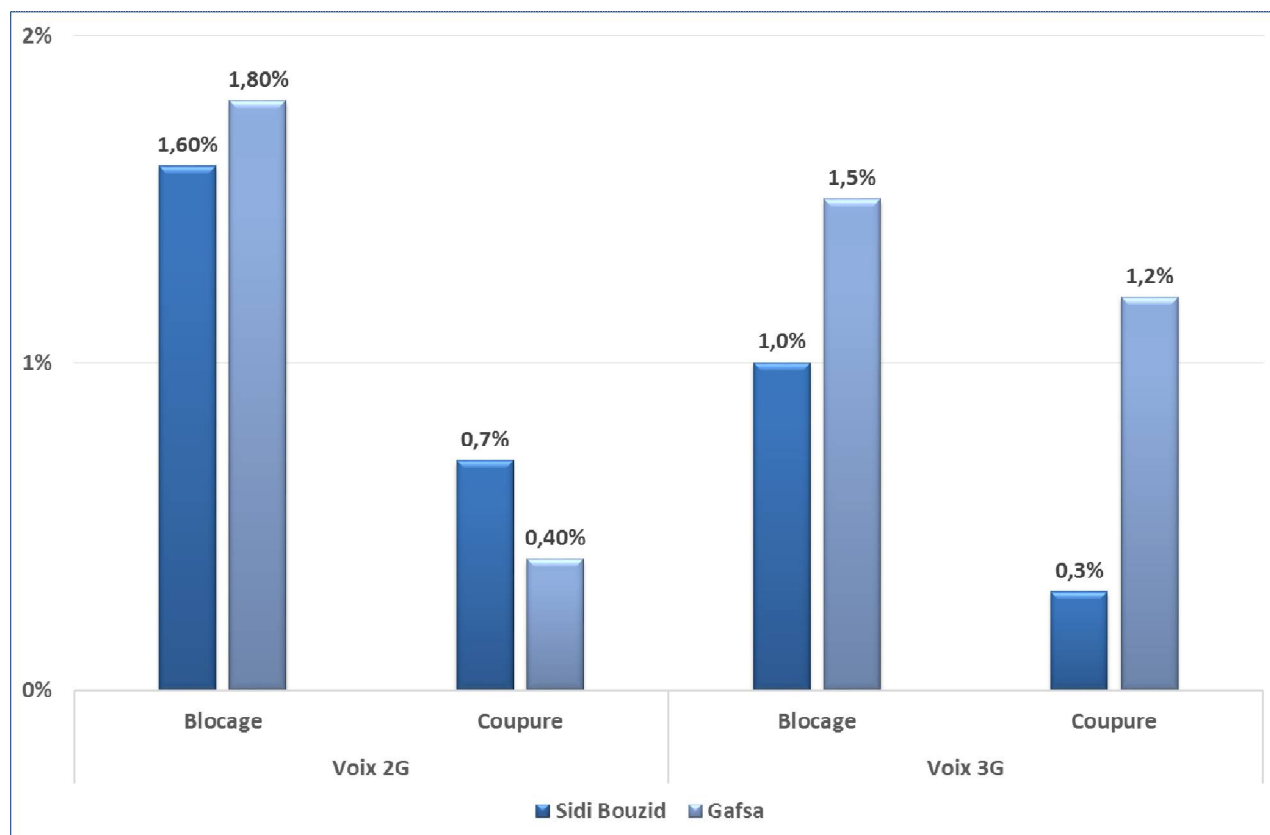


Figure 1. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau de Tunisie Télécom

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de blocage 2G	0,0% (9 délégations)	6.38% (Regueb)	2.23%	0.0% (9 délégations)	4.35% (Guetar)	1.32%
Taux de coupure 2G	0,0% (11délégations)	10.53% (Sidi Ali Ben Aoun)	3.04%	0.0% (9 délégations)	6.25% (Mdhila)	1.88%
MOS 2G	2.93 (Sidi Ali Ben Aoun)	3.62 (Jelma)	0.20	3.02 (Oum Larais)	3.70 (Belkhir)	0.23
Taux de blocage 3G	0,0% (10 délégations)	6.25% (Jelma)	1.84%	0.0% (8 délégations)	11.11% (Oum Larais)	3.86%
Taux de coupure 3G	0,0% (11 délégations)	5.88% (Menzel Bouzaïen)	1.70%	0.0% (9 délégations)	4.26% (Ksar)	1.50%
MOS 3G	2.99 (Jelma)	3.57 (Bir El Hfay)	0.18	3.03 (Oum Larais)	3.69 (Belkhir)	0.22

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Sidi Bouzid a :

- Une probabilité de 98.4% de passer son appel en 2G sans être bloqué,
- Une probabilité de 99.3% de passer son appel en 2G sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.25,
- Une probabilité de 99.0 % de passer son appel en 3G sans être bloqué,
- Une probabilité de 99.7% de passer son appel en 3G sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.44.

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

- Une probabilité de 98.2% de passer son appel en 2G sans être bloqué,
- Une probabilité de 99.6% de passer son appel en 2G sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.22,
- Une probabilité de 98.5 % son appel en 3G sans être bloqué,
- Une probabilité de 98.8% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.41.

b- Ooredoo

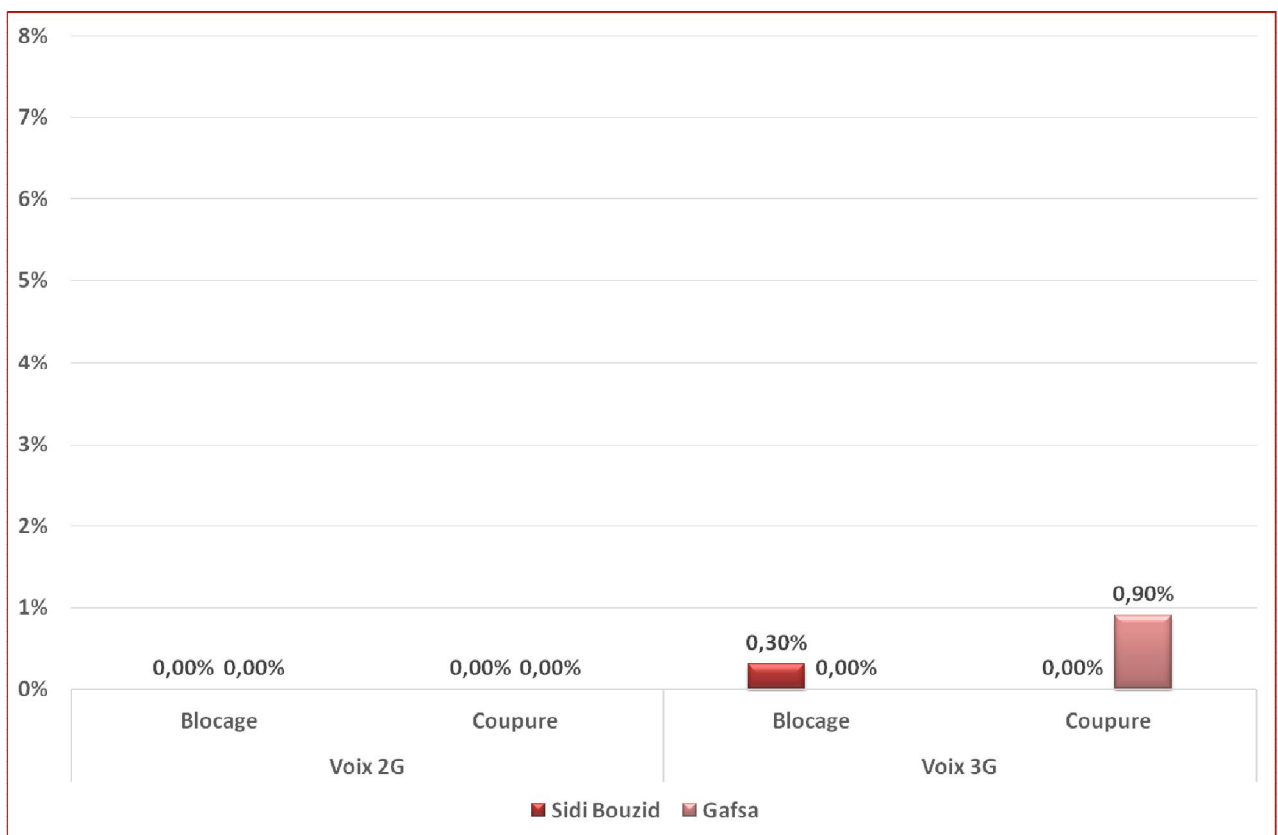


Figure 2. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de blocage 2G	0.0% (12 délégations)	0.0% (12 délégations)	0.0%	0.0% (10 délégations)	100% (Guetar)	30.15%
Taux de coupure 2G	0.0% (12 délégations)	0.0% (12 délégations)	0,0%	0.0% (10 délégations)	1.04% (Gafsa Sud)	0.31%
MOS 2G	3.40 (Mazzouna)	3.61 (Ouled Haffouz)	0.07	0.0 (Guetar)	3.56 (Belkhir)	1.05
Taux de blocage 3G	0.0% (12 délégations)	1.96% (Sidi Bouzid Ouest)	0.57%	0.0% (11 délégations)	0.0% (11 délégations)	0.0%
Taux de coupure 3G	0.0% (12 délégations)	0.0% (12 délégations)	0.0%	0.0% (9 délégations)	7.14% (Mdhila)	2.19%
MOS 3G	3.47 (Mazzouna)	3.97 (Bir El Hfay)	0.13	3.40 (Gafsa Sud)	3.78 (Sidi Aich)	0.12

Commentaires :

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

- L'atout de passer son appel en 2G sans être bloqué,
- L'atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.48.
- Une probabilité de 99.7% de passer son appel en 3G sans être bloqué,
- L'atout de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.80.

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

- L'atout de passer son appel en 2G sans être bloqué,
- L'atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.44,
- L'atout de passer un appel 3G sans jamais être bloqué,
- Une probabilité de 99.1% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.67.

c- Orange Tunisie

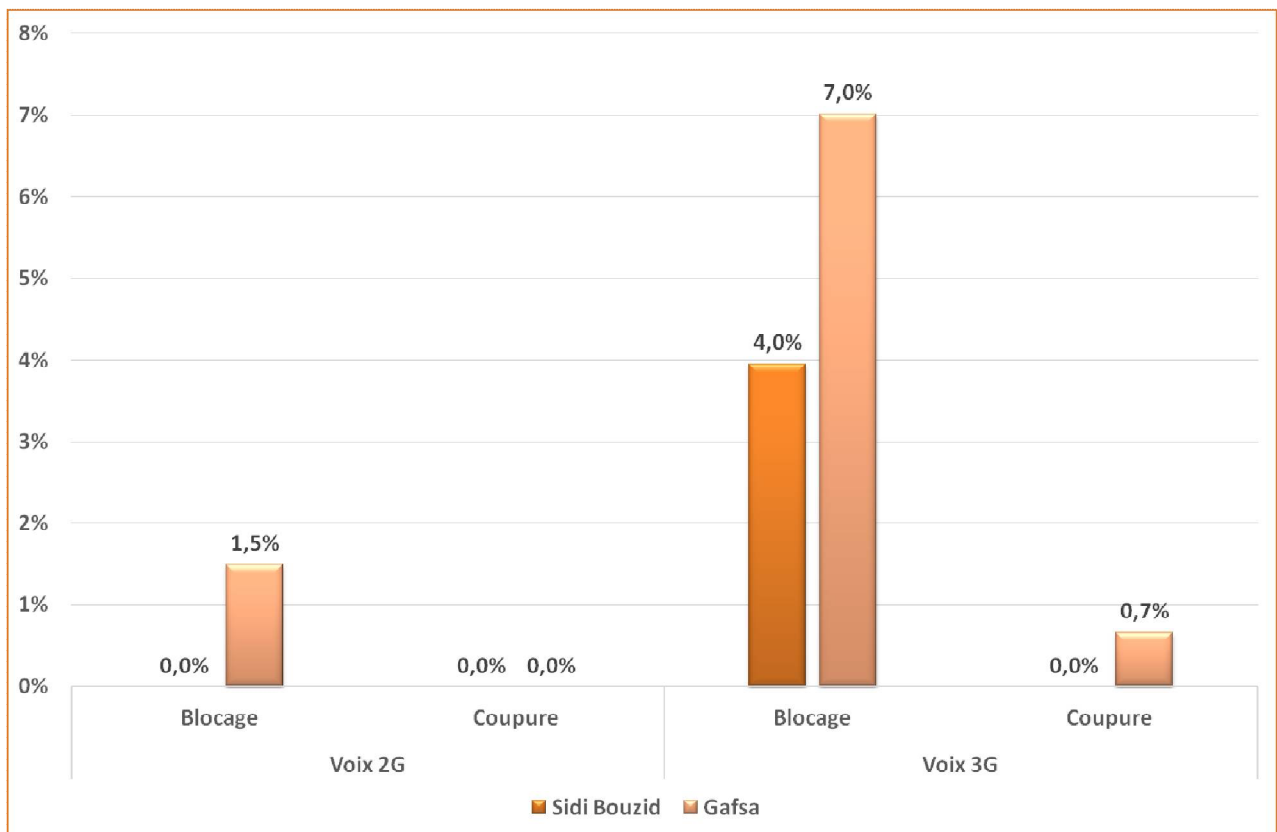


Figure 3. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de blocage 2G	0,0% (10 délégations)	0,0% (10 délégations)	0,0%	0,0% (7 délégations)	100% (Sidi Aich)	33,22%
Taux de coupure 2G	0,0% (12 délégations)	0,0% (12 délégations)	0,0%	0,0% (9 délégations)	1,04% (Gafsa Sud)	0,33%
MOS 2G	0,00 (Souk Jedid)	3,65 (Menzel Bouzaïen)	1,0	0,0 (Sidi Aich)	3,57 (Guetar)	1,04
Taux de blocage 3G	0,0% (6 délégations)	100,0% (Souk Jedid)	28,25%	0,0% (6 délégations)	100% (Sidi Aich)	32,90%
Taux de coupure 3G	0,0% (12 délégations)	0,0% (12 délégations)	0,0%	0,0% (9 délégations)	0,0% (9 délégations)	0,0%
MOS 3G	0,00 (Souk Jedid)	3,94 (Sidi Ali Ben Aoun)	1,04	0,0 (Sidi Aich)	3,80 (Sened)	1,06

Commentaires :

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

- Un atout de passer son appel en 2G

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

- Une probabilité de 98.5% de passer son

sans jamais être bloqué,

- Un atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.41,
- Une probabilité de 96.05% de passer son appel en 3G sans être bloqué,
- Un atout de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.56.

appel en 2G sans être bloqué,

- Un atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.36,
- Une probabilité de 93.0% de passer son appel en 3G sans être bloqué,
- Une probabilité de 99.3% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.47.

2- Service de Navigation Web

a- Tunisie Télécom

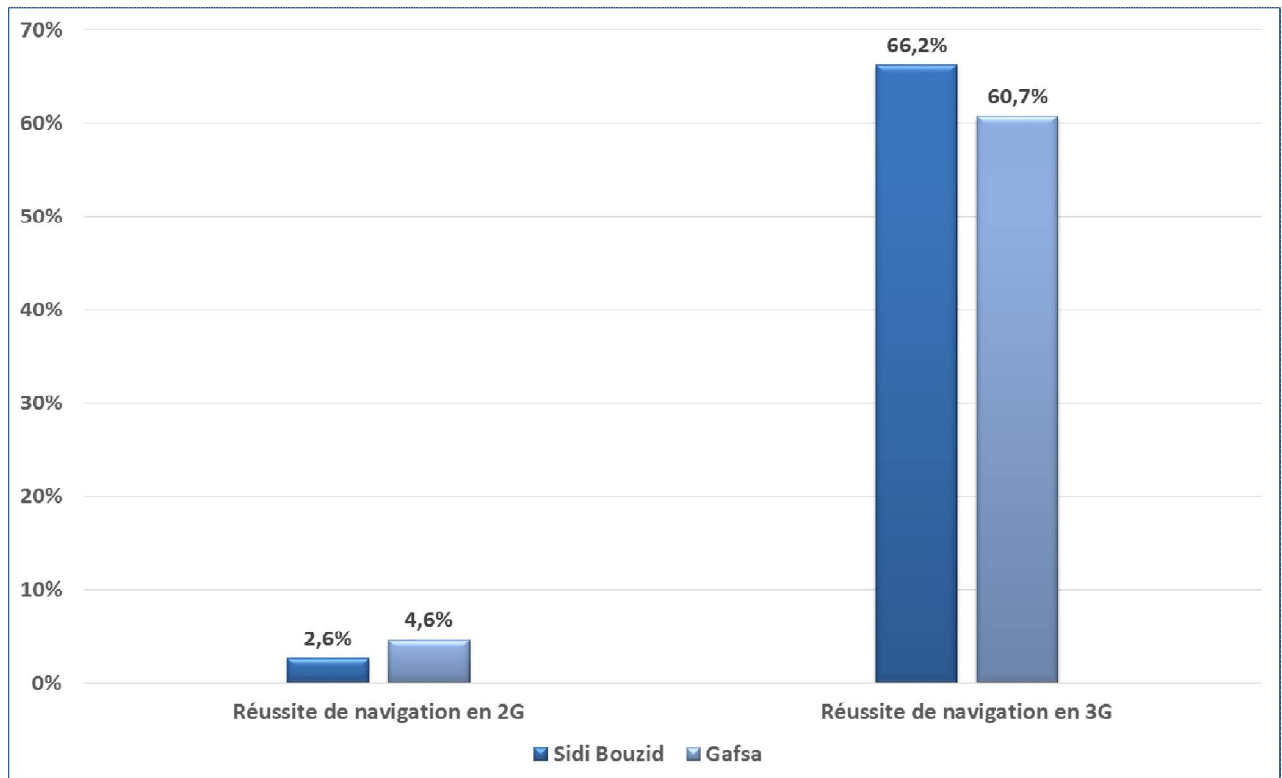


Figure 4. Taux de réussite des tentatives de navigation pour le réseau de Tunisie Télécom

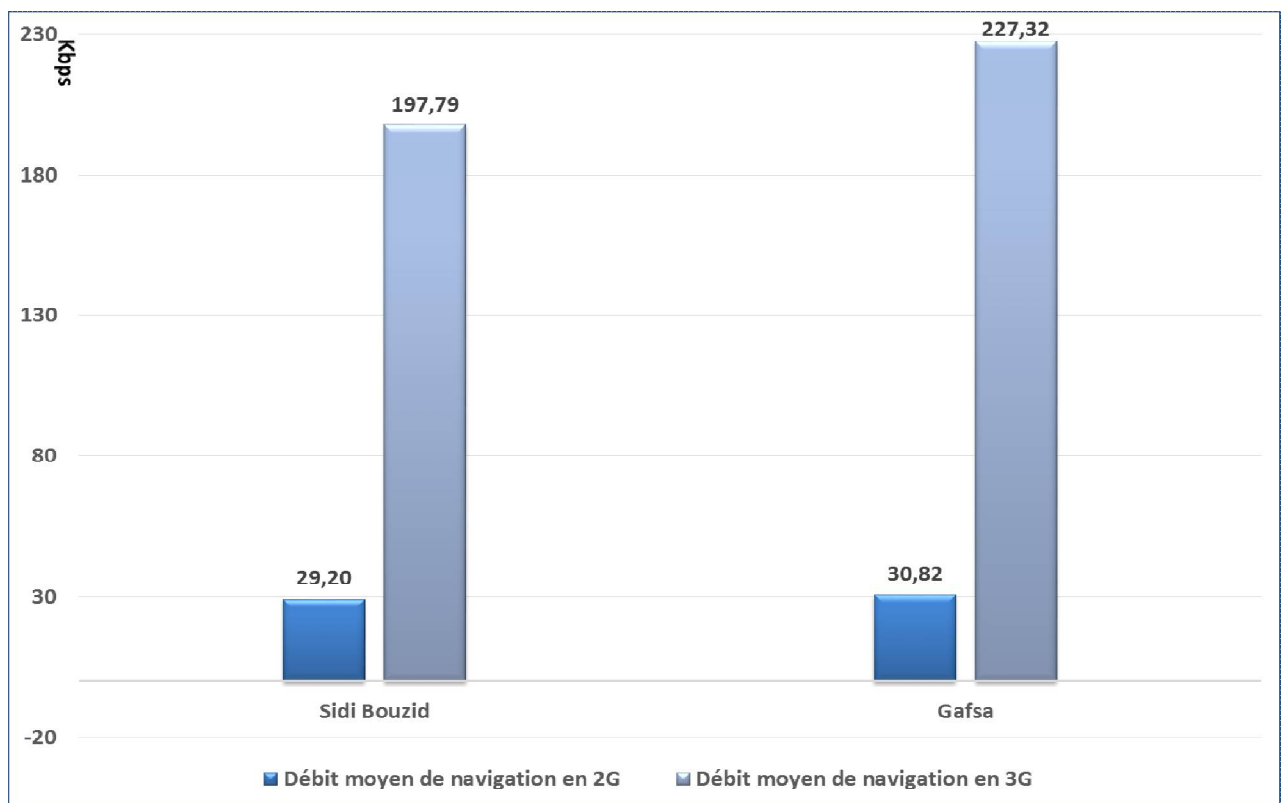


Figure 5. Débit moyen de navigation pour le réseau de Tunisie Télécom

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite de navigation Web 2G	0,0% (11 délégations)	18.18% (Regueb)	5.25%	0.0% (7 délégations)	30.0% (Gafsa Nord)	10.20%
Débit de navigation Web 2G(en kbps)	0.0 (Sabelet Ouled Asker)	56.95 (Regueb)	14.12	7.7 (Oum Larais)	51.17 (Gafsa Nord)	14.68
Taux de réussite de navigation 3G	50.0% (Meknassi)	100% (2 délégations)	17.22%	26.09% (Redeyef)	100% (3 délégations)	26.04%
Débit de navigation Web3G (en Kbps)	75.31 (Souk Jedid)	267.18 (Mazzouna)	63.45	75.61 (Redeyef)	333.44 (Belkhir)	79.14

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Sidi Bouzid a :

- Une probabilité de 2.6% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 29.20 Kbps.
- Une probabilité de 66.2% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 197.79 Kbps.

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

- Une probabilité de 4.6% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 30.82 Kbps.
- Une probabilité de 60.7% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 227.32 Kbps.

b- Ooredoo

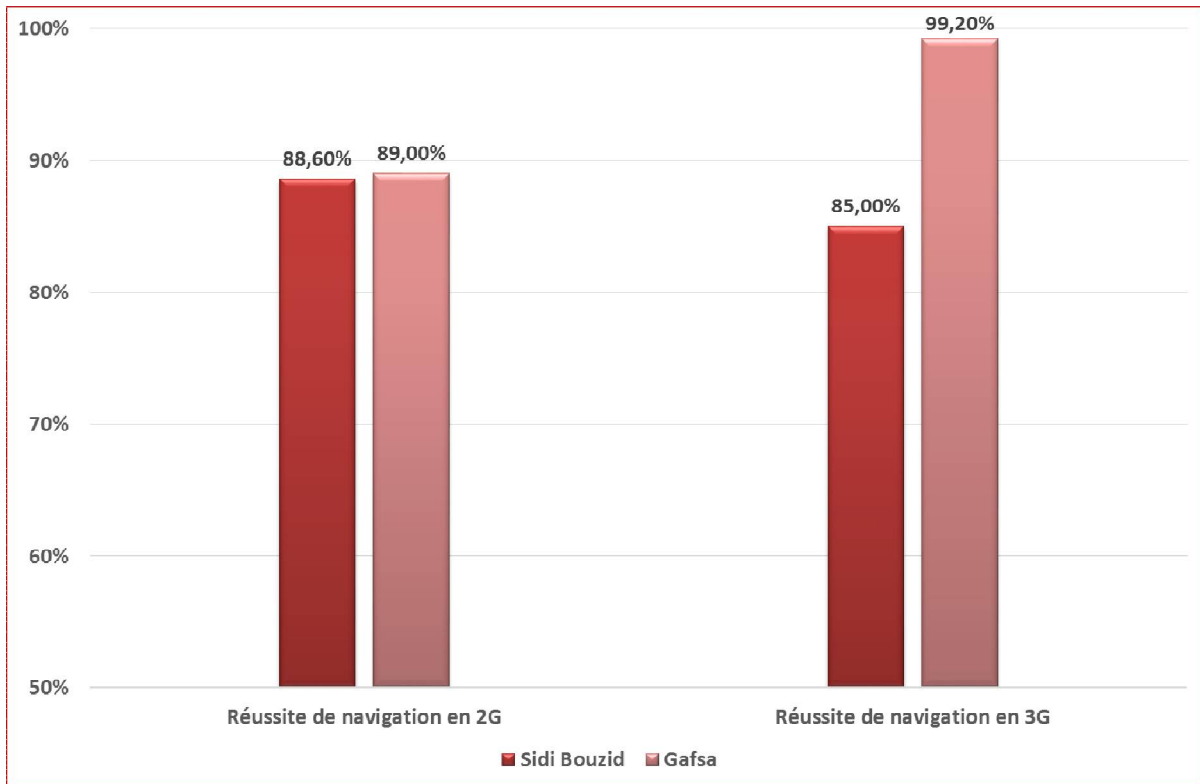


Figure 6. Taux de réussite des tentatives de navigation pour le réseau d'Ooredoo

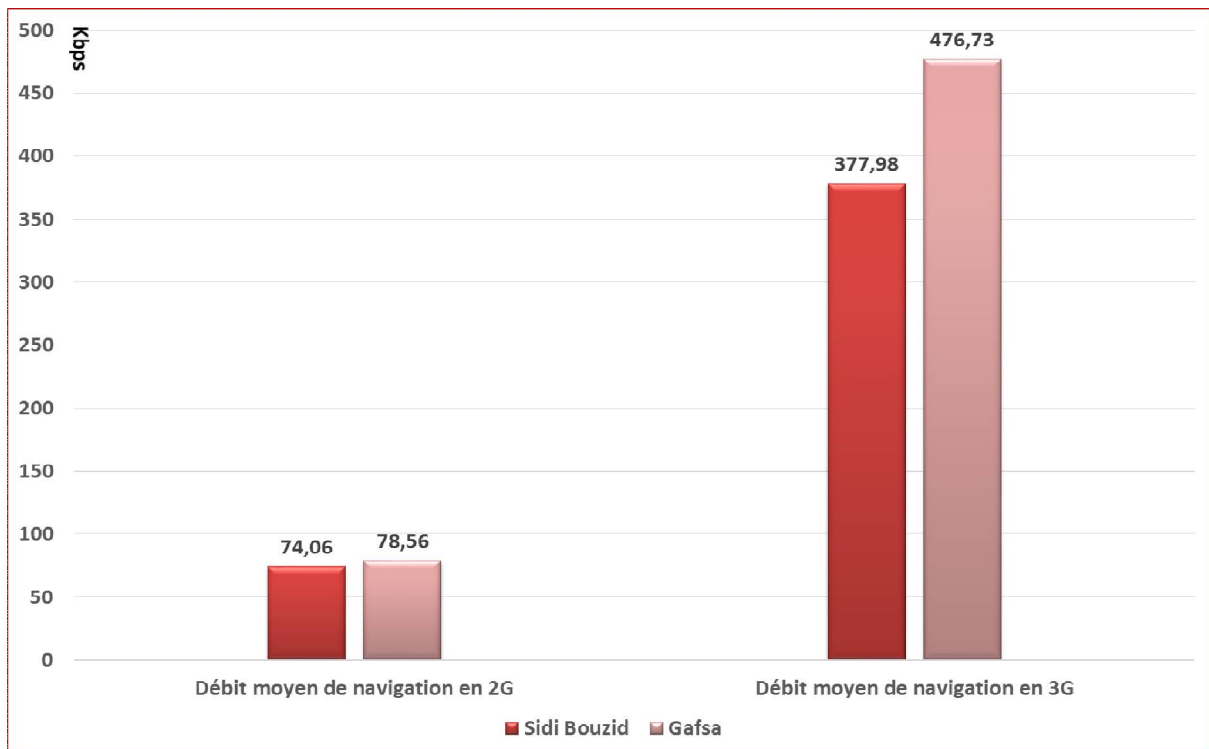


Figure 7. Débit moyen de navigation pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite de navigation Web 2G	0.0% (Meknessi)	100% (3 délégations)	31.91%	16.67% (Mdhila)	100% (3 délégations)	25.24%
Débit de navigation Web 2G	0.0 (Meknessi)	86.47 (Sidi Bouzid Est)	25.17	32.87 (Mdhila)	88.81 (Oum Larais)	16.42
Taux de réussite de navigation 3G	0.0% (3 délégations)	100% (7 délégations)	44.0%	92.0% (Oum Larais)	100% (9 délégations)	2.53%
Débit de navigation Web 3G (en Kbps)	0.0 (3 délégations)	468.77 (Souk Jedid)	175.96	255.43 (Mdhila)	827.37 (Oum Larais)	155.02

Commentaires :

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

- Une probabilité de 88.6% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 74.06 Kbps,
- Une probabilité de 85.0% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 377.98 Kbps.

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

- Une probabilité de 89.0% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 78.56 Kbps,
- Une probabilité de 99.2% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 476.73 Kbps.

c- Orange Tunisie

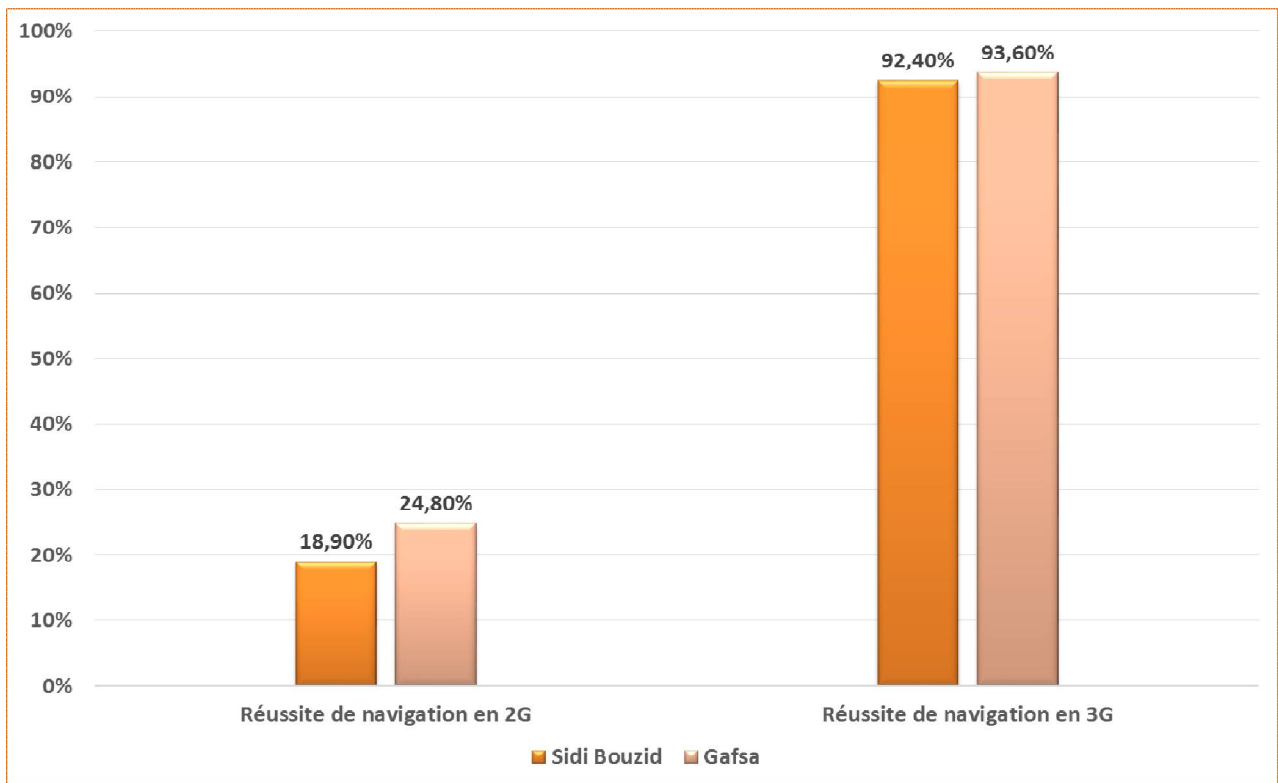


Figure 8. Taux de réussite des tentatives de navigation pour le réseau d'Orange Tunisie

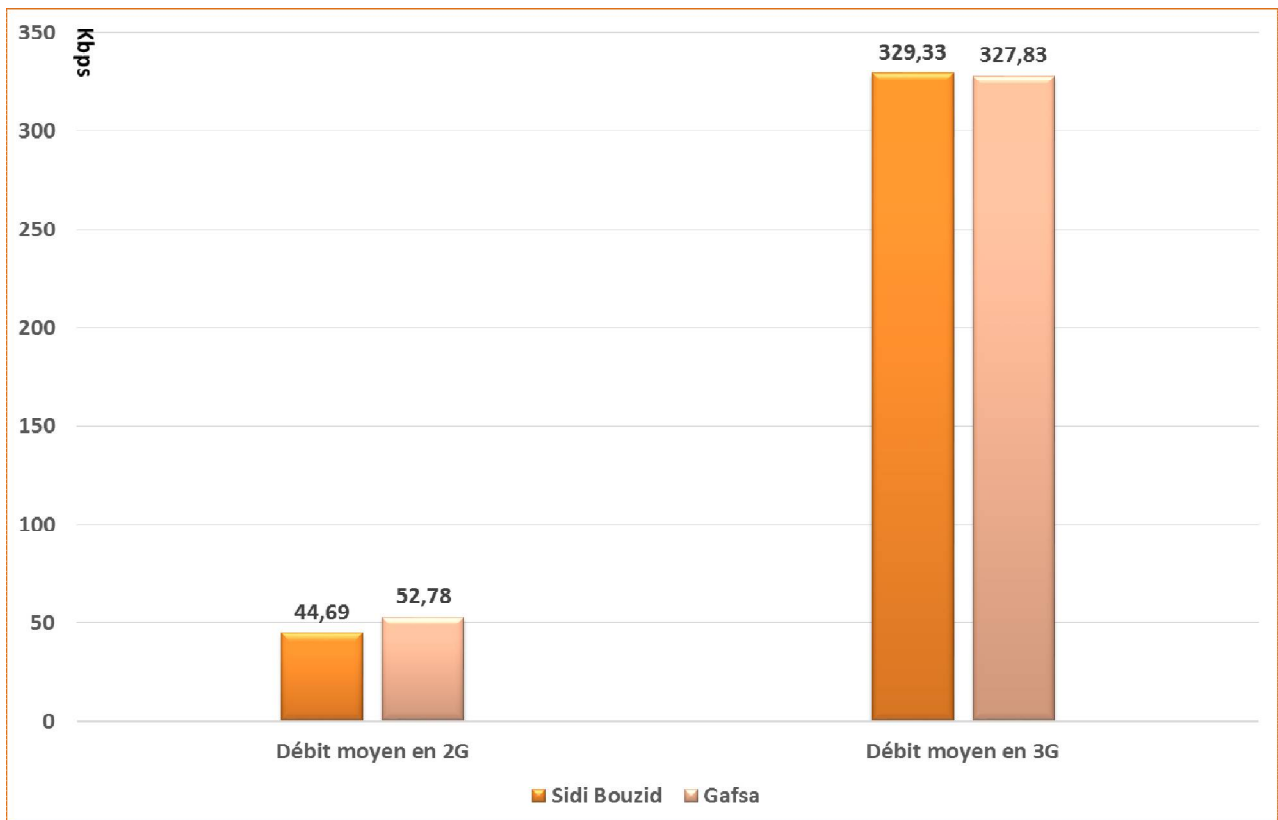


Figure 9. Débit moyen de navigation pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite de navigation Web 2G	0.0% (2 délégations)	66.67% (Sabalet Ouled Asker)	21.71%	0.0% (6 délégations)	84.62% (Mdhila)	29.28%
Débit de navigation Web 2G (en Kbps)	0.0 (Souk Jedid)	73.56 (Sidi Bouzid Est)	21.97	0.0 (2 délégations)	64.18 (Gafsa Sud)	24.88
Taux de réussite de navigation 3G	0.0% (Souk Jedid)	100% (7 délégations)	28.37%	0.0% (Sidi Aich)	100% (6 délégations)	31.15%
Débit de navigation Web 3G (en Kbps)	0.0 (Souk Jedid)	396.12 (Sidi Bouzid Est)	105.97	0.0 (Sidi Aich)	399.0 (Guetar)	110.68

Commentaires :

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

- Une probabilité de 18.9% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 44.69 Kbps,
- Une probabilité de 92.4% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 329.33 Kbps.

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

- Une probabilité de 24.8% de réussir une navigation web en 2G avec un débit moyen de 52.78 Kbps,
- Une probabilité de 93.6% de réussir une navigation web en 3G avec un débit moyen de 327.83 Kbps.

3- Service FTP

a. Tunisie Télécom

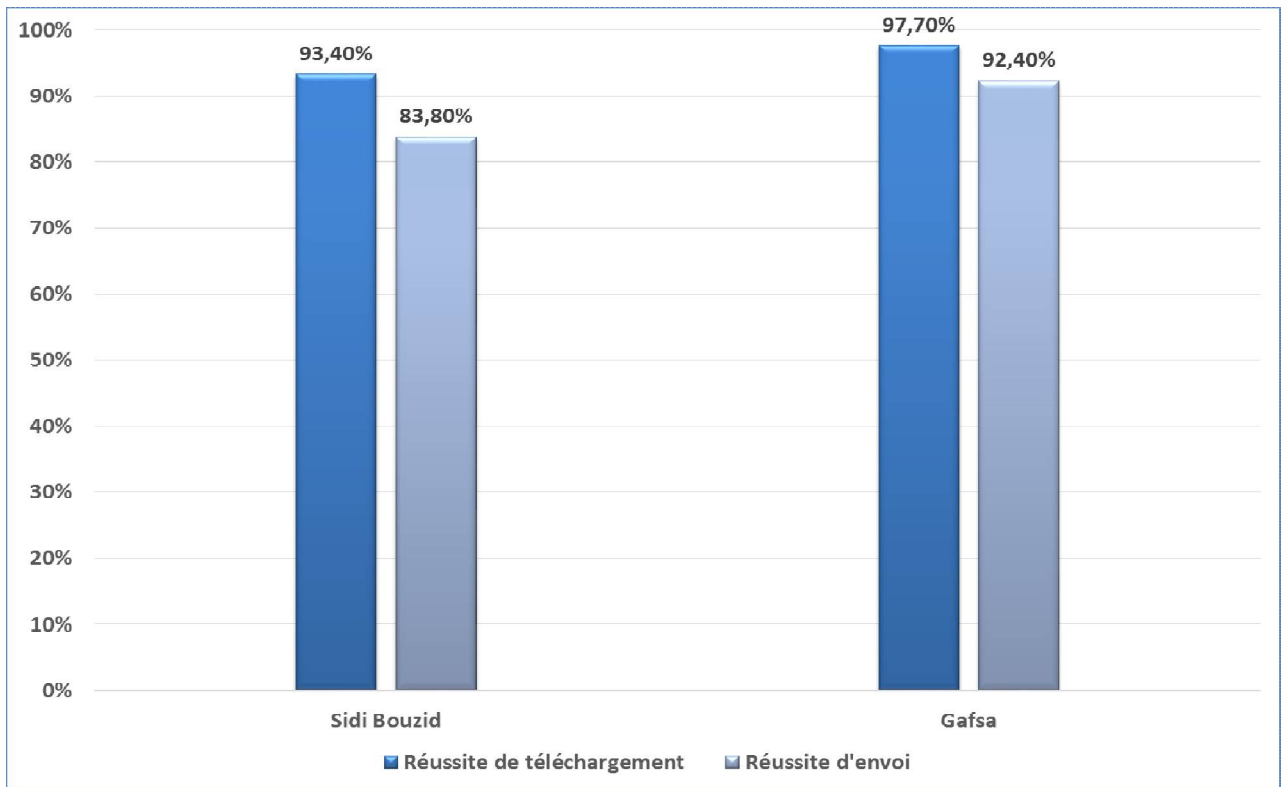


Figure 10. Taux de réussite de téléchargement/envoi de fichiers (FTP) pour le réseau de Tunisie Télécom

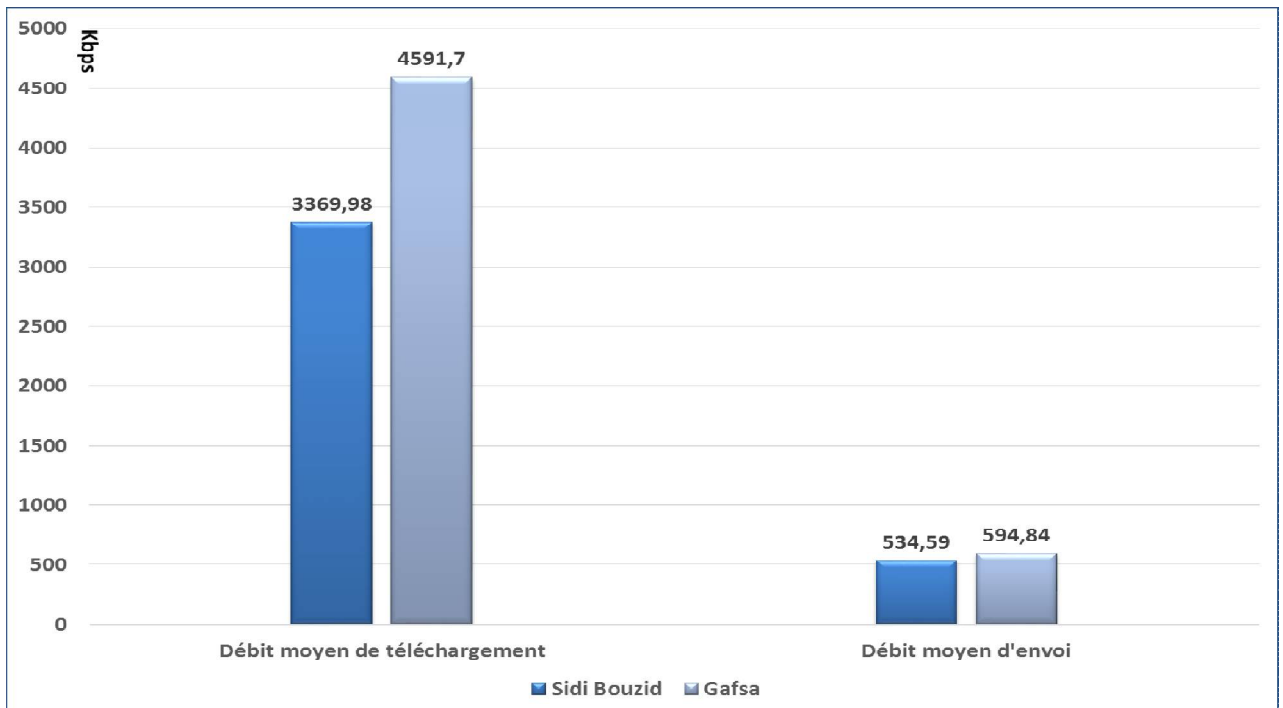


Figure 11. Débit moyen de téléchargement/envoi de fichiers (FTP) pour le réseau de Tunisie Télécom

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite de téléchargement (FTP)	70.8% (Bir El Hfey)	100% (5 délégations)	9.6%	90.5% (Sened)	100% (7 délégations)	3.6%
Débit FTP down (en Kbps)	647.88 (Sabalet Ouled Asker)	5242.69 (Regueb)	1286.51	1789.61 (Sidi Aich)	7737.13 (Belkhir)	2127.21
Taux de réussite d'envoi de fichier (FTP)	47.0% (Sidi Ali Ben Aoun)	100% (4 délégations)	16.0%	38.0% (Sened)	100% (6 délégations)	20.0%
Débit FTP Up (en Kbps)	208.11 (Sabalet Ouled Asker)	702.20 (Mazzouna)	137.91	328.88 (Gafsa Nord)	983.19 (Belkhir)	204.03

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Sidi Bouzid a :

- Une probabilité de 93.4% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 3369.98 Kbps.
- Une probabilité de 83.8% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 534.59 Kbps.

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

- Une probabilité de 97.7% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 4591.70 Kbps.
- Une probabilité de 92.4% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 594.84 Kbps.

b. Ooredoo

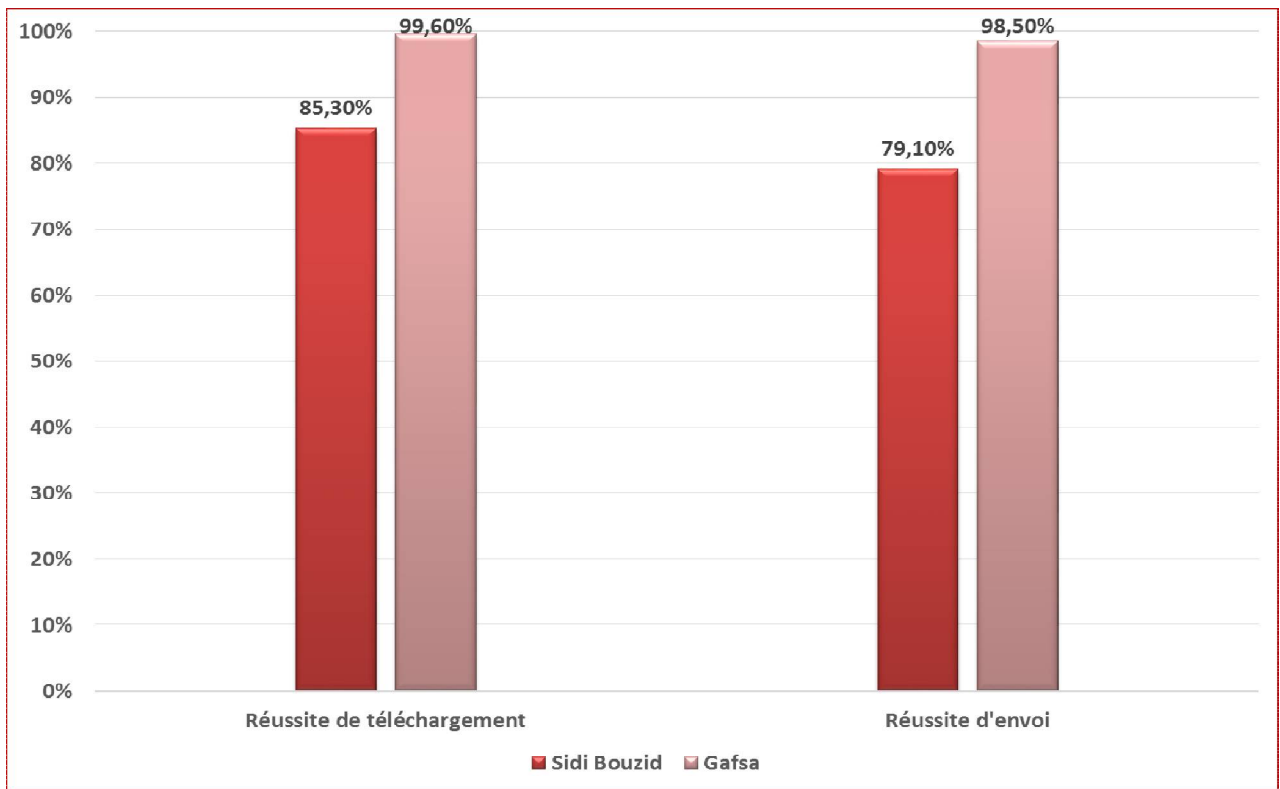


Figure 12.Taux de réussite téléchargement / Envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Ooredoo

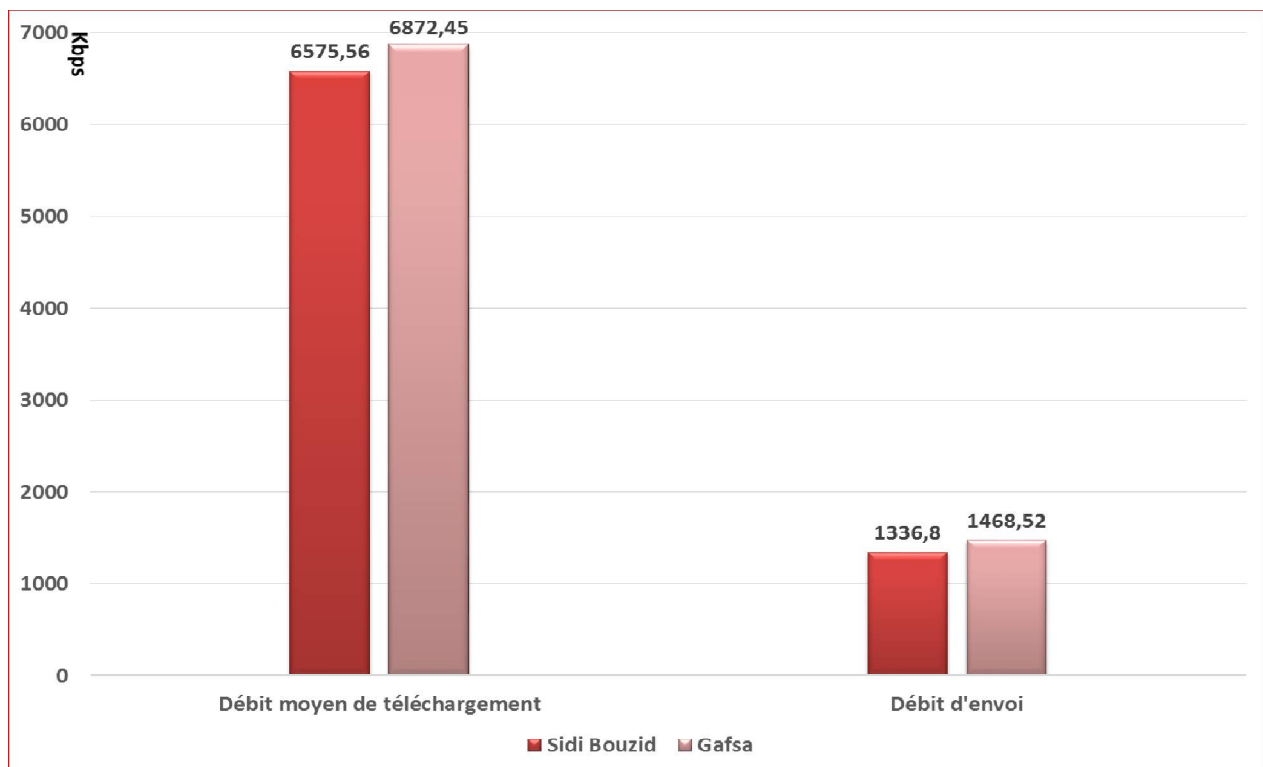


Figure 13.Débit moyen téléchargement / Envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite de téléchargement (FTP)	0.0% (3 délégations)	100% (6 délégations)	43.8%	97.2% (Metlaoui)	100% (9 délégations)	0.9%
Débit FTP down (en Kbps)	0.0 (3 délégations)	10211.99 (Souk Jedid)	3570.15	2507.75 (Mdhila)	8992.25 (Sened)	2011.40
Taux de réussite d'envoi de fichier (FTP)	0.0% (3 délégations)	100% (4 délégations)	45.0%	92.0% (Oum Larais)	100% (8 délégations)	3.0%
Débit FTP Up (en Kbps)	0.0 (3 délégations)	2434.45 (Souk Jedid)	791.94	216.20 (Mdhila)	2260.82 (Guetar)	763.62

Commentaires :

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

- Une probabilité de 85.3% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 6575.56 Kbps,
- Une probabilité de 79.1% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1336.80 Kbps.

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

- Une probabilité de 99.6% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 6872.45 Kbps,
- Une probabilité de 98.5% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1468.52 Kbps.

c. Orange Tunisie

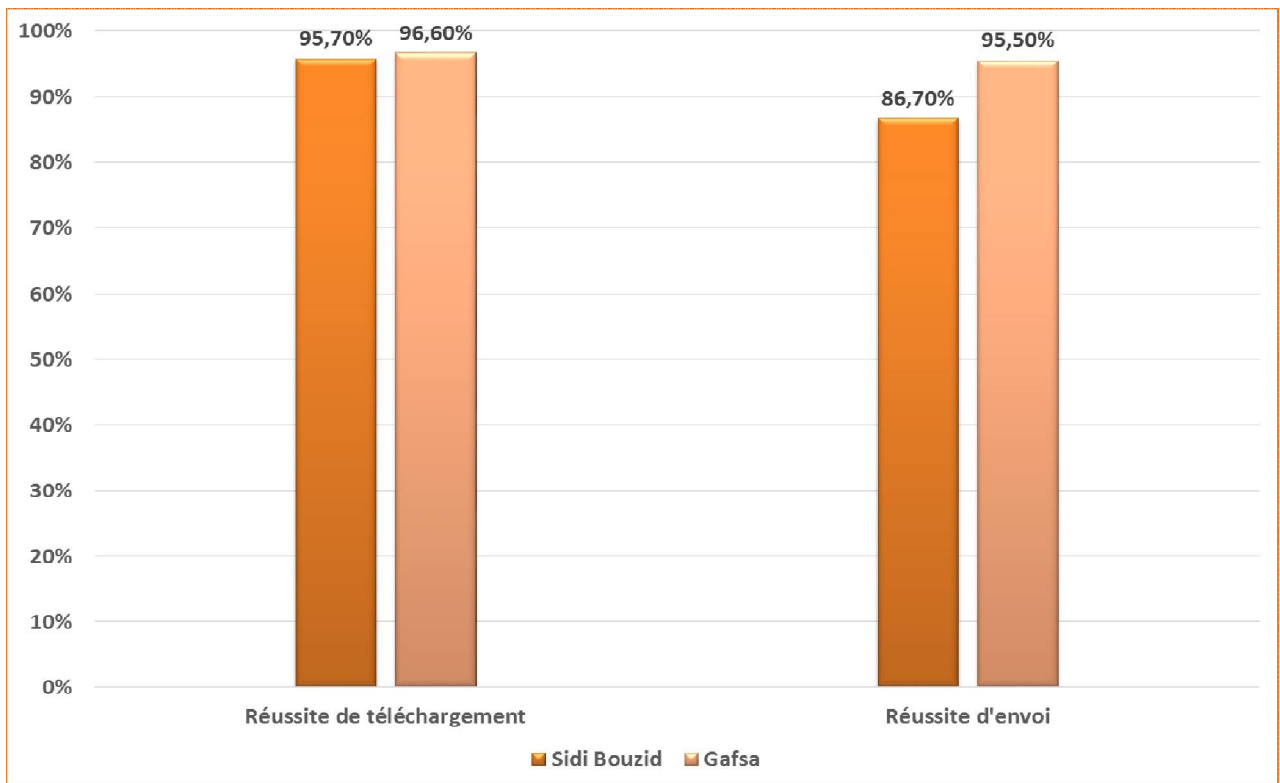


Figure 14. Taux de réussite de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Orange Tunisie

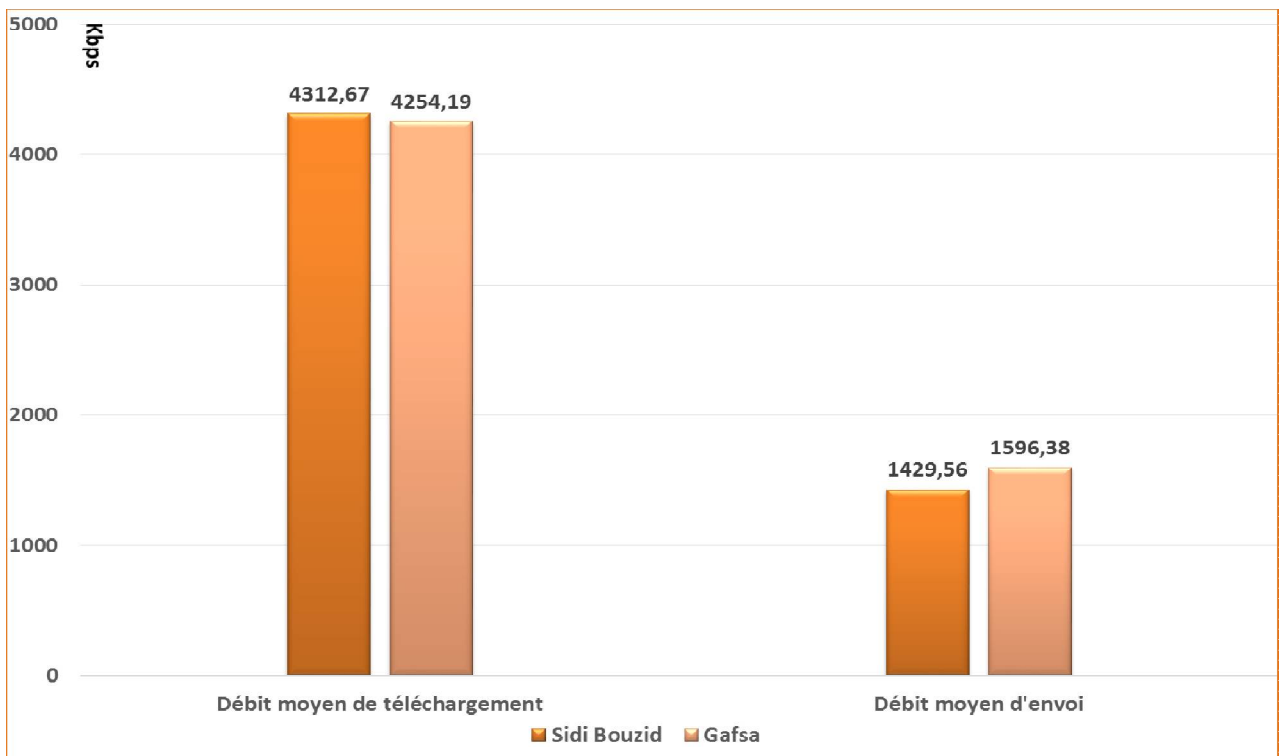


Figure 15. Débit moyen de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite de téléchargement (FTP)	0.0% (Souk Jedid)	100% (10 délégations)	28.8%	0.0% (Sidi Aich)	100% (7 délégations)	31.4%
Débit FTP down (en Kbps)	0.0 (Souk Jedid)	7761.34 (Ouled Haffouz)	2266.37	0.0 (Sidi Aich)	6081.29 (Sened)	1948.94
Taux de réussite d'envoi de fichier (FTP)	0.0% (Souk Jedid)	100% (6 délégations)	34,0%	0.0% (Sidi Aich)	100% (5 délégations)	31.0%
Débit FTP Up (en Kpbs)	0.0 (Souk Jedid)	2009.11 (Djerba Ajim)	679.94	0.0 (Sidi Aich)	2118.45 (Guetar)	571.30

Commentaires :

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

- Une probabilité de 95.7% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 4312.67 Kbps,
- Une probabilité de 86.7% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1429.56 Kbps.

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

- Une probabilité de 96.6% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 4254.19 Kbps,
- Une probabilité de 95.5% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1596.38 Kbps.

4- Service de Streaming

a. Tunisie Télécom

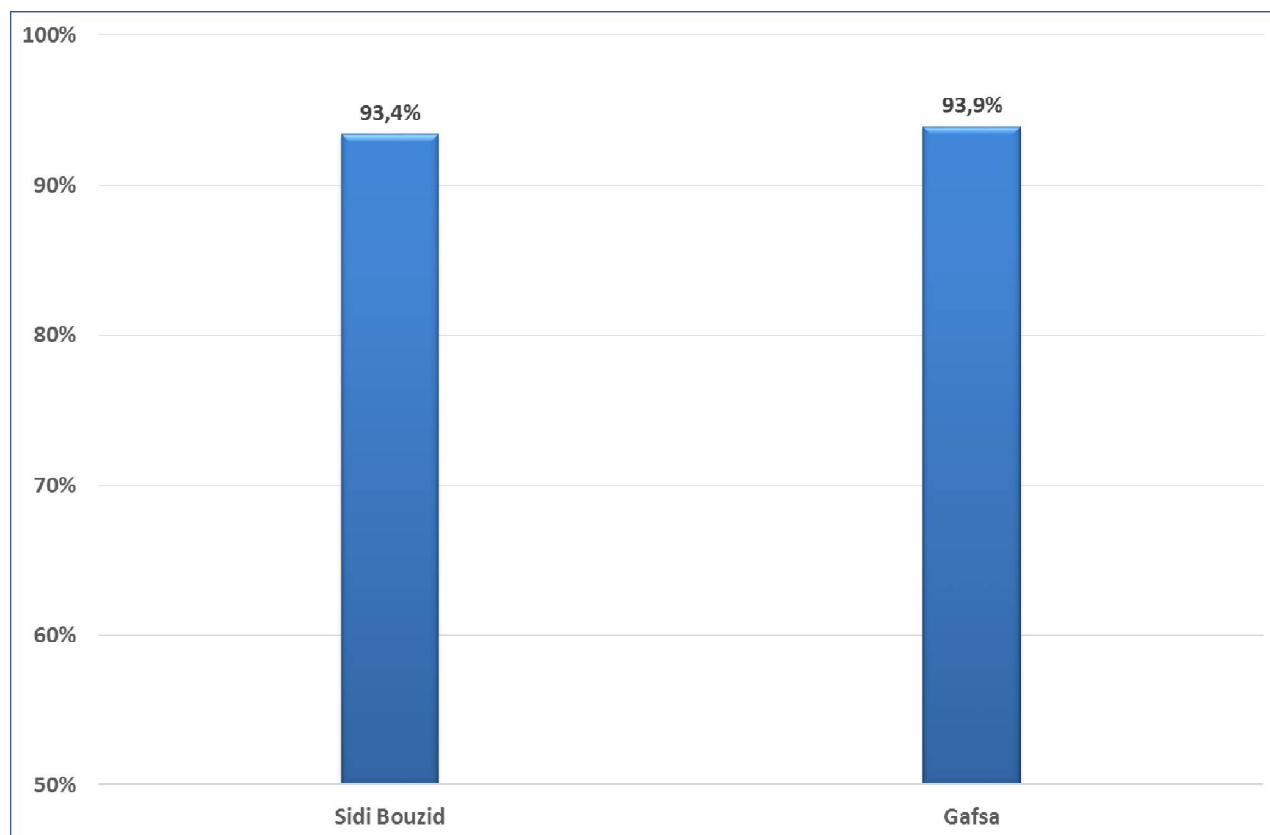


Figure 16. Taux de réussite d'accès au service de streaming pour le réseau de Tunisie Télécom

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Streaming	78.2% (Sidi Bouzid Ouest)	100% (7 délégations)	6,4%	76.2% (Sened)	100% (8 délégations)	7.75%

Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Sidi Bouzid a une probabilité de 93.4% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Gafsa a une probabilité de 93.9% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

b. Ooredoo

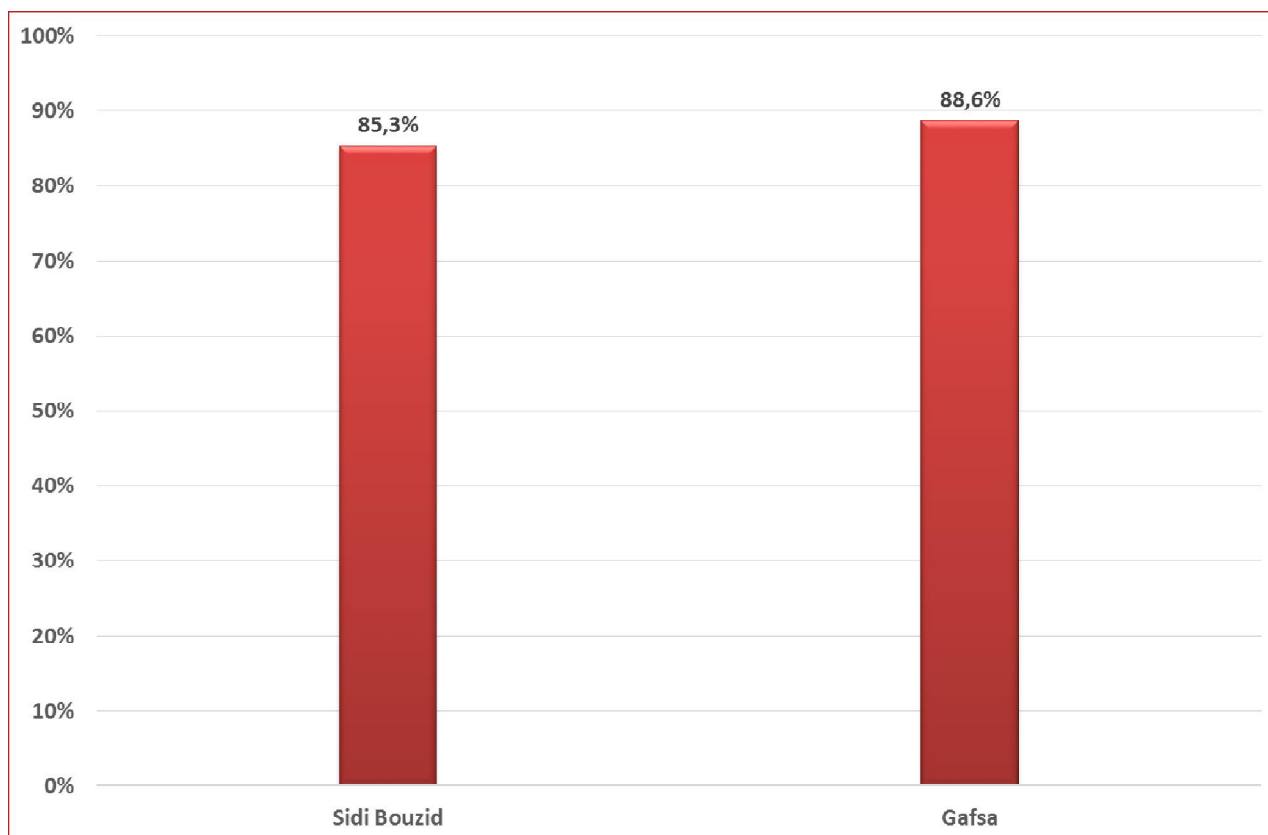


Figure 17. Taux de réussite d'accès au service de streaming pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Streaming	0.0% (3 délégations)	100% (6 délégations)	43.8%	20.0% (Oum Larais)	100% (8 délégations)	25.17%

Commentaires :

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Sidi Bouzid a une probabilité de 85.3% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Gafsa a une probabilité de 88.6% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

c. Orange Tunisie

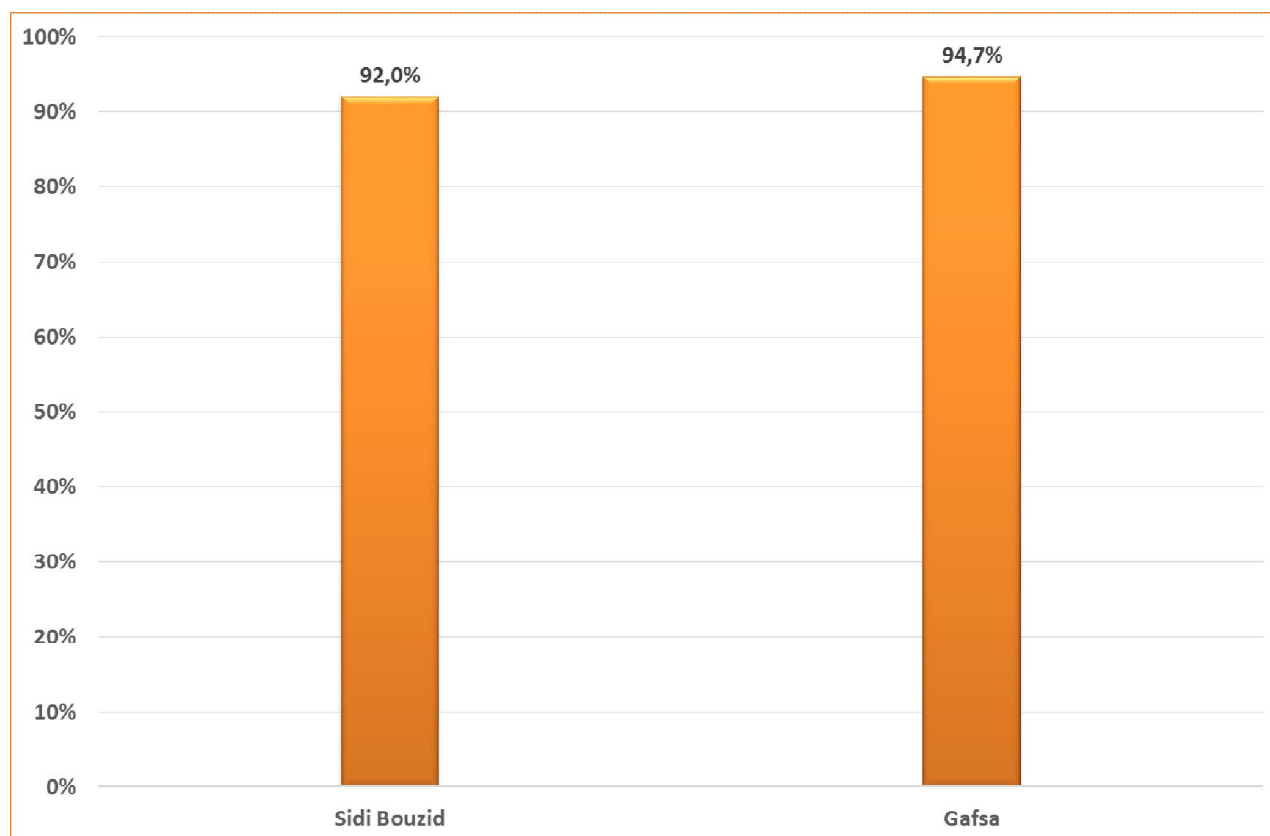


Figure 18. Taux de réussite d'accès au service de streaming pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sidi Bouzid			Gafsa		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Streaming	0.0% (Souk Jedid)	100% (7 délégations)	29.0%	0.0% (2 délégations)	100% (6 délégations)	39.78%

Commentaires :

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Sidi Bouzid a une probabilité de 92.0% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Gafsa a une probabilité de 94.7% de réussir une session de streaming http de 2 minutes