

2017

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

Période : Février – Mai 2017 - Régions : Sousse – Monastir

## 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 .....	12
3-	Service FTP .....	18
4-	Service de Streaming .....	24
V-	Comparaison par rapport aux résultats de la première campagne : .....	27

## 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 dix-neuvième campagne de mesures d'évaluation de la qualité de service des trois réseaux de téléphonie mobile 2G/3G pour l'année 2017 et qui a été réalisée dans les 28 délégations des gouvernorats de Sousse et de Monastir.

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 :

	Couverture	Voix / Data
<b>Sousse</b>	94 950	498
<b>Monastir</b>	94 940	384

**Tableau 1.** Taille de l'échantillon par gouvernorat, par service et par opérateur

## II- Indicateurs retenus :

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

### 1- Pour le 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 de 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- Pour le 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 ( $D_{dl}/D_{up}$ , Kbps)** : 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 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. 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 pour les réseaux 3G. Les tests de navigation Web, d'une durée moyenne égale à 2 minutes chacun, sont lancés depuis une 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 une 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

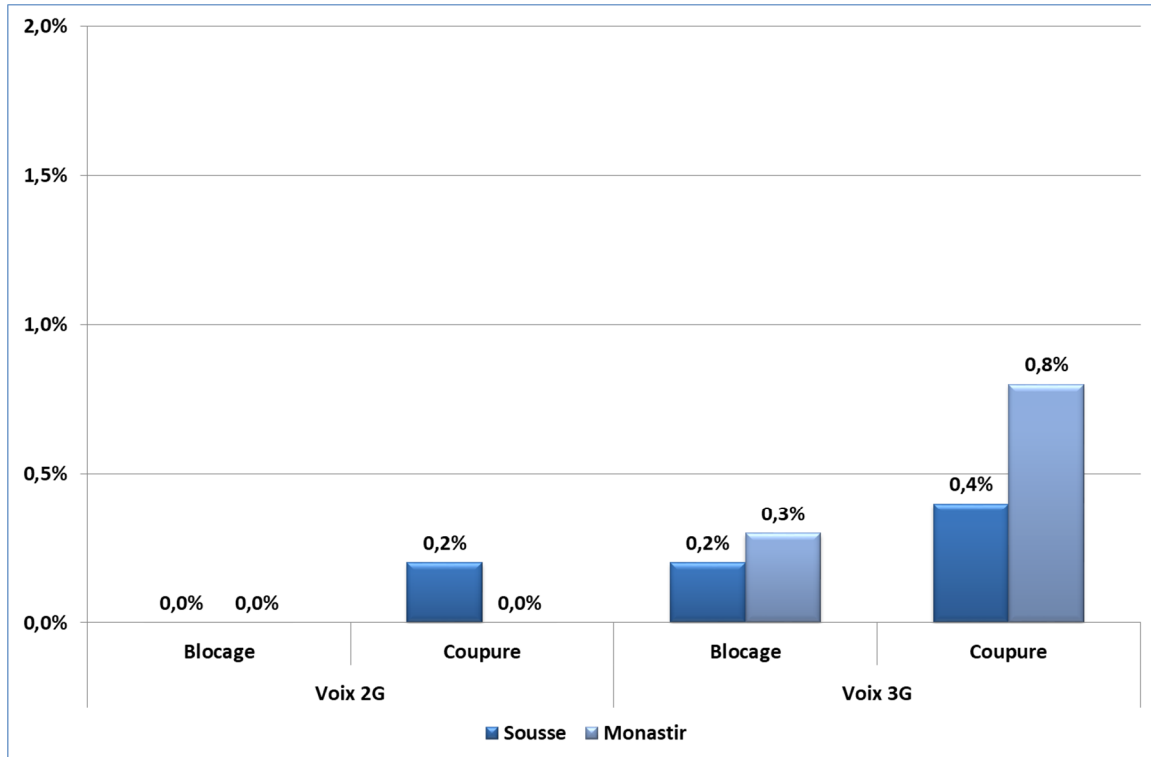


Figure 1. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau de Tunisie Télécom

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de blocage 2G	0.0% (15 délégations)	0.0% (15 délégations)	0.0%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
Taux de coupure 2G	0.0% (14 délégations)	4.0% (Sousse Medina)	1.0%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
MOS 2G	3.30 (Sousse sidi abdelhamid)	3.64 (2 délégations)	0.10	3.38 (Ksar helal)	3.68 (Zeramdine)	0.11
Taux de blocage 3G	0.0% (14 délégations)	2.0% (Kalaa Kebira)	0.5%	0.0% (12 délégations)	3.8% (Teboulba)	1.1%
Taux de coupure 3G	0.0% (13 délégations)	2.0% (Kalaa Kebira)	0.7%	0.0% (10 délégations)	5.0% (Sayada Lamta Bouhjar)	1.8%
MOS 3G	3.43 (Kalaa sghira)	3.65 (Sidi El Hani)	0.06	3.47 (Beni Hassen)	3.61 (Sayada Lamta Bouhjar)	0.04

**Commentaires :**

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Sousse :

- Une probabilité de 100 % de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99.8% de communiquer en 2G sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.44.
- Une probabilité de 99.8% de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99.6% de passer son appel en 3G sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.50.

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Monastir :

- L'atout de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- L'atout de passer son appel en 2G sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.50.
- L'atout de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99.2% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.53.

b- Ooredoo

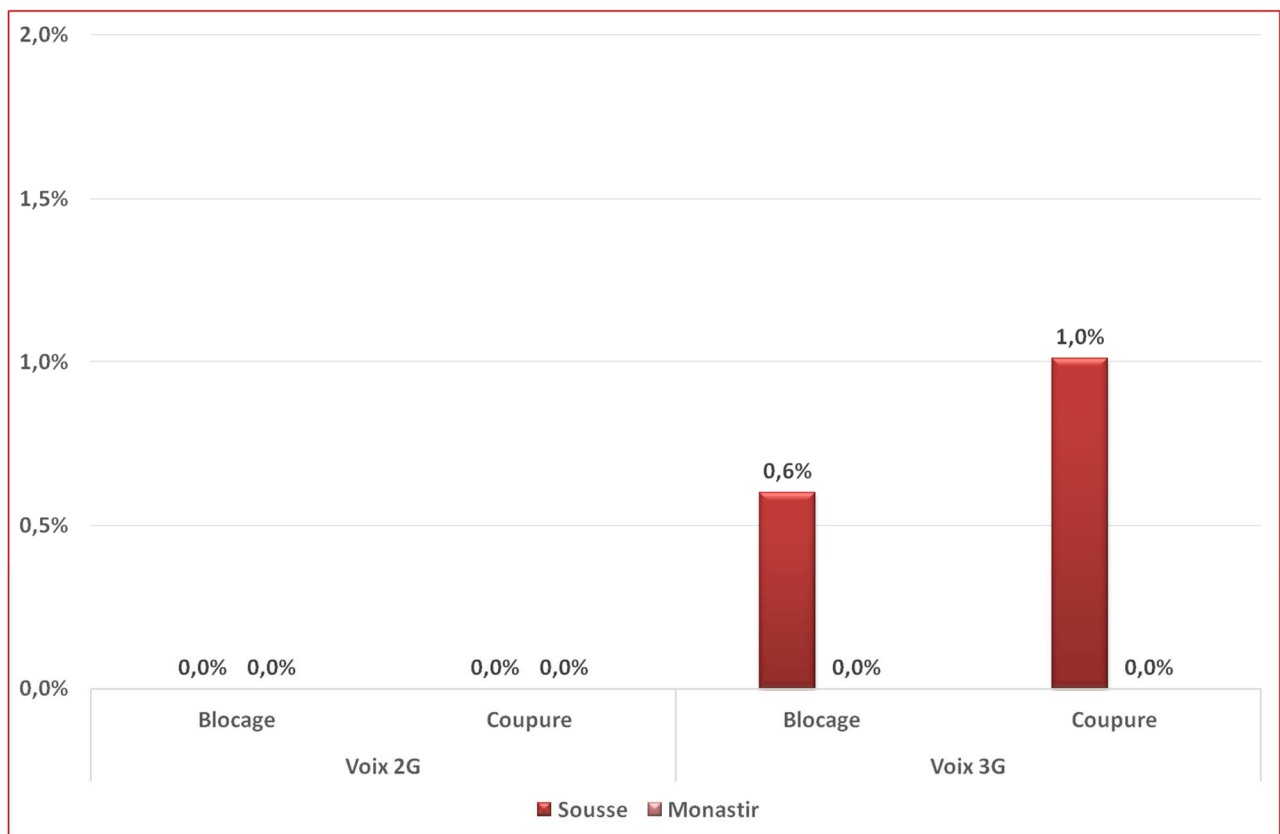


Figure 2. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de blocage 2G	0.0% (15 délégations)	0.0% (15 délégations)	0.0%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
Taux de coupure 2G	0.0% (15 délégations)	0.0% (15 délégations)	0.0%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
MOS 2G	3.26 (Sousse Sidi Abd El Hamid)	3.50 (2 délégations)	0.07	3.27 (Ouerdanine)	3.52 (Bekalta)	0.07
Taux de blocage 3G	3.6% (Sousse Riadh)	0.0% (13 délégations)	1.1%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
Taux de coupure 3G	0.0% (13 délégations)	20.0% (Bouficha)	5.2%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
MOS 3G	3.55 (Kalaa Sghira)	3.80 (Kondar)	0.08	3.36 (Ouerdanine)	3.77 (2 délégations)	0.11

**Commentaires :**

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

- L'atout de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- L'atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.38.
- Une probabilité de 99.4% de passer son appel en 3G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99.0% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.66.

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Monastir 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 être bloqué.
- L'atout de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.71.

c- Orange Tunisie

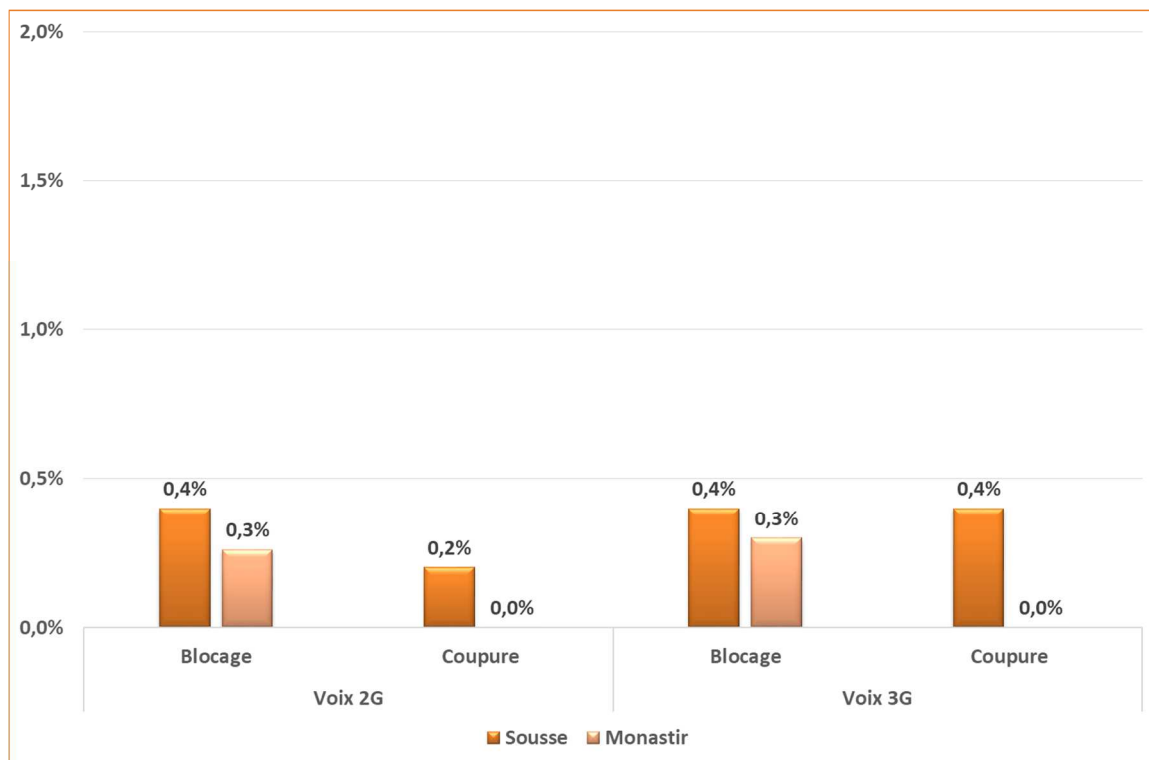


Figure 3. Indicateurs de qualité du service voix pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Taux de blocage 2G</b>	0.0% (13 délégations)	10.0% (Hergla)	2.7%	0.0% (12 délégations)	1.5% (Moknine)	0.4%
<b>Taux de coupure 2G</b>	0,0% (14 délégations)	1.8% (Sousse Riadh)	0.5%	0.0% (13 délégations)	0.0% (13 délégations)	0.0%
<b>MOS 2G</b>	3.42 (Sousse Jawhara)	3.97 (Sidi El hani)	0.14	3.05 (Ksar Hellal)	3.87 (Beni Hassen)	0.20
<b>Taux de blocage 3G</b>	0.0% (13 délégations)	1.8% (Sousse Riadh)	0.6%	0.0% (12 délégations)	1.4% (Monastir)	0.4%
<b>Taux de coupure 3G</b>	0,0% (13 délégations)	4.0% (Sousse Medina)	1.1%	0,0% (13 délégations)	0,0% (13 délégations)	0.0%
<b>MOS 3G</b>	3.75 (Sousse Medina)	3.96 (Bouficha)	0.06	3.72 (Ksar Hellal)	4.00 (Bekalta)	0.08

**Commentaires :**

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

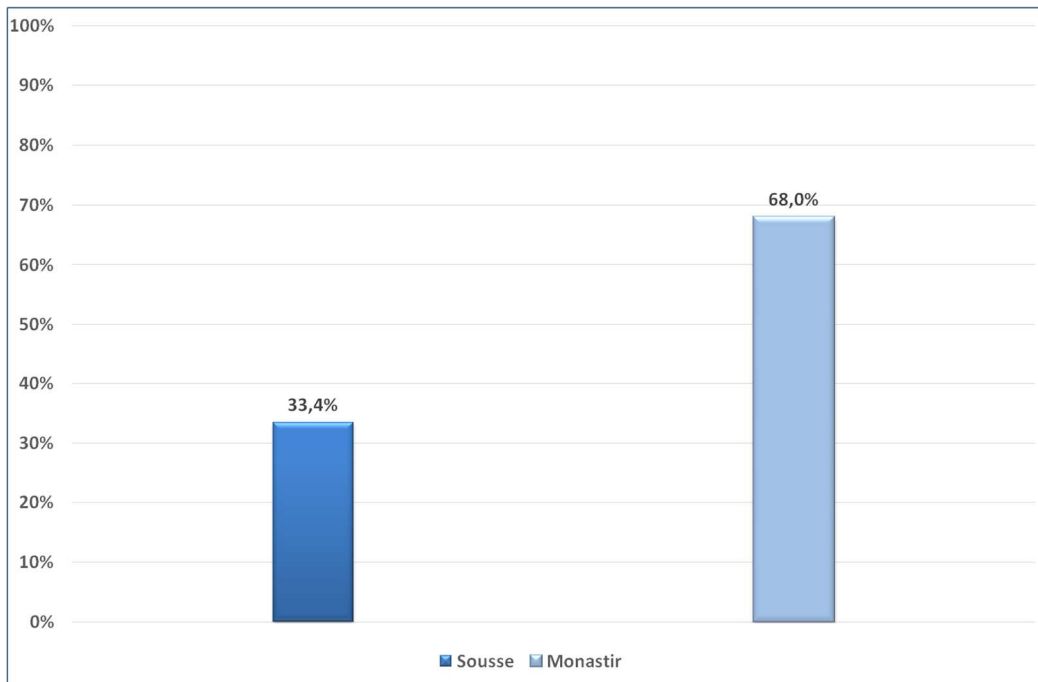
- Une probabilité de 99.6% de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- Une probabilité de 99.8% de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen 3.65.
- Une probabilité de 99.6% de passer son appel en 3G sans jamais être bloqué.
- Une probabilité de 98.6% de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.87.

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

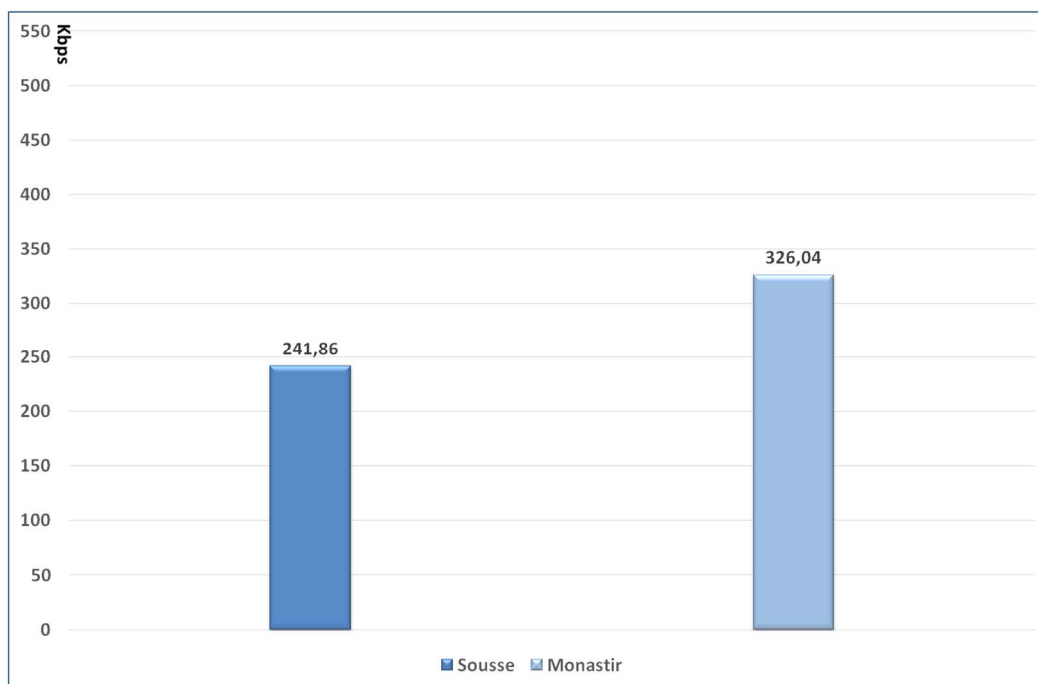
- Une probabilité de 99.7% de passer son appel en 2G sans être bloqué.
- L'atout de communiquer en 2G pendant 2 minutes sans jamais être interrompu, avec un MOS moyen de 3.54.
- Une probabilité de 99.7% de passer son appel en 3G sans être jamais bloqué,
- L'atout de communiquer en 3G pendant 2 minutes sans être interrompu, avec un MOS moyen de 3.89.

## 2- Service de Navigation Web

### a- Tunisie Télécom



**Figure 4.** Taux de réussite des tentatives de navigation Web 3G pour le réseau de Tunisie Télécom



**Figure 5.** Débit moyen de navigation Web 3G pour le réseau de Tunisie Télécom

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Taux de réussite des tentatives de navigation Web 3G</b>	0.0% (5 délégations)	100% (3 délégations)	39.0%	0.0% (Beni Hassen)	100% (Jammel)	28.7%
<b>Débit de navigation Web 3G (en Kbps)</b>	97.50 (Kalla Kebira)	507.48 (Kondar)	134.44	153.37 (Beni Hassen)	459.22 (Ksibet Mediouni)	94.3

**Commentaires :**

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

- Une probabilité de 33.4% de réussir une tentative de navigation Web 3G avec un débit moyen de 241.86 Kbps.

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

- Une probabilité de 68.0% de réussir une tentative de navigation Web 3G avec un débit moyen de 326.04 Kbps.

b- Ooredoo

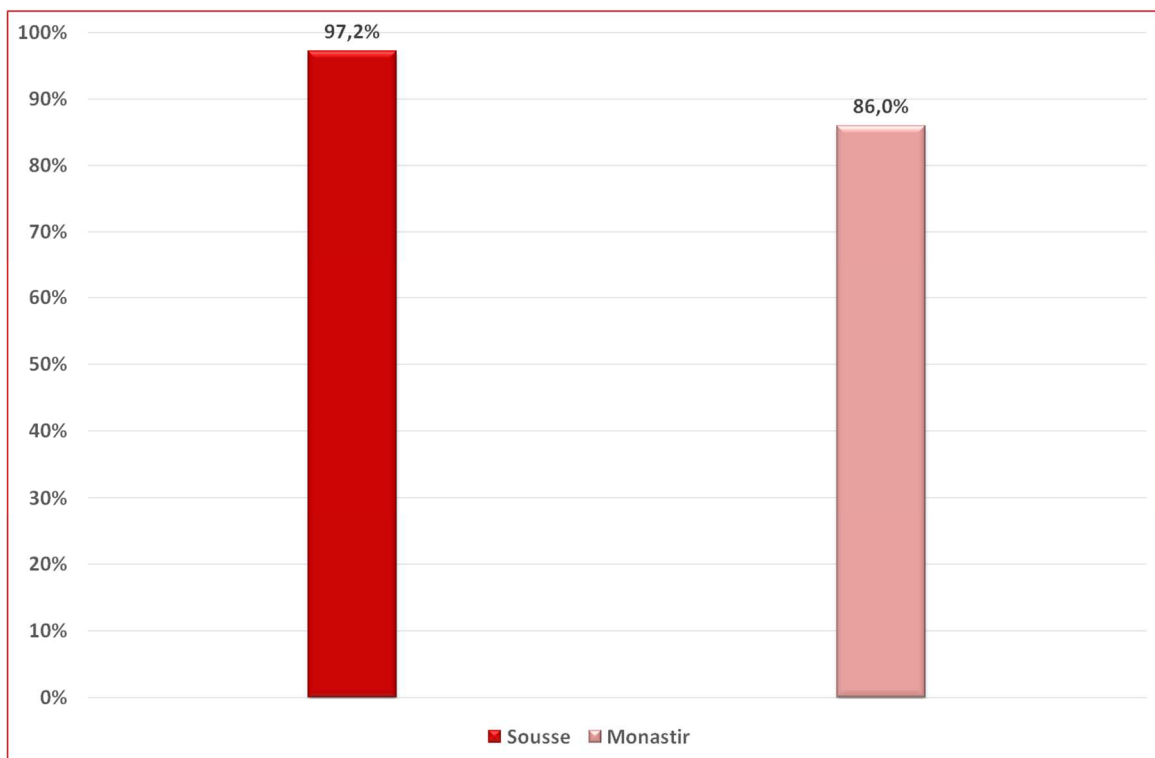


Figure 6. Taux de réussite des tentatives de navigation Web 3G pour le réseau d'Ooredoo

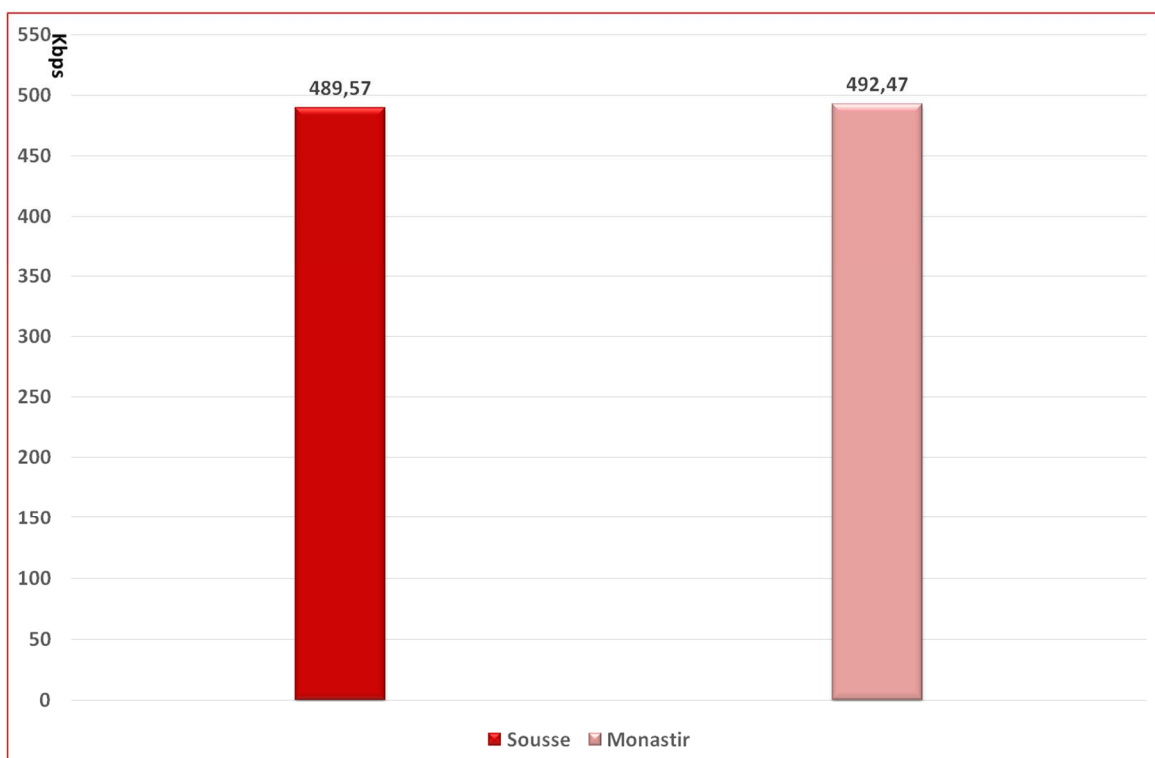


Figure 7. Débit moyen de navigation Web 3G pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Taux de réussite des tentatives de navigation Web 3G</b>	65.0% (Bouficha)	100 % (11 délégations)	10.0%	36.0% (Ksibet Mediouni)	100 % (6 délégations)	22.9%
<b>Débit de navigation Web 3G (en Kbps)</b>	417.85 (Sousse riadh)	624.47 (Hammam Sousse)	63.31	258.15 (Ksibet Mediouni)	573.55 (Moknine)	96.90

**Commentaires :**

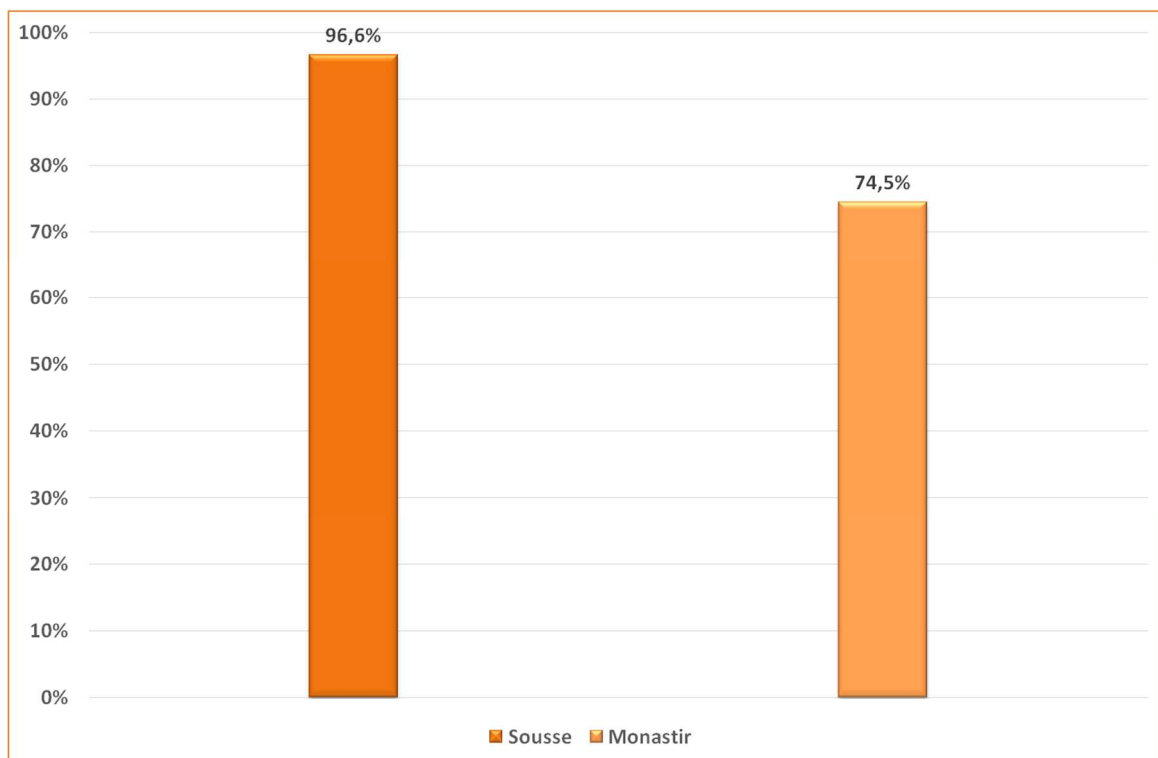
Un abonné typique d'Ooredoo Tunisie dans le gouvernorat de Sousse a :

- Une probabilité de 97.2% de réussir une tentative de navigation Web 3G avec un débit moyen de 489.57 Kbps.

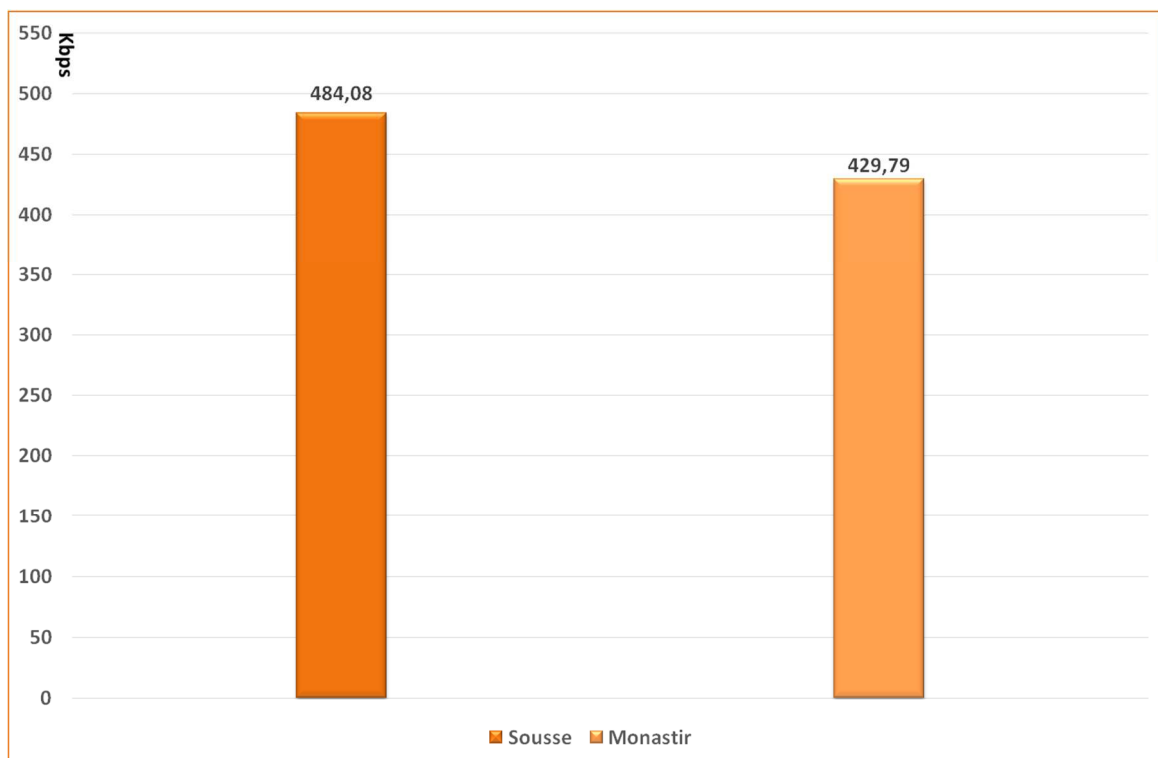
Un abonné typique d'Ooredoo Tunisie dans le gouvernorat de Monastir a :

- Une probabilité de 86.0% de réussir une tentative de navigation Web 3G avec un débit moyen de 492.47 Kbps.

### c- Orange Tunisie



**Figure 8.** Taux de réussite des tentatives de navigation Web 3G pour le réseau d'Orange Tunisie



**Figure 9.** Débit moyen de navigation Web 3G pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Taux de réussite des tentatives de navigation Web 3G</b>	75.0% (Enfidha)	100% (11 délégations)	7.3%	0.0% (Ksibet Mediouni)	100% (6 délégations)	41.9%
<b>Débit de navigation Web 3G (en Kbps)</b>	405.35 (Enfidha)	549.32 (Hammam Sousse)	43.40	80.92 (Sayada Lamta Bouhjar)	553.32 (Monastir)	178.28

**Commentaires :**

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

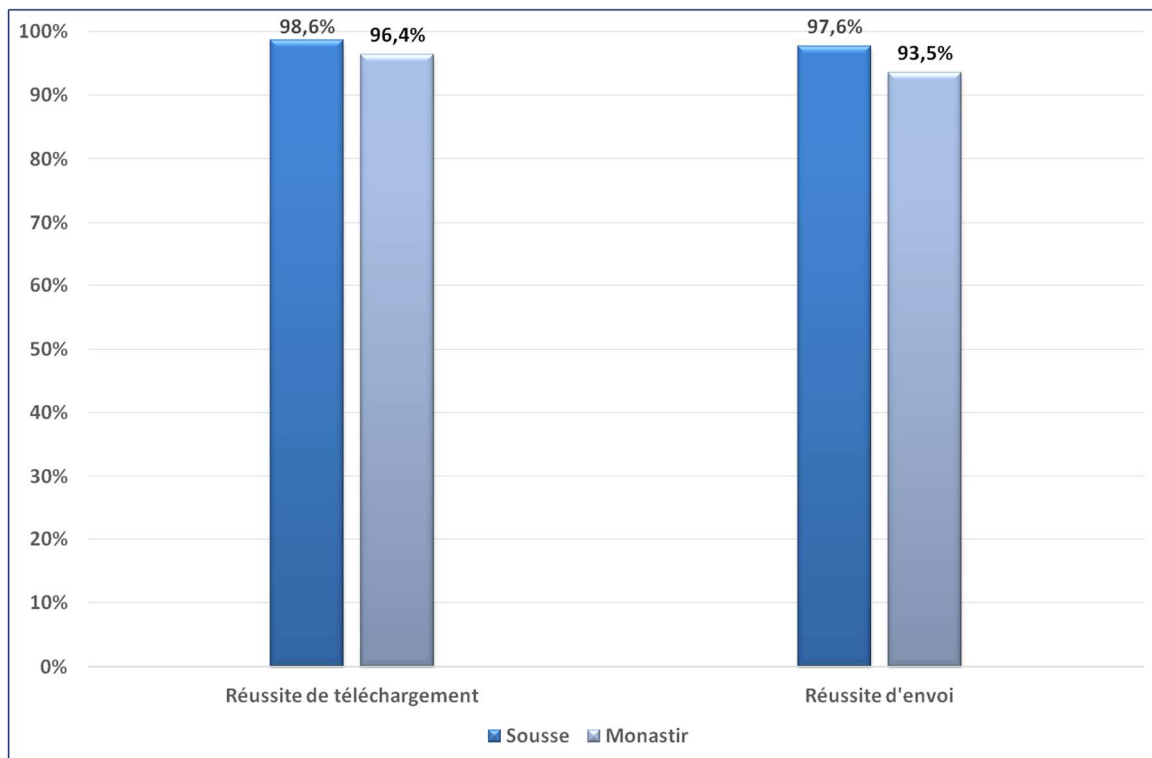
- Une probabilité de 96.6% de réussir une tentative de navigation Web 3G avec un débit moyen de 484.08 Kbps.

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

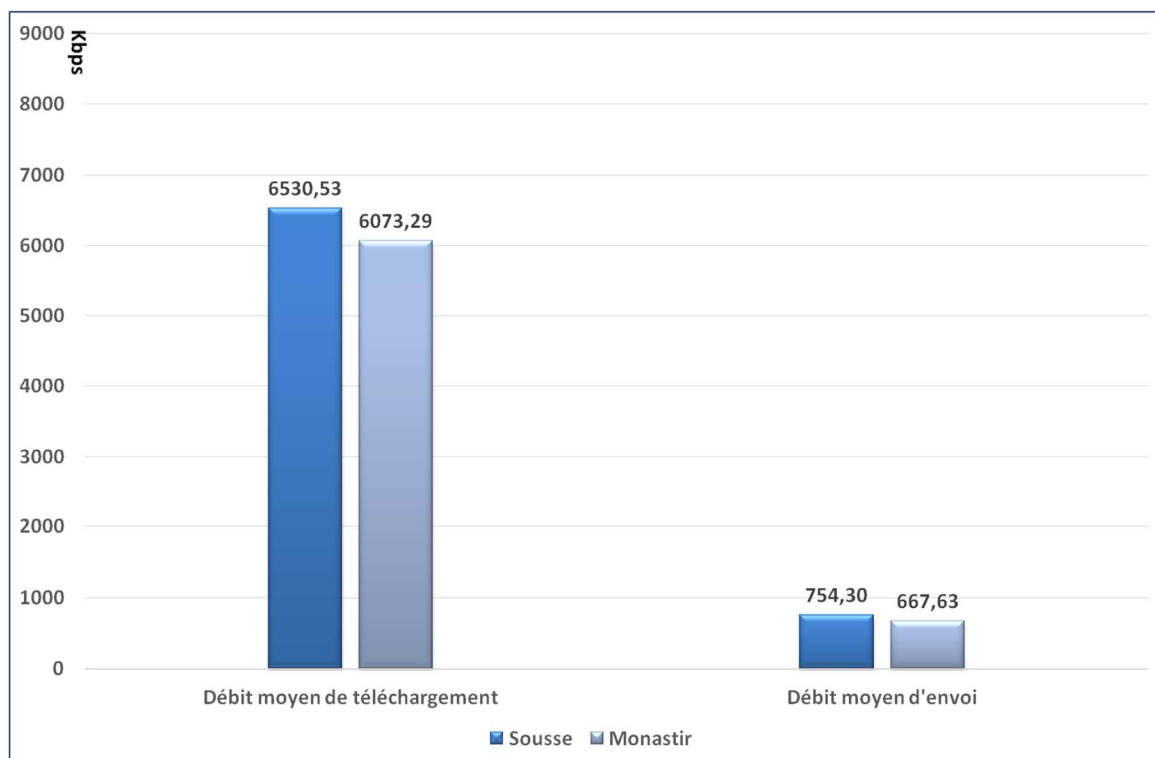
- Une probabilité de 74.5% de réussir une tentative de navigation Web 3G avec un débit moyen de 429.79 Kbps.

### 3- Service FTP

#### a. Tunisie Télécom



**Figure 10.**Taux de réussite des tentatives 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	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Taux de réussite des tentatives téléchargement (FTP)</b>	93.3% (Sousse Medina)	100% (11 délégations)	2.1%	90.0% (Beni Hassen)	100% (6 délégations)	3.8%
<b>Débit FTP down (en Kbps)</b>	3703.15 (Sousse Sidi Abdel Hamid)	8590.49 (Sidi El Hani)	1458.72	3815.55 (Sahline)	8149.63 (Beni Hassen)	1282.45
<b>Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichiers (FTP)</b>	90.0% (Bouficha)	100% (10 délégations)	3.5%	80.0% (Sahline)	100 % (4 délégations)	5.9%
<b>Débit FTP Up (en Kpbs)</b>	366.76 (Bouficha)	1568.87 (Sidi El Hani)	319.97	277.53 (Sahline)	931.20 (Teboulba)	164.83

### Commentaires :

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

- Une probabilité de 98.6% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 6530.53 Kbps.
- Une probabilité de 97.6% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 754.30 Kbps.

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

- Une probabilité de 96.4% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 6073.29 Kbps.
- Une probabilité de 93.5% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 667.63 Kbps.

b. Ooredoo

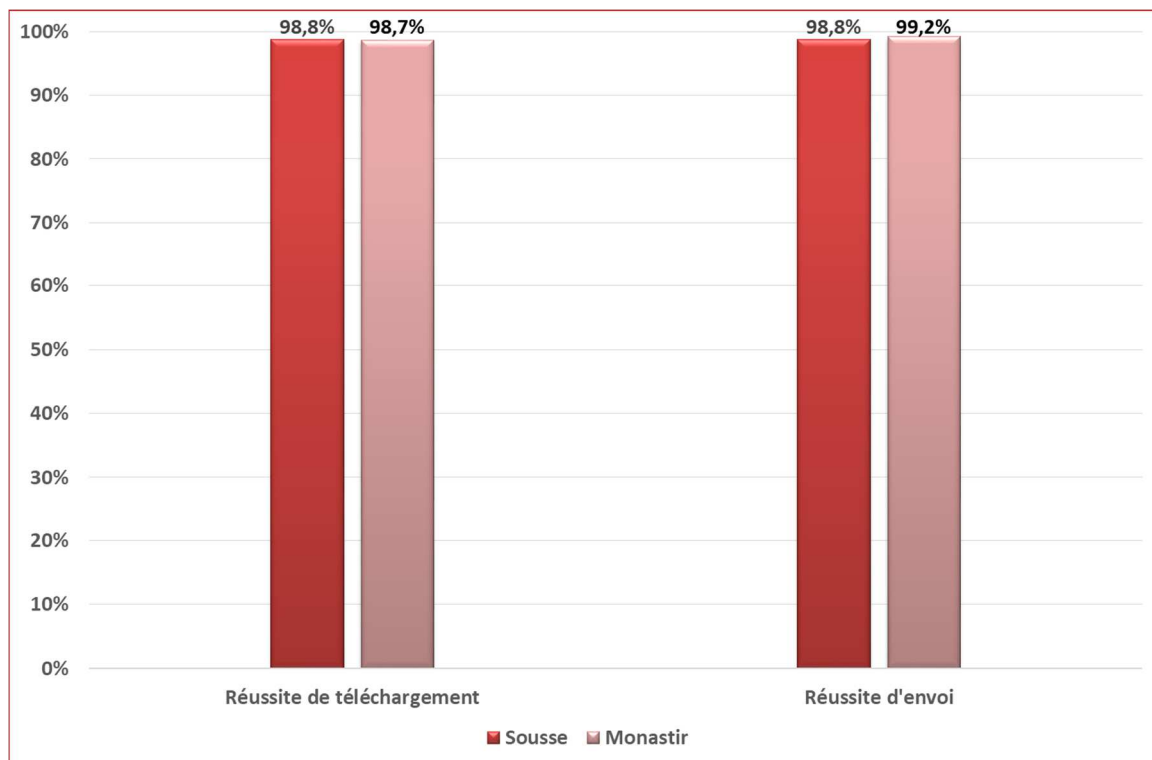


Figure 12. Taux de réussite des tentatives de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Ooredoo

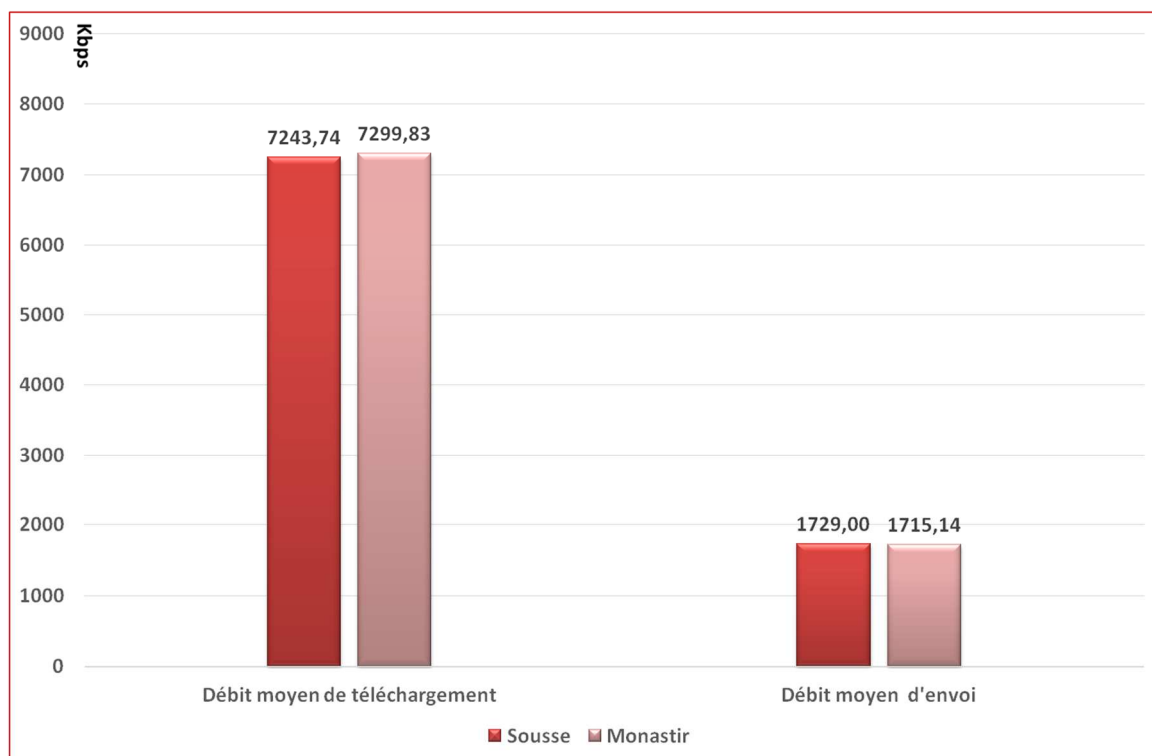


Figure 13. Débit moyen téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Ooredoo

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Taux de réussite des tentatives de téléchargement (FTP)</b>	92.0% (Akouda)	100% (11 délégations)	2.3%	92.0% (Teboulba)	100% (9 délégations)	2.6%
<b>Débit FTP down (en Kbps)</b>	6259.77 (Sousse Sidi Abd El Hamid)	9702.79 (Hergla)	1056.44	5563.53 (Zeramdine)	9697.37 (Ouerdanine)	1179.94
<b>Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichier (FTP)</b>	95.0% (Sousse Jawhara)	100% (11 délégations)	1.7%	95.0% (Sahline)	100% (10 délégations)	1.7%
<b>Débit FTP Up (en Kpbs)</b>	1037.31 (Sousse Medina)	2612.58. (Kondar)	499.15	1439.34 (Teboulba)	2516.84 (Beni Hassen)	388.12

### Commentaires :

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

- Une probabilité de 98.8% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 7243.74 Kbps,
- Une probabilité de 98.8% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1729.00 Kbps.

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

- Une probabilité de 98.7% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 7299.83Kbps,
- Une probabilité de 99.2% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1715.14 Kbps.

c. Orange Tunisie

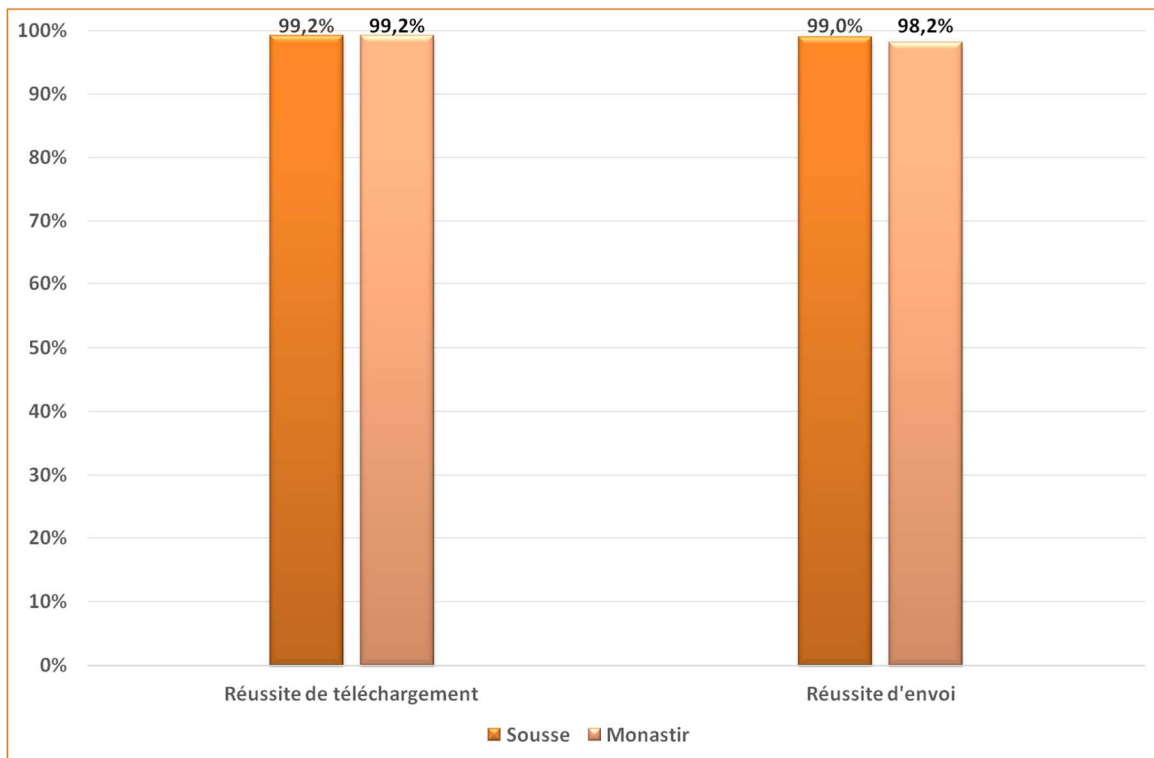


Figure 14. Taux de réussite de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Orange Tunisie

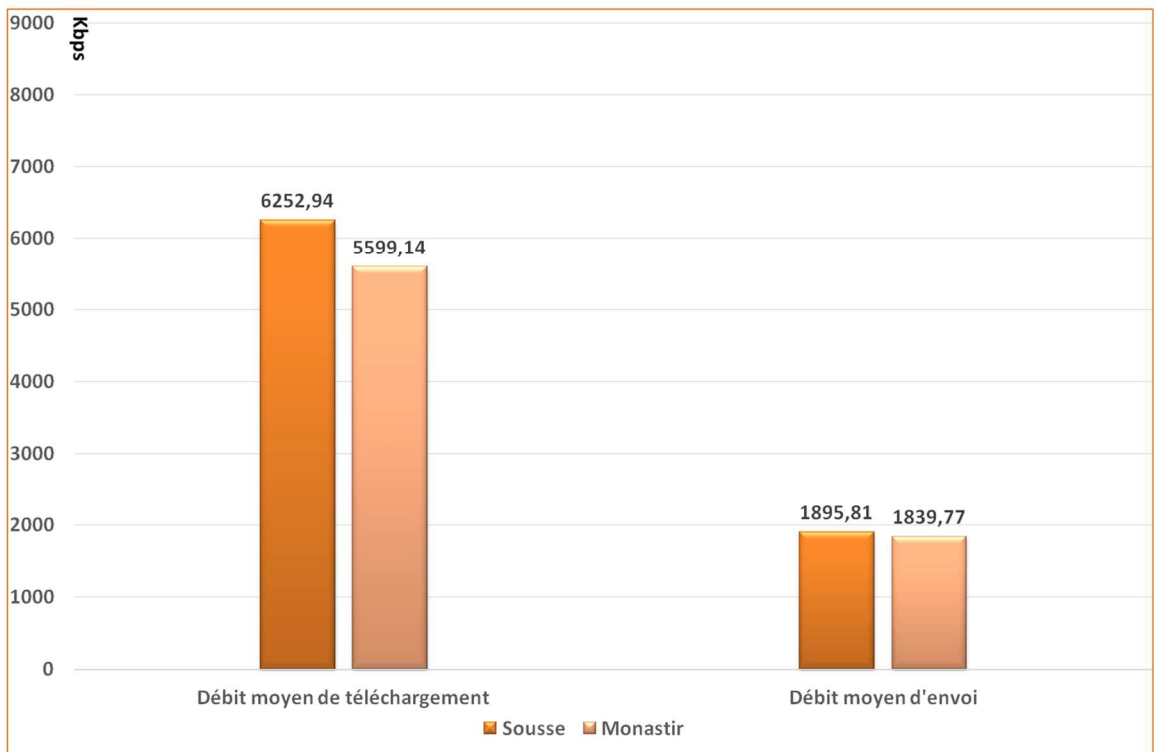


Figure 15. Débit moyen de téléchargement / envoi de fichiers (FTP) pour le réseau d'Orange Tunisie

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
Taux de réussite des tentatives téléchargement (FTP)	95.6% (Kalaâ Kebira)	100% (12 délégations)	1.3%	92.0% (Teboulba)	100% (11 délégations)	2.3%
Débit FTP down (en Kbps)	4267.92 (Sousse Medina)	9241.35 (Kondar)	1366.8	2092.00 (Teboulba)	8089.59 (Ouerdanine)	1634.1
Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichier (FTP)	94.7% (Msaken)	100% (13 délégations)	1.5%	92.0% (Teboulba)	100% (11 délégations)	2.3%
Débit FTP Up (en Kbps)	1487.23 (Sousse Medina)	2266.26 (Hergla)	198.1	1224.21 (Teboulba)	2157.22 (Bekalta)	233.5

### Commentaires :

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

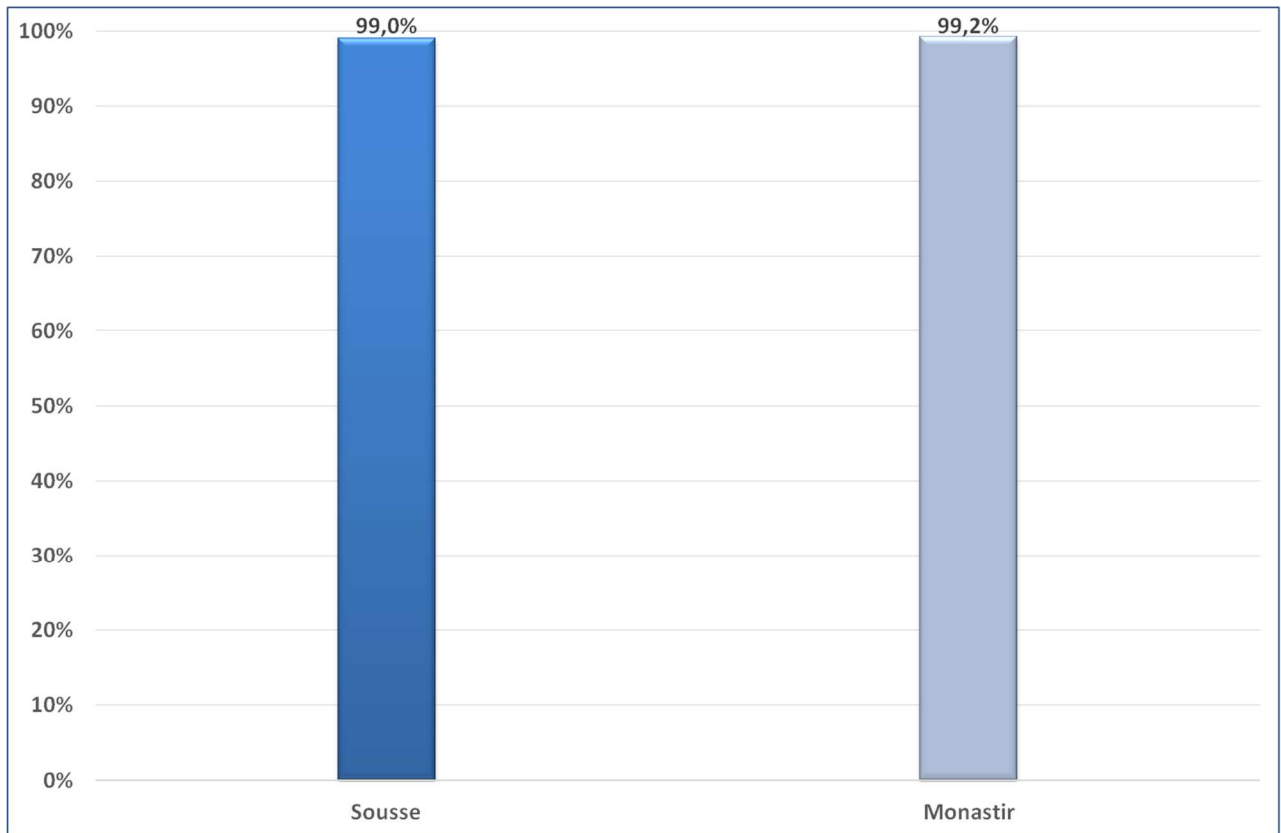
- Une probabilité de 99.2% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 6252.94 Kbps.
- Une probabilité de 99.0% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1895.81 Kbps.

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

- Une probabilité de 99.2% de réussir une session de téléchargement FTP avec un débit moyen de 5599.14 Kbps.
- Une probabilité de 98.2% de réussir une session d'envoi FTP avec un débit moyen de 1839.77 Kbps.

## 4- Service de Streaming

### a. Tunisie Télécom



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

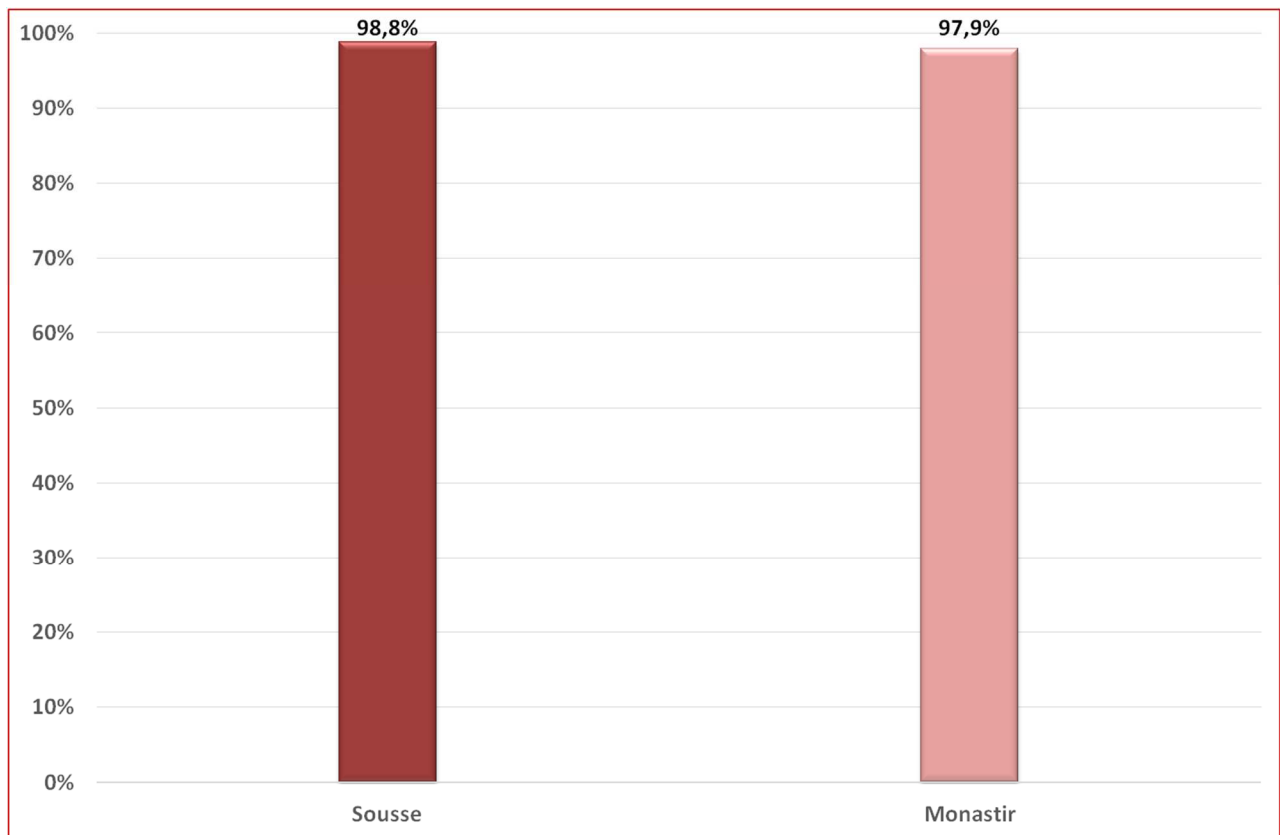
Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Streaming</b>	90.0% (Sidi El Hani)	100 % (13 délégations)	3.0%	86.67% (Ouerdanine)	100% (11 délégations)	3.7%

#### Commentaires :

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Sousse a une probabilité de 99.0% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique de Tunisie Télécom dans le gouvernorat de Monastir a une probabilité de 99.2% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

b. Ooredoo



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

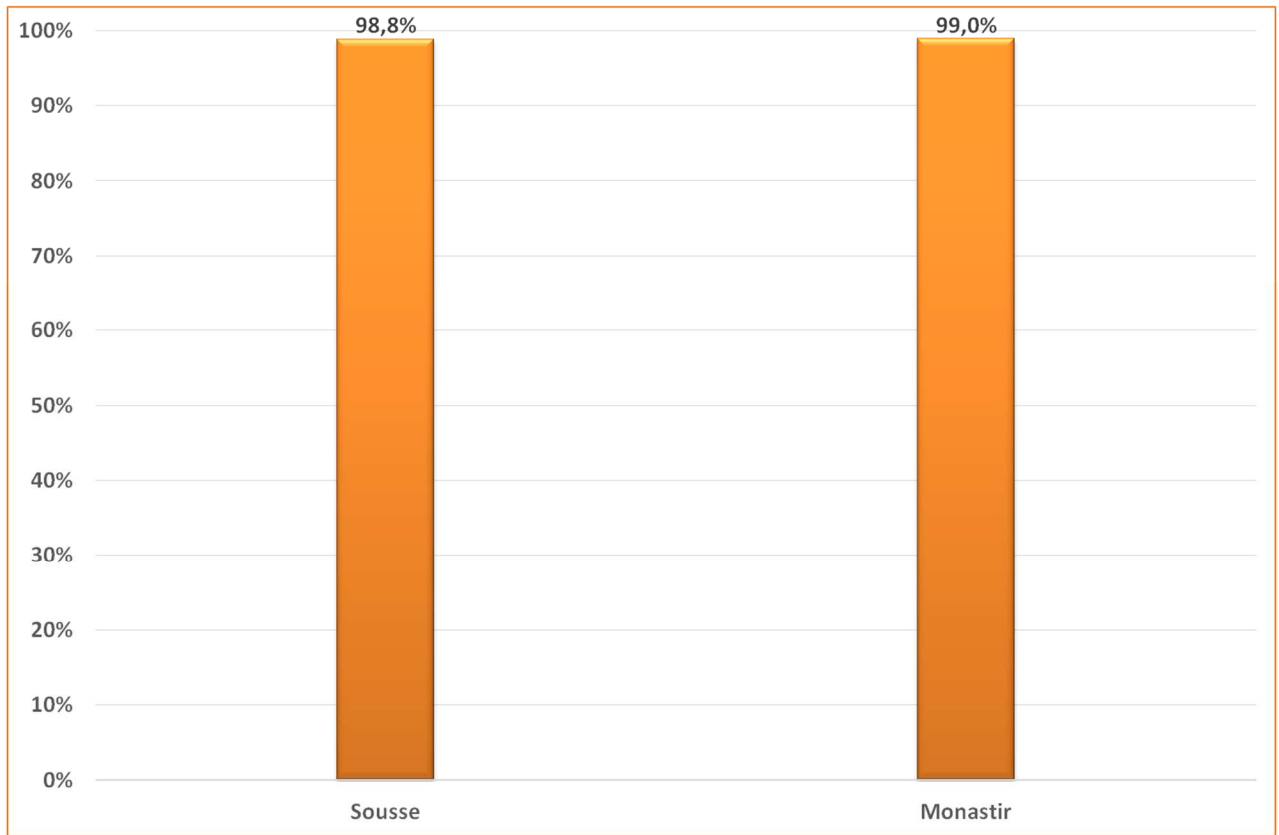
Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Streaming</b>	91.4% (Hammam Sousse)	100% (12 délégations)	2.4%	91.4% (Ksar Hellal)	100% (9 délégations)	3.1%

**Commentaires :**

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Sousse a une probabilité de 98.8% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique d'Ooredoo dans le gouvernorat de Monastir a une probabilité de 97.9% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

c. Orange Tunisie



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

Indicateur	Sousse			Monastir		
	Valeur min	Valeur max	Ecart type	Valeur min	Valeur max	Ecart type
<b>Streaming</b>	96.67% (Sousse Sidi Abd El Hamid)	100% (11 délégations)	1.3%	95% (Zeramdine)	100% (9 délégations)	1.8%

**Commentaires :**

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Sousse a une probabilité de 98.8% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

Un abonné typique d'Orange Tunisie dans le gouvernorat de Monastir a une probabilité de 99.0% de réussir une session de streaming http de 2 minutes.

## V- Comparaison par rapport aux résultats de la première campagne :

### 1- Tunisie Télécom

#### a. Gouvernorat de Sousse

Service	Indicateur	Valeur 2016	Valeur 2017
<b>Voix 2G</b>	Taux de blocage	0,8%	0,0%
	Taux de coupure	0,7%	0,2%
	MOS	3,41	3,44
<b>Voix 3G</b>	Taux de blocage	0,9%	0,2%
	Taux de coupure	0,8%	0,4%
	MOS	3,54	3,50
<b>Web 3G</b>	Taux de réussite des tentatives de navigation	96,5%	33,4%
	Débit moyen de navigation (Kbps)	56,27	241,86
<b>FTP</b>	Taux de réussite des tentatives de téléchargement de fichiers	98,6%	98,6%
	Taux de réussite des tentatives d'envoi des fichiers	98,6%	97,6%
	Débit moyen de téléchargement (Kbps)	6699,99	6530,53
	Débit moyen d'envoi (Kbps)	638,51	754,30
<b>Streaming</b>	Taux de réussite d'accès au service	98,8%	99,0%

**Tableau 2.** Comparaison des résultats pour le gouvernorat Sousse

La comparaison des résultats obtenus dans le gouvernorat de Sousse par rapport à ceux de la dernière campagne a montré que :

- **Pour le service voix 2G** : Une amélioration en termes d'accessibilité, de continuité et qualité auditive du service ont été enregistrées.
- **Pour le service voix 3G** : L'accessibilité et la continuité de service ont connu une légère amélioration accompagnée d'une légère dégradation en termes de qualité auditive.
- **Pour la navigation Web 3G** : Une importante dégradation en termes d'accessibilité au service contre une amélioration en terme de débit offert a été remarquée.
- **Pour le transfert des données FTP** : Le taux de réussite d'envoi a connu une dégradation accompagné d'une amélioration du débit offert. Pour le téléchargement, une stagnation de la qualité de service en terme d'accès au service a été noté, accompagnée d'une dégradation du débit offert.
- **Pour le service de streaming** : Une légère amélioration de la qualité du service en termes d'accès a été enregistrée.

## b. Gouvernorat de Monastir

Service	Indicateur	Valeur 2016	Valeur 2017
Voix 2G	Taux de blocage	0,0%	0,0%
	Taux de coupure	0,5%	0,0%
	MOS	3,51	3,50
Voix 3G	Taux de blocage	0,2%	0,3%
	Taux de coupure	0,2%	0,8%
	MOS	3,53	3,53
Web 3G	Taux de réussite des tentatives de navigation	80,0%	68,0%
	Débit moyen de navigation (Kbps)	61,98	326,04
FTP	Taux de réussite des tentatives de téléchargement de fichiers	72,9%	96,4%
	Taux de réussite des tentatives d'envoi des fichiers	80,0%	93,5%
	Débit moyen de téléchargement (Kbps)	8582,14	6073,29
	Débit moyen d'envoi (Kbps)	691,09	667,63
Streaming	Taux de réussite d'accès au service	97,1%	99,2%

**Tableau 3.** Comparaison des résultats obtenus pour le gouvernorat de Monastir

La comparaison des résultats obtenus dans le gouvernorat de Monastir à ceux de la dernière campagne a montré que :

- **Pour le service voix 2G** : Une stagnation de l'indicateur relatif à l'accessibilité au service, avec une légère dégradation en terme de continuité du service et de qualité auditive ont été enregistrées.
- **Pour le service voix 3G** : Une dégradation en termes d'accessibilité et de continuité du service accompagnés d'une stagnation en terme de la qualité auditive a été notée.
- **Pour la navigation Web 3G**: Une dégradation de l'accessibilité au service accompagnée d'une amélioration du débit offert a été constatée.

- **Pour le transfert des données FTP** : Une amélioration de la qualité de service a concerné l'accès au service de téléchargement et d'envoi contre une dégradation des débits offerts.
- **Pour le service streaming** : Une amélioration de la qualité de service en termes d'accès au service a été enregistrée.

## 2- Ooredoo :

### a. Gouvernorat de Sousse

Service	Indicateur	Valeur 2016	Valeur 2017
Voix 2G	Taux de blocage	0,2%	0,0%
	Taux de coupure	0,4%	0,0%
	MOS	3,39	3,38
Voix 3G	Taux de blocage	0,4%	0,6%
	Taux de coupure	0,0%	1,0%
	MOS	3,6	3,66
Web 3G	Taux de réussite des tentatives de navigation	98,4%	97,2%
	Débit moyen de navigation (Kbps)	79,14	489,57
FTP	Taux de réussite des tentatives de téléchargement de fichiers	99,6%	98,8%
	Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichiers	99,6%	98,8%
	Débit moyen de téléchargement (Kbps)	6168,49	7243,74
	Débit moyen d'envoi (Kbps)	1496,74	1729,00
Streaming	Taux de réussite d'accès au service	99,5%	98,8%

**Tableau 4.** Comparaison des résultats pour le gouvernorat de Sousse

La comparaison des résultats obtenus dans le gouvernorat de Sousse à ceux de la dernière campagne a montré que :

- **Pour le service voix 2G** : Une amélioration des indicateurs relatifs à l'accessibilité, à la continuité a été enregistrée.
- **Pour le service voix 3G** : Une dégradation en termes d'accessibilité, de continuité de service et une légère amélioration de la qualité auditive ont été notées.

- **Pour la navigation Web 3G** : Une dégradation de la qualité de service en termes d'accessibilité a été enregistrée contre une amélioration des débits offerts.
- **Pour le transfert des données FTP** : une dégradation de la qualité de service en termes d'accès aux services de téléchargement et d'envoi, contre une amélioration des débits offerts a été constatée
- **Pour le service streaming** : La qualité de service en termes d'accès a connu une légère dégradation.

## b. Gouvernorat de Monastir

Service	Indicateur	Valeur 2016	Valeur 2017
<b>Voix 2G</b>	Taux de blocage	0,2%	0,0%
	Taux de coupure	0,0%	0,0%
	MOS	3,41	3,44
<b>Voix 3G</b>	Taux de blocage	0,2%	0,0%
	Taux de coupure	0,5%	0,0%
	MOS	3,62	3,71
<b>Web 3G</b>	Taux de réussite des tentatives de navigation	75,5%	86,0%
	Débit moyen de navigation (Kbps)	72,65	492,47
<b>FTP</b>	Taux de réussite des tentatives de téléchargement de fichiers	70,0%	98,7%
	Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichiers	67,1%	99,2%
	Débit moyen de téléchargement (Kbps)	5968,80	7299,83
	Débit moyen d'envoi (Kbps)	1534,99	1715,14
<b>Streaming</b>	Taux de réussite d'accès au service	90,0%	97,9%

Tableau 5. Comparaison des résultats pour le gouvernorat de Monastir

La comparaison des résultats obtenus dans le gouvernorat de Monastir par rapport à ceux de la dernière campagne a montré que :

- **Pour le service voix 2G** : Une légère amélioration au niveau de l'accessibilité au service, et de la qualité auditive a été enregistrée contre une stagnation de l'indicateur relatif à la continuité du service.

- **Pour le service voix 3G** : Une amélioration des indicateurs relatifs à l'accessibilité et à la qualité auditive ont été notées.
- **Pour la navigation Web 3G** : Ce service a connu une amélioration de la qualité de service en termes d'accessibilité et de débits offerts.
- **Pour le transfert des données FTP** : Le service de transfert de données a connu une amélioration de la qualité en termes de taux de réussite d'accès et de débits offerts pour le téléchargement et l'envoi.
- **Pour le service streaming** : Une amélioration de la qualité de service en termes de taux de réussite d'accès au service a été remarquée.

### 3- Orange Tunisie

#### a. Gouvernorat Sousse

Service	Indicateur	Valeur 2016	Valeur 2017
<b>Voix 2G</b>	Taux de blocage	0,8%	0,4%
	Taux de coupure	0,2%	0,2%
	MOS	3,37	3,65
<b>Voix 3G</b>	Taux de blocage	0,8%	0,4%
	Taux de coupure	0,2%	0,4%
	MOS	3,52	3,87
<b>Web 3G</b>	Taux de réussite des tentatives de navigation	98,6%	96,6%
	Débit moyen de navigation (Kbps)	82,13	484,08
<b>FTP</b>	Taux de réussite des tentatives de téléchargement de fichiers	99,0%	99,2%
	Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichiers	99,0%	99,0%
	Débit moyen de téléchargement (Kbps)	6009,91	6252,94
	Débit moyen d'envoi (Kbps)	1586,18	1895,81
<b>Streaming</b>	Taux de réussite d'accès au service	99,0%	98,8%

**Tableau 6.** Comparaison des résultats pour le gouvernorat de Sousse

La comparaison des résultats obtenus dans le gouvernorat de Sousse par rapport à ceux de la première campagne a montré que :

- **Pour le service voix 2G** : Une amélioration en termes d'accessibilité au service et de qualité auditive a été enregistrée, accompagnée d'une stagnation en terme de continuité de service.

- **Pour le service voix 3G** : Ce service a connu une amélioration en termes d'accessibilité au service et de qualité auditive, accompagnée d'une dégradation en terme de continuité de service.
- **Pour la navigation Web 3G** : Une dégradation de la qualité en termes d'accessibilité au service a été enregistrée contre une amélioration du débit offert.
- **Pour le transfert des données FTP** : Une légère amélioration pour le taux de réussite de téléchargement ainsi qu'une stagnation du taux de réussite d'envoi ont été notées accompagnées d'une amélioration des débits offerts en téléchargement et en envoi.
- **Pour le service streaming** : Ce service a connu une légère dégradation de la qualité en termes de taux de réussite d'accès.

## b. Gouvernorat de Monastir

Service	Indicateur	Valeur 2016	Valeur 2017
Voix 2G	Taux de blocage	0,2%	0,3%
	Taux de coupure	0,0%	0,0%
	MOS	3,34	3,54
Voix 3G	Taux de blocage	0,5%	0,3%
	Taux de coupure	0,2%	0,0%
	MOS	3,44	3,89
Web 3G	Taux de réussite des tentatives de navigation	81,4%	74,6%
	Débit moyen de navigation (Kbps)	79,24	429,79
FTP	Taux de réussite des tentatives de téléchargement de fichiers	77,1%	99,2%
	Taux de réussite des tentatives d'envoi de fichiers	64,3%	99,0%
	Débit moyen de téléchargement (Kbps)	4353,29	5599,14
	Débit moyen d'envoi (Kbps)	1617,03	1839,77
Streaming	Taux de réussite d'accès au service	100%	99,0%

Tableau 7. Comparaison des résultats pour le gouvernorat de Monastir

La comparaison des résultats obtenus dans le gouvernorat de Monastir par rapport à ceux de la dernière campagne a montré que :

- **Pour le service voix 2G** : Une légère dégradation en termes d'accessibilité au service avec une stagnation au niveau de la continuité ont été enregistrées contre une amélioration de la qualité auditive.
- **Pour le service voix 3G** : Une amélioration en termes d'accessibilité et de continuité de service a été enregistrée accompagnée d'une amélioration de la qualité auditive.

- **Pour la navigation Web 3G** : La qualité en termes d'accessibilité au service a connu une dégradation contre une amélioration du débit offert.
- **Pour le transfert des données FTP** : Une amélioration de la qualité en termes d'accès, et de débits offerts pour l'envoi et le téléchargement a été enregistrée.
- **Pour le service streaming** : Une légère dégradation de la qualité de service en termes de taux de réussite d'accès a caractérisé ce service.