



Benchmarking des services radio – Mission Medenine(Sans Djerba)

Juin 2026

Benchmark effectué par



Plan



Contexte et Objectifs



Score et résumé



Résumé KPIs Couverture, Voix et Data



Observation



Conclusion



Plan d'action



Contexte et Objectifs

Contexte et Objectifs

Objectif	Méthodologie	Résultats attendus:
<p>Benchmarking de la couverture radio électrique, la qualité de service Voix et Data des réseaux radio mobiles 2G, 3G&4G.</p>	<p>Drive Test End-to-End pour déterminer la qualité du réseau radio perçue par les clients du réseau 2G, 3G et 4G de TT et comparer cette QoS avec celle offerte par les concurrents (Ooredoo et Orange).</p>	<p>Évaluation et Benchmarking des niveaux de la qualité offerte par les réseaux mobiles. Les KPIs suivants sont mesurés:</p> <ul style="list-style-type: none">• Couverture Radio-électrique• Service Voix• Service Data <p>Identification des points faibles de la qualité du service TT et proposition de recommandations pour remédier aux problèmes de qualité et de type de service. Fournir à l'équipe TT les résultats et les fichiers de mesures.</p>

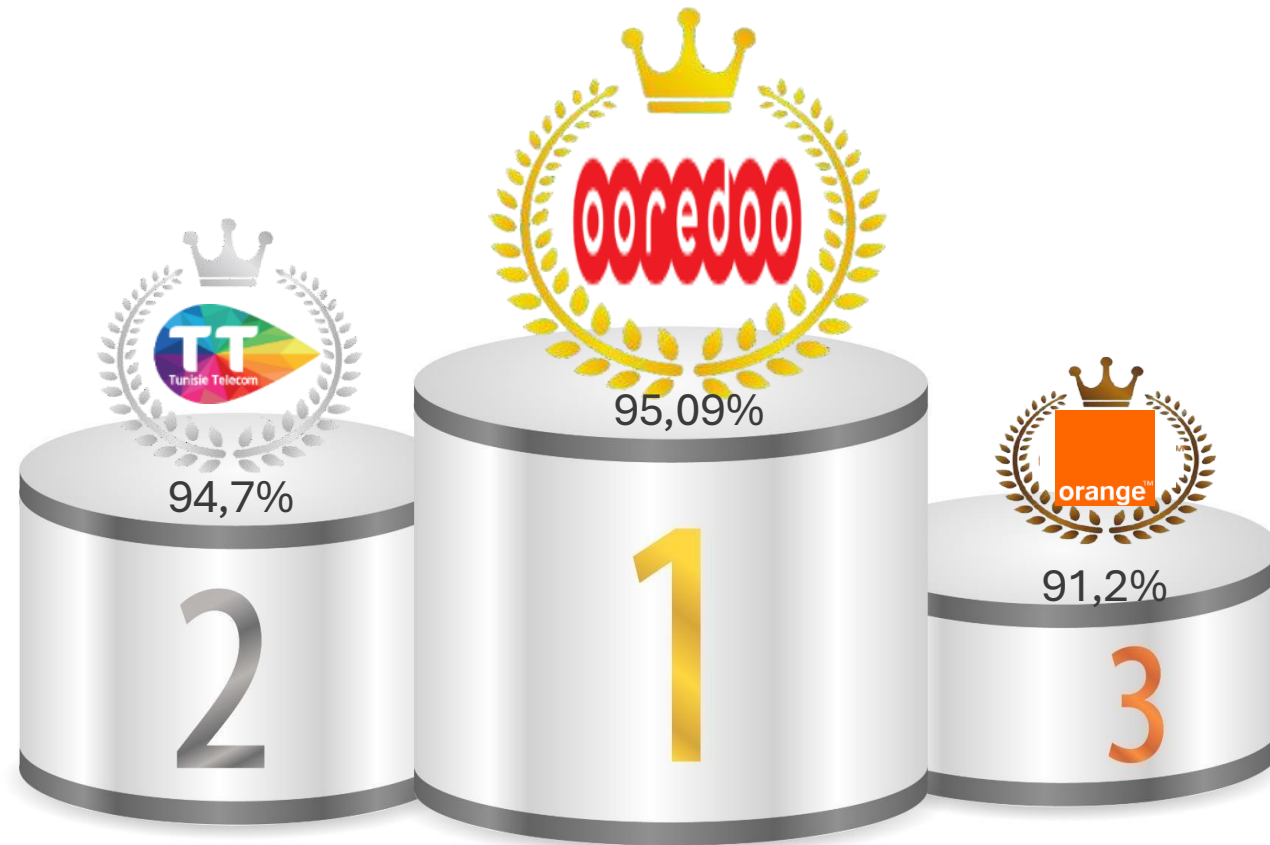
Evaluation et Benchmarking du niveau de la Qualité de Service offert par les opérateurs mobiles (TT, Ooredoo et Orange) en se basant sur les résultats des mesures de Drive Test



Score et résumé

Méthodologie de l'INT

➤ Ooredoo se distingue en occupant la première position pour le score INT (KPI Data) avec 95,09%, suivi de Tunisie Telecom en deuxième position (94,7%) et Orange en troisième position (91,2%), illustrant un écart de performance notable entre les opérateurs.



- Tunisie Telecom affiche de bonnes performances, se classant en première position à Ben Guerden (97 %) et à Zarzis (100 %), tandis qu'il occupe la deuxième position à Mednine (92 %).

Délégation	TT	OO	OR	TT	OO	OR
Ben_Guerden	97%	95%	92%	1st	2nd	3rd
Mednine	92%	93%	88%	2nd	1st	3rd
Zarzis	100%	100%	100%	1st	3rd	1st

- Tunisie Telecom figure au 3ème rang pour la région Medenine selon la méthodologie d'ETSI (Data & Voix).



Classification des trois opérateurs a été réalisée selon la méthode de pondération ETSI.

Classement par KPI

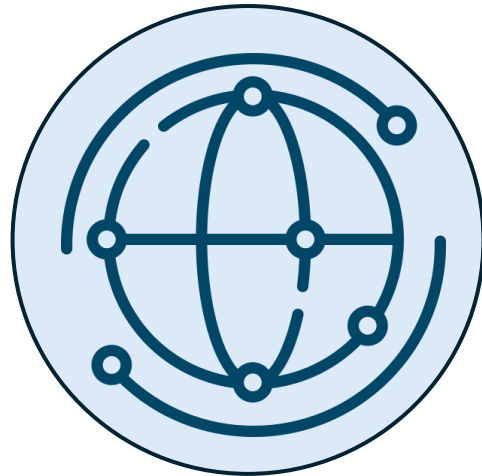
- Tunisie Telecom figure au 3ème rang pour la région Medenine.



Benchmarking: Classement par indicateur de performance

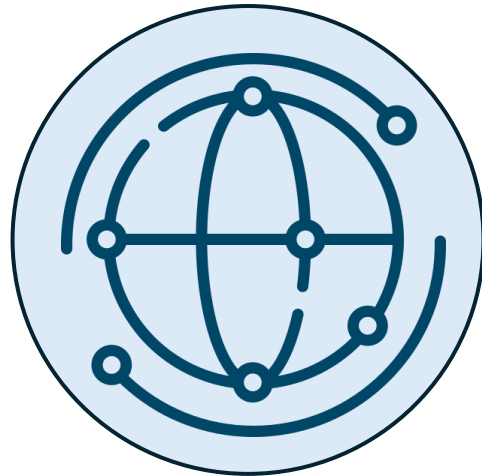
➤ TT affiche de bonnes performances en taux de succès HTTP (4G et 5G) et latency, mais des axes d'amélioration persistent sur la qualité voix (MOS), la couverture 4G et débit.

Description	KPIs Globaux			Rank TT	Rank OO	Rank OR	
				6/24	13/24	8/24	
COUVERTURE	KPIS						
	Fix level average	-64,49	-69,45	-87,25	1	2	3
	RSCP Average	-77,82	-77,11	-76,56	3	2	1
	RSRP Average	-90,72	-88,76	-92,39	2	1	3
				1/3	1/3	1/3	
Qualité de la communication du réseau	KPIS						
	CSSR (%)	91,68%	97,68%	83,35%	2	1	3
	Connexion Setup Time	5,01	1,57	3,46	3	1	2
	CDR(%)	3,54%	1,26%	1,59%	3	1	2
	MOS Average	3,84	4,21	4,25	3	2	1
	MOS Average < 1,6	1,63%	1,78%	0,77%	2	3	1
	%Call Setup Time > 15 s	1,72%	0,63%	0,79%	1	3	2
					1/6	3/6	2/6
Qualité de service data (HTTP) Accessibilité (Dynamic)	KPIS						
	Taux de succès HTTP	93,79%	98,12%	92,22%	2	1	3
	Débit moyen HTTP (Mbps)	11,71	11,11	13,49	2	3	1
				0/2	1/2	1/2	
Qualité du service (HTTP 4G/5G) Points statiques	KPIS						
	Taux de HTTP succès DL	99,75%	99,25%	99,50%	1	3	2
	Taux de HTTP succès UL	98,25%	98,75%	98,75%	2	1	1
	Débit moyen HTTP DL (Mbps)	36,15	80,65	38,60	3	1	2
	Débit moyen HTTP UL (Mbps)	12,15	22,43	10,09	2	1	3
				1/4	3/4	1/4	
Qualité du service (HTTP 4G) Points statiques	KPIS						
	Taux de HTTP succès DL	100,00%	98,30%	100,00%	1	2	1
	Taux de HTTP succès UL	99,30%	99,50%	99,30%	2	1	2
	Débit moyen HTTP DL (Mbps)	30,13	37,64	34,37	3	1	2
	Débit moyen HTTP UL (Mbps)	13,64	21,91	12,54	2	1	3
				1/4	3/4	1/4	
Data Latency & Interactivity	KPIS						
	ATTACH Succes Ratio (%)	99,30%	100,00%	99,28%	2	1	3
	PDP Context Succes Ratio (%)	100,00%	99,93%	100,00%	1	2	1
	DATA Server Connection Succes Rate	97,58%	99,24%	97,17%	2	1	3
	Latency (ms)	58,43	59,85	66,69	1	2	3
	Data Server Connection time (s)	2,73	2,8	2,6	2	3	1
				2/5	2/5	2/5	



Résumé Benchmarking KPIs:

- Couverture Radio
- KPIs Voix
- KPIs Data



Résumé Benchmarking KPIs:

- **Couverture Radio**
- KPIs Voix
- KPIs Data

Technologie

Principales Constatations

2G

Tunisie Telecom figure à la 1^{ème} place en termes de couverture 2G

Les deux opérateurs TT et OO assurent une couverture Outdoor comparable, avec des taux d'échantillons >-87 dBm de **89,07 %** pour TT et **91,96 %** pour OO. En revanche, Orange affiche un taux plus faible de **47,24 %**.

3G

Tunisie Telecom figure à la 3^{ème} place en termes de couverture 3G

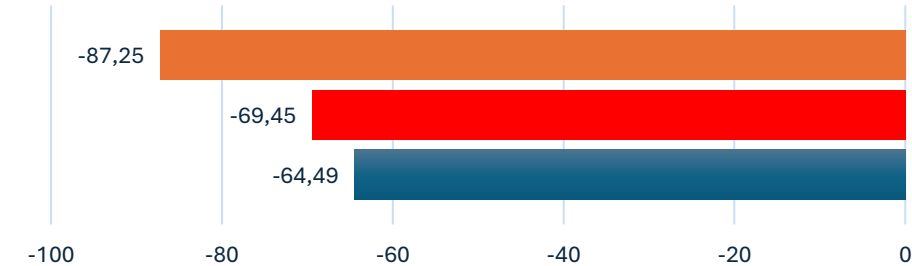
Les deux opérateurs OO et OR assurent une couverture Outdoor globalement comparable, avec des taux d'échantillons présentant un RSRP > à -90 dBm de **88,22 %** et **87,33 %** respectivement. En comparaison, TT affiche un taux de **85,91%**.

4G

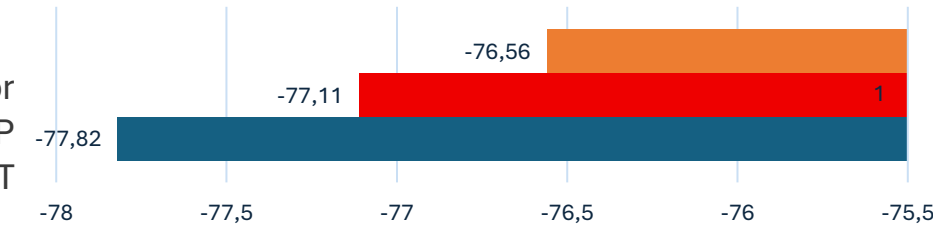
Tunisie Telecom figure à la 2^{ème} place en termes de couverture 4G

OO assurent une bonne couverture 4G outdoor avec un taux de **81,85%** des échantillons > -100dBm vs **73,43%** TT et **72,3%** Orange.

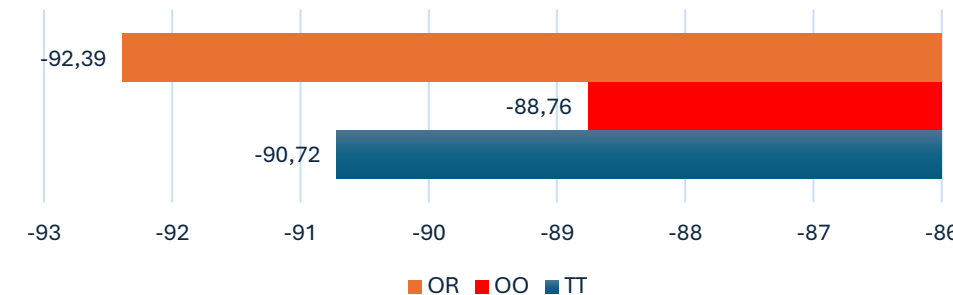
Rx level Average



RSCP Average

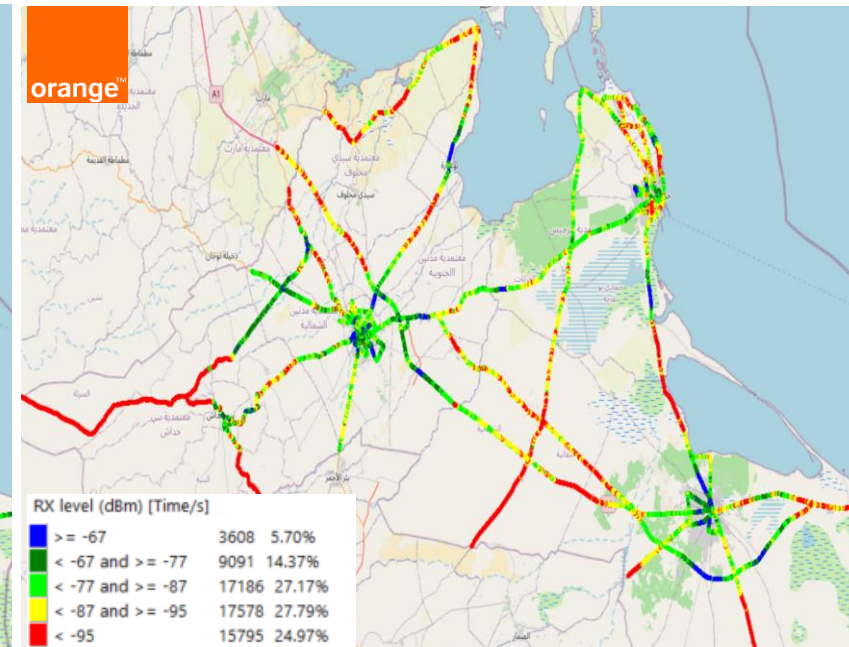
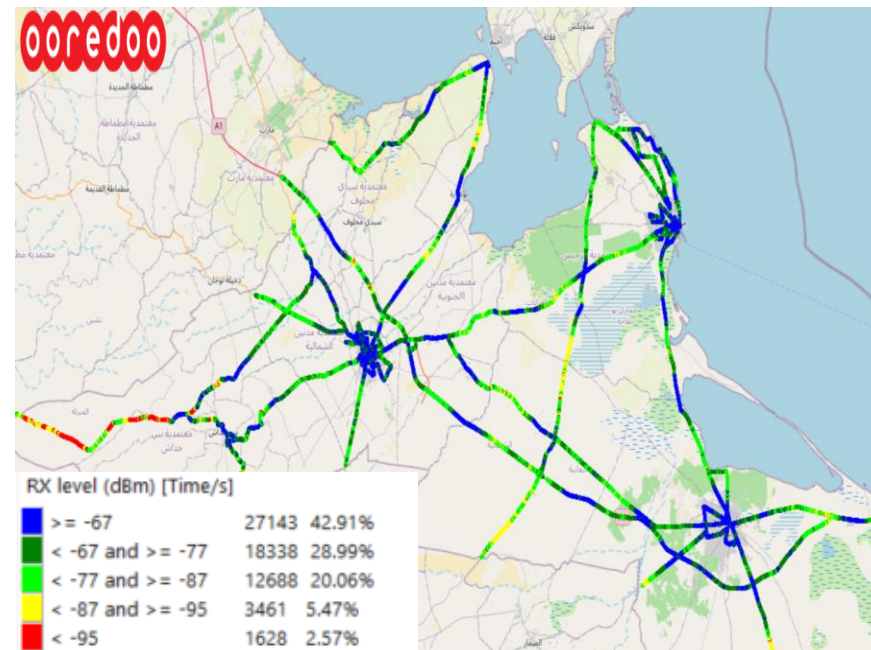
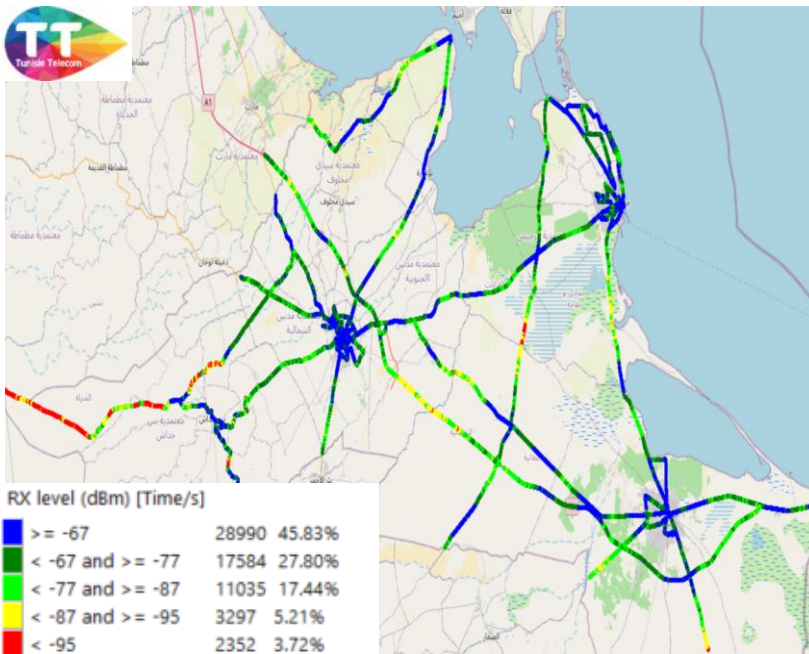


RSRP Average

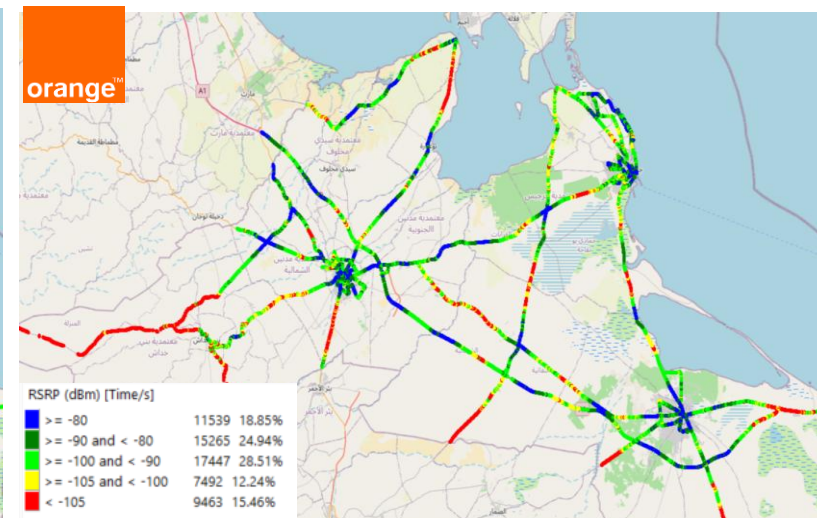
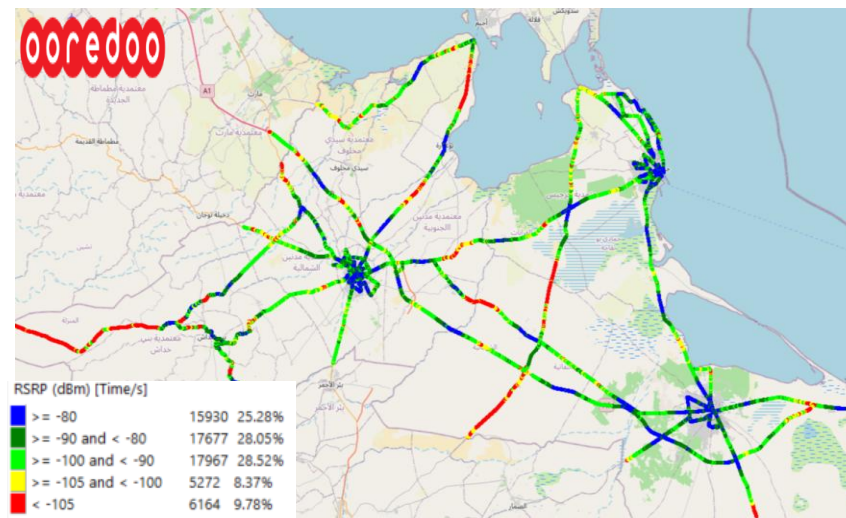
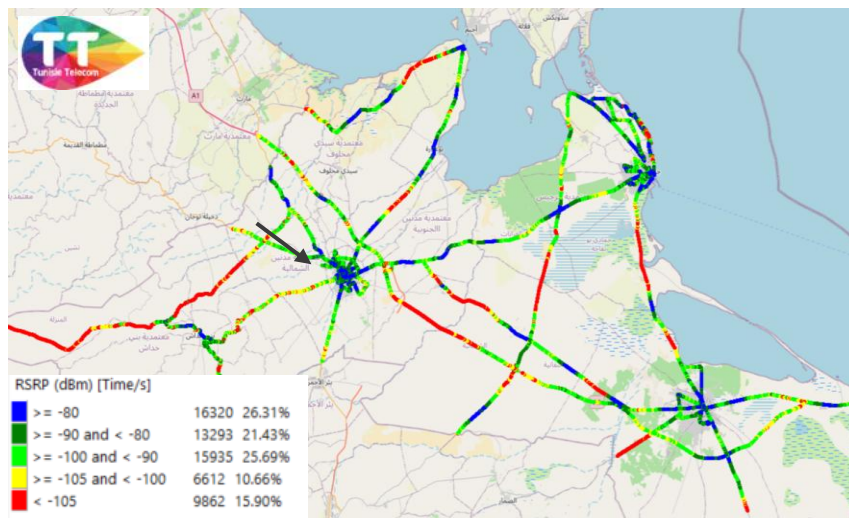


Couverture GSM par opérateur

➤ Tunisie Telecom assure la meilleure couverture 2G sur Médenine.



➤ Ooredoo assure la meilleure couverture 4G sur Médenine.



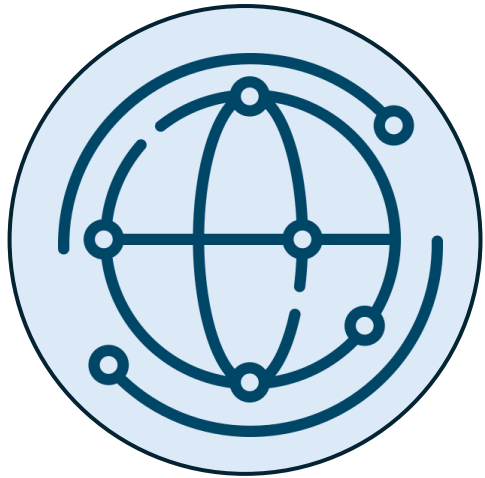
- Tunisie Telecom présente quelques zones de faible couverture LTE, notamment à Route Ksar Hallouf-> Bir Soltan, Sidi Makhlouf, Route Battah , zone Tourstique Zarzis, Oued Sefer.



Taux de défaut de couverture

- Tunisie Telecom présente un taux de défaut de couverture **Outdoor** de 26,57% à Medenine, et confirme également une dégradation en **Indoor** avec un taux de 34,97%.

Medenine	Taux de défaut de couverture Outdoor (Seuils INTT > -100dBm)	Taux de défaut de couverture Indoor (Seuils INTT >-96dBm)
TT	26,57%	34,97%
OO	18,15%	29,1%
OR	27,7%	41,14%



Résumé Benchmarking KPIs:

- Couverture Radio
- **KPIs Voix**
- KPIs Data

Technologie

Principales Constatations

Accessibilité (CSSR):

Ooredoo se classe en 1^{ère} place en terme du taux de succès d'établissement d'appel (98,12%) vs (93,79%) TT vs (92,22%) Orange

Call setup time:

Tunisie Telecom présente le plus élevé Call setup Time de 6,76s vs Ooredoo 2,57s et Orange 4,99s.

Call Drop Rate (CDR):

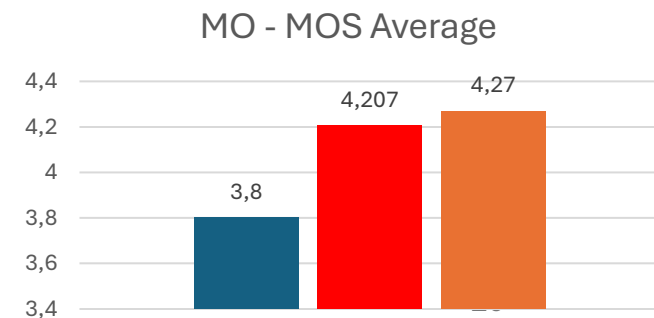
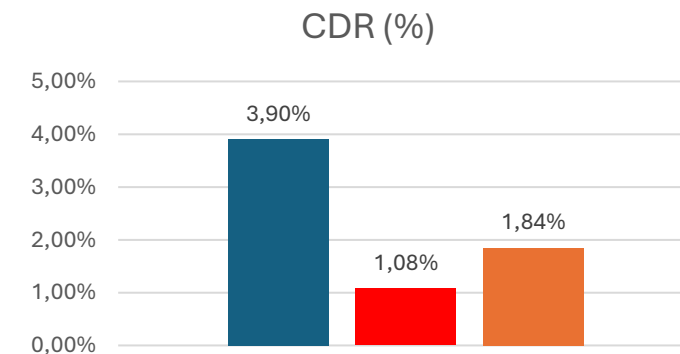
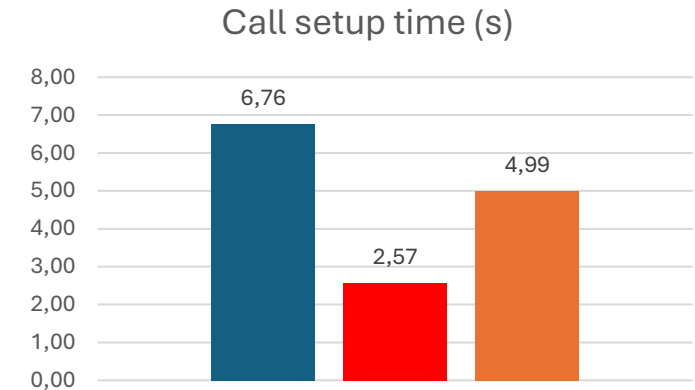
Ooredoo se positionne en première place en termes de taux de coupure d'appel. Le CDR est de 1,08% pour OO, 1,84% pour Orange et 3,9 % pour TT.

Qualité Vocale (MOS) :

Tunisie Telecom occupe la troisième place en termes de La qualité vocale MOS de 3,8 vs 4,21 Ooredoo et 4,27 Orange

Qualité du signal (EcNo):

Orange est le meilleur opérateur en termes de qualité de signal EcNo (-7,94), suivi de TT (-8,48), tandis qu'Ooredoo enregistre la valeur la plus faible (-9,65).



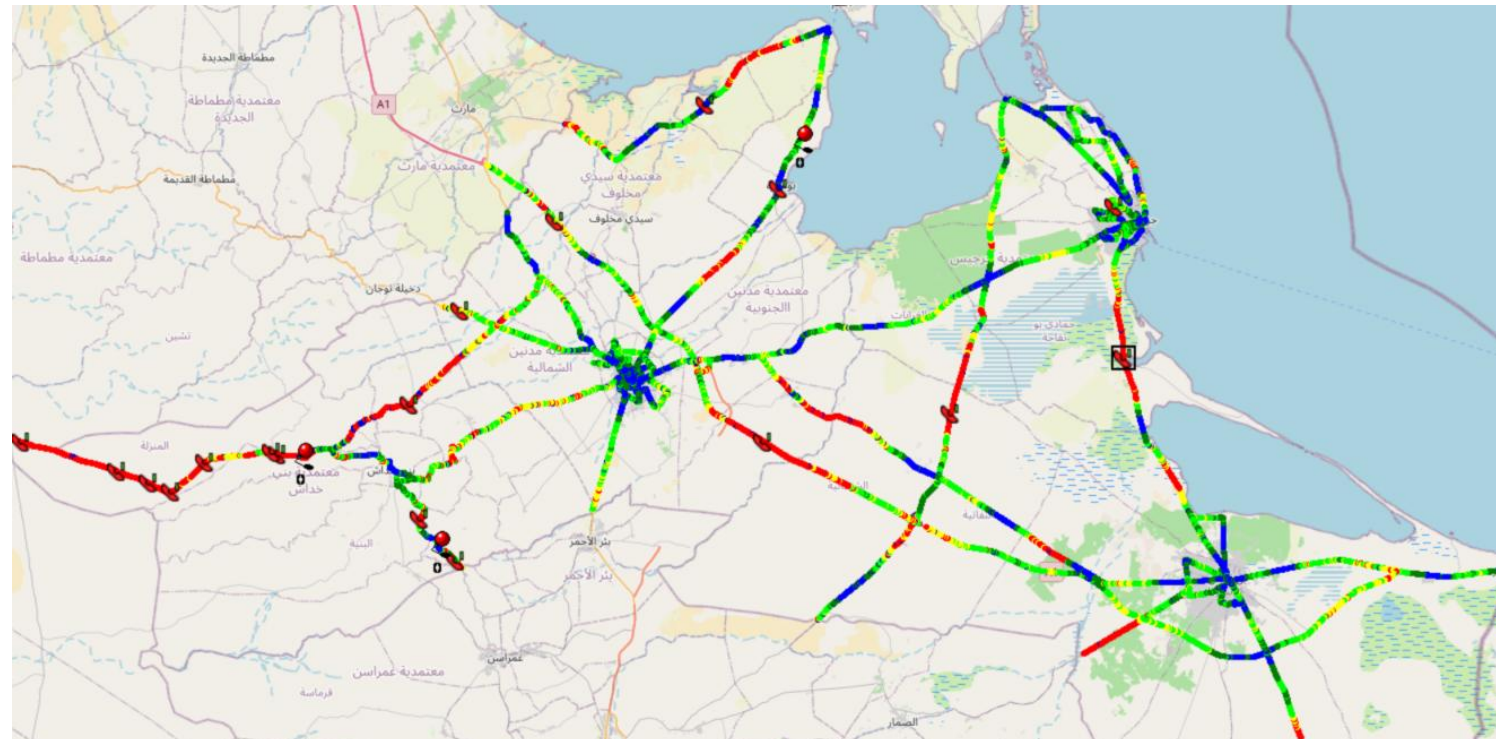
2G/3G/CSFB

Technologie

Principales Constatations

Call Drop

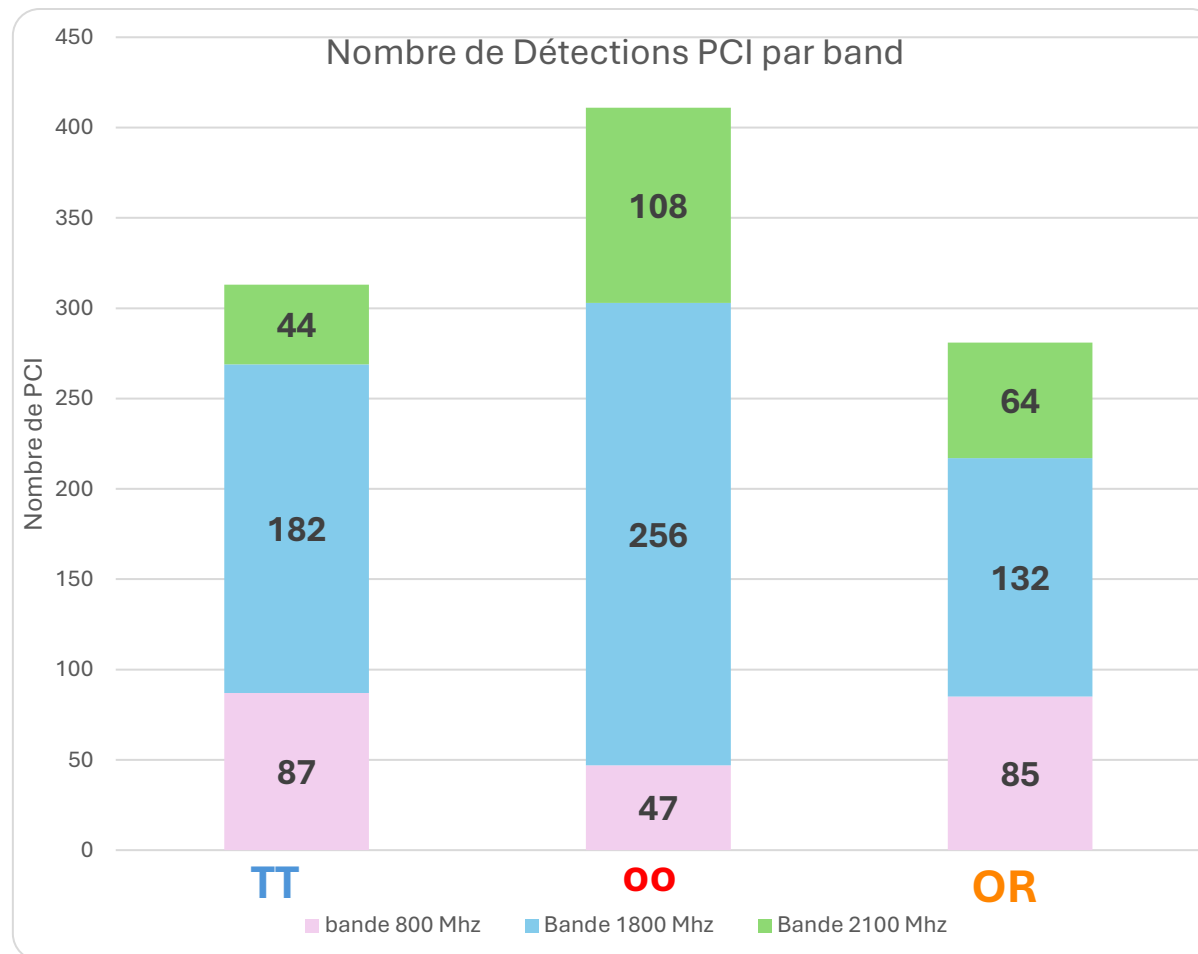
Au total, 16 Call Drops élevés ont été constatés sur plusieurs axes et zones critiques, notamment **Route Ksar Hallouf-> Bir Soltan, Sidi Makhlouf, Route Battah , zone Tourstique Zarzis, Chahbania RR115, Oued Sefer.**



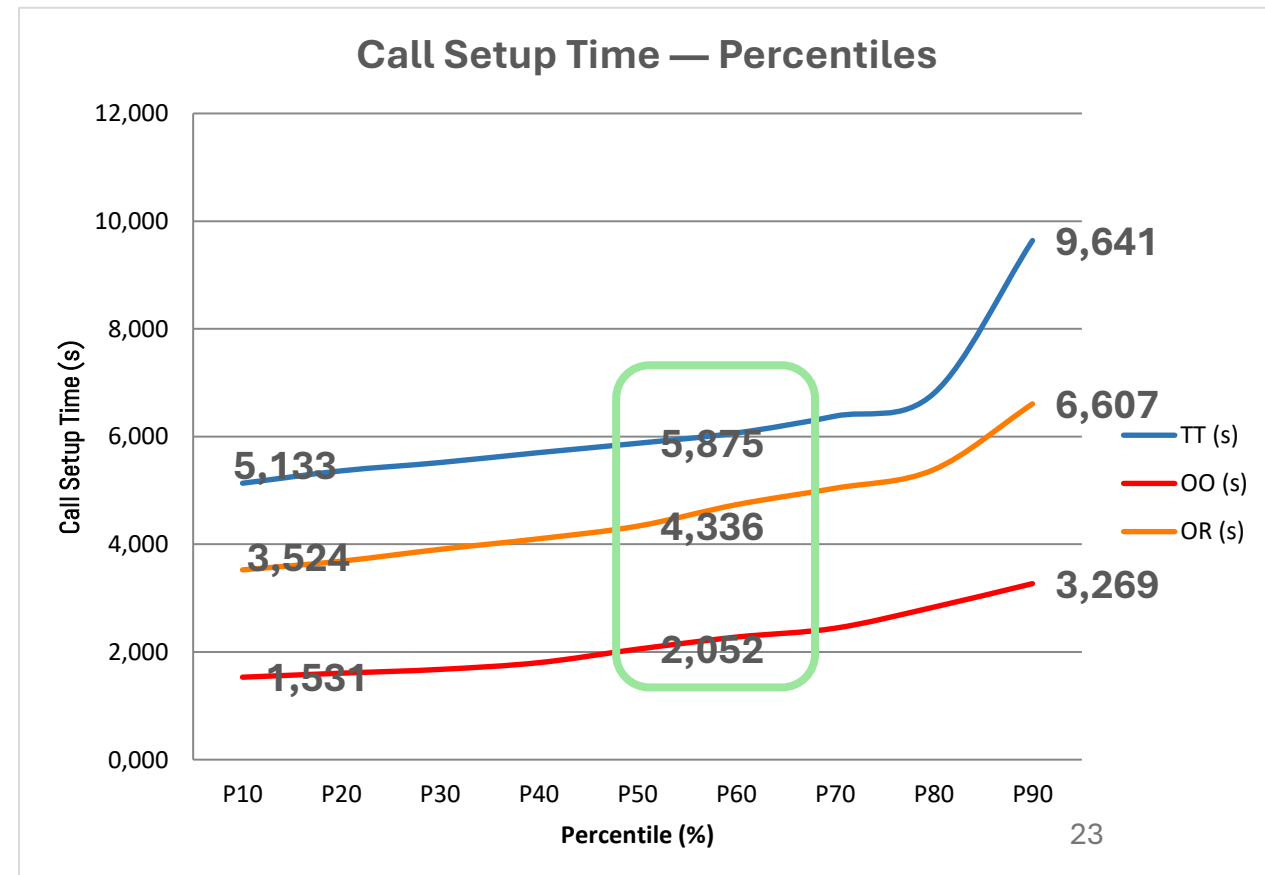
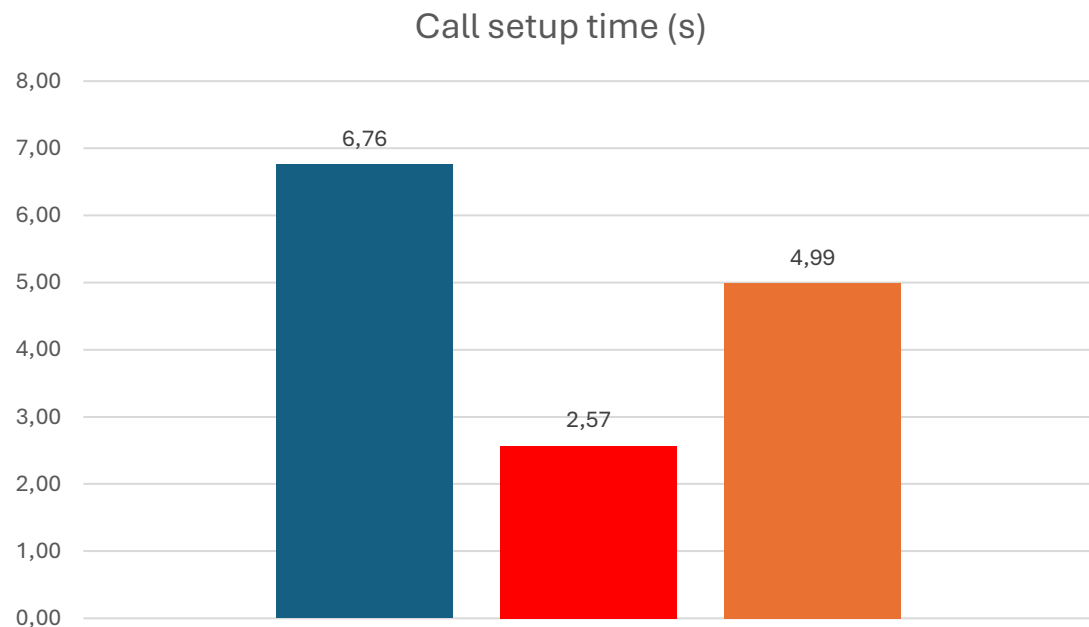
2G/3G/CSFB

Nombre de cellules détectées (4G)

- Le nombre de cellules détectées en 4G est proche entre Tunisie Telecom et Orange, mais OO est en tête avec 411 cellules, suivi de près par TT à 313 et OR à 281.

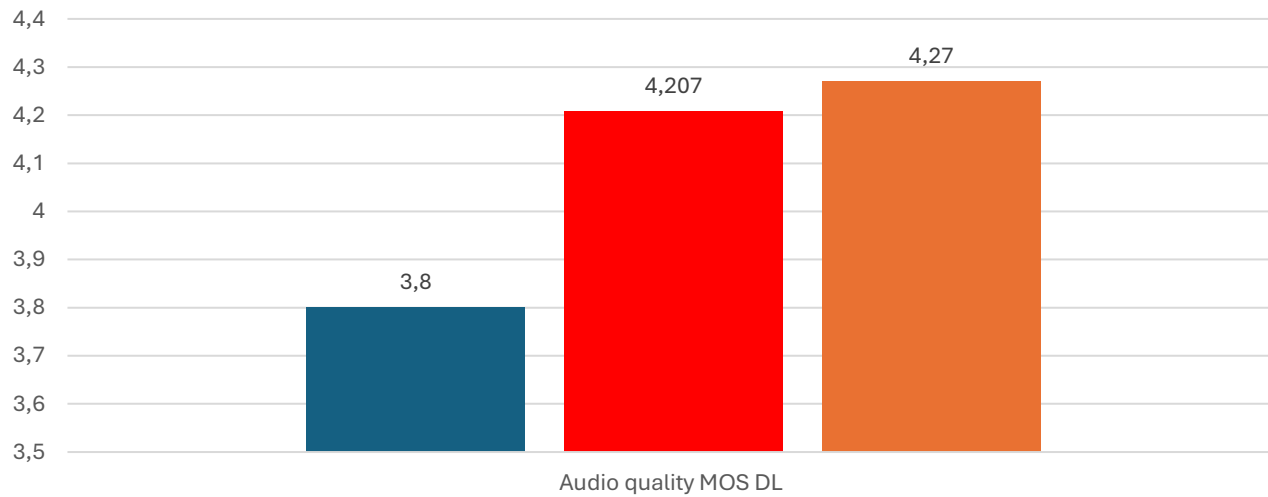


- TT présente le plus élevé call setup time.
- L'adoption du VOLTE permettrait d'optimiser ce temps d'établissement d'appel à 50%.
- **OO** délivre la meilleure expérience pour la majorité des utilisateurs, avec un call setup time médian de **2,57 s**, soit 3x moins que **TT (6,76 s)** et 2x moins que **OR (4,99 s)**.

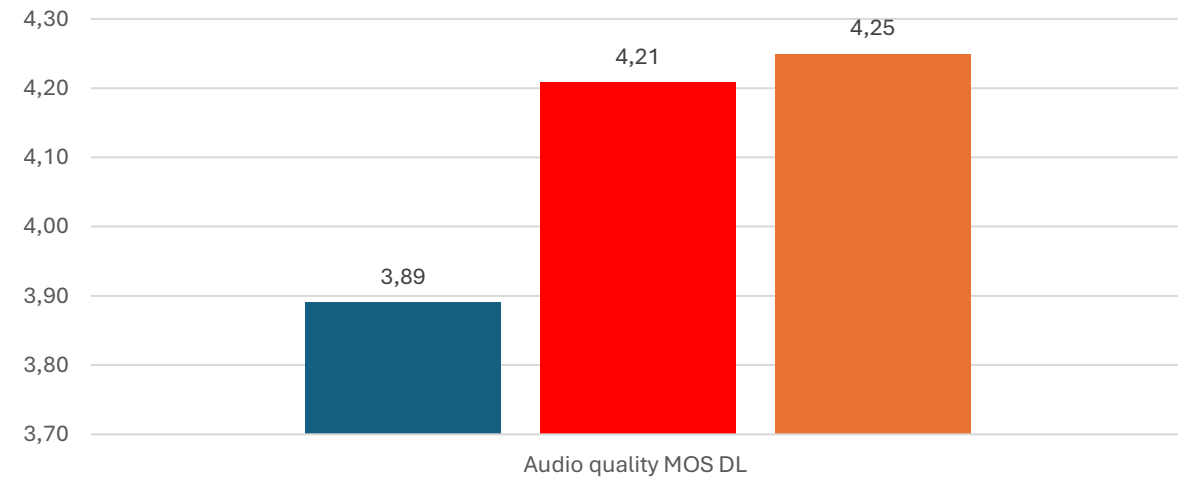


➤ TT Présente le MOS le plus dégradé

MO - MOS Average

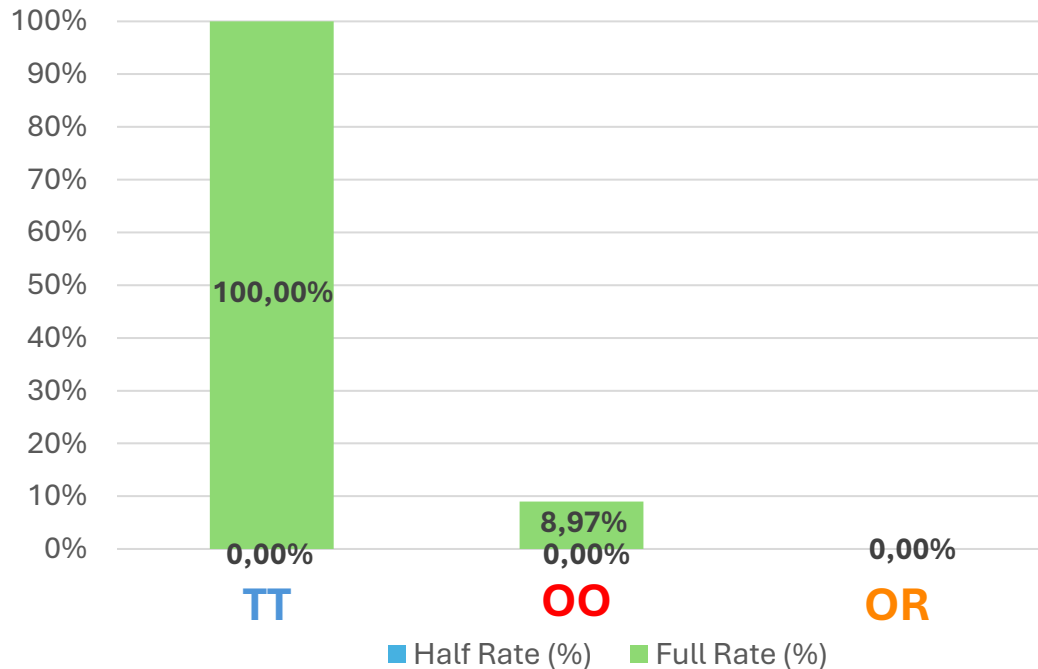


MT - MOS Average

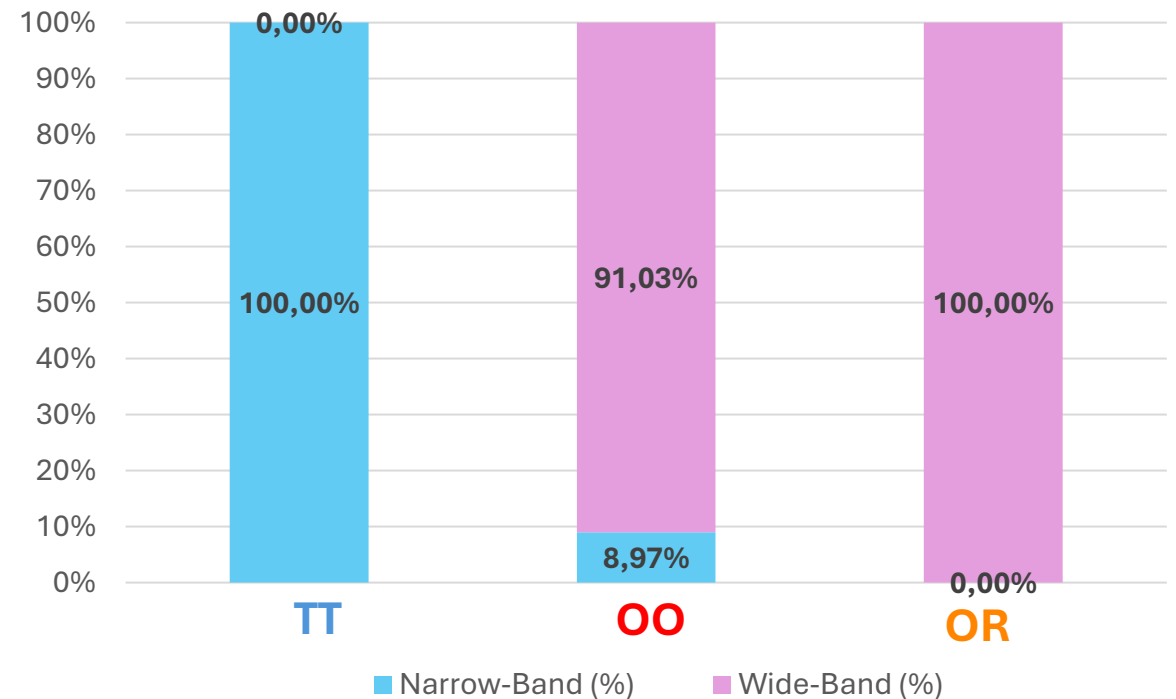


- Tunisie Telecom utilise le Narrowband à 100 %, tandis qu'Ooredoo utilise le Wide-band (HD Voice AMR-WB) à 91,03 % et Orange à 100 % (meilleure qualité vocale).
- TT utilise le Full Rate à 100%, tandis qu'Ooredoo l'utilise à hauteur de 8,97 %, alors qu'Orange utilise Wide-Band (Full Rate).

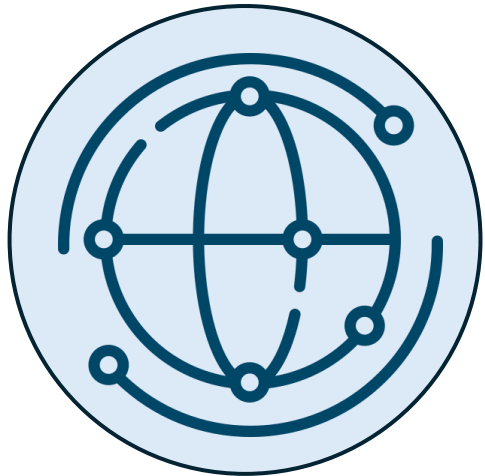
%Utilisation voix Half Rate vs Full Rate



% utilisation codage Voix Large Bande / Bande étroite par opérateur



- Il est fortement recommandé d'accélérer le déploiement du VoLTE et d'activer le feature WB-AMR (HD Voice).
- Il est également recommandé de privilégier l'utilisation du Full Rate, sauf en cas de congestion.



Résumé Benchmarking KPIs:

- Couverture Radio
- KPIs Voix
- **KPIs Data**

Technologie

Principales Constatations



Taux de succès(HTTP):

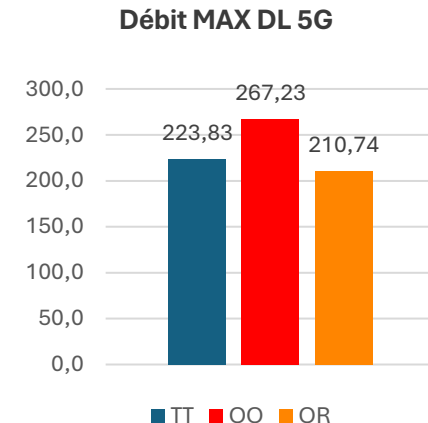
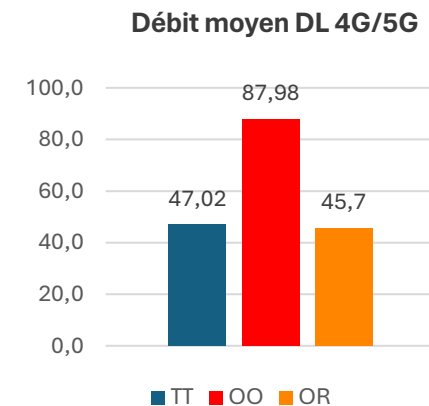
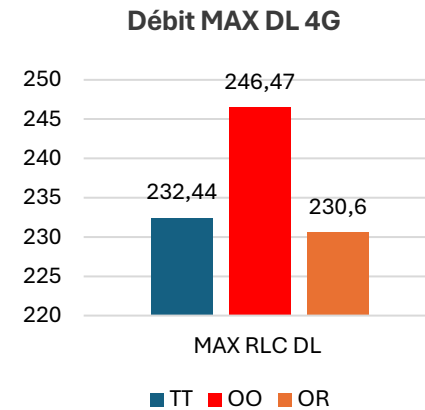
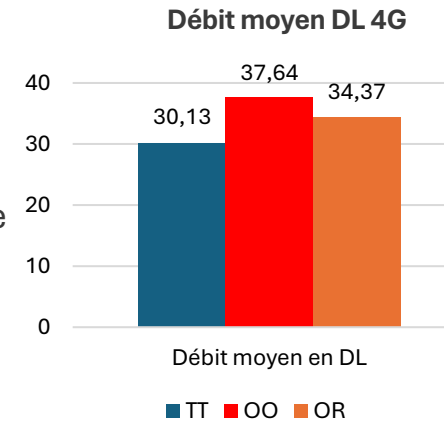
- TT et OR figure à la 1ère place en termes de performance d'accessibilité du service Data.
- Le taux de succès HTTP 4G est de 100% chez Tunisie Telecom et Orange vs 98,3% Ooredoo

Débit (HTTP):

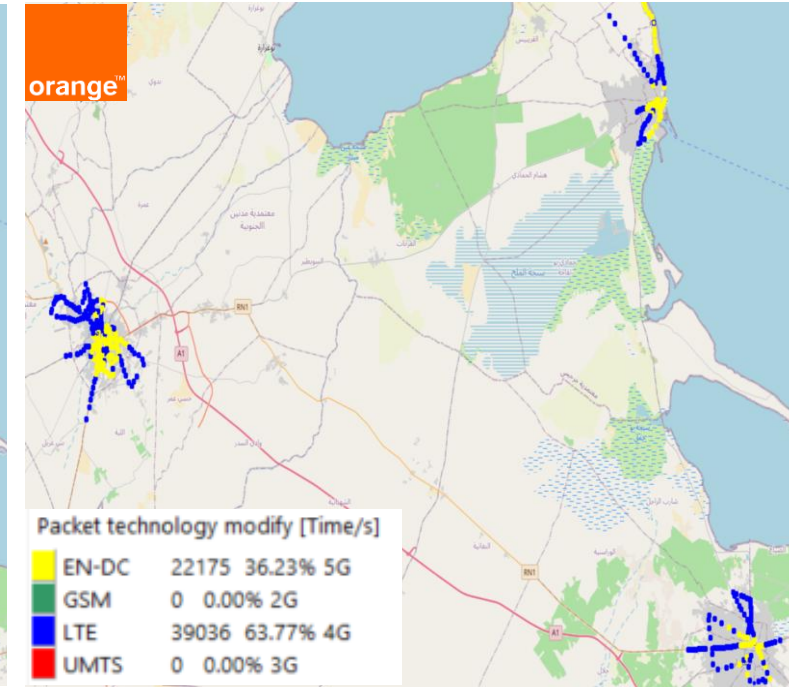
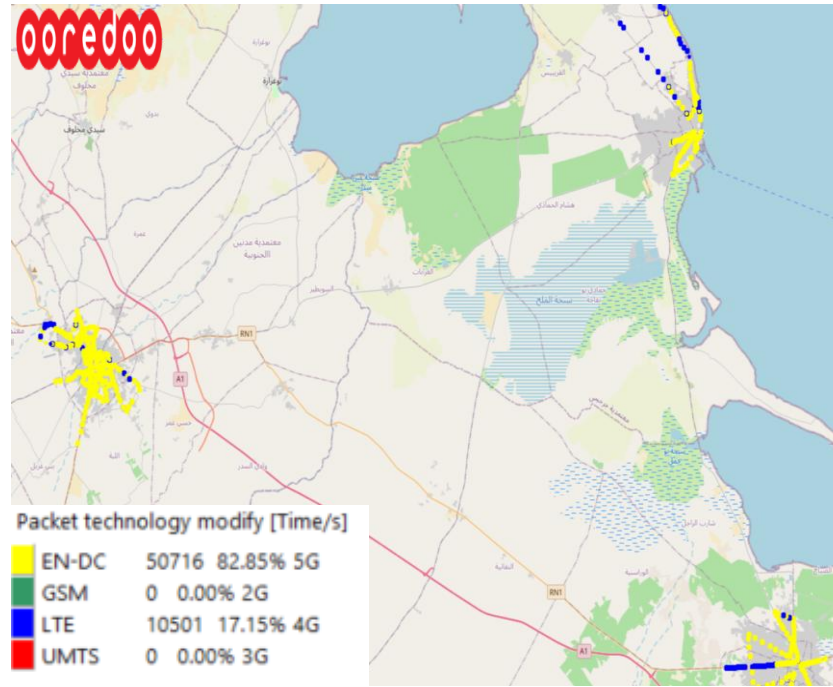
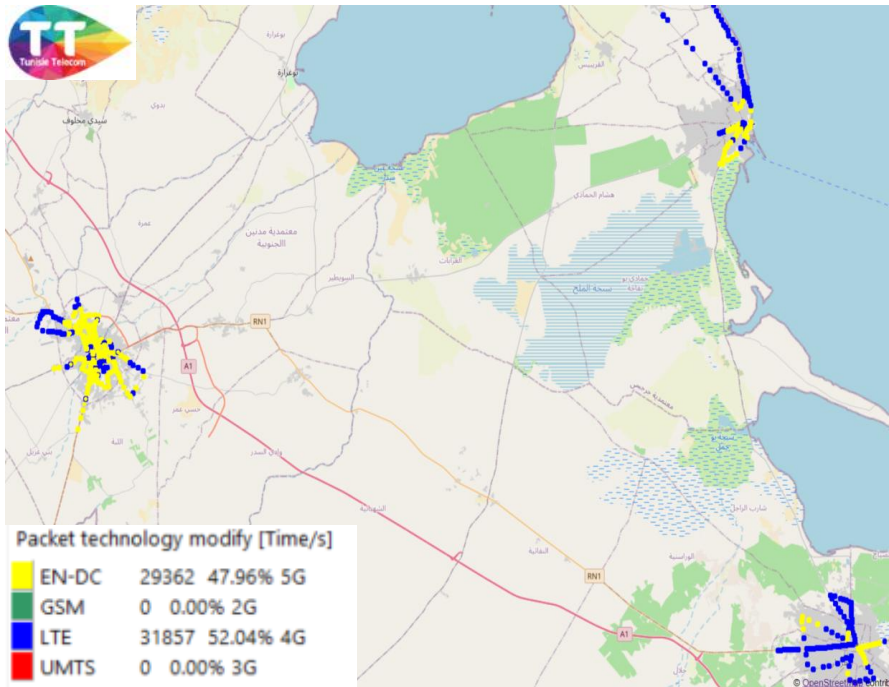
- **4G** : Ooredoo occupe la 1ère place en termes de débit moyen 4G de 39,64M vs 34,37M pour orange et 30,13M pour TT.
- **5G** : Ooredoo présente le meilleur débit 5G car cet opérateur déploie que la Technologie TDD.

Data Latency:

Orange se positionne en première place en termes de latence avec un délai moyen de 66,69 ms, devant Ooredoo (59,85 ms) et Tunisie Telecom (58,43 ms).

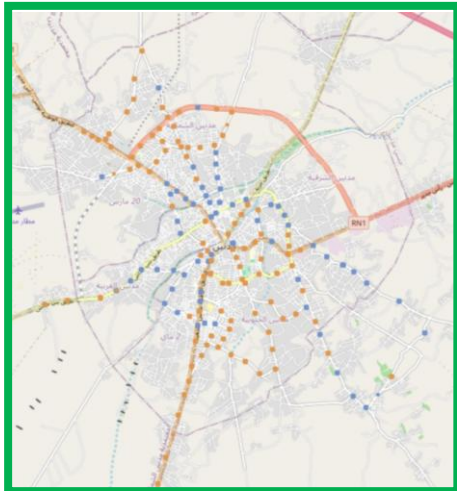


- ✓ Ooredoo présente le meilleur taux de pénétration 5G au niveau Medenine.
- ✓ **7,96 %** du trafic Data de **TT** est véhiculé sur la 5G, contre **82,85 %** pour **Ooredoo** et **36,23 %** pour **Orange**.
- ✓ Ooredoo déploie que la tech 5G TDD au niveau Medenine.

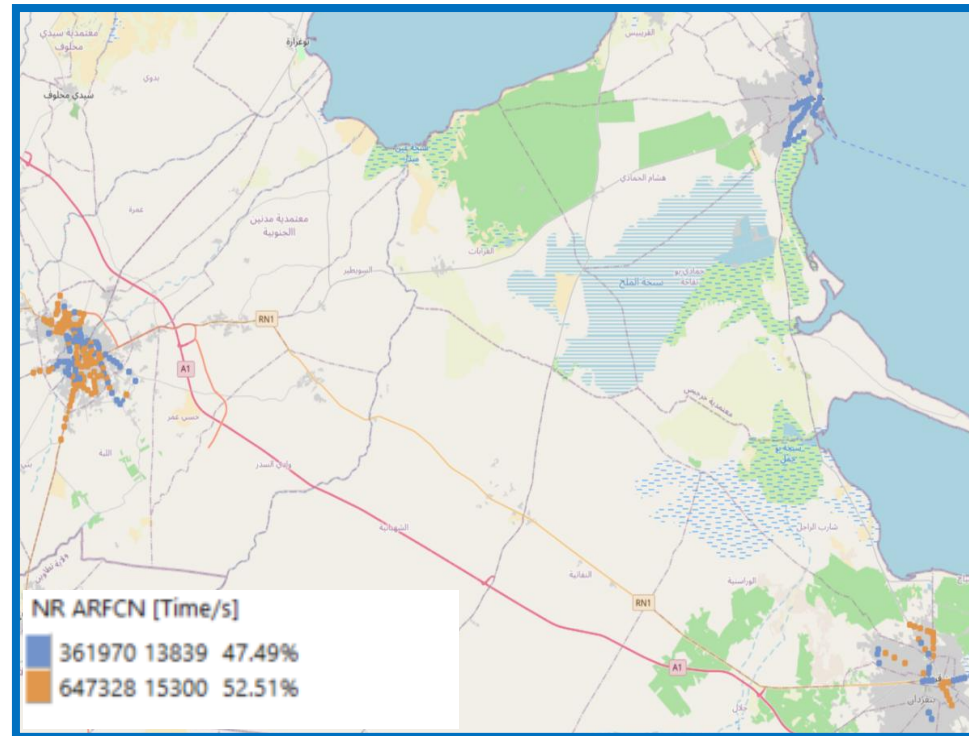


- ✓ Tunisie Telecom utilise 74,54 % de la technologie TDD dans son réseau 5G au niveau des zones de **Mednine ville** , **Ben guerden et zarzis**, contre 100 % pour Ooredoo, tandis qu'Orange utilise le mode TDD sur 81,82 % de son réseau 5G.

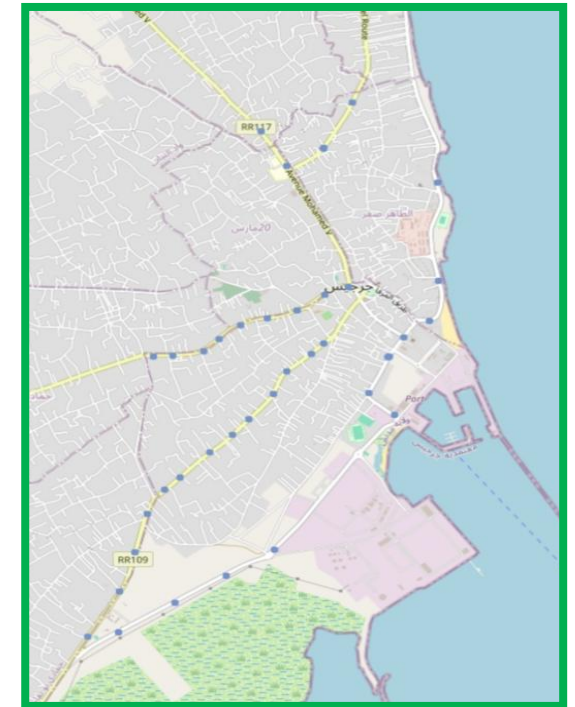
Medenine Ville



BenGuerden



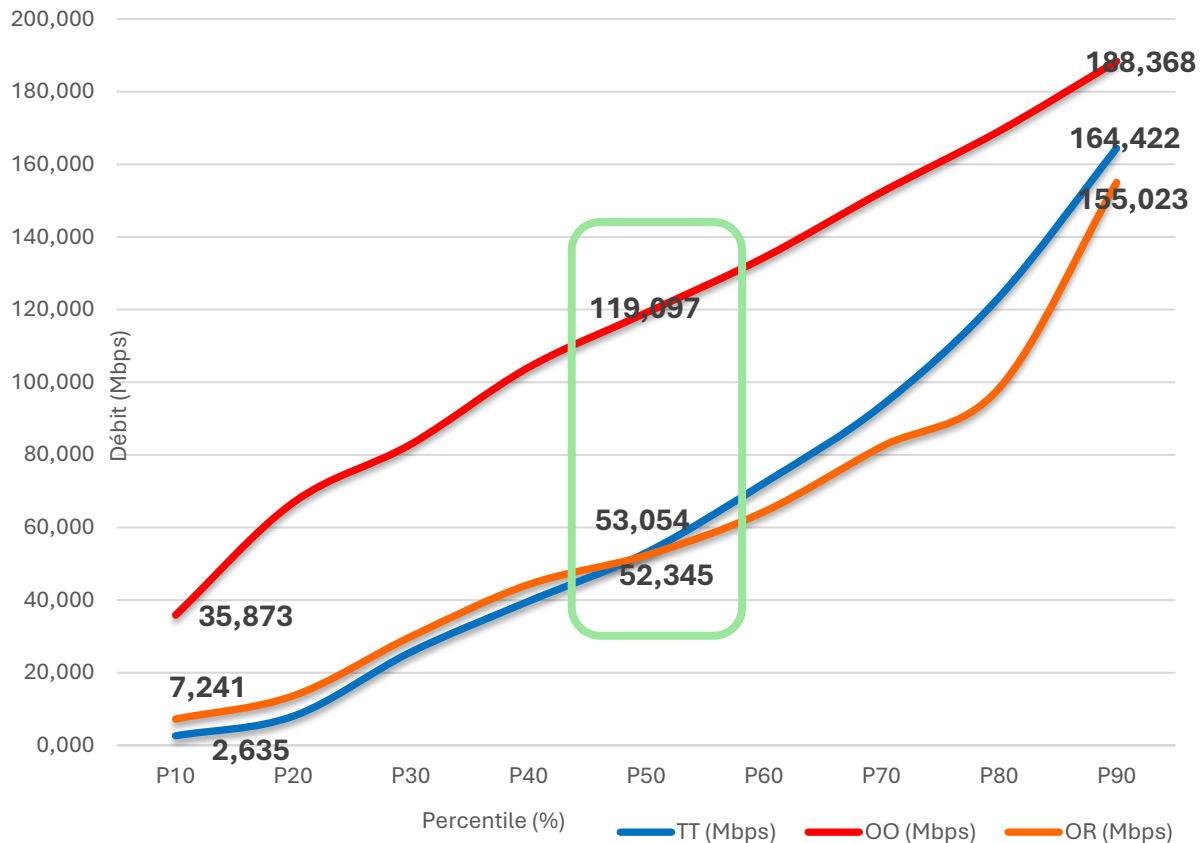
Zarzis



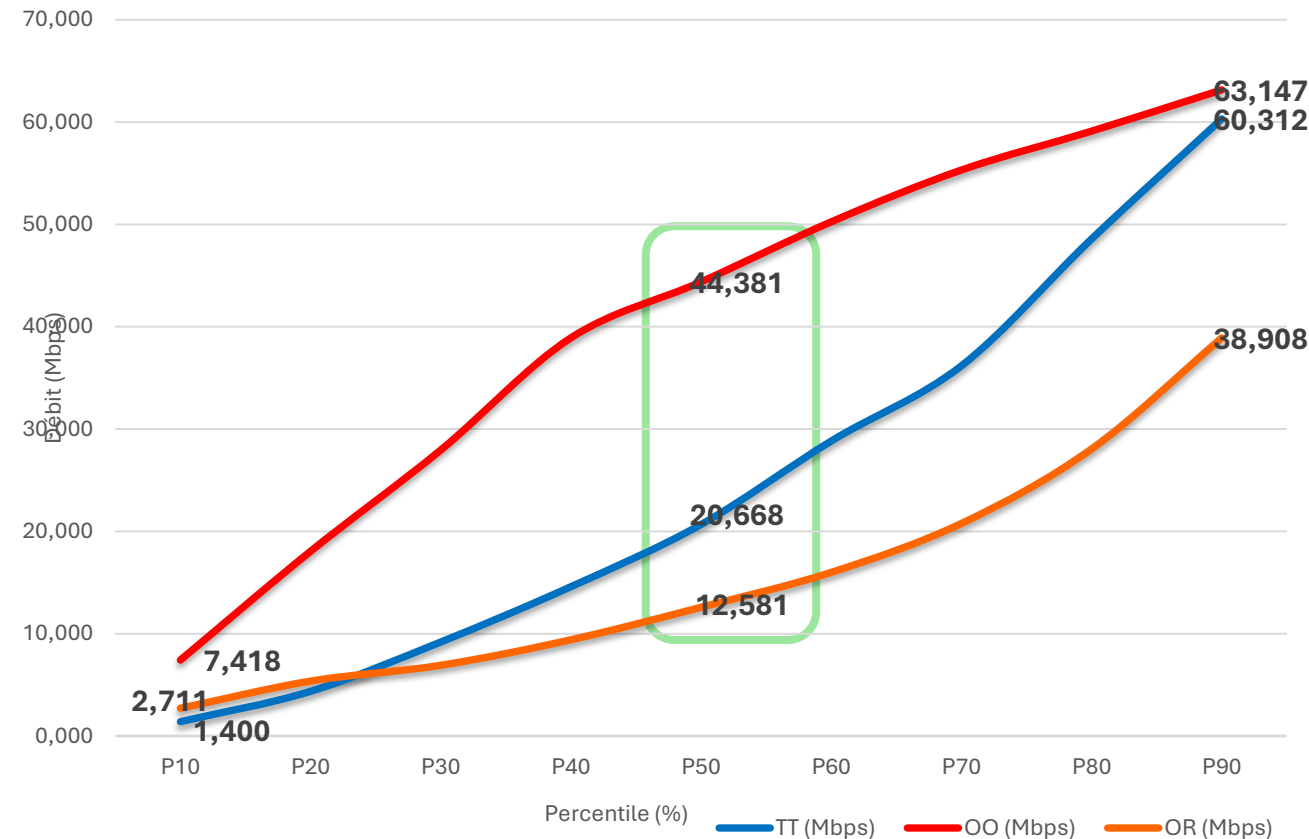
- OO délivre la meilleure expérience pour la majorité des utilisateurs, avec un débit médian d'environ **119,09Mbps**, TT(**53,05Mbps**) et OR(**52,35Mbps**)

- OO délivre la meilleure performance d'upload pour la majorité des utilisateurs, avec un débit médian d'environ **44,38 Mbps**, devant TT(~20Mbps) et OR(~12 Mbps)

Débit DL per percentil

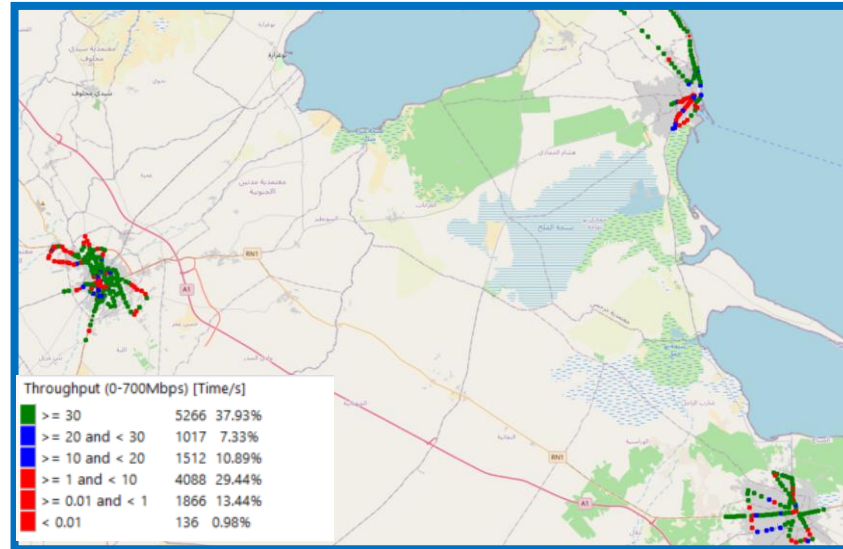


Débit UL per percentil

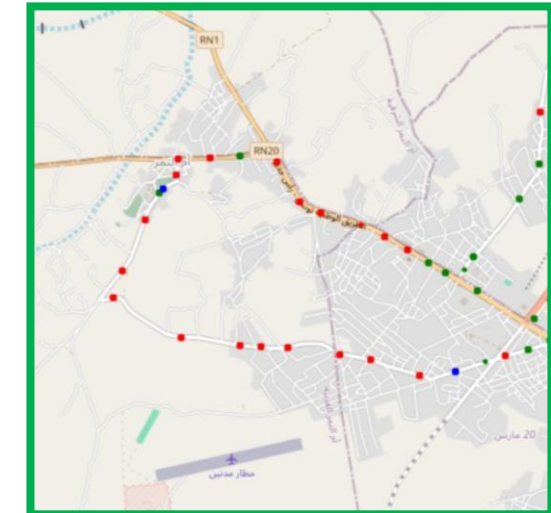


- ✓ Tunisie Telecom présente des débits faibles (Débit < 10 Mbps) dans certaines zones : **Aéroport_Mednine, Zarzis, Mednine Sud**

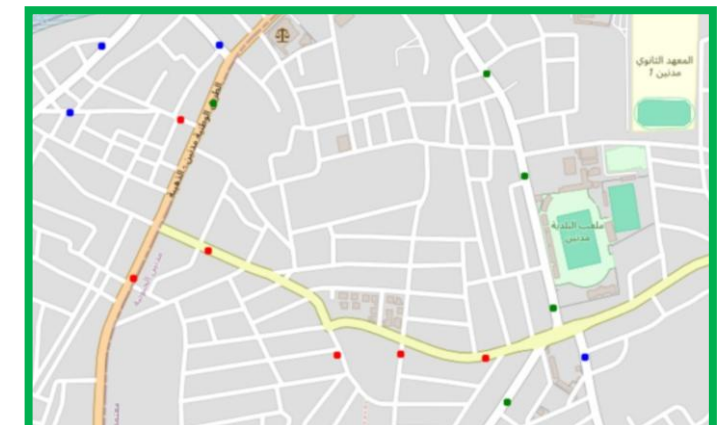
Zarzis



Aéroport_Mednine



Medenine sud



Taux de défaut de débit

- À Médenine, Tunisie Telecom enregistre le taux de défaut de débit le plus élevé pour le seuil <30 Mbps, avec 54,74 %, contre Orange (54,05 %) et Ooredoo (28,32 %).
- Pour le seuil <10 Mbps, Tunisie Telecom affiche également le taux de défaut de débit le plus élevé, avec 14,41 %, contre 8,46 % pour Orange et 1,15 % pour Ooredoo.

Mednine	Taux de défaut de Débit (<30Mbps)	Taux de défaut de Débit (<10Mbps)
TT	54,74%	14,41%
OO	28,32%	1,15%
OR	54,05%	8,46%

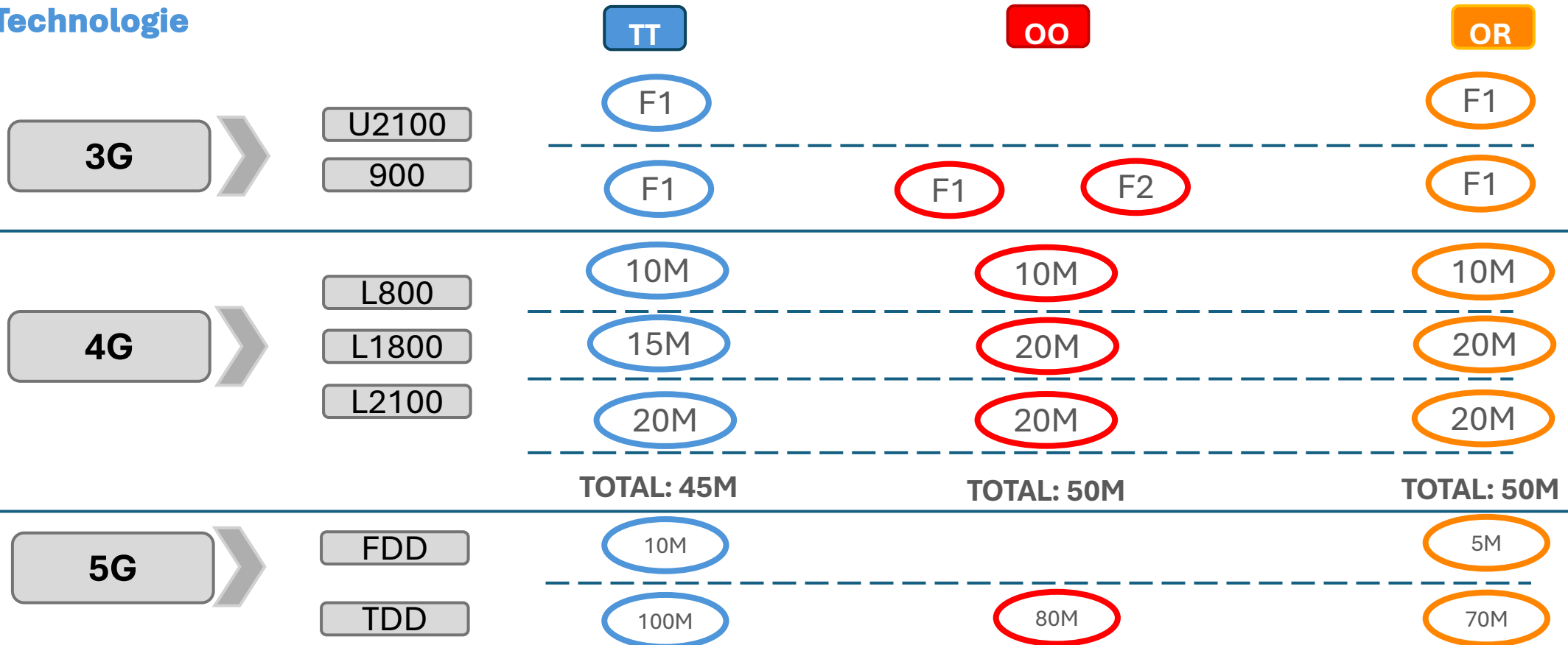


Observation

Serving System & Band

- En 3G, les 2 opérateurs (TT, OR) utilisent la bande U2100, tandis que OO exploite également la bande 900 (Refarming 3G à planifier avant 2027).
- En 4G, OO et OR totalisent chacun 50 MHz, soit environ 11% de spectre supplémentaire par rapport à TT.
- En 5G, OO utilise uniquement la technologie TDD, tandis que TT utilise la FDD à 27,85 %, qui est moins efficace que la TDD.

Technologie





Conclusion

En conclusion, pour la région Medenine, Tunisie Telecom se positionne en 2eme place selon la méthodologie de l'INT. Toutefois, en appliquant la méthode de pondération ETSI ainsi que le classement par KPI, TT se classe en 3^e position.



➤ Couverture radio :

- ✓ Pour la région Medenine, Tunisie Telecom occupe la **1^e place** en couverture **2G** et la **3^e place** en couverture **3G**. En **4G**, sa couverture reste comparable à celle d'Ooredoo, Toutefois, Ooredoo affiche de meilleures performances en termes de niveau de signal, avec un RSRP moyen de **-88,76 dBm** contre **-90,72 dBm** pour Tunisie Telecom.
- ✓ Tunisie Telecom présente également quelques zones de faible couverture LTE, notamment à à Route Ksar Hallouf-> Bir Soltan, Sidi Makhlouf, Route Battah , zone Touristique Zarzis, Chahbania RR115, Oued Sefer.

➤ Service Voix :

- ✓ Tunisie Telecom présente le plus élevé taux de call drop (3,9 %), ainsi qu'une qualité vocale et un call setup time inférieurs à ceux des concurrents , l'activation de l'**AMR-WB** et du **VOLTE** est recommandée pour améliorer les performances du service voix.

➤ Service data :

- ✓ **4G:** OO affiche un débit moyen 4G supérieur à 30 Mbps (37,93% TT, 66,61% OO, 42,94% OR) au Mednine, inférieur aux concurrents, ce qui justifie la nécessité la **refarming de la bande 2100** pour améliorer la capacité et les débits.
- ✓ **5G:** Environ 47,96% du trafic data de TT est véhiculé sur la 5G pour la region Medenine(82,85% OO, 36,23% OR) .



OO déploie exclusivement la technologie **TDD pour sa 5G**, tandis qu'**Orange** utilise le mode **TDD sur 81,82 %** de son spectre 5G et **TT** sur **52,51 %**.





Plan d'action

- Les actions proposées visent à améliorer la dominance radio ,à renforcer la couverture et à optimiser les indicateurs de qualité de service.

	Action	Détails
1	Généraliser la 5G TDD	Objectif: Meilleur débit et capacité data
2	Lancement VOLTE	Objectif: Meilleur qualité vocale et switch off 3G
3	Activation de deux Features	-HD Voice -DSS 4G/5G (partage de spectre)
5	Ajout secteur/Site	Zone ksar el mhadha(site), axe routier entre Ksar Hallouf et Beni Khedache
6	Ajout Répéteur	Toujene, Dkhilet Toujene
7	Augmenter le spectre 4G	Refarming 3G après VOLTE