



**Autorité de Régulation des
Télécommunications et des Postes**

RAPPORT

SYNTHÈSE DE MESURES DE LA QUALITÉ DE SERVICE ET RNI GAMOU 2025/TIVAOUANE

Tivaoune /04/09/2025

Zones mesurées : - Tivaouane ; - Ndiassane.



1. Résultats des tests sur le service Voix

Zones mesurées



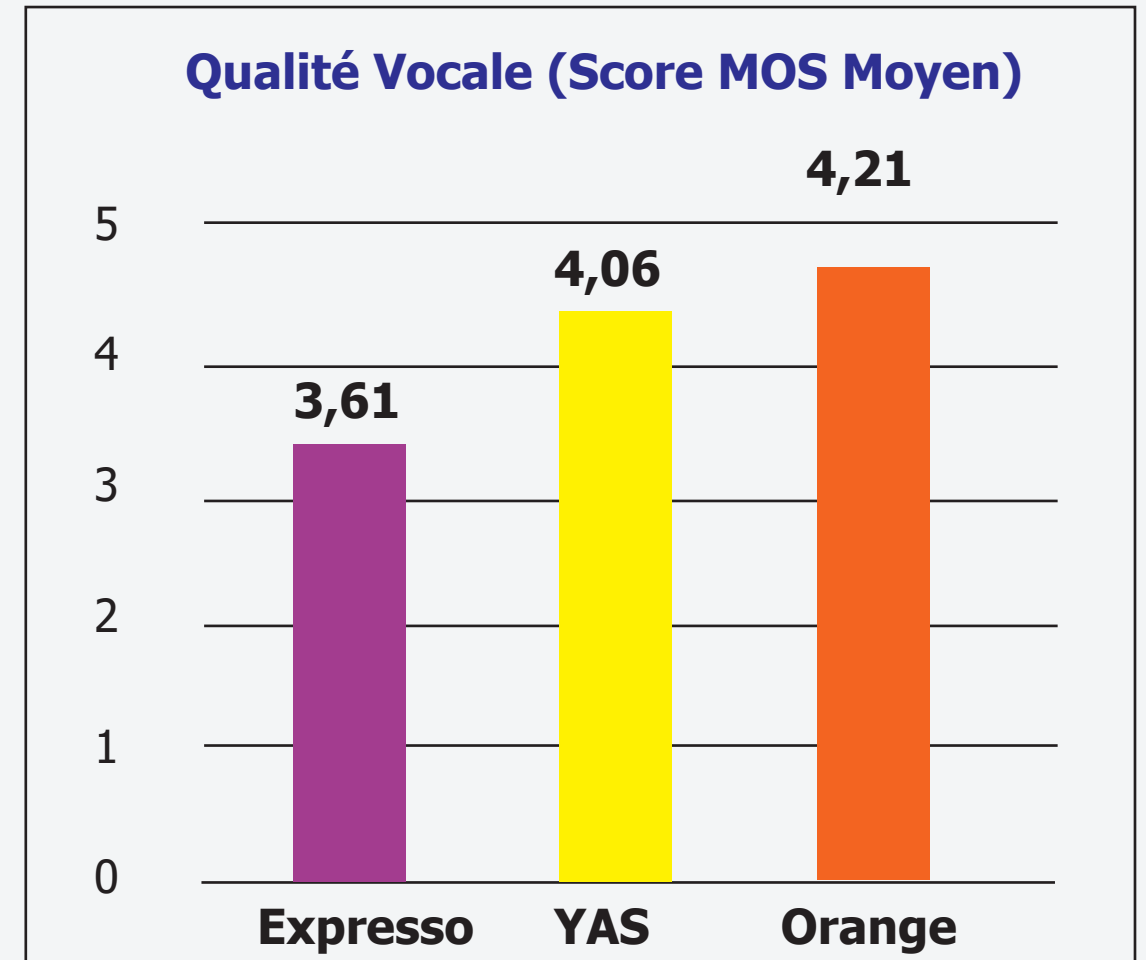
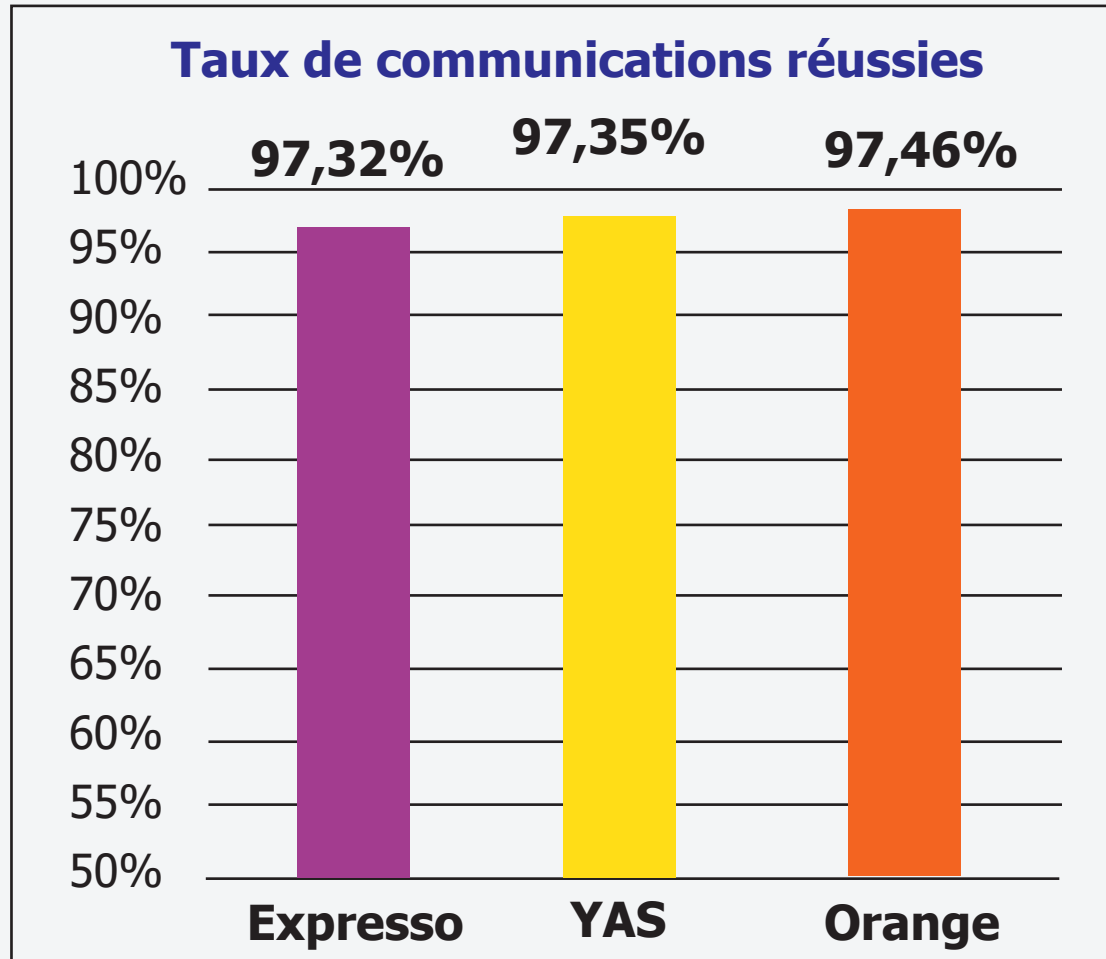
● **Résultats des tests de qualité de service (QoS)- Voix**

Les mesures sont réalisées en effectuant des appels successifs (mobile à mobile) de deux minutes (120 secondes) par opérateur. Un délai de 20 secondes entre la fin d’une communication et le début d’une autre tentative est observé.

Résultats		Drive Jour 4 – Gamou 2025 - Tivaouane		
KPI	Seuil	EXPRESSO	YAS	ORANGE
Nombre de tentatives	-	112	113	118
Taux de blocage	≤2%	1,79%	1,77%	0,85%
Taux de coupure	≤2%	0,91%	0,90%	1,71%
Taux d’établissement en moins de 15s	≥98%	96,43%	94,69%	97,46%
Taux de communications réussies (par rapport au nombre d’appels établis-Protocole)	≥ 98%	99,09%	99,10%	98,29%
Taux de communications réussies (par rapport au nombre total de tentatives)	≥ 96%	97,32%	97,35%	97,46%
Score Qualité Vocale (MOS)	≥ 3	3,61	4,06	4,21

- **Graphes**

Les graphes ci-dessous mettent en évidence les taux de communications réussies prenant en compte le nombre de tentatives et la qualité vocale.



2. Résultats des tests sur le service Data

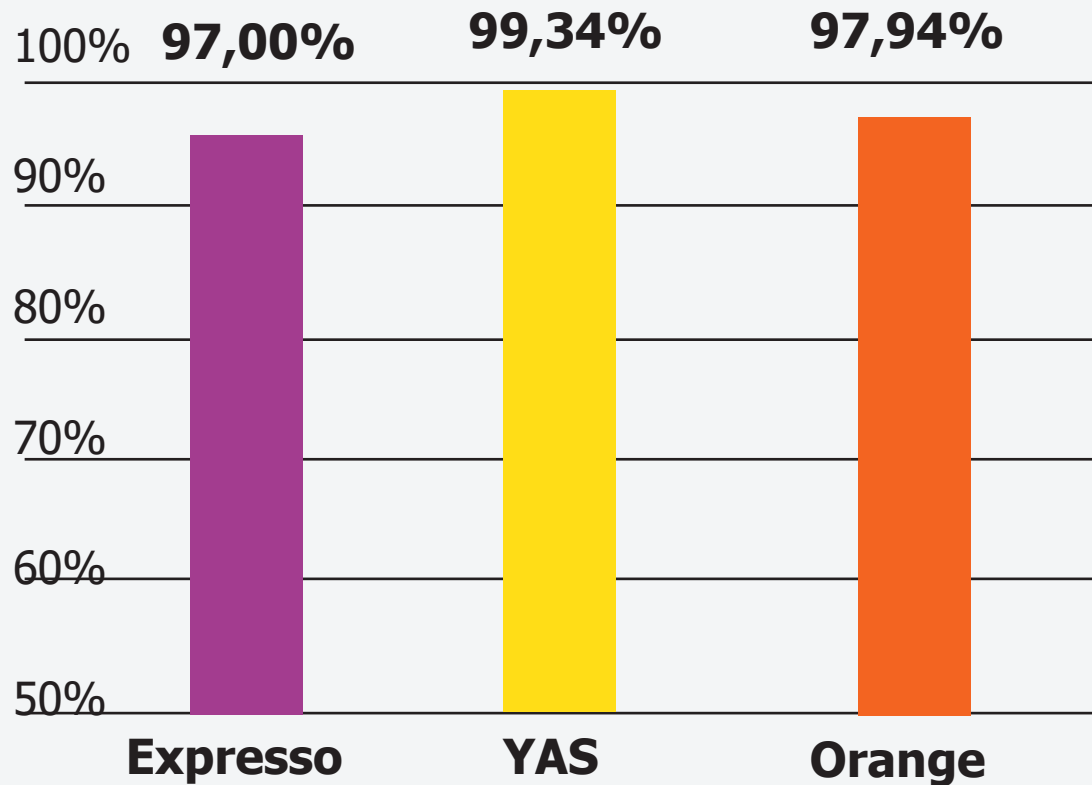
- **Résultats des tests de qualité de service (QoS)-Données mobiles**

Les mesures consistent à tester l'accès au réseau, les débits et taux de chargement et de téléchargement de pages connues ou de fichiers choisis.

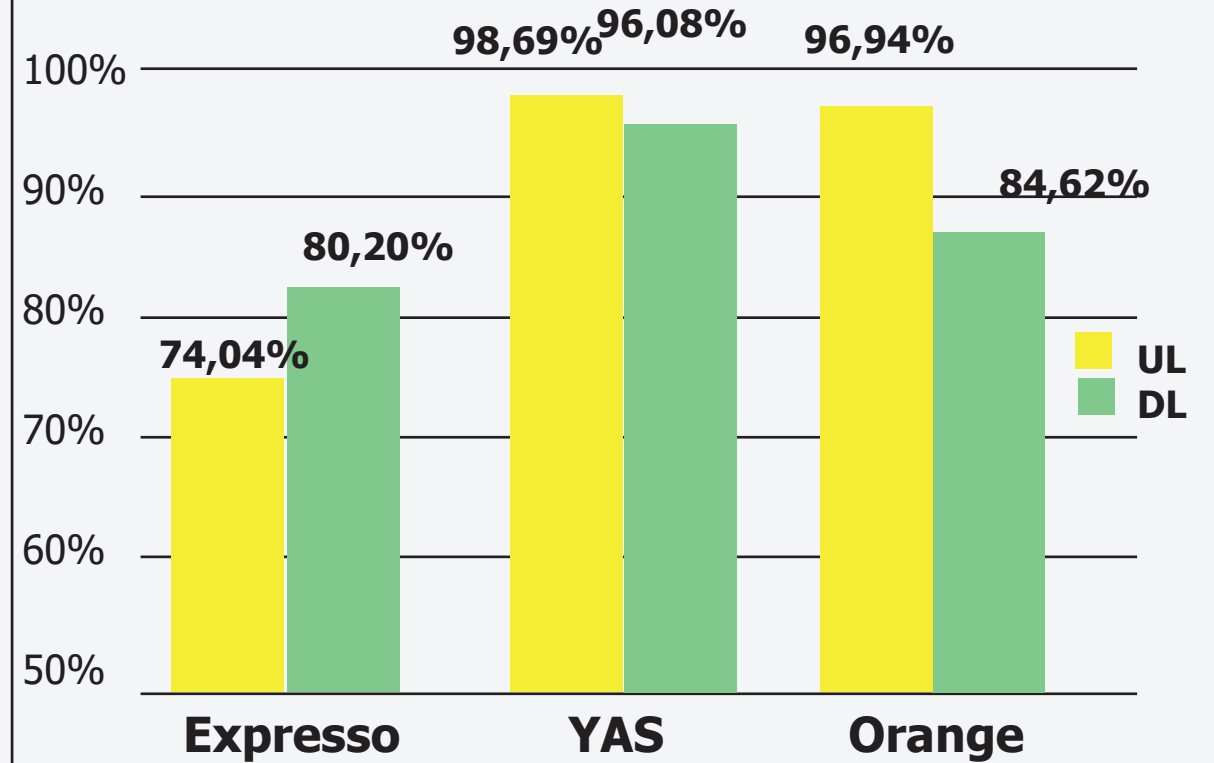
Résultats			Drive Jour 4 – Gamou 2025 - Tivaouane		
Indicateur Data		Seuil	EXPRESSO	YAS	ORANGE
Navigation Web - Taux de succès délai < 10s	Succès de Navigation web	≥ 98%	97,00%	99,34%	97,94%
Téléchargement de fichier - HTTP DL	Taux de téléchargements de fichiers de tailles 10 Mo délai < 120 s	≥ 97%	80,20%	96,08%	84,62%
	Débit moyen (Kbps)		724,34	2535,87	5319,32
Transfert de fichier - HTTP UL	Taux d'envoi de fichiers de tailles 2 Mo délai < 120 s	≥ 97%	74,04%	98,69%	96,94%
	Débit moyen (Kbps)		1333,97	2761,88	6245,67

- **Graphes**

Taux de succes Navigation Web (Browsing)



Taux de succès téléchargements et envoi de fichiers)



3. Conclusion :

- **Pour la qualité de service (QoS) -Voix :**

Les trois opérateurs ont obtenu de bons résultats en atteignant l'ensemble des seuils fixés pour le service Voix à l'exception du taux d'établissement en moins de 15 secondes. Aussi quelques de coupures d'appels (dropped) ont été notées lors des tests sur le service Voix.

Au vu des résultats **ORANGE** occupe la **première place**, suivi de très près par **YAS** qui se classe **deuxième** et **EXPRESSO** termine **troisième**.

- **Par rapport à la qualité de service (QoS) - des données mobiles :**

- **YAS** a atteint l'ensemble des seuils fixés pour le service Data (Internet mobile) à l'exception du taux de téléchargement de fichiers ;
- **ORANGE** et **EXPRESSO** n'ont pas atteint les seuils fixés pour les taux de succès des tests de données mobiles (Download, Upload et Navigation web).

Par ailleurs, **ORANGE** offre les meilleurs débits Internet mobile (3G/4G) et se distingue en proposant également une expérience Internet mobile sur son réseau 5G.

Au vu de ces résultats **YAS** se classe **premier** et devance **ORANGE** qui se place **dexième** et **EXPRESSO** termine **troisième**.

TABLEAU RÉCAPITULATIF		Drive Jour 4 – Gamou 2025 - Tivaouane		
RÉSULTATS		EXPRESSO	YAS	ORANGE
Qualité de service qualité (QoS) Voix		TROISIÈME (3ème)	DEUXIÈME (2ème)	PREMIER (1er)
Qualité de service qualité (QoS) des données mobiles		TROISIÈME (3ème)	PREMIER (1er)	DEUXIÈME (2ème)

4. Niveau de couverture :

● ORANGE

COUVERTURE 2G ORANGE



COUVERTURE 4G ORANGE



COUVERTURE 3G ORANGE



COUVERTURE 2G EXPRESSO



COUVERTURE 3G EXPRESSO



COUVERTURE 4G EXPRESSO



● EXPRESSO

● YAS

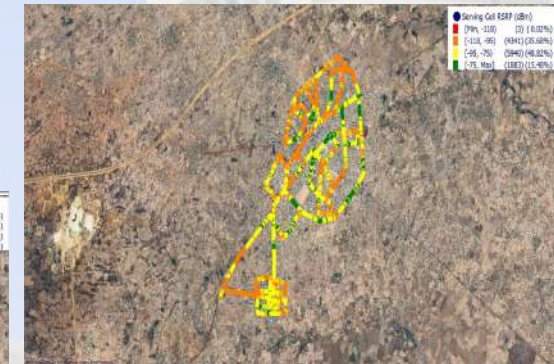
COUVERTURE 2G YAS



COUVERTURE 3G YAS



COUVERTURE 4G YAS



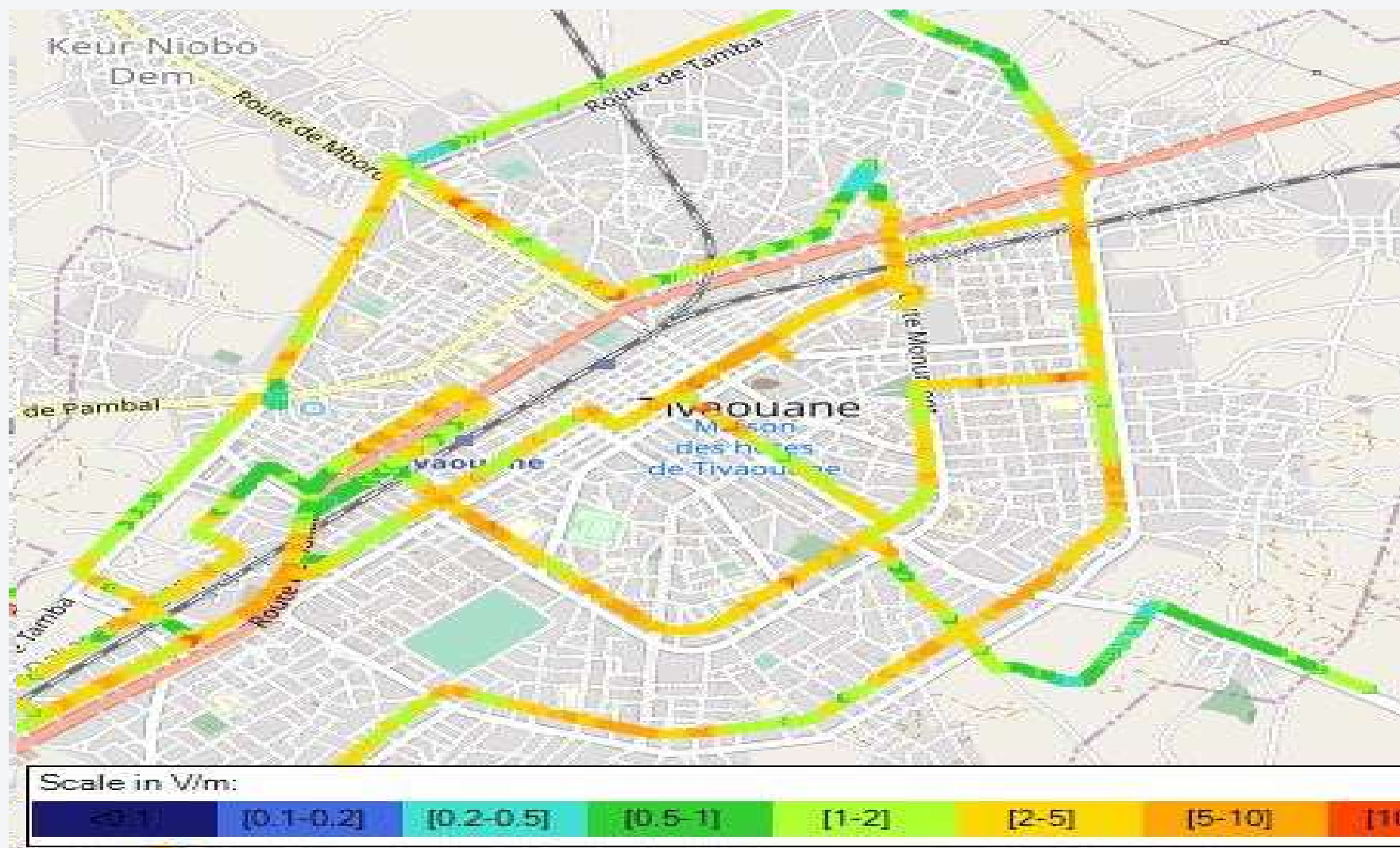
Les drives tests montrent que la couverture 4G dans Tivaouane et Ndiassane est acceptable pour l'opérateur ORANGE. En revanche, la couverture 4G de YAS et EXPRESSO doit être renforcée dans quelques endroits de de Tivaouane (Corniche, route les Sapeurs-Pompiers) et à Ndiassane.

II. RESULTATS DES MESURES RNI

Contrôle de l'Exposition du Public aux Champs électromagnétiques (RNI) Gamou 2025

Les points ont fait l'objet de mesures RNI dans les bandes de la téléphonie mobile sur l'étendue de la commune de KAOLACK comme l'illustre l'image ci-dessous ;

Zones mesurées



1. Qu'est-ce que les RNI :

Les mesures de Rayonnements Non Ionisants (RNI), aussi appelées mesures santé, permettent de vérifier si les antennes de la téléphonie mobile respectent les normes internationales en matière d'exposition du public aux ondes électromagnétiques.

Concrètement, il s'agit de s'assurer que les niveaux de rayonnement sont sans danger pour la population. Nos équipes utilisent des équipements spécialisés pour mesurer l'intensité des ondes autour des sites techniques (antennes relais) installés pour l'événement.

C'est un peu comme vérifier que la chaleur d'un feu reste à bonne distance : on s'assure qu'il chauffe, sans brûler.

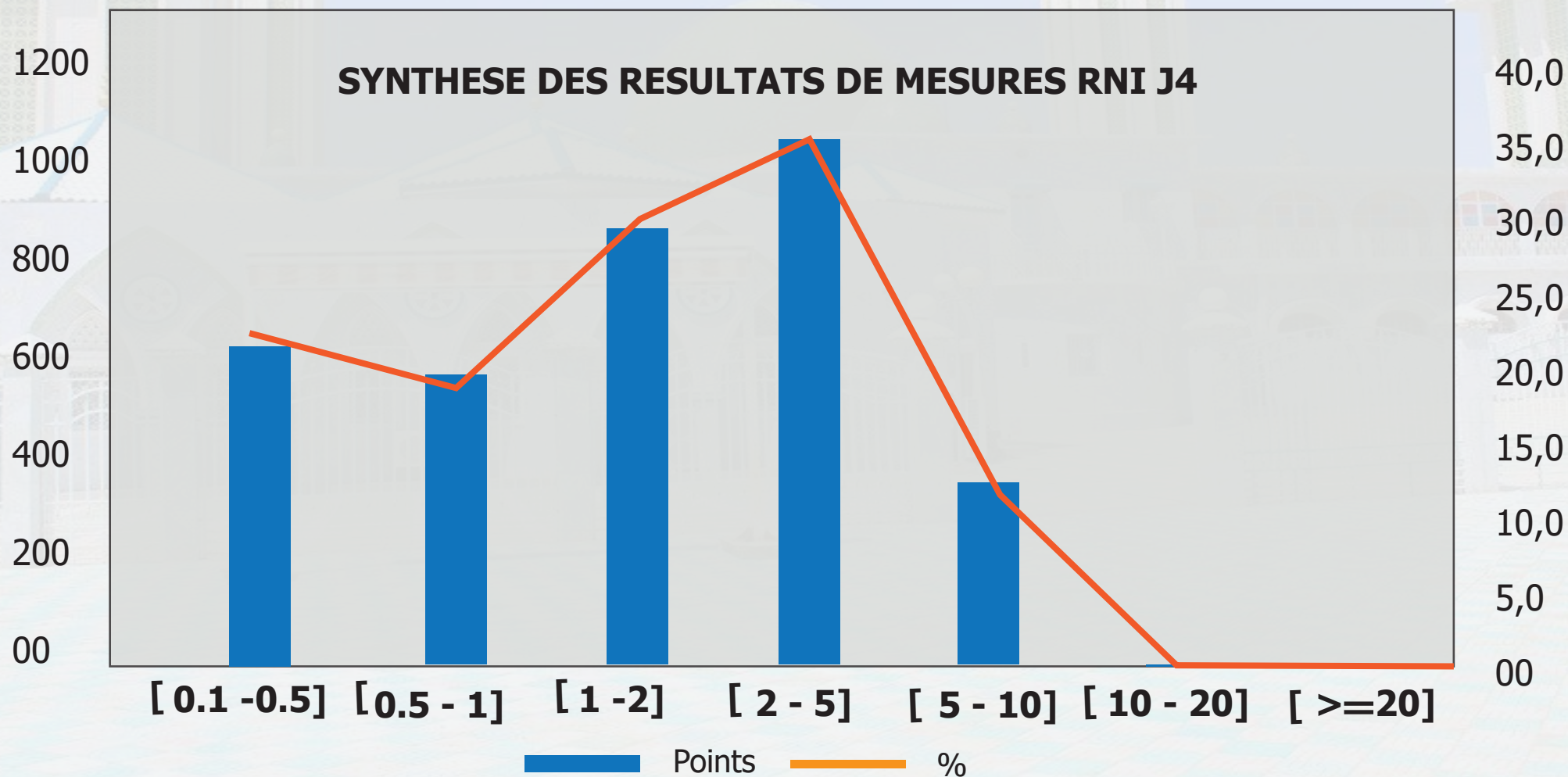
Ces contrôles visent à protéger la santé des usagers tout en garantissant un service mobile de qualité pendant le Gamou.

2. Résultats obtenus des mesures RNI :

	Niveau (V/m)	Limite réglementaire nationale du champ Electrique (Décision n°2021-010 du 27 août 2021)
Champ Electrique ((E)) Minimal mesuré	0,12	6,6 V/m
Champ Electrique ((E)) Maximal mesuré	8.92	
Champ Electrique ((E)) Moyen	2,12	
Nombre d'échantillons obtenus		3333

3. Représentation graphique des valeurs du champ Electrique par point de mesures :

La figure suivante illustre la répartition de la moyenne des niveaux d'exposition mesurés au niveau de la commune TIVAOUANE. Les moyennes du champ électromagnétique obtenues sont toutes nettement inférieures à la valeur limite de l'ICNIRP (66 V/m) et à la valeur limite réglementaire nationale (6.6 V/m) sauf pour quelques points où des mesures ponctuelles détaillées devront être effectuées.



4. Identification des points irréguliers dépassant la valeur limite réglementaire :

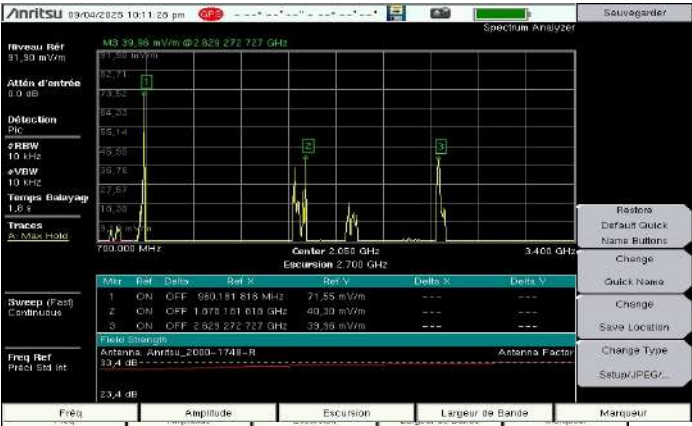
L’analyse globale s’effectue selon le cas BL « Bande Large » du protocole de l’ARTP qui consiste à mesurer l’ensemble des contributions multi sources à l’aide d’une sonde isotropique (PROBE), placée au point de radiation maximale.

La contribution des niveaux de champs électriques mesurés à proximité des stations de base lors du drive a permis d’identifier quatre (04) points de mesures dont le niveau est supérieur à 6,6 V/m où des mesures ponctuelles détaillées vont être effectuées pour confirmer ou non du dépassement de la valeur limite.

N°	ID	Date	Heure	Latitude (N)	Longitude (O)	E (V/m) Mesuré	Adresse
1	2715	04/09/2025	13h30	14°56' 36.8"N	16°48'13.6"W	7.25	En face station MKA coté résidence S. Mansour SY
2	2460	04/09/2025	12h23	14°55'51.0"N	16°49'44.2"W	8.92	Quartier Ndiakhaté Amar
3	2548	04/09/2025	12h28	14°56'14.9"N	16°49'14.1"W	7.87	En face complexe Aboul ABASS
4	2354	04/09/2025	12h19	14°55'51.0"N	16°49'44.2"W	6.7	NDIASSANE en face poste de santé

5. Evaluation détaillée des points irréguliers :

Les points de mesures où le niveau de champ électrique dépasse 6.6 V/m font l’objet d’une évaluation détaillée (Cas BE) :

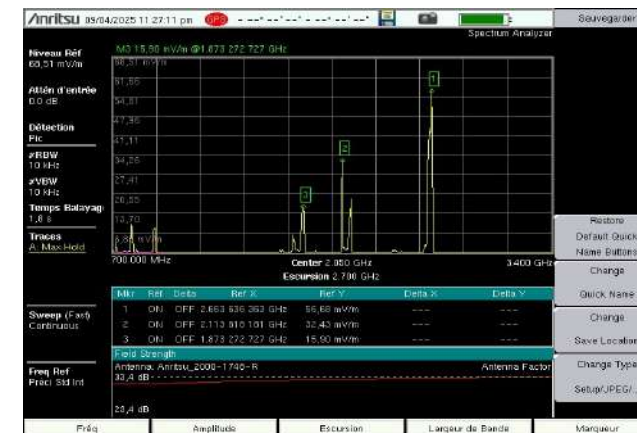
ID P1: 2715 Long : 16°48'14.79"O Lat : 14°56'34.38"N Date : : 04/09/2025 Heure début : 22h 07mn Heure de fin : 22h28mn Température : 29° C Humidité : 78%	Photo BTS+ chaine de mesure 																												
F : 960MHz EF= 0,071 V/m	<table><tr><th>Mtr.</th><th>Ref.</th><th>Delta</th><th>Ref. X</th><th>Ref. Y</th><th>Delta X</th><th>Delta Y</th></tr><tr><td>1</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>980.181 818 MHz</td><td>71.55 mV/m</td><td>---</td><td>---</td></tr><tr><td>2</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>1.978 151 618 GHz</td><td>40.30 mV/m</td><td>---</td><td>---</td></tr><tr><td>3</td><td>ON</td><td>OFF</td><td>2.829 272 727 GHz</td><td>39.19 mV/m</td><td>---</td><td>---</td></tr></table>	Mtr.	Ref.	Delta	Ref. X	Ref. Y	Delta X	Delta Y	1	ON	OFF	980.181 818 MHz	71.55 mV/m	---	---	2	ON	OFF	1.978 151 618 GHz	40.30 mV/m	---	---	3	ON	OFF	2.829 272 727 GHz	39.19 mV/m	---	---
Mtr.	Ref.	Delta	Ref. X	Ref. Y	Delta X	Delta Y																							
1	ON	OFF	980.181 818 MHz	71.55 mV/m	---	---																							
2	ON	OFF	1.978 151 618 GHz	40.30 mV/m	---	---																							
3	ON	OFF	2.829 272 727 GHz	39.19 mV/m	---	---																							

ID P2: 2460
Long : 16°49'44.2''O
Lat : 14°55'49.12''N
Date : 04/09/2025
Heure début : 23h20mn
Heure de fin : 23h44mn
Température : 28° C
Humidité : 85%

Photo BTS+ chaine de mesure



F : 2663MHz
EF= 0,056 V/m

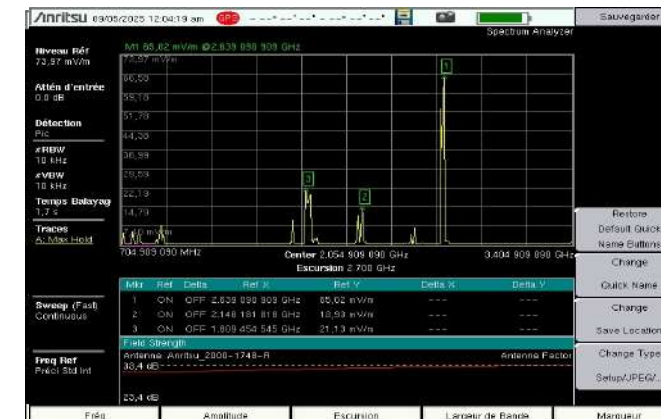


ID P3: 2548
Long : 16°49'14.07''O
Lat : 14°56'14.72''N
Date : 04/09/2025
Heure début : 23h58mn
Heure de fin : 00h19mn
Température :: 28° C
Humidité : 85%

Photo BTS+ chaine de mesure



F : 2639MHz
EF=0,065 V/m

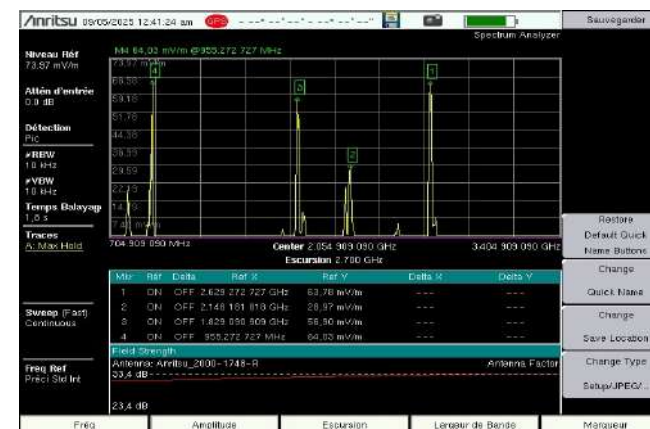


ID P4: 2354
Long : 16°49'49.40"O
Lat : 14°55'10.12"N
Date : 05/09/2025
Heure début : 00h30mn
Heure de fin : 01h00mn
Température : 27° C
Humidité : 87%

Photo BTS+ chaine de mesure



F : 955MHz
EF=0,064 V/m



6. Extrapolation des valeurs maximales mesurées :

L'extrapolation consiste à évaluer l'amplitude du champ électromagnétique à puissance maximale d'un réseau radioélectrique (réseau de téléphonie mobile par exemple). Elle permet de garantir que l'évaluation n'est pas sous-estimée à cause d'une mesure faite en période de faible trafic.

N°	ID Point	F (MHz)	E(h=1,1m) (V/m)	E(h=1,5m) (V/m)	E(h=1,7m) (V/m)	EMOY (V/m)	EPilote (V/m)	(K)	Extrapolé (V/m)
1	2715	960	5.615	6.268	5.942	5.947	0.071	3	0.21
2	2460	2663	5.295	4.943	5.108	5.117	0.056	3.4641	0.19
3	2548	2639	5.389	4.733	5.297	5.148	0.065	3.4641	0.22
4	2354	955	4.585	5.943	4.744	5.126	0.064	3	0.19

7. Conformité et conclusion :

■ Conformité

Compte tenu des mesures effectuées dans la journée du 04/09/2025 et suivant la décision n°2021-010 du 27 août 2021 fixant les niveaux d'exposition aux champs électromagnétiques des Rayonnements Non-Ionisants (RNI), nous notons :

N°	OPERATEURS	VALEUR LIMITE REGLEMENTAIRE NATIONALE	CONFORMITE
1	SONATEL	6,6 V/m	OUI
2	YAS		OUI
3	EXPRESSO		OUI

■ Conclusion

A l'issue de cette journée de drive-test dans la commune de Tivaouane, l'analyse globale montre que les niveaux d'exposition du public aux ondes électromagnétiques mesurés, après extrapolation, restent inférieurs à la valeur limite réglementaire nationale en vigueur.

Nous recommandons aux opérateurs **SONATEL**, **YAS** et **EXPRESSO** de :

- Maintenir les niveaux actuels du champ électrique observés sur les points de mesure, conformes aux normes en vigueur ;
- Veiller à ce que ces niveaux de champs demeurent dans les limites réglementaires tout en garantissant une qualité de service optimale.