

anrt

agence nationale de réglementation
des télécommunications

الوكالة الوطنية لتقنين المواصلات

ⵏⴰⵎⴰⵔ ⵏ ⵔⵉⵔⵉⵎⵓⵏⵉⵎⴰⵏⵉⵏ ⵏ ⵔⵉⵔⵉⵎⵓⵏⵉⵎⴰⵏⵉⵏ

EVALUATION DE LA QUALITÉ DE SERVICE DES RÉSEAUX PUBLICS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS AU MAROC

CAMPAGNE DE MESURES DE LA QoS DES SERVICES VOIX MOBILE

2024

SOMMAIRE :

Introduction.....	3
Présentation de la campagne de mesures.....	3
Modalités de lecture des résultats de la QoS.....	4
Résultats de la campagne de mesures.....	5
Annexe n°1: Méthodologie de mesures.....	21
Annexe n°2 : Liste des villes.....	23
Annexe n°3 : Liste des axes ferroviaires.....	23
Annexe n°4 : Liste des autoroutes.....	23
Annexe n°5 : Liste des routes nationales.....	23

Introduction

Dans le cadre de ses missions de suivi de la qualité de service (QoS) rendue par les exploitants de réseaux publics de télécommunications (ERPT), l'ANRT mène régulièrement, au niveau d'échantillons significatifs, des campagnes de mesures et de relevés d'indicateurs de la qualité de service. Ces indicateurs visent principalement à vérifier l'accessibilité du service, sa continuité, sa disponibilité et sa fiabilité.

L'objectif de ces campagnes est, d'une part, d'apprécier la qualité des services mobiles offerts aux utilisateurs par les ERPT et, d'autre part, de vérifier que les obligations en matière de qualité de service, telles que stipulées dans les cahiers de charges signés par les ERPT, sont respectées. Ces obligations pour le service Voix des réseaux mobiles nationaux, consistent en un seuil de 5% du taux de non-réussite global (à ne pas dépasser). Elles ont également pour but de disposer d'une évaluation objective de la qualité de service selon un protocole de mesures approprié et normalisé et selon une démarche statistique conforme aux meilleures pratiques.

Les présentes mesures de la QoS des services voix, effectuées sur un échantillon représentatif, entrent dans le cadre de la campagne réalisée au titre de l'année 2023

Cette campagne vise, par le biais de mesures techniques réalisées sur le terrain, à refléter de manière statistique et parfaitement comparable la qualité des services offerts par les trois opérateurs nationaux.

Présentation de la campagne de mesures

1 - Date des mesures sur le terrain

Du 06 novembre au 18 décembre 2024.

2 - Services concernés

Dual mode 2G/3G

3 - Indicateurs mesurés

- a) Taux de blocage ;
- b) Taux de coupure ;
- c) Taux de réussite ;
- d) La qualité auditive.

4 - Lieux et nombre des mesures

La campagne a porté sur 104 sites répartis comme suit :

Type de site	 Villes	 Autoroutes	 Routes Nationales	 Axes ferroviaires	 Ensemble des sites
Nombre de site	71	6	27	6	110
Nombre de mesures pour les trois ERPT	80.071	5.492	21.134	4.685	111.382

5 - Opérateurs/ERPT concernés

- Itissalat Al-Maghrib (IAM);
- Médi Telecom (MDT);
- Wana Corporate (WANA).

6 -Tranches horaires des mesures

Conformément au protocole de mesure (cf. annexe n°1), les horaires des mesures sont arrêtés comme suit :

- Période de la matinée : 07H00 – 13H00
- Période de l'après-midi/soir : 14H00 – 22H00

7 - Méthodologie des mesures

Les mesures obéissent à un protocole de mesure adopté à cet effet (cf. annexe n°1).

Modalités de lecture des résultats de la QoS

La présentation retenue pour la publication des résultats se caractérise par l'utilisation :

- Des signes («+», «-» ou «=») pour comparer les résultats enregistrés par chaque réseau par rapport à la moyenne des résultats des trois opérateurs. Les références ainsi établies se rapportent au taux moyen de réussite (TMR), sachant que le taux de réussite est lié aux taux d'échec et de coupure (TR est calculé par la différence entre le nombre total de mesures et la somme des échecs et des coupures rapportée au nombre total de mesure, en pourcent).
- Des taux (en %) pour les résultats des mesures de la qualité auditive.

Le TMR est égal à la moyenne des taux de réussite (TR) enregistrés par chacun des trois opérateurs :

$$TMR = \frac{TR_{IAM} + TR_{MDT} + TR_{Wana}}{3}$$

Ce taux moyen constitue la référence par rapport à laquelle se rapportent les résultats QoS (TR) obtenus par chaque opérateur.

La graduation proposée est établie comme suit :

- des signes (+) pour les taux de réussite supérieurs au TMR ;
- des signes (-) pour les taux de réussite inférieurs au TMR ;
- le signe (=) pour les taux de réussite égaux ou voisins du TMR.

Les graduations supérieures et inférieures au TMR varient entre un et trois signes («+» , «-») selon les intervalles définis ci-après :

Signes comparatifs	Conditions d'affectation
+++	La valeur du TR est supérieure au TMR x 1,05
++	La valeur du TR est comprise dans un intervalle allant du TMR x 1,02 au TMR x 1,05
+	La valeur du TR est comprise dans un intervalle allant du TMR x 1,01 au TMR x 1,02
=	La valeur du TR est comprise dans un intervalle incluant le TMR +/- TMR x 1,01 (soit 1%)
-	La valeur du TR est comprise dans un intervalle allant du TMR x 0,98 au TMR x 0,99
--	La valeur du TR est comprise dans un intervalle allant du TMR x 0,95 au TMR x 0,98
---	La valeur du TR est inférieure au TMR x 0,95



RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par type de sites



1 - TAUX DE RÉUSSITE GLOBAL (ON-NET ET OFF-NET) PAR TYPE DE SITE ET PAR OPÉRATEUR

	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
 Villes	98,60%	=	=	=
 Routes Nationales	97,31%	=	-	=
 Autoroutes	97,96%	=	=	=
 Axes ferroviaires	94,47%	++	--	+
 Ensemble des sites	98,15%	=	=	=

2 - TAUX DE RÉUSSITE ON-NET PAR OPÉRATEUR

	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
 Villes	98,64%	=	=	=
 Routes Nationales	97,76%	=	-	=
 Autoroutes	98,10%	=	=	=
 Axes ferroviaires	95,79%	++	---	+
 Ensemble des sites	98,33%	=	=	=

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par type de sites



3 - TAUX DE RÉUSSITE OFF-NET PAR OPÉRATEUR

	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
 Villes	98,46%	=	=	=
 Routes Nationales	96,75%	=	=	=
 Autoroutes	97,28%	=	=	=
 Axes ferroviaires	94,41%	+	---	+
 Ensemble des sites	97,91%	=	=	=

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Qualité auditive par opérateur
et par type de site



1 - QUALITÉ AUDITIVE GLOBALE (ON-NET ET OFF-NET) PAR OPÉRATEUR

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Villes	81,05%	18,86%	0,05%	0,05%	80,10%	19,72%	0,10%	0,07%	81,00%	18,92%	0,06%	0,03%
Autoroutes	79,60%	19,90%	0,34%	0,17%	81,43%	18,35%	0,17%	0,06%	79,82%	19,90%	0,17%	0,11%
Routes Nationales	76,52%	22,81%	0,20%	0,47%	73,74%	24,68%	0,31%	1,27%	76,40%	22,94%	0,28%	0,38%
Axes ferroviaires	70,30%	29,57%	0,13%		69,13%	30,87%			71,37%	28,56%		0,07%
Ensemble des sites	79,68%	20,10%	0,09%	0,13%	78,55%	21,02%	0,14%	0,29%	79,68%	20,12%	0,10%	0,10%

2 - QUALITÉ AUDITIVE ON-NET PAR OPÉRATEUR

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Villes	81,16%	18,73%	0,06%	0,05%	80,21%	19,64%	0,09%	0,07%	81,03%	18,89%	0,06%	0,03%
Autoroutes	79,42%	19,99%	0,37%	0,22%	81,80%	17,97%	0,15%	0,07%	79,96%	19,82%	0,15%	0,07%
Routes Nationales	76,91%	22,51%	0,14%	0,45%	74,38%	24,07%	0,27%	1,28%	77,00%	22,44%	0,29%	0,27%
Axes ferroviaires	71,66%	28,25%	0,09%		68,70%	31,30%			71,95%	28,05%		
Ensemble des sites	79,88%	19,90%	0,09%	0,13%	78,75%	20,84%	0,12%	0,29%	79,84%	19,98%	0,11%	0,07%

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Qualité auditive par opérateur
et par type de site



3 - QUALITÉ AUDITIVE OFF-NET PAR OPÉRATEUR

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
 Villes	80,70%	19,24%	0,02%	0,05%	79,80%	19,97%	0,14%	0,09%	80,92%	19,00%	0,05%	0,03%
 Autoroutes	80,14%	19,63%	0,23%		80,27%	19,50%	0,23%		79,41%	20,14%	0,23%	0,23%
 Routes Nationales	75,32%	23,74%	0,41%	0,53%	71,82%	26,53%	0,41%	1,24%	74,56%	24,50%	0,24%	0,71%
 Axes ferroviaires	66,04%	33,69%	0,27%		70,40%	29,60%			69,62%	30,11%		0,27%
 Ensemble des sites	79,06%	20,69%	0,11%	0,13%	77,96%	21,55%	0,19%	0,30%	79,19%	20,55%	0,09%	0,18%

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par ville



1 - TAUX DE RÉUSSITE GLOBAL PAR OPÉRATEUR

Villes	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
Agadir	98,89%	=	=	=
Aït Melloul	99,35%	=	=	=
Al Hoceïma	97,84%	--	+	+
Arfoud	98,98%	=	=	=
Asilah	98,09%	=	=	=
Azilal	99,62%	=	=	=
Azrou	97,96%	-	+	=
Benguerir	98,98%	=	=	=
Beni Mellal	98,73%	=	=	=
Benslimane	98,34%	=	=	=
Berkane	98,73%	=	=	=
Berrechid	98,98%	=	=	=
Bouarfa	97,46%	+	+	--
Boujdour	98,22%	-	=	=
Casablanca	99,45%	=	=	=
Chefchaouen	98,09%	-	=	=
Dakhla	98,48%	=	=	=
El hajeb	98,35%	=	=	=
El Kelaï des Sraghnas	98,98%	=	=	=
El Jadida	99,49%	=	=	=
Er-rich	98,86%	+	=	=
Errachidia	99,36%	=	=	=
Es-semara	98,08%	=	=	=
Essaouira	99,75%	=	=	=
Fès	97,87%	=	=	=

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par ville



Villes	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
Figuig	98,34%	-	=	=
Fnideq	99,24%	=	=	=
Fqih ben saleh	99,24%	=	=	=
Guelmim	94,92%	---	++	++
Guercif	99,24%	=	=	=
Ifrane	98,09%	=	=	=
Inzegane	98,73%	=	=	=
Jerada	97,86%	=	=	=
Kénitra	99,57%	=	=	=
Khemisset	97,71%	=	=	=
Khénifra	99,11%	=	=	=
Khouribga	99,41%	=	=	=
Ksar Lekbir	99,24%	=	=	=
Laayoune	96,44%	=	=	=
Larache	98,73%	=	=	=
M'Diq	99,24%	=	=	=
Marrakech	98,28%	=	=	=
Meknes	97,29%	-	+	=
Midelt	93,88%	=	=	+
Mohammedia	98,56%	=	=	=
Nador	99,41%	=	=	=
Ouarzazate	98,86%	=	=	=
Oued zem	99,36%	=	=	=
Ouezzane	99,36%	=	=	=
Oujda	99,15%	=	-	=

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par ville



 Villes	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
Rabat	99,78%	=	=	=
Safi	99,07%	=	=	=
Saidia	98,85%	=	=	=
Salé	98,79%	=	=	=
Sefrou	97,45%	=	=	=
Settat	97,43%	=	=	-
Sidi kacem	99,11%	=	=	=
Sidi Slimane	98,85%	-	=	=
Tan-tan	94,74%	---	++	++
Tanger	99,08%	=	=	=
Taounate	98,22%	=	=	=
Taourirt	97,96%	=	+	-
Taroudant	98,98%	=	=	=
Taza	97,87%	=	=	=
Témara	99,66%	=	=	=
Tétouan	98,81%	=	=	=
Tiflet	97,20%	=	=	=
Tinghir	98,35%	=	-	+
Tiznit	99,24%	=	=	-
Youssoufia	98,98%	=	=	=
Zagora	97,19%	=	+	-
Ensemble des villes	98,60%	=	=	=

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Qualité auditive globale par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Agadir	83,01%	19,89%		0,10%	81,24%	18,67%		0,10%	79,96%	20,04%		
Ait Melloul	83,41%	16,14%		0,45%	80,66%	19,34%			79,04%	20,96%		
Al Hoceima	79,68%	20,32%			81,47%	18,15%		0,39%	80,31%	19,69%		
Arfoud	81,71%	18,29%			78,13%	21,48%		0,39%	75,10%	24,90%		
Asilah	79,46%	19,77%	0,78%		80,00%	18,82%	1,18%		74,42%	24,42%	1,16%	
Azilal	83,02%	16,98%			84,56%	15,44%			80,77%	19,23%		
Azrou	81,03%	18,97%			80,54%	19,46%			84,11%	15,50%	0,39%	
Benguerir	77,01%	22,99%			75,58%	23,26%	0,39%	0,78%	76,54%	23,08%		0,38%
Beni mellal	79,80%	20,20%			79,90%	20,10%			85,20%	14,80%		
Benslimane	83,46%	16,54%			82,28%	17,72%			79,84%	20,16%		
Berkane	86,77%	13,23%			74,13%	25,87%			86,49%	13,51%		
Berrechid	81,42%	18,58%			82,99%	17,01%			83,42%	16,58%		
Bouarfa	85,44%	14,56%			83,66%	16,34%			83,06%	16,94%		
Boujdour	74,31%	25,30%		0,40%	80,77%	19,23%			83,46%	16,54%		
Casablanca	81,50%	18,25%	0,26%		81,35%	18,46%	0,19%		80,77%	19,04%	0,19%	
Chefchaouen	83,07%	16,93%			83,27%	16,73%			80,69%	19,31%		
Dakhla	78,29%	21,71%			78,68%	20,93%		0,39%	79,92%	20,08%		
El Hajeb	76,26%	23,74%			78,21%	21,79%			83,40%	16,60%		
El Kelaa des Sraghna	83,78%	16,22%			74,62%	25,00%		0,38%	79,62%	20,00%		0,38%
El jadida	80,61%	19,39%			82,44%	17,56%			83,59%	16,41%		
Er-rich	80,15%	19,85%			78,60%	20,62%	0,78%		84,17%	15,83%		

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Qualité auditive globale par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Errachidia	83,14%	16,48%		0,38%	84,62%	15,38%			82,76%	17,24%		
Es-Semara	76,17%	23,83%			85,55%	14,45%			85,49%	14,51%		
Essaouira	78,54%	21,46%			76,43%	23,57%			78,54%	21,46%		
Fes	79,40%	20,60%			80,26%	19,74%			81,60%	18,40%		
Figuig	84,71%	15,29%			73,93%	25,29%		0,78%	79,15%	20,85%		
Fnideq	83,27%	16,73%			84,65%	15,35%			82,66%	17,34%		
Fqih Ben Saleh	83,85%	16,15%			81,54%	18,46%			80,08%	19,92%		
Guelmim	83,56%	16,00%		0,44%	85,77%	14,23%			80,92%	19,08%		
Guercif	80,62%	18,60%	0,78%		87,40%	11,07%	1,53%		77,99%	20,46%	1,54%	
Ifrane	84,38%	15,63%			79,69%	20,31%			79,38%	20,62%		
Inezgane	79,33%	20,67%			79,59%	20,16%	0,26%		80,00%	20,00%		
Jerada	83,01%	16,99%			49,81%	48,66%	1,53%		81,22%	18,78%		
Kénitra	83,76%	16,24%			77,34%	22,66%			80,41%	19,59%		
Khemisset	76,64%	23,36%			82,29%	17,71%			77,98%	21,76%	0,26%	
Khénifra	80,34%	19,66%			82,37%	17,63%			81,05%	18,95%		
Khouribga	81,96%	18,04%			83,25%	16,75%			81,12%	18,88%		
Ksar Lekbir	83,82%	16,18%			79,90%	20,10%			81,36%	18,64%		
Laayoune	80,26%	19,74%			80,85%	19,15%			81,68%	18,32%		
Larache	78,37%	21,63%			80,47%	19,53%			79,95%	19,54%	0,26%	0,26%
M'diq	82,52%	17,22%	0,26%		82,31%	16,92%	0,77%		85,20%	14,80%		
Marrakech	81,09%	18,54%	0,09%	0,28%	80,31%	19,49%	0,10%	0,10%	81,79%	18,11%	0,10%	

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Qualité auditive globale par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Meknes	78,72%	20,74%	0,53%		78,35%	21,13%	0,52%		78,44%	21,30%	0,26%	
Midelt	83,33%	16,67%			81,97%	18,03%			83,26%	16,74%		
Mohammedia	82,64%	17,36%			80,41%	19,59%			82,78%	17,22%		
Nador	80,51%	19,23%		0,26%	78,66%	21,34%			78,77%	21,23%		
Ouarzazate	84,56%	15,44%			78,54%	21,46%			77,52%	22,48%		
Oued Zem	78,85%	21,15%			84,56%	15,44%			82,89%	17,11%		
Ouezzane	83,59%	16,41%			79,84%	20,16%			80,84%	19,16%		
Oujda	84,11%	15,89%			55,24%	44,19%	0,57%		78,19%	21,57%		0,25%
Rabat	80,51%	19,49%			81,26%	18,74%			80,35%	19,65%		
Safi	79,03%	20,97%			82,14%	17,86%			79,84%	19,90%		0,26%
Saidia	74,81%	25,19%			73,17%	22,87%			81,54%	18,46%		
Salé	82,18%	17,82%			80,04%	19,96%			77,93%	22,07%		
Sefrou	79,22%	20,78%			82,21%	17,39%	0,40%		80,78%	19,22%		
Settat	77,21%	22,79%			79,72%	19,44%		0,83%	82,51%	17,49%		
Sidi Kacem	79,23%	20,77%			82,24%	17,76%			80,84%	19,16%		
Sidi Slimane	80,54%	19,46%			76,54%	23,46%			83,08%	16,92%		
Tan-Tan	79,28%	20,72%			80,65%	19,35%			82,47%	17,53%		
Tanger	81,75%	18,25%			81,42%	18,58%			83,08%	16,92%		
Taounate	78,99%	21,01%			84,56%	15,44%			83,59%	16,41%		
Taurirt	80,47%	19,53%			79,31%	20,69%			81,42%	18,58%		
Taroudant	81,40%	18,60%			83,85%	16,15%			81,47%	18,53%		

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

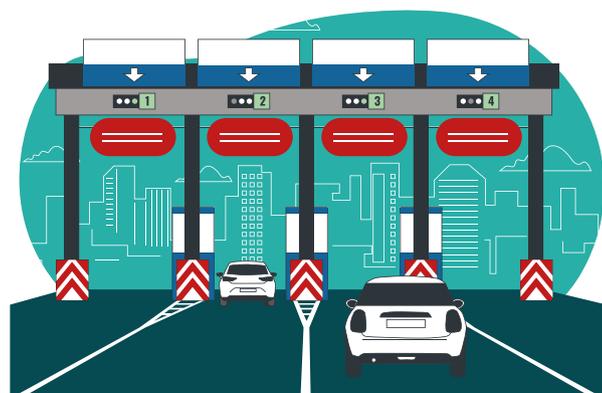
Qualité auditive globale par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Taza	80,89%	18,85%		0,26%	80,58%	19,42%			82,12%	17,88%		
Témara	79,64%	20,36%			83,59%	16,41%			80,41%	19,59%		
Tétouan	82,69%	17,31%			84,65%	15,35%			81,49%	18,51%		
Tiflet	81,96%	18,04%			76,38%	23,62%			81,10%	18,90%		
Tinghir	80,69%	19,31%			71,26%	28,74%			78,93%	21,07%		
Tiznit	81,99%	18,01%			80,99%	19,01%			75,88%	24,12%		
Yousseoufia	76,74%	22,09%		1,16%	77,10%	20,61%		2,29%	79,54%	19,69%		0,77%
Zagora	84,98%	15,02%			85,04%	14,96%			83,00%	17,00%		
Ensemble des villes	81,05%	18,86%	0,05%	0,05%	80,10%	19,72%	0,10%	0,07%	81,00%	18,92%	0,06%	0,03%

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par autoroute



1 - TAUX DE RÉUSSITE GLOBAL PAR OPÉRATEUR

Taux de réussite global (On-Net et Off-Net) par autoroute et par opérateur

	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
Casablanca Beni mellal	97,83%	=	--	+
Casablanca El Jadida	99,87%	=	=	=
Fes Oujda	97,45%	=	=	+
Rabat Fes	96,31%	=	++	--
Marrakech Rabat Agadir	97,84%	-	=	+
Rabat Tanger	98,60%	=	=	=
Ensemble Autoroutes	97,96%	=	=	=

Taux de réussite global (On-Net et Off-Net) par autoroute et par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Casablanca Beni mellal	81,75%	17,11%	1,14%		79,60%	19,20%	1,20%		81,57%	17,25%	1,18%	
Casablanca El jadida	78,73%	21,27%			85,02%	14,98%			80,82%	19,18%		
Fes Oujda	82,68%	16,93%		0,39%	84,52%	15,08%		0,40%	76,26%	22,96%		0,78%
Rabat Fes	71,94%	27,27%	0,79%		78,91%	21,09%			81,78%	18,22%		
Rabat - Marrakech Agadir	80,86%	18,74%		0,41%	80,12%	19,88%			78,69%	21,31%		
Rabat Tanger	80,38%	19,23%	0,38%		81,47%	18,53%			81,25%	18,75%		
Ensemble Autoroutes	79,60%	19,90%	0,34%	0,17%	81,43%	18,35%	0,17%	0,06%	79,82%	19,90%	0,17%	0,11%

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par route nationale



Taux de réussite global (On-Net et Off-Net) par route nationale et par opérateur

Routes nationales	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
Agadir - Tiznit - Laayoune	94,16%	++	--	++
Agadir - Taroudant	97,58%	=	+	=
Agadir - Essaouira (par Taghazout)	98,09%	=	-	=
Azilal - Beni Mellal	88,54%	+++	--	++
Beni Mellal - Marrakech	99,11%	=	=	=
El Jadida - Safi	98,60%	+	=	=
Errachidia - Bouarfa	95,67%	++	=	--
Errachidia - Ouarzazate	97,31%	=	=	=
Fes - Beni Mellal	96,69%	=	=	=
Fes - Oujda	98,72%	=	=	=
Fes - Sefrou	98,34%	-	=	=
Laayoune - Dakhla	92,76%	=	--	++
Marrakech - Agadir	99,49%	=	=	=
Marrakech - Essaouira	99,62%	=	=	=
Marrakech - Safi (par Youssoufia)	98,21%	=	=	=
Meknes - Errachidia	98,22%	=	=	=
Meknes - Ouezzane - Chefchaouen - Tetouan	96,74%	=	=	=
Ouarzazate - Tinghir	97,45%	=	=	-
Oujda - Saadia - Nador - Alhoceima - Tétouan (Route Jebha)	93,70%	=	--	++
Rabat - El Jadida	99,11%	-	=	=
Rabat - Fes (Par Kénitra-Sidi Kacem)	95,77%	=	-	+
Rabat - Fes (Par Khemisset)	98,09%	=	+	=
Safi - Essaouira	99,09%	=	=	=
Tanger - Teouan (Par Ain Lhssen)	99,49%	=	=	=
Tanger - Tétouan (Par Ksar Sghir-Fnideq)	99,11%	=	=	-
Zagora - Ouarzazate	98,48%	=	=	=
Ensemble des sites	97,31%	=	-	=

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par route nationale

Qualité auditive globale par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Agadir - Tiznit - Laayoune	80,39%	18,04%	0,78%	0,78%	78,30%	20,43%	1,28%		79,28%	19,12%	1,20%	0,40%
Agadir - Taroudant	80,31%	19,29%		0,39%	79,54%	20,08%		0,39%	80,31%	19,69%		
Agadir - Essaouira (par Taghazout)	88,72%	11,28%			78,17%	21,83%			78,16%	21,84%		
Azilal - Beni Mellal	83,47%	16,53%			78,85%	19,71%	0,96%	0,48%	80,00%	19,18%		0,82%
Beni Mellal - Marrakech	81,40%	18,22%		0,39%	76,83%	22,78%		0,39%	77,19%	22,81%		
El Jadida - Safi	54,47%	41,63%		3,89%	44,36%	45,91%	0,39%	9,34%	59,54%	39,69%		0,76%
Errachidia - Bouarfa	82,04%	15,92%		2,04%	84,91%	15,09%			82,21%	17,39%		0,40%
Errachidia - Ouarzazate	68,44%	29,33%	1,33%	0,89%	60,59%	36,06%	1,49%	1,86%	70,30%	27,82%	0,75%	1,13%
Fes - Beni Mellal	80,28%	19,38%	0,35%		76,45%	22,87%	0,34%	0,34%	73,03%	26,97%		
Fes - Oujda	85,27%	14,73%			79,84%	19,76%		0,40%	83,78%	15,83%		0,39%
Fes - Sefrou	67,83%	31,40%	0,78%		71,60%	28,02%	0,39%		69,14%	30,47%	0,39%	
Laayoune - Dakhla	75,20%	24,80%			81,55%	18,03%		0,43%	81,07%	18,93%		
Marrakech - Agadir	77,69%	22,31%			76,92%	23,08%			80,15%	19,85%		
Marrakech - Essaouira	80,92%	19,08%			81,99%	18,01%			85,82%	14,18%		
Marrakech - Safi (par Youssoufia)	71,09%	27,73%	0,39%	0,78%	62,75%	31,37%	0,78%	5,10%	69,38%	29,46%	0,39%	0,78%
Meknes - Errachidia	77,43%	21,79%	0,39%	0,39%	69,41%	29,02%	0,78%	0,78%	74,90%	23,17%	1,54%	0,39%
Meknes - Ouezzane - Chefchaouen - Tetouan	78,71%	21,29%			82,79%	17,21%			79,84%	20,16%		
Ouarzazate - Tinghir	78,66%	21,34%			70,75%	26,09%	0,40%	2,77%	78,68%	20,93%		0,39%
Oujda - Saadia - Nador - Alhoceima - Tétouan (Route Jebha)	80,31%	18,90%		0,79%	77,19%	21,93%	0,44%	0,44%	77,24%	22,76%		

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par route nationale

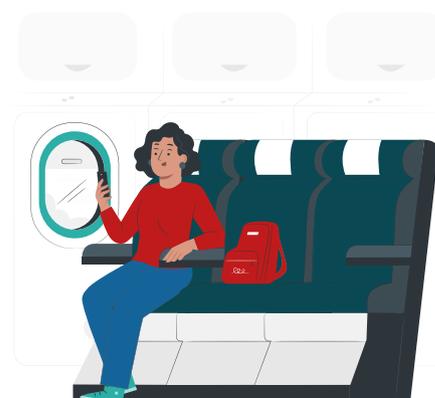
Qualité auditive globale par opérateur

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Rabat - El Jadida	80,53%	19,47%			78,85%	21,15%			82,49%	17,51%		
Rabat - Tanger	82,38%	17,62%			75,88%	24,12%			81,23%	18,77%		
Rabat - Fes (Par Kénitra-Sidi Kacem)	73,02%	26,98%			75,30%	24,30%	0,40%		77,14%	22,45%	0,41%	
Rabat - Fes (Par Khemisset)	76,86%	22,75%	0,39%		76,15%	23,08%	0,38%	0,38%	76,17%	23,05%	0,78%	
Safi - Essaouira	68,90%	30,31%	0,39%	0,39%	60,63%	33,86%		5,51%	71,15%	26,88%	0,79%	1,19%
Tanger - Teouan (Par Ain Lhssen)	81,99%	18,01%			81,99%	18,01%			80,84%	19,16%		
Tanger - Tétouan (Par Ksar Sghir-Fnideq)	76,74%	23,26%			82,76%	17,24%			84,29%	15,71%		
Zagora - Ouarzazate	46,73%	50,00%	0,93%	2,34%	51,99%	42,60%	0,36%	5,05%	51,59%	44,17%	1,06%	3,18%
Ensemble des sites	76,52%	22,81%	0,20%	0,47%	73,74%	24,68%	0,31%	1,27%	76,40%	22,94%	0,28%	0,38%

RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Résultats des mesures par axe ferroviaire



1 - TAUX DE RÉUSSITE GLOBAL PAR OPÉRATEUR

Taux de réussite global (On-Net et Off-Net) par axe ferroviaire et par opérateur

	Taux moyen de réussite	IAM	MDT	WANA
Casablanca Marrakech	97,58%	=	-	+
Fes Oujda	93,89%	+	--	+
Rabat El jadida (Hors Boraq)	98,60%	=	-	=
Rabat Fes (Hors Boraq)	96,41%	+	=	-
Kenitra Tanger (Al Boraq)	82,48%	+++	---	+++
Sidi kacem Tanger (Hors Boraq)	97,57%	=	-	+
Ensemble Axes ferroviaires	94,47%	++	--	+

2 - QUALITÉ AUDITIVE GLOBALE PAR OPÉRATEUR

■ Mauvaise ■ Médiocre ■ Acceptable ■ Parfaite

	IAM				MDT				WANA			
	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise	Parfaite	Acceptable	Médiocre	Mauvaise
Casablanca Marrakech	70,82%	29,18%			72,51%	27,49%			73,75%	25,87%		0,39%
Fes Oujda	68,00%	32,00%			71,85%	28,15%			72,87%	27,13%		
Rabat El jadida (Hors Boraq)	67,43%	32,18%	0,38%		66,93%	33,07%			71,54%	28,46%		
Rabat Fes (Hors Boraq)	70,70%	29,30%			67,21%	32,79%			72,11%	27,89%		
Kenitra Tanger (Al Boraq)	75,50%	24,10%	0,40%		68,79%	31,21%			67,11%	32,89%		
Sidi kacem Tanger (Hors Boraq)	69,44%	30,56%			67,46%	32,54%			70,38%	92,62%		
Ensemble Axes ferroviaires	70,30%	29,57%	0,13%		69,13%	30,87%			71,37%	28,56%		0,07%

Annexe n°1: Méthodologie de mesures

Mesure de la QoS du service voix

Définition d'une mesure :

Une mesure consiste à tenter d'établir une communication téléphonique, puis à évaluer la qualité auditive de cette communication, pour chacun des opérateurs testés. Deux aspects sont mesurés lors de l'enquête :

- La capacité de démarrer une communication et de la maintenir pendant 2 minutes ;
- La qualité audio de la communication.

Indicateurs mesurés :

- Taux d'échec (TE) :

Une communication est considérée comme échouée si la première tentative ne permet pas de l'établir ou de la maintenir plus de 5 secondes.

Le taux d'échec est le rapport entre le nombre de communications échouées et le nombre total d'appels effectués.

- Taux de coupure (TC) :

Une communication est considérée comme coupée si, à la première tentative, elle est établie et maintenue plus de 5 secondes, mais coupée avant 2 minutes.

Le taux de coupure est le rapport entre le nombre de communications coupées et le nombre total des tentatives d'appels effectuées.

- Taux des communications réussies (TR) :

Une communication est considérée comme réussie si l'appel lancé aboutit dès la première tentative et si la communication est maintenue 2 minutes sans coupure.

Le taux de réussite est le rapport entre le nombre de communications réussies et le nombre total d'appels effectués.

Les trois indicateurs sont calculés sur la base du nombre total de tentatives de communications et l'égalité suivante doit être vérifiée : $TR + TE + TC = 100\%$.

Il y a lieu d'indiquer que la valeur normale à relever par opérateur du taux de réussite doit être d'environ 95%.

- Qualité auditive (QA) :

Pour les communications réussies, la qualité auditive de chaque communication est évaluée selon la grille suivante :

Qualité auditive des communications réussies	Parfaite	Une communication est considérée comme réussie et de qualité parfaite si elle est réussie au sens de l'indicateur TR et si la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est parfaite : comparable à la qualité d'une communication directe sur un réseau fixe des deux bouts. Le taux des communications ayant une qualité parfaite est le rapport entre le nombre de communications parfaites et le nombre total d'appels effectués.
	Acceptable	Une communication est considérée comme réussie et de qualité acceptable si elle est réussie au sens de l'indicateur TR et si la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est légèrement perturbée sans toutefois gêner la conversation. Le taux des communications ayant une qualité acceptable est le rapport entre le nombre de communications acceptables et le nombre total d'appels effectués.
	Médiocre	Une communication est considérée comme réussie et de qualité Médiocre si elle est réussie au sens de l'indicateur TR et si la qualité auditive perçue par les deux interlocuteurs est fréquemment gênée dans l'écoute par de nombreuses perturbations, mais il est encore possible de se comprendre. Le taux des communications ayant une qualité médiocre est le rapport entre le nombre de communications médiocres et le nombre total d'appels effectués.
	Mauvaise	Une communication est considérée comme réussie et de qualité dégradée si elle est réussie au sens de l'indicateur TR et s'il est très difficile de s'entendre, la conversation est impossible. Le taux des communications ayant une qualité mauvaise est le rapport entre le nombre de communications mauvaises et le nombre total d'appels effectués.

L'évaluation de la qualité auditive de chaque communication réussie tient compte notamment des situations suivantes :

Défaut	Définition
Voix faible	Niveau reçu sensiblement plus faible que le niveau normal
Echo	Retour de son émis distinct en simultané
Bruit métallique	Bruits hachés comparables à des bruits métalliques
Grésillement	Bruits de friture
Microcoupures	Petites interruptions du son donnant une perception de hachage
Silence	Blanc assez long
Distorsion	Déformation de la voix distante sans autre bruit

Déroulement des mesures :

Pour toutes les situations d'utilisation, les mesures ont été menées simultanément sur les trois réseaux, au même endroit géographique avec relevé des coordonnées GPS et de certains paramètres réseaux notamment CID (Identité de la cellule) et LAC (Code de la zone) y afférentes. Chaque réseau a été testé par un "binôme" d'enquêteurs.

Les enquêteurs, s'appellent entre eux sur les différents réseaux de téléphonie mobile à tester. Ils vérifient l'obtention de l'appel (absence d'échec), le maintien de la communication pendant deux minutes (absence de coupure) et évaluent la qualité auditive de la communication.

Considérations pour la présentation des résultats :

Pour chaque indicateur, le résultat est présenté sur la base d'une valeur de référence : « Moyenne » qui correspond à la valeur moyenne observée durant la période de mesures concernée. Les valeurs sont présentées à deux (2) chiffres après la virgule et statistiquement dans un intervalle de confiance de 95% et une précision statistique inférieure à **2,5%**.

Annexe n°2 : Liste des villes

- Agadir
- AitMelloul
- Al-Hoceima
- Arfoud
- Asilah
- Azilal
- Azrou
- Benguerir
- BeniMellal
- Benslimane
- Berkane
- Berrechid
- Bouarfa
- Boujdour
- Casablanca
- Chefchaouen
- Dakhla
- ElHajeb
- ElKelaa des Sraghnas
- El-Jadida
- Errachidia
- Er-Rich
- Essaouira
- Es-Semara
- Fès
- Figuig
- Fnideq
- Fquih-Ben-Salah
- Guelmim
- Guercif
- Ifrane
- Inezgane
- Jerada
- Kénitra
- Khemisset
- Khénifra
- Khouribga
- KsarLekbir
- Laayoune
- Larache
- Marrakech
- Meknès
- Midelt
- Mohammedia
- Nador
- Ouarzazate
- OuedZem
- Ouezzane
- Oujda
- Rabat
- Safi
- Saidia
- Salé
- Sefrou
- Settat
- SidiKacem
- SidiSlimane
- Tanger
- Tan-Tan
- Taounate
- Taourirt
- Taroudant
- Taza
- Temara
- Tétouan
- Tiflet
- Tinghir
- Tiznit
- Youssoufia
- Zagora

Annexe n°3 : Liste des axes ferroviaires

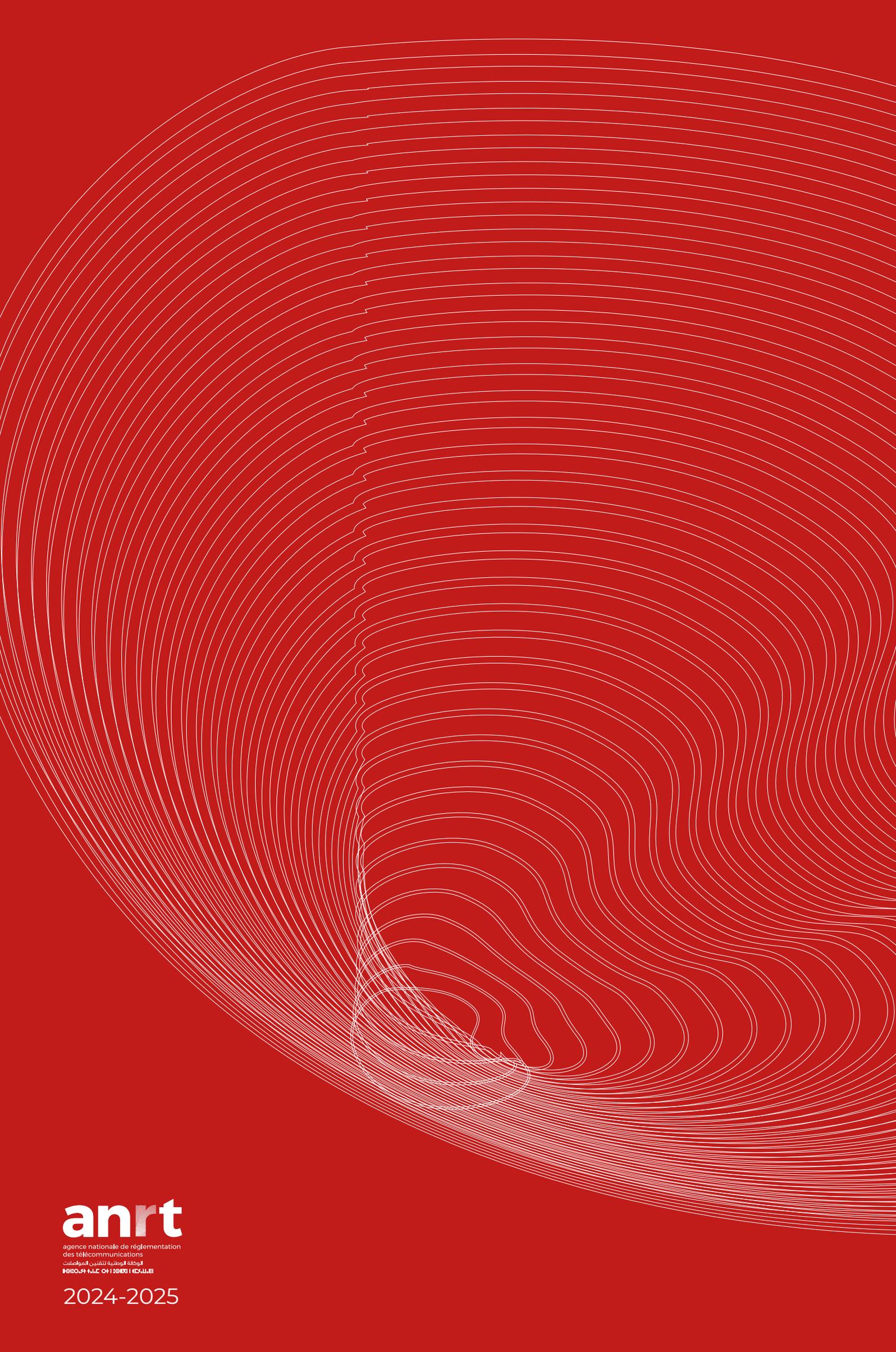
- Casablanca - Marrakech
- Fès - Oujda
- Rabat - El-jadida
(Hors Boraq)
- Rabat - Fès
(Hors Boraq)
- Kenitra - Tanger
(Al Boraq)
- Sidi Kacem - Tanger
(Hors Boraq)

Annexe n°4 : Liste des autoroutes

- Casablanca - Beni Mellal
- Casablanca - El-Jadida
- Fès - Oujda
- Rabat - Marrakech - Agadir
- Rabat - Fès
- Rabat – Tanger

Annexe n°5 : Liste des routes nationales

- Agadir-Tiznit-Laayoune
- Agadir-Taroudant
- Agadir – Essaouira
- Azilal- Béni Mellal
- BeniMellal-Marrakech
- El-Jadida-Safi
- Errachidia-Bouarfa
- Errachidia-Ouarzazate
- Fès-Beni Mellal
- Fès-Oujda
- Fès-Sefrou
- Laayoune-Dakhla
- Marrakech-Agadir
- Marrakech-Essaouira
- Marrakech-Safi
- Meknès-Errachidia
- Meknès-Ouezzane
- Chefchaouen-Tetouan
- Ouarzazate - Tinghir
- Oujda-Saadia-Nador
- Alhoceima-Tétouan
- Rabat-El-jadida
- Rabat-Fès
- Rabat-Tanger
- Safi-Essaouira
- Tanger-Tétouan
- Zagora-Ouarzazate



anrt

agence nationale de réglementation
des télécommunications
الوكالة الوطنية لتنظيم المواصلات
#010.41.41.41 | 0110.001 | 425.00.01

2024-2025