Office Tchadien de Régulation des Télécommunications

Présentation des Résultats de l'Audit QoS Octobre 2011

N'Djaména, le 21 Octobre 2011

Présentation générale

« PRAGMA, c'est avant toute chose, la notion de partage des idées et de transfert des compétences »

N'Djaména, 21/10/2011

OTRT - Audit QoS GSM

Patrice Miconi

- Consultant indépendant, spécialisé pour les Régulateurs de Télécommunications sur les questions de Qualité de Service depuis 1996, en Europe et en Afrique.

- Membre de Secteur de l'ITU-D depuis 2010.
- Fondateur du Cabinet PMIConseil en 2009, spécialisé dans la Qualité de Service des Réseaux Mobiles pour les Opérateurs et Régulateurs de Télécommunications.
- Co-fondateur de la marque PRAGMA en 2009, regroupant plusieurs Sociétés internationales dans l'Ingénierie, le Conseil, les Outils et la Formation pour les Opérateurs et Régulateurs de Télécommunications.
- Fondateur de GLOBAL ENGINEERING TELECOM en 1996, spécialisé dans l'Ingénierie des Réseaux Mobiles en France.

Olivier Ghibaudo

- Expert Telecom, spécialisé pour les Opérateurs et Régulateurs de Télécommunications sur les questions d'Optimisation des Performances.

- Fondateur de la Société G-TECH en 2009, spécialisée dans l'Optimisation des Performances des Réseaux Mobiles pour les Opérateurs de Télécommunications.
- Co-fondateur de la marque PRAGMA en 2009, regroupant plusieurs Sociétés internationales dans l'Ingénierie, le Conseil, les Outils et la Formation pour les Opérateurs et Régulateurs de Télécommunications.
- Depuis 1999, spécialisé dans l'Ingénierie des Réseaux Mobiles.

Qui est Pragma

- Nouvel acteur majeur et original dans le secteur du management et de l'ingénierie des réseaux de télécommunication
- Conseil, ingénierie, matériel
- Depuis début 2009, ingénierie et équipement en alimentation solaire pour les sites radios
- Pragmatisme : expérience terrain de nos équipes, expertise outil, partenaires opérationnels locaux, centre de compétences, pôle de formation

Nos activités

Le management de bout en bout de la performance et de la qualité de services de vos réseaux

- Générateurs solaires
  - Bureau d'étude
  - Sourcing
  - Gestion de projet de bout en bout
- Outils de mesures /analyses
  - Mobiles à trace
  - Scanner
  - Drive test
  - Solution de planification
  - Plateforme d'analyse / reporting
- Ingénierie
  - Audit des réseaux
  - Déploiement radio
  - Optimisation radio
  - Assistance technique / Formation
- Conseil
  - Organisation et processus opérationnels
  - Audit de performance et QoS des réseaux
  - Maîtrise d'ouvrage
  - Management des compétences

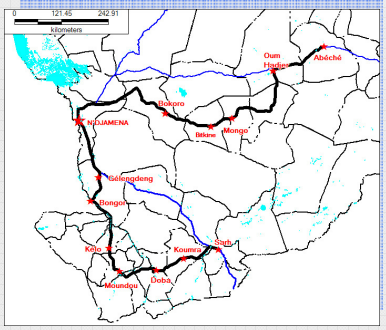
Nos références & partenaires

Afrique du Sud, Algérie, Allemagne, Bahreïn, Bénin, Brésil, Burkina Faso, Cameroun, Centrafrique, Congo, Côte d'Ivoire, EAU, France, Gabon, Ghana, Kenya, Madagascar, Malawi, Niger, Nigeria, Ouganda, RDC, Tanzanie, Tchad, Togo, Tunisie, UK, USA, Zambie

Convergence Solutions Pragma

Audit de la Qualité de Service des Réseaux Mobiles au Tchad

Protocole de Mesures



- Services Mesurés :
  - Couverture Radio
  - Accessibilité VOIX
  - Fiabilité VOIX
- 3 Réseaux mesurés simultanément et identiquement.
- Strates Mesurées :
  - Villes
  - Axes Routiers.
- Usages Mesurés :
  - InDoor, OutDoor, InCar.

Dates et Volumétrie de l'Audit QoS 2011

- Du 12 au 19 Octobre 2011.
- 1.000 Communications VOIX réalisées, dont :
  - 450 sur N'Djamena,
  - 550 sur les Autres Chefs-Lieux,
  - 100% en Intra-réseau (On-Net),
- Près de 70.000 points de mesures sur les Villes, dont 33.000 sur N'Djamena.
- 140.000 points de mesures sur la pays.
- 8 Indicateurs Qualité.

Résultats de l'Audit 2011

N'Djaména, 21/10/2011

OTRT - Audit QoS GSM

Répartition des Points de Mesures

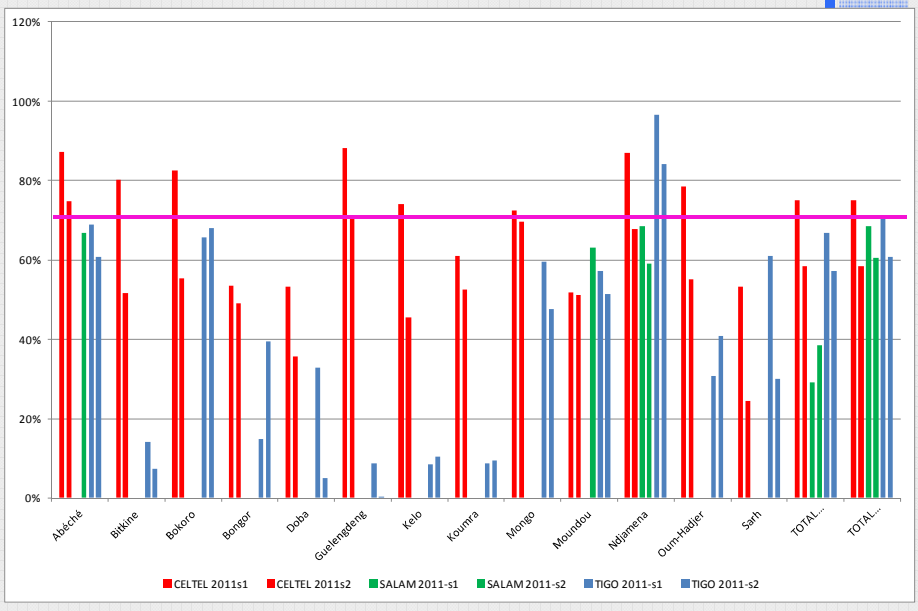
Audit Octobre 2011 VILLES MESUREES	Axes inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Mesures Radio
	CELTEL	SALAM	TIGO	
Abéché	Oui	Oui	Oui	5 355
Bitkine	Oui			1 143
Bokoro	Oui			1 274
Bongor	Oui	Oui	Oui	2 393
Doba	Oui	Oui	Oui	2 733
Guelengdeng	Oui	Oui	Oui	1 301
Kelo	Oui			3 845
Koumra	Oui		Oui	3 186
Mongo	Oui	Oui	Oui	2 406
Moundou	Oui	Oui	Oui	7 333
Ndjamena	Oui	Oui	Oui	33 280
Oum-Hadjer	Oui		Oui	1 594
Sarh	Oui	Oui	Oui	6 609
13	**13**	**8**	**10**	**72 452**

Audit Octobre 2011 AXES MESURES	Axes inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Mesures Radio
	CELTEL	SALAM	TIGO	
Bitkine - Mongo	Oui			3 754
Bokoro - Bitkine	Oui			6 054
Bongor - Kelo	Oui			6 701
Doba - Koumra	Oui			3 373
Guedenleng - Bongor	Oui			3 224
Kelo - Moudoun	Oui			3 946
Koumra - Sarh	Oui			5 981
Mongo - Oum-Hadjer	Oui			10 272
Massaguet - Bokoro	Oui			8 726
Moudoun - Doba	Oui			4 677
N'Djaména - Guedenleng	Oui	Oui	Oui	6 343
N'Djaména - Massaguet	Oui	Oui	Oui	3 533
Oum-Hadjer - Abéché	Oui			5 167
13	**13**	**2**	**2**	**71 751**

Couverture Radio InDoor Villes
Objectif Iq1>70%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Couverture Radio InDoor	celtel Iq1 Mars	celtel Iq1 Octobre	celtel Iq1 2011	salam Iq1 Mars	salam Iq1 Octobre	salam Iq1 2011	tigo Iq1 Mars	tigo Iq1 Octobre	tigo Iq1 2011
Abéché	87%	75%	81%	0%	67%	67%	69%	61%	65%
Bitkine	80%	52%	64%	0%	0%	0%	14%	7%	10%
Bokoro	82%	55%	69%	0%	0%	0%	66%	68%	67%
Bongor	53%	49%	51%	0%	0%	0%	15%	39%	29%
Doba	53%	36%	45%	0%	0%	0%	33%	5%	20%
Guelengdeng	88%	70,3%	80%	0%	0%	0%	9%	0%	5%
Kelo	74%	46%	57%	0%	0%	0%	9%	10%	10%
Koumra	61%	53%	56%	0%	0%	0%	9%	10%	9%
Mongo	73%	69,5%	71%	0%	0%	0%	59%	48%	54%
Moundou	52%	51%	52%	0%	63%	63%	57%	51%	54%
Ndjamena	87%	68%	76%	69%	59%	63%	97%	84%	90%
Oum-Hadjer	78%	55%	67%	0%	0%	0%	31%	41%	36%
Sarh	53%	24%	38%	0%	0%	0%	61%	30%	45%
TOTAL VILLES MESUREES	**75%**	**58%**	**66%**	**29%**	**38%**	**34%**	**67%**	**57%**	**62%**
TOTAL VILLES CdC	**75%**	**58%**	**66%**	**69%**	**61%**	**64%**	**70,3%**	**61%**	**65%**

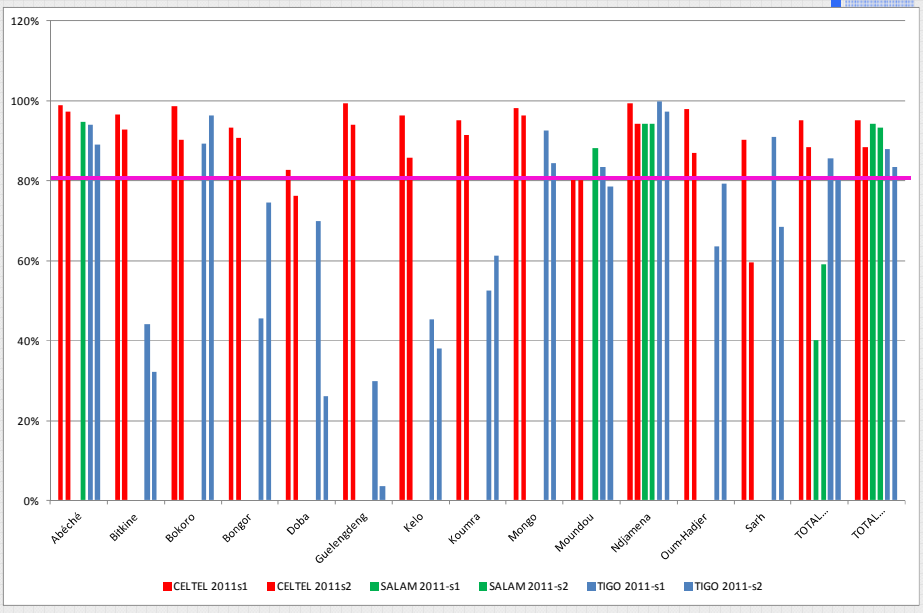
Couverture Radio InDoor Villes



Couverture Radio InCar Villes
Objectif Iq2>80%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Couverture Radio InCar	celtel			salam			tigo		
	Iq2 Mars	Iq2 Octobre	Iq2 2011	Iq2 Mars	Iq2 Octobre	Iq2 2011	Iq2 Mars	Iq2 Octobre	Iq2 2011
Abéché	99%	97%	98%	0%	95%	95%	94%	89%	92%
Bitkine	97%	93%	94%	0%	0%	0%	44%	32%	37%
Bokoro	99%	90%	95%	0%	0%	0%	89%	96%	93%
Bongor	93%	91%	92%	0%	0%	0%	45%	75%	62%
Doba	83%	76%	79,6%	0%	0%	0%	70%	26%	49%
Guelengdeng	99%	94%	97%	0%	0%	0%	30%	4%	18%
Kelo	96%	86%	90%	0%	0%	0%	45%	38%	41%
Koumra	95%	91%	93%	0%	0%	0%	52%	61%	57%
Mongo	98%	96%	97%	0%	0%	0%	93%	84%	88%
Moundou	81%	80,1%	80,4%	0%	88%	88%	83%	78%	81%
Ndjamena	99%	94%	97%	94%	94%	94%	100%	97%	98%
Oum-Hadjer	98%	87%	93%	0%	0%	0%	64%	79%	71%
Sarh	90%	59%	74%	0%	0%	0%	91%	69%	79%
TOTAL VILLES MESUREES	**95%**	**88%**	**91%**	**40%**	**59%**	**50%**	**86%**	**80%**	**83%**
TOTAL VILLES CdC	**95%**	**88%**	**91%**	**94%**	**93%**	**94%**	**88%**	**83%**	**86%**

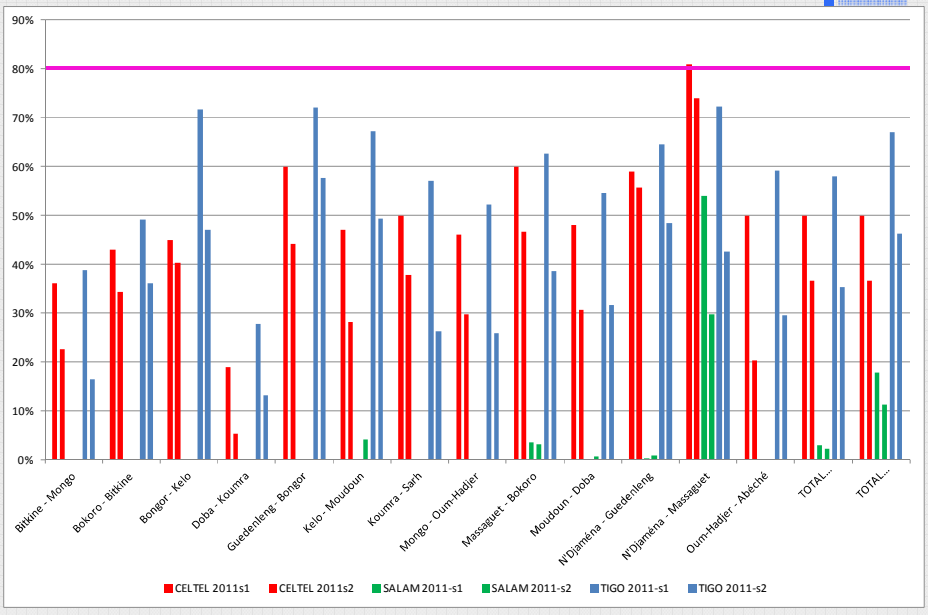
Couverture Radio InCar Villes



Couverture Radio InCar Axes Routiers
Objectif Iq3>80%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Couverture Radio InCar	celtel Iq3 Mars	celtel Iq3 Octobre	celtel Iq3 2011	salam Iq3 Mars	salam Iq3 Octobre	salam Iq3 2011	tigo Iq3 Mars	tigo Iq3 Octobre	tigo Iq3 2011
Bitkine - Mongo	36%	23%	29%	0%	0%	0%	39%	16%	27%
Bokoro - Bitkine	43%	34%	39%	0%	0%	0%	49%	36%	43%
Bongor - Kelo	45%	40%	43%	0%	0%	0%	72%	47%	59%
Doba - Koumra	19%	5%	12%	0%	0%	0%	28%	13%	20%
Guedenleng - Bongor	60%	44%	52%	0%	0%	0%	72%	58%	65%
Kelo - Moudoun	47%	28%	36%	0%	4%	2%	67%	49%	57%
Koumra - Sarh	50%	38%	44%	0%	0%	0%	57%	26%	42%
Mongo - Oum-Hadjer	46%	30%	37%	0%	0%	0%	52%	26%	38%
Massaguet - Bokoro	60%	47%	53%	3%	3%	3%	63%	39%	50%
Moudoun - Doba	48%	31%	39%	0%	1%	0%	54%	32%	42%
N'Djaména - Guedenleng	59%	56%	57%	0%	1%	1%	64%	48%	57%
N'Djaména - Massaguet	81%	74%	77%	54%	30%	41%	72%	43%	57%
Oum-Hadjer - Abéché	50%	20%	35%	0%	0%	0%	59%	30%	44%
TOTAL Axes Routiers Mesurés	**50%**	**37%**	**43%**	**3%**	**2%**	**3%**	**58%**	**35%**	**46%**
TOTAL Axes Routiers CdC	**50%**	**37%**	**43%**	**18%**	**11%**	**25%**	**67%**	**46%**	**57%**

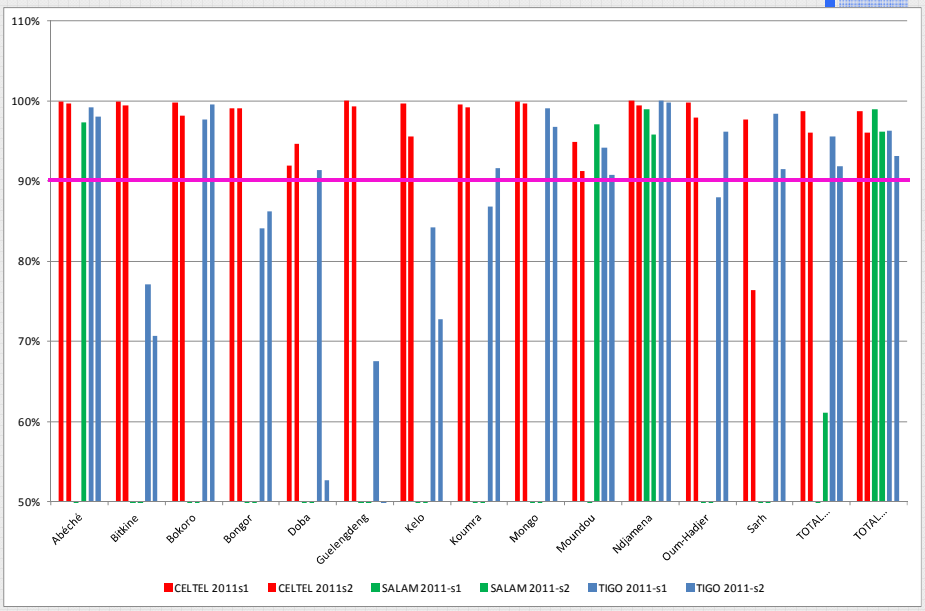
Couverture Radio InCar Axes Routiers



Couverture Radio OutDoor Villes
Objectif Iq4>90%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Couverture Radio OutDoor	celtel			salam			tigo		
	Iq4 Mars	Iq4 Octobre	Iq4 2011	Iq4 Mars	Iq4 Octobre	Iq4 2011	Iq4 Mars	Iq4 Octobre	Iq4 2011
Abéché	100%	100%	100%	0%	97%	97%	99%	98%	99%
Bitkine	100%	99%	100%	0%	0%	0%	77%	71%	73%
Bokoro	100%	98%	99%	0%	0%	0%	98%	100%	99%
Bongor	99%	99%	99%	0%	0%	0%	84%	86%	85%
Doba	92%	95%	93%	0%	0%	0%	91%	53%	73%
Guelengdeng	100%	99%	100%	0%	0%	0%	67%	16%	45%
Kelo	100%	96%	97%	0%	0%	0%	84%	73%	77%
Koumra	100%	99%	99%	0%	0%	0%	87%	92%	89,5%
Mongo	100%	100%	100%	0%	0%	0%	99%	97%	98%
Moundou	95%	91%	93%	0%	97%	97%	94%	91%	92%
Ndjamena	100%	99%	100%	99%	96%	97%	100%	100%	100%
Oum-Hadjer	100%	98%	99%	0%	0%	0%	88%	96%	92%
Sarh	98%	76%	87%	0%	0%	0%	98%	92%	95%
TOTAL VILLES MESUREES	**99%**	**96%**	**97%**	**42%**	**61%**	**52%**	**96%**	**92%**	**94%**
TOTAL VILLES CdC	**99%**	**96%**	**97%**	**99%**	**96%**	**97%**	**96%**	**93%**	**95%**

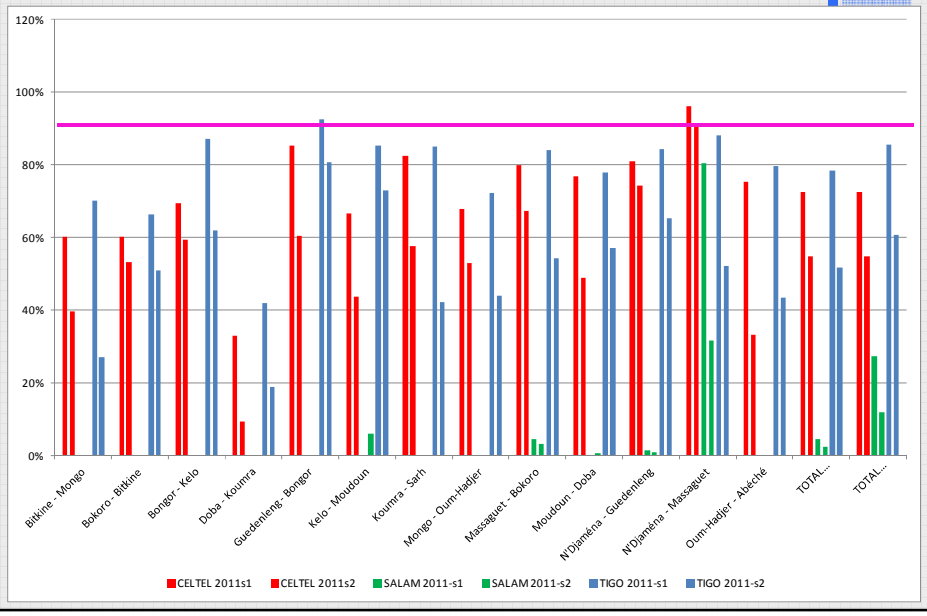
Couverture Radio OutDoor Villes



Couverture Radio OutDoor Axes Routiers
Objectif Iq5>90%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Couverture Radio OutDoor	celtel			salam			tigo		
	Iq5 Mars	Iq5 Octobre	Iq5 2011	Iq5 Mars	Iq5 Octobre	Iq5 2011	Iq5 Mars	Iq5 Octobre	Iq5 2011
Bitkine - Mongo	60%	40%	49%	0%	0%	0%	70%	27%	47%
Bokoro - Bitkine	60%	53%	57%	0%	0%	0%	66%	51%	59%
Bongor - Kelo	70%	59%	64%	0%	0%	0%	87%	62%	74%
Doba - Koumra	33%	9%	21%	0%	0%	0%	42%	19%	30%
Guedenleng - Bongor	85%	60%	73%	0%	0%	0%	92%	81%	87%
Kelo - Moudoun	66%	44%	54%	0%	6%	3%	85%	73%	78%
Koumra - Sarh	82%	58%	70%	0%	0%	0%	85%	42%	64%
Mongo - Oum-Hadjer	68%	53%	60%	0%	0%	0%	72%	44%	58%
Massaguet - Bokoro	80%	67%	73%	5%	3%	4%	84%	54%	69%
Moudoun - Doba	77%	49%	62%	0%	1%	0%	78%	57%	67%
N'Djaména - Guedenleng	81%	74%	78%	1%	1%	1%	84%	65%	75%
N'Djaména - Massaguet	96%	91%	93%	80%	32%	55%	88%	52%	69%
Oum-Hadjer - Abéché	75%	33%	54%	0%	0%	0%	80%	44%	62%
TOTAL Axes Routiers Mesurés	**72%**	**55%**	**63%**	**4%**	**2%**	**3%**	**78%**	**52%**	**65%**
TOTAL Axes Routiers CdC	**72%**	**55%**	**63%**	**27%**	**12%**	**19%**	**86%**	**61%**	**73%**

Couverture Radio OutDoor Axes Routiers



Classement Couverture Radio

AUDIT QoS Octobre 2011

Indicateurs Qualité			PREMIER	SECOND	TROISIEME
Iq1	Taux de Couverture InDoor	VILLES	tigo	salam	celtel
Iq2	Taux de Couverture InCar	VILLES	salam	celtel	tigo
Iq3		AXES ROUTIERS	tigo	celtel	salam
Iq4	Taux de Couverture OutDoor	VILLES	salam	celtel	tigo
Iq5		AXES ROUTIERS	tigo	celtel	salam

Répartition des Tests VOIX

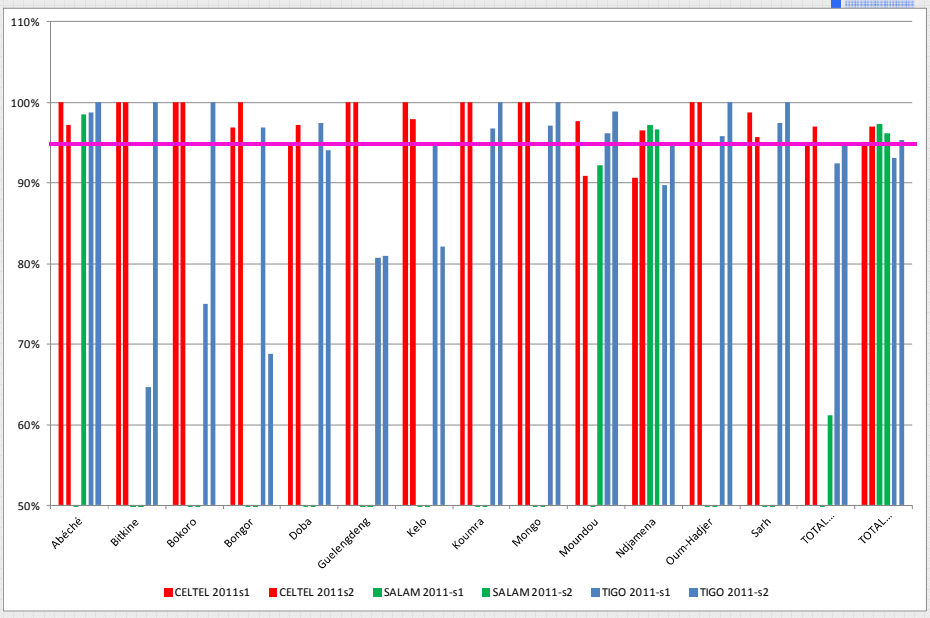
Audit Octobre 2011 VILLES MESUREES	Axes inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Tests VOIX
	CELTEL	SALAM	TIGO	
Abéché	Oui	Oui	Oui	71
Bitkine	Oui			16
Bokoro	Oui			17
Bongor	Oui	Oui	Oui	33
Doba	Oui	Oui	Oui	36
Guelengdeng	Oui	Oui	Oui	17
Kelo	Oui			49
Koumra	Oui		Oui	44
Mongo	Oui	Oui	Oui	32
Moundou	Oui	Oui	Oui	55
Ndjamena	Oui	Oui	Oui	462
Oum-Hadjer	Oui		Oui	22
Sarh	Oui	Oui	Oui	94
13	13	8	10	948

Audit Octobre 2011 AXES MESURES	Axes inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Tests VOIX
	CELTEL	SALAM	TIGO	
Bitkine - Mongo	Oui			75
Bokoro - Bitkine	Oui			104
Bongor - Kelo	Oui			100
Doba - Koumra	Oui			15
Guedenleng - Bongor	Oui			46
Kelo - Moudoun	Oui			64
Koumra - Sarh	Oui			83
Mongo - Oum-Hadjer	Oui			169
Massaguet - Bokoro	Oui			151
Moudoun - Doba	Oui			52
N'Djaména - Guedenleng	Oui	Oui	Oui	92
N'Djaména - Massaguet	Oui	Oui	Oui	60
Oum-Hadjer - Abéché	Oui			71
13	13	2	2	1 082

Accessibilité VOIX Villes
Objectif : Iq6>95%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Réussite d'un Appel VOIX	celtel Iq6 Mars	celtel Iq6 Octobre	celtel Iq6 2011	salam Iq6 Mars	salam Iq6 Octobre	salam Iq6 2011	tigo Iq6 Mars	tigo Iq6 Octobre	tigo Iq6 2011
Abéché	100%	97%	99%	0%	99%	99%	99%	100%	99%
Bitkine	100%	100%	100%	0%	0%	0%	65%	100%	82%
Bokoro	100%	100%	100%	0%	0%	0%	75%	100%	86%
Bongor	97%	100%	98%	0%	0%	0%	97%	69%	83%
Doba	95%	97%	96%	0%	0%	0%	98%	94%	96%
Guelengdeng	100%	100%	100%	0%	0%	0%	81%	81%	81%
Kelo	100%	98%	99%	0%	0%	0%	95%	82%	89%
Koumra	100%	100%	100%	0%	0%	0%	97%	100%	99%
Mongo	100%	100%	100%	0%	0%	0%	97%	100%	98%
Moundou	98%	91%	96%	0%	92%	92%	96%	99%	97%
Ndjamena	91%	97%	94%	97%	97%	97%	90%	95%	92%
Oum-Hadjer	100%	100%	100%	0%	0%	0%	96%	100%	98%
Sarh	99%	96%	97%	0%	0%	0%	97%	100%	99%
TOTAL Villes Mesurées	**95%**	**97%**	**96%**	**43%**	**61%**	**52%**	**92%**	**95%**	**94%**
TOTAL Villes CdC	**95,2%**	**97%**	**96%**	**97%**	**96%**	**97%**	**93%**	**95,4%**	**94%**

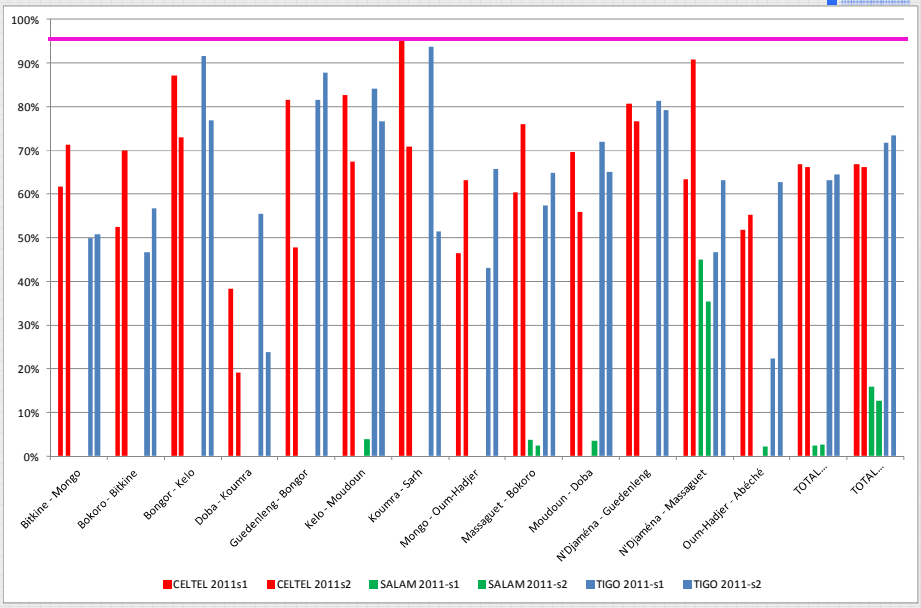
Accessibilité VOIX Villes



Accessibilité VOIX Axes Routiers
Objectif : Iq7>95%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Réussite d'un Appel VOIX	celtel			salam			tigo		
	Iq7 Mars	Iq7 Octobre	Iq7 2011	Iq7 Mars	Iq7 Octobre	Iq7 2011	Iq7 Mars	Iq7 Octobre	Iq7 2011
Bitkine - Mongo	62%	71%	67%	0%	0%	0%	50%	51%	50%
Bokoro - Bitkine	53%	70%	61%	0%	0%	0%	47%	57%	51%
Bongor - Kelo	87%	73%	80%	0%	0%	0%	92%	77%	84%
Doba - Koumra	38%	19%	29%	0%	0%	0%	55%	24%	40%
Guedenleng - Bongor	82%	48%	65%	0%	0%	0%	82%	88%	85%
Kelo - Moudoun	83%	68%	74%	0%	4%	2%	84%	77%	80%
Koumra - Sarh	95%	71%	84%	0%	0%	0%	94%	51%	74%
Mongo - Oum-Hadjer	46%	63%	55%	0%	0%	0%	43%	66%	55%
Massaguet - Bokoro	60%	76%	68%	4%	3%	3%	57%	65%	61%
Moudoun - Doba	70%	56%	63%	0%	3%	2%	72%	65%	68%
N'Djaména - Guedenleng	81%	77%	79%	0%	0%	0%	81%	79%	80%
N'Djaména - Massaguet	63%	91%	78%	45%	35%	40%	47%	63%	55%
Oum-Hadjer - Abéché	52%	55%	53%	0%	2%	1%	22%	63%	41%
TOTAL Axes Routiers Mesurés	**67%**	**66%**	**66%**	**2%**	**3%**	**2%**	**63%**	**64%**	**64%**
TOTAL Axes Routiers CdC	**67%**	**66%**	**66%**	**16%**	**13%**	**14%**	**72%**	**73%**	**73%**

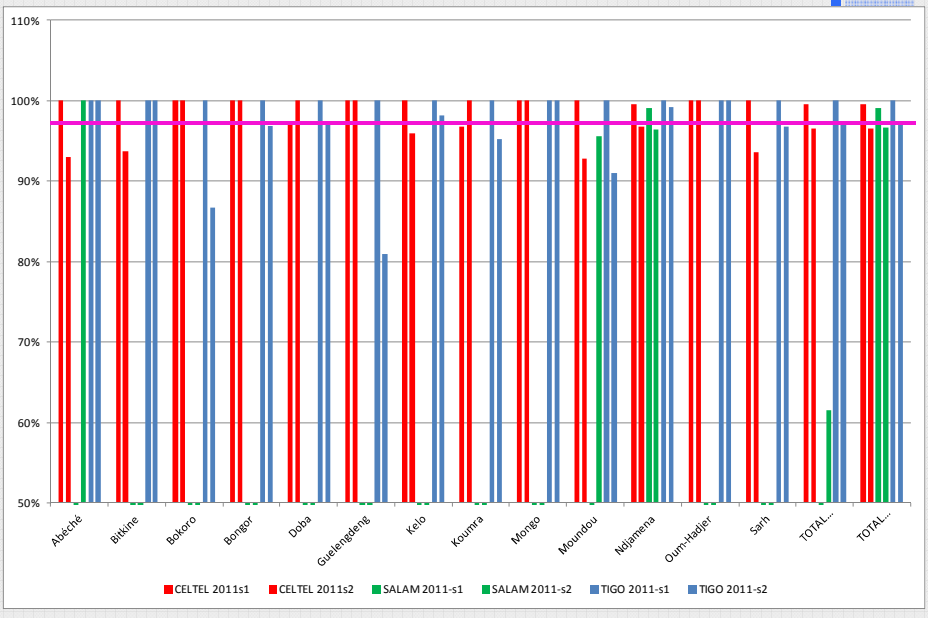
Accessibilité VOIX Axes Routiers



Fiabilité VOIX Villes
Objectif : Iq8>97%

OTRT Analyse comparative Audits 2011 Taux de Maintien d'un Appel VOIX	celtel Iq8 Mars	celtel Iq8 Octobre	celtel Iq8 2011	salam Iq8 Mars	salam Iq8 Octobre	salam Iq8 2011	tigo Iq8 Mars	tigo Iq8 Octobre	tigo Iq8 2011
Abéché	100%	93%	97%	0%	100%	100%	100%	100%	100%
Bitkine	100%	94%	96%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
Bokoro	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	87%	94%
Bongor	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	97%	98%
Doba	98%	100%	99%	0%	0%	0%	100%	97%	99%
Guelengdeng	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	81%	91%
Kelo	100%	96%	98%	0%	0%	0%	100%	98%	99%
Koumra	97%	100%	99%	0%	0%	0%	100%	95%	97%
Mongo	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
Moundou	100%	93%	98%	0%	96%	96%	100%	91%	96%
Ndjamena	100%	97%	98%	99%	96%	98%	100%	99%	100%
Oum-Hadjer	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%	100%	100%
Sarh	100%	94%	97%	0%	0%	0%	100%	97%	98%
TOTAL Villes Mesurées	**100%**	**97%**	**98%**	**44%**	**61%**	**53%**	**100%**	**97%**	**99%**
TOTAL Villes CdC	**100%**	**96,5%**	**98%**	**99%**	**96,7%**	**98%**	**100%**	**97,5%**	**99%**

Fiabilité VOIX Villes



Classement Accessibilité et Fiabilité

Audit QoS Octobre 2011

Indicateurs Qualité			PREMIER	SECOND	TROISIEME
Iq6	Taux de Réussite d'un Appel VOIX	VILLES	celtel	salam	tigo
Iq7		AXES ROUTIERS	tigo	celtel	salam
Iq8	Taux de Maintien d'un Appel VOIX	VILLES	tigo	salam	celtel

CONCLUSIONS

Audit QoS Octobre 2011

OTRT vers Opérateurs

- Dégradation générale de la Qualité de Couverture Radio.
- Amélioration générale de l'Accessibilité.
- Mises en Demeure prononcées suite à l'Audit de Mars restées sans effet.
- Prochain Audit en Mars 2012 :
  - Contrôle de la Qualité Audio,
  - Contrôle de l'interconnexion nationale,
  - Contrôle du Service SMS.

Merci de votre Attention

www.a-world-of-pragmatism.com

patrice.miconi@pmic.fr

+33 672164938 patrice.miconi www.linkedin.com/in/patricemiconi PRAGMA TELECOM PMICONI