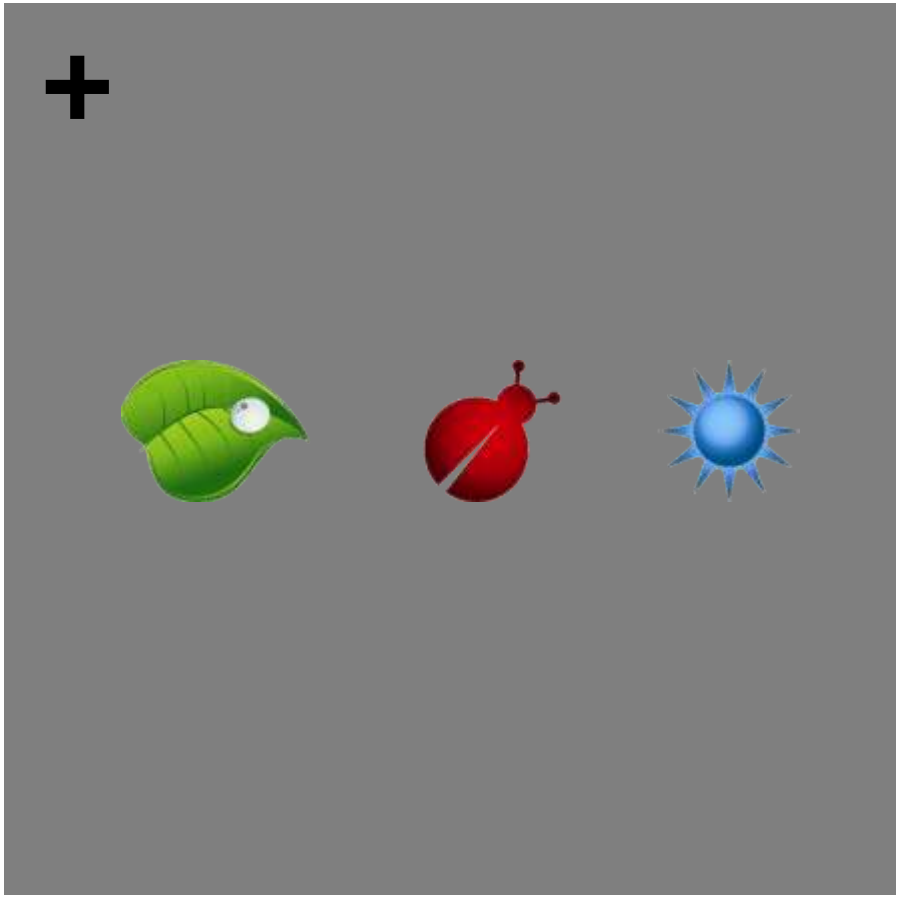
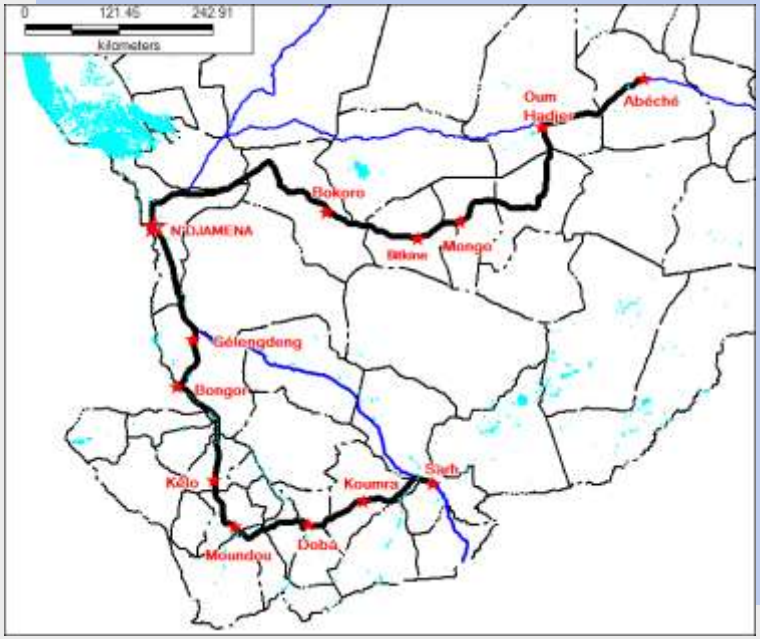


Office Tchadien de Régulation des Télécommunications

Présentation des Résultats de l'Audit QoS Octobre 2011

N'Djaména, le 20 Octobre 2011

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.

Répartition des Points de Mesures

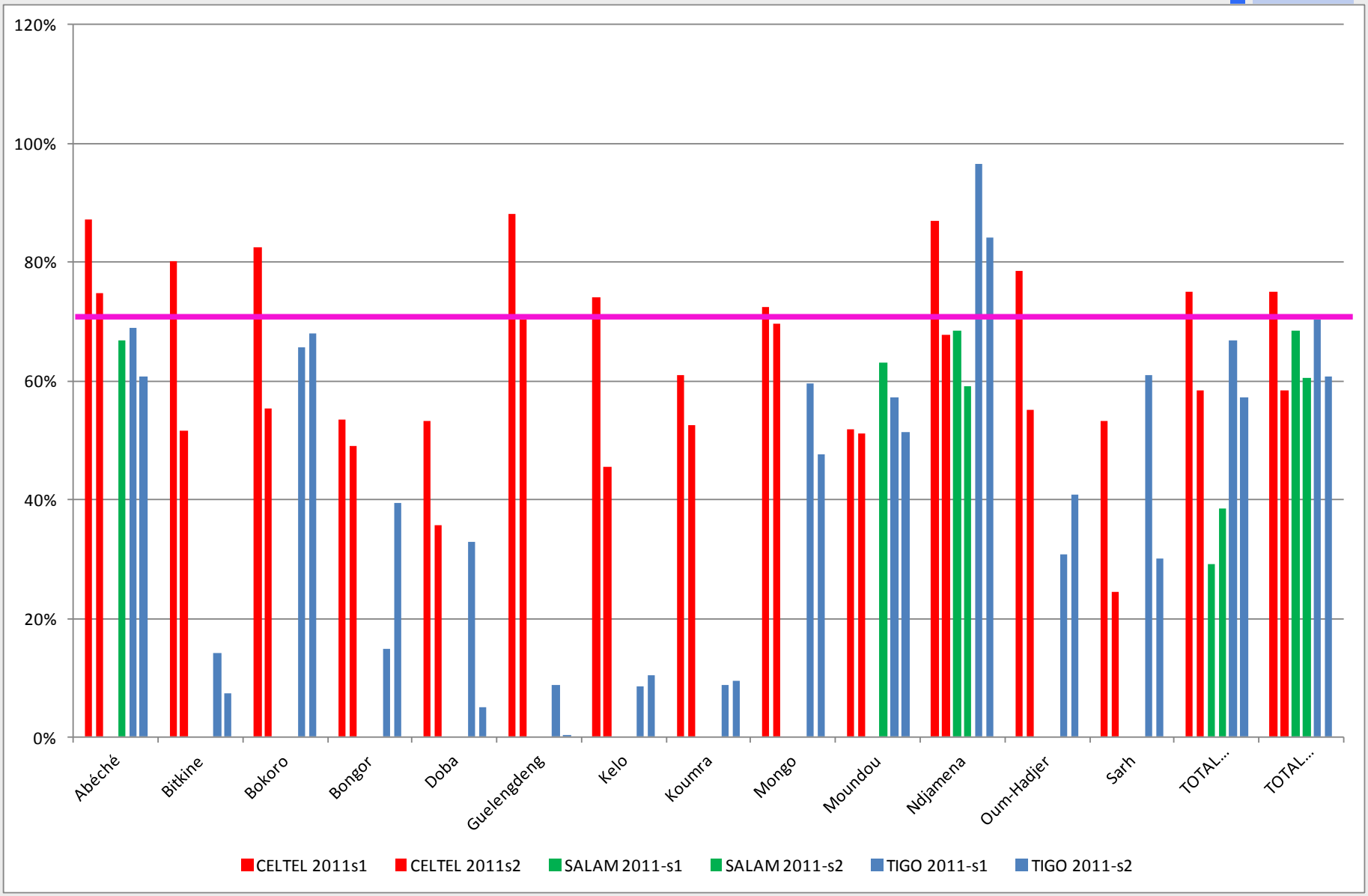
Audit Octobre 2011	Axes inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Mesures Radio
VILLES MESUREES	CELTEL	SALAM	TIGO	
Abéché	Oui	Oui	Oui	5 355
Bitkine	Oui			1 143
Bokoro	Oui			1 274
Bongor	Oui	Oui	Oui	2 393
Doba	Oui	Oui	Oui	2 733
Guelengdeng	Oui	Oui	Oui	1 301
Kelo	Oui			3 845
Koumra	Oui		Oui	3 186
Mongo	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 inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Mesures Radio
AXES MESURES	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	celtel			salam			tigo		
Taux de Couverture Radio InDoor	Iq1 Mars	Iq1 Octobre	Iq1 2011	Iq1 Mars	Iq1 Octobre	Iq1 2011	Iq1 Mars	Iq1 Octobre	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%**

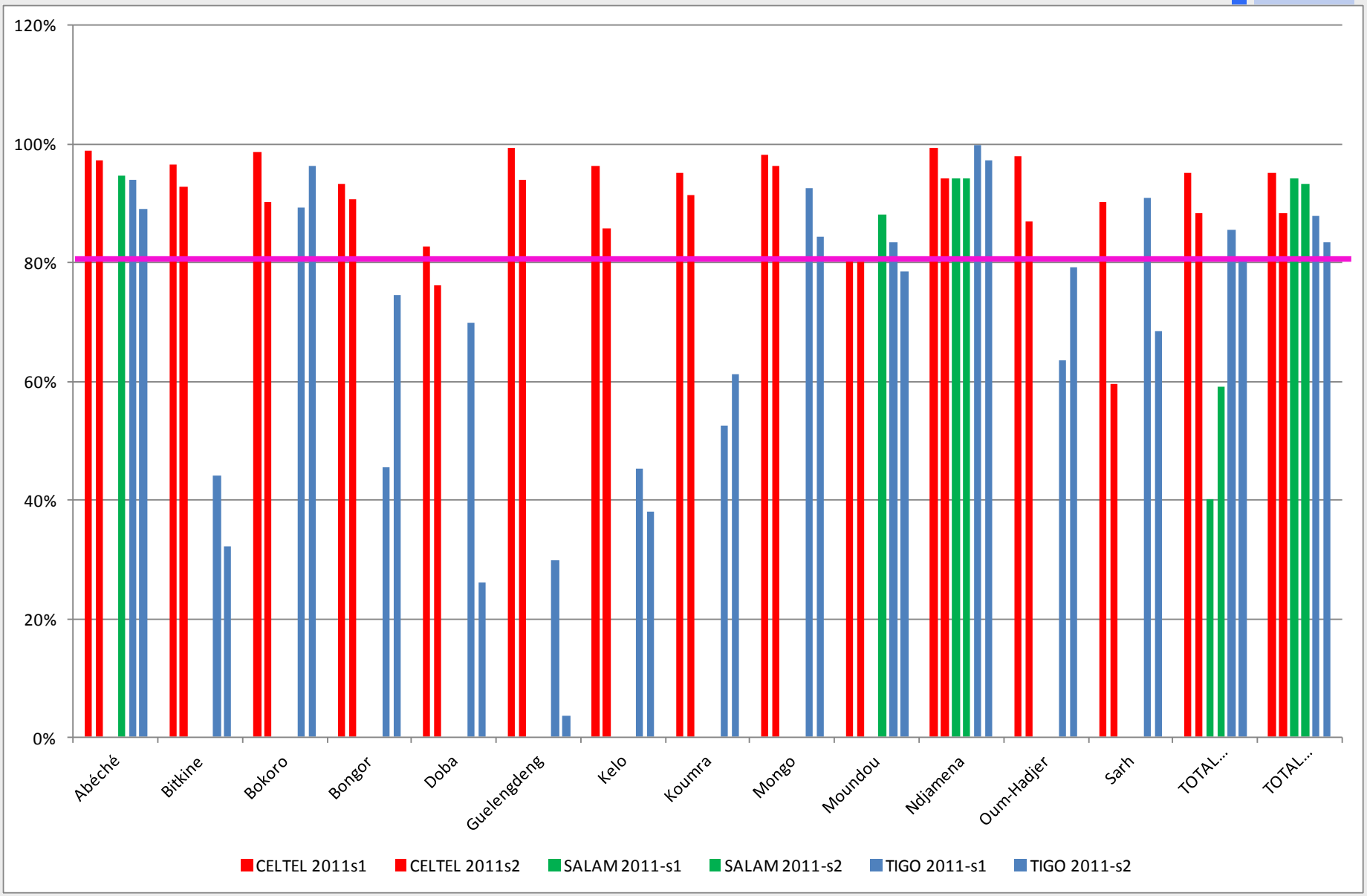
Couverture Radio InDoor Villes



Couverture Radio InCar Villes
Objectif Iq2>80%

OTRT Analyse comparative Audits 2011									
Taux de Couverture Radio InCar	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%**

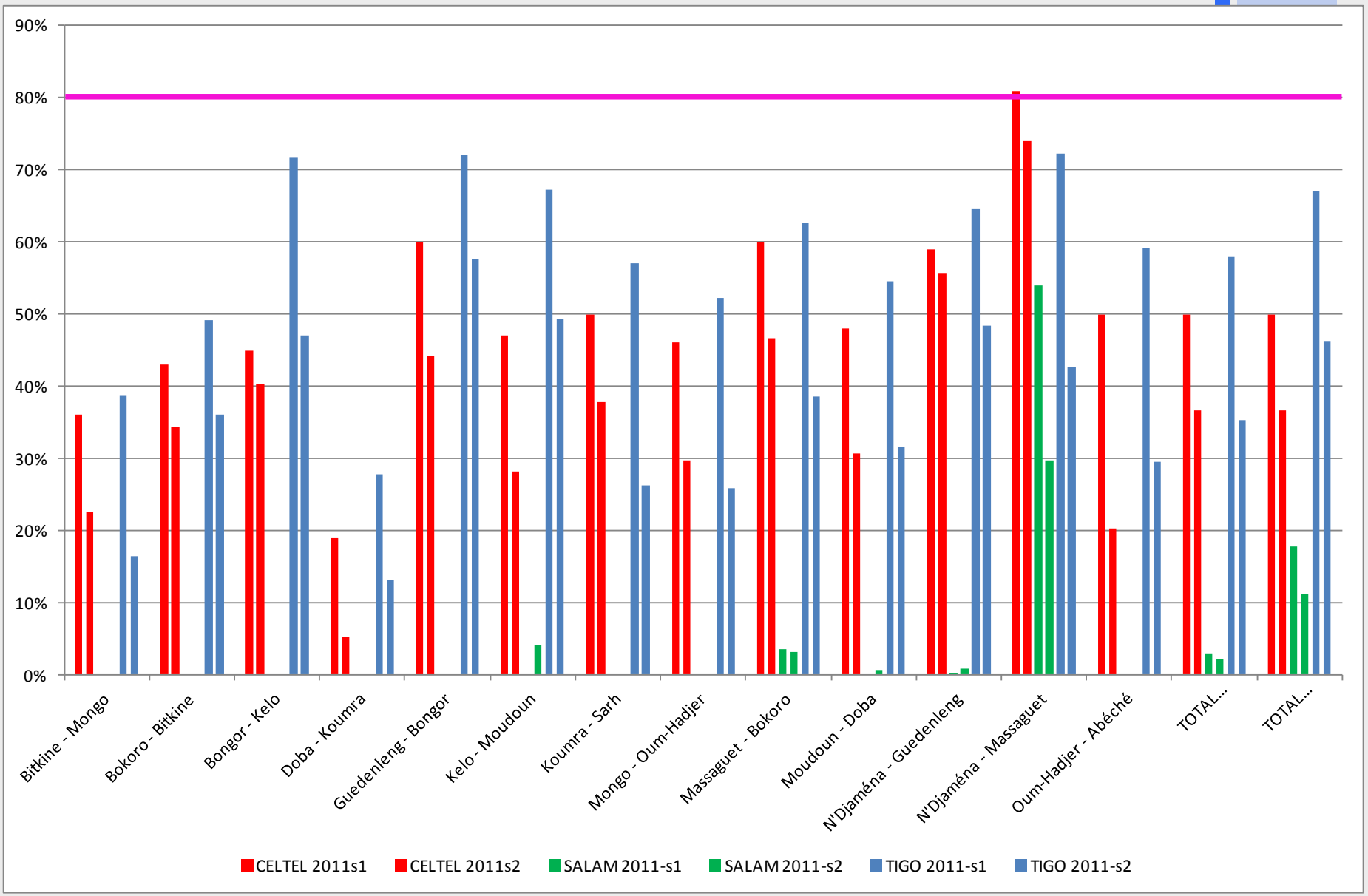
Couverture Radio InCar Villes



Couverture Radio InCar Axes Routiers
Objectif Iq3>80%

OTRT Analyse comparative Audits 2011	celtel			salam			tigo		
Taux de Couverture Radio InCar	Iq3 Mars	Iq3 Octobre	Iq3 2011	Iq3 Mars	Iq3 Octobre	Iq3 2011	Iq3 Mars	Iq3 Octobre	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%**

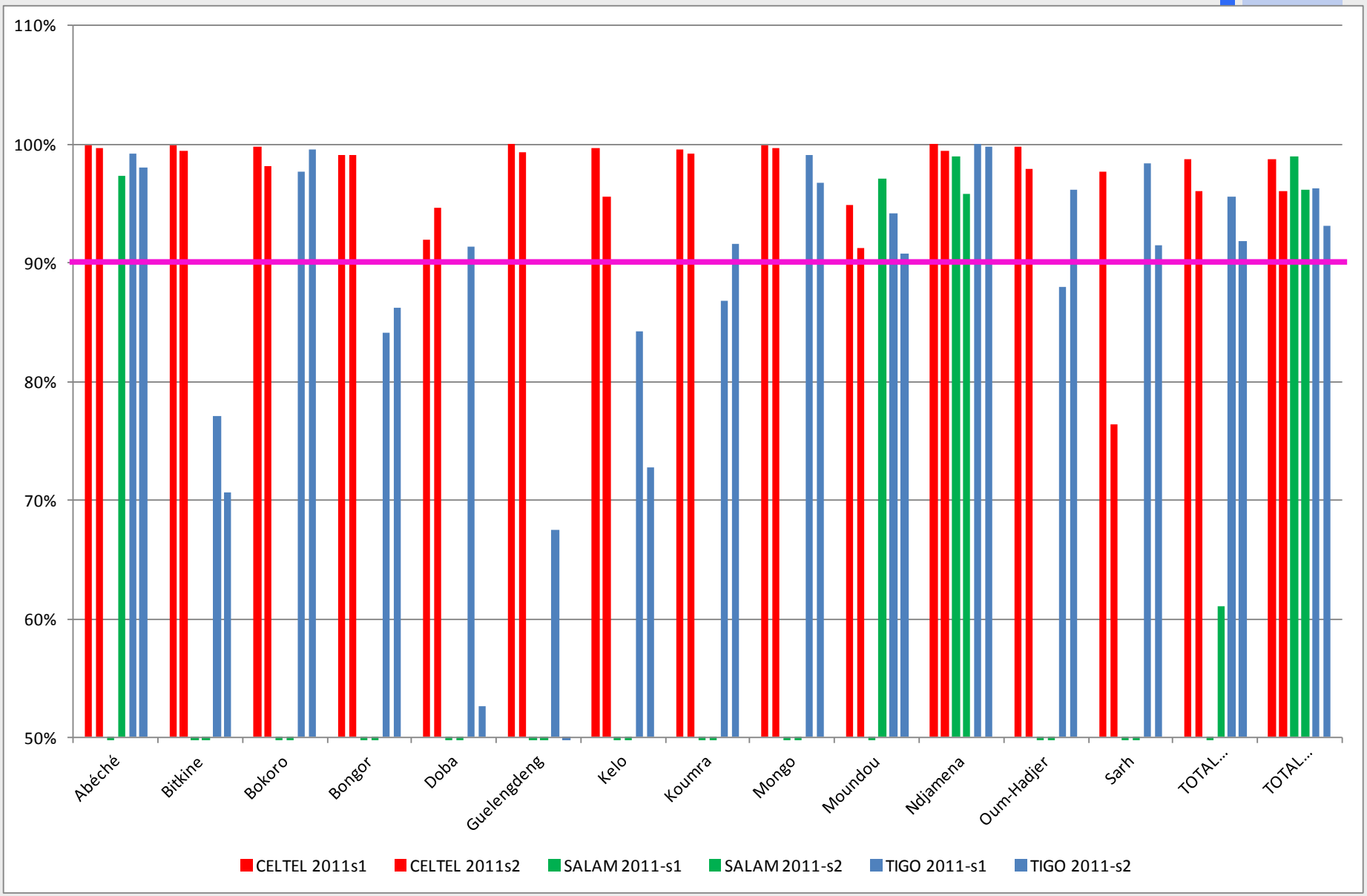
Couverture Radio InCar Axes Routiers



Couverture Radio OutDoor Villes
Objectif Iq4>90%

OTRT Analyse comparative Audits 2011	celtel			salam			tigo		
Taux de Couverture Radio OutDoor	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%**

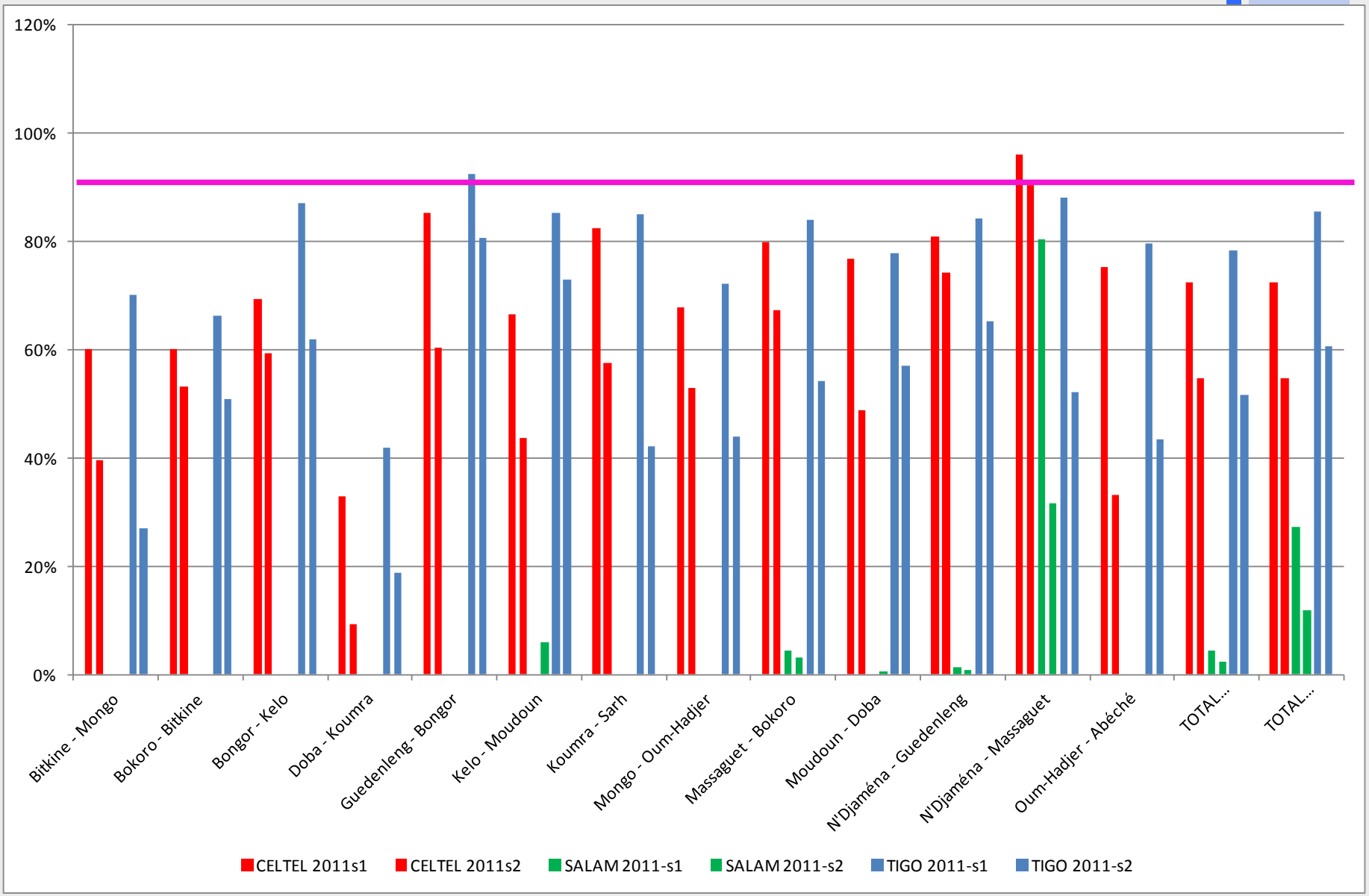
Couverture Radio OutDoor Villes



Couverture Radio OutDoor Axes Routiers Objectif Iq5>90%

OTRT Analyse comparative Audits 2011	celtel			salam			tigo		
Taux de Couverture Radio OutDoor	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

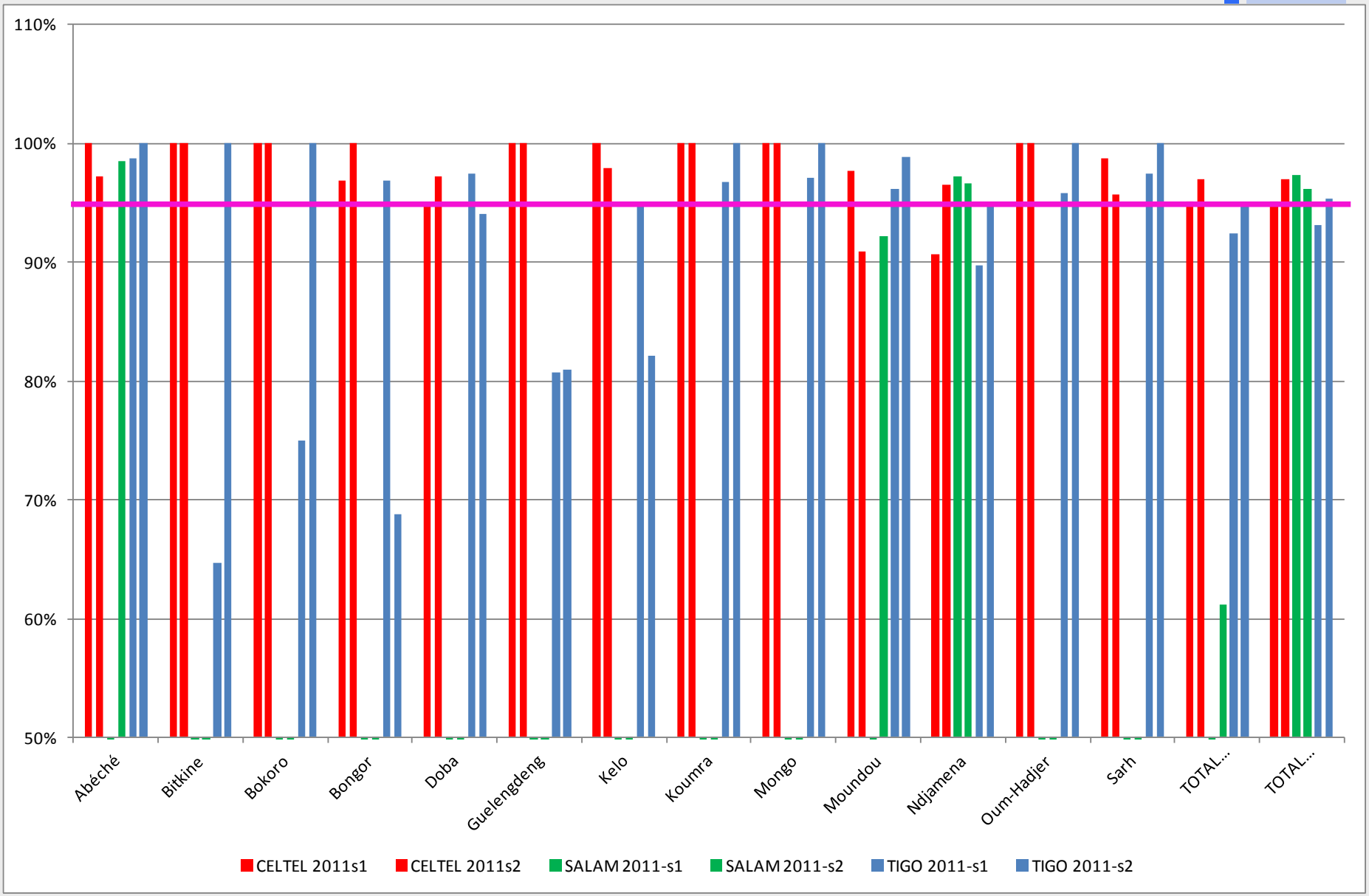
Audit Octobre 2011 VILLES MESUREES	Axes inscrits aux Cahiers des Charges			Nombre de Tests VOIX
	CELTEL	SALAM	TIGO	
Abéché	Oui	Oui	Oui	71
Bitkine	Oui			16
Bokoro	Oui			17
Bongor	Oui	Oui	Oui	33
Doba	Oui	Oui	Oui	36
Guelengdeng	Oui	Oui	Oui	17
Kelo	Oui			49
Koumra	Oui		Oui	44
Mongo	Oui	Oui	Oui	32
Moundou	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	celtel			salam			tigo		
Taux de Réussite d'un Appel VOIX	Iq6 Mars	Iq6 Octobre	Iq6 2011	Iq6 Mars	Iq6 Octobre	Iq6 2011	Iq6 Mars	Iq6 Octobre	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%**

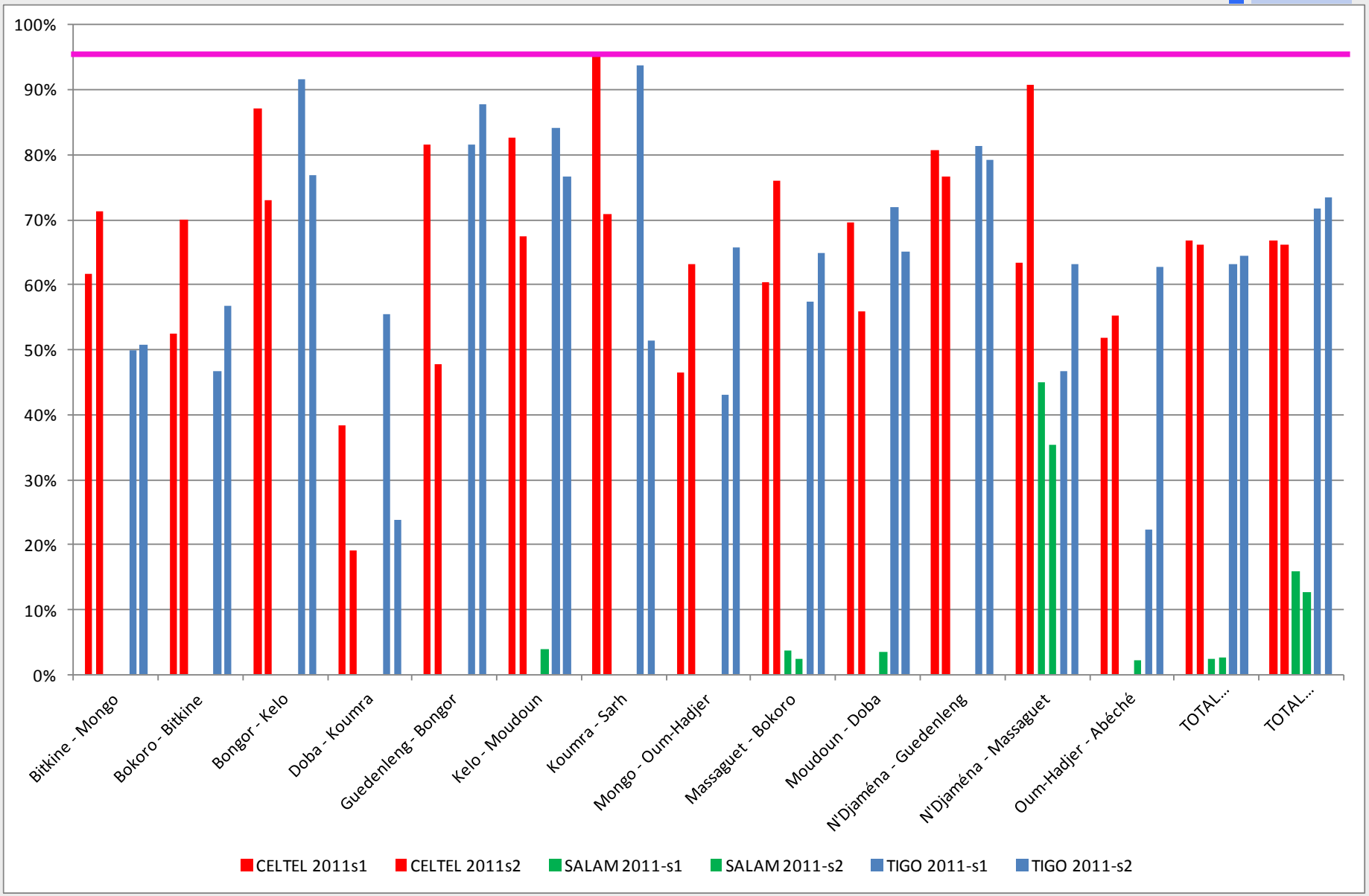
Accessibilité VOIX Villes



Accessibilité VOIX Axes Routiers
Objectif : Iq7>95%

OTRT Analyse comparative Audits 2011	celtel			salam			tigo		
Taux de Réussite d'un Appel VOIX	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%**

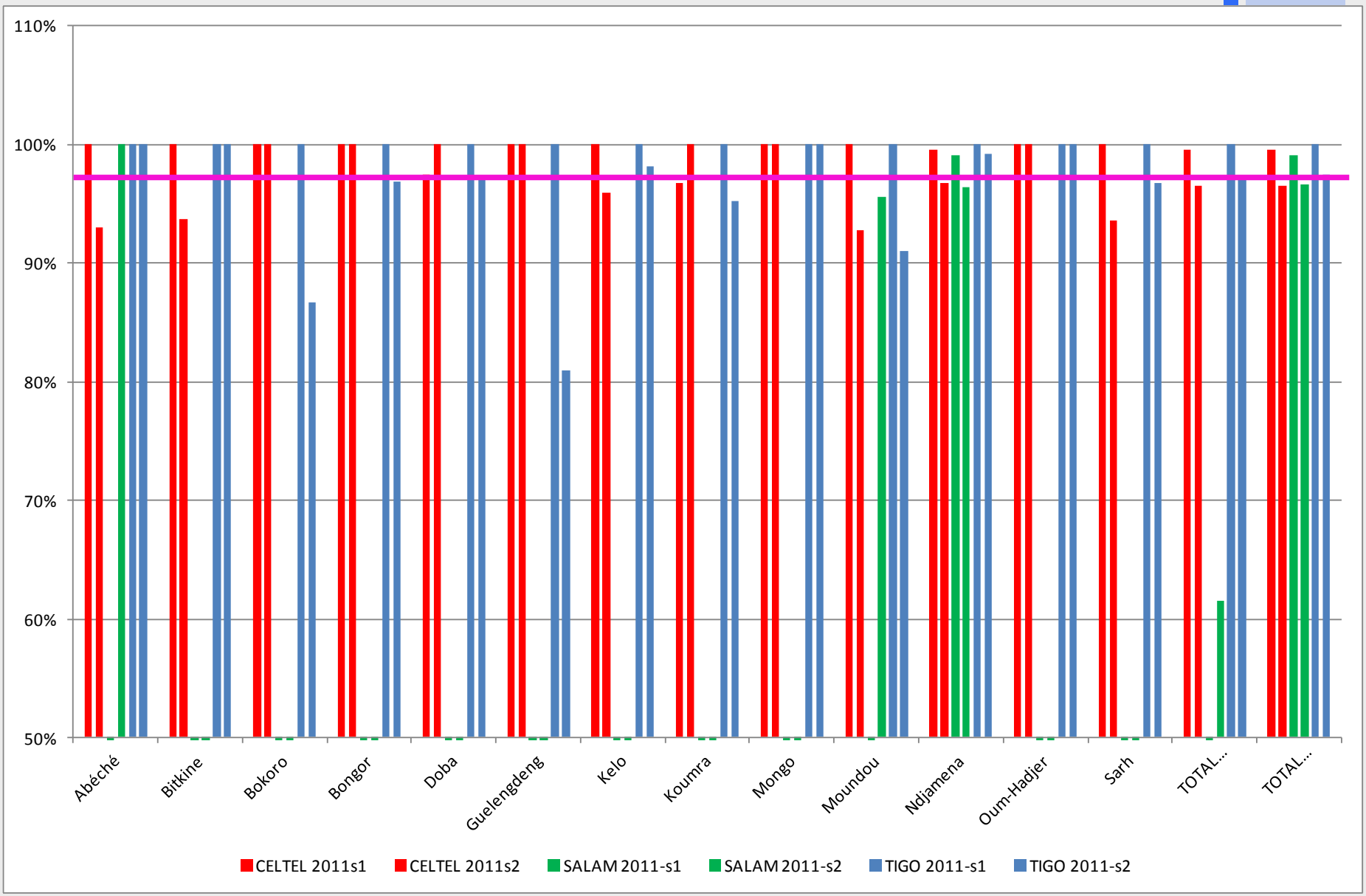
Accessibilité VOIX Axes Routiers



Fiabilité VOIX Villes
Objectif : Iq8>97%

OTRT Analyse comparative Audits 2011									
Taux de Maintien d'un Appel VOIX	Iq8 Mars	Iq8 Octobre	Iq8 2011	Iq8 Mars	Iq8 Octobre	Iq8 2011	Iq8 Mars	Iq8 Octobre	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

Interprétation proposée

- Textes de Référence :
  - Décret n°249 du 24 Mars 2011,
  - Loi 009 du 13 Juillet 1998,
  - Cahiers des Charges des Licences.
- Critères QoS pris en compte :
  - Taux d'Accessibilité < 95% sur chaque Strate (Villes et Axes Routiers).
  - Qualité de Couverture Radio d'une Ville :
    - Taux de Couverture Indoor < 70%,
    - Taux de Couverture Incar < 80%,
    - Taux de Couverture Outdoor< 90%.
  - Qualité de Couverture Radio d'un Axe Routier :
    - Taux de Couverture Incar < 80%,
    - Taux de Couverture Outdoor< 90%.

Interprétation proposée

- Niveau de Sanction pris en compte :
  - Niveau BTS (0,25% du CA année antérieure).
- Calcul du montant des Sanctions Pécuniaires par manquement et par critère :
  - Critère Accessibilité Strate Ville :
    - Au prorata de la population urbaine mesurée.
  - Critère Accessibilité Strate Axes Routiers :
    - Au prorata de la distance des Axes Routiers mesurée.
  - Critère Couverture Radio des Villes :
    - Au prorata de la population urbaine mesurée.
  - Critère Couverture Radio des Axes Routiers :
    - Au prorata de la distance des Axes Routiers mesurée.

Interprétation proposée

- Applicabilité aux Opérateurs (après mise en demeure) :
  - CELTEL TCHAD (Airtel) :
    - Mise en application immédiate,
    - Tous Chefs-lieux de Région et Département et sous-préfectures,
    - Toutes Routes Nationales.
  - MOBITEL TCHAD (Tigo) :
    - Mise en application partielle immédiate (voir CdC Licence),
    - Chefs-lieux de Région et Département et Sous-préfectures listés dans CdC,
    - Routes Nationales listées dans CdC.
  - SOTEL TCHAD (Salam) :
    - Mise en application différée à fin 2013,
    - Chefs-lieux de Région et Département et Sous-préfectures annoncés ou constatés comme couverts,
    - Routes Nationales annoncées ou constatées comme couvertes.

Sanctions Pécuniaires Maximales Encourues en 2011

- En pourcentage du Chiffre d'Affaires de l'année précédente.

OTRT Sanctions Pécuniaires Audits 2011	celtel	salam	tigo
Sanctions Pécuniaires Maximales Encourues en 2011	**0,17%**	**0,00%**	**0,34%**

Sanctions Pécuniaires Applicables en 2011

- En pourcentage du Chiffre d'Affaires de l'année précédente.

OTRT Sanctions Pécuniaires Audits 2011	celtel	salam	tigo
Sanctions Pécuniaires 2011 Applicables	**0,17%**	**0,00%**	**0,19%**

Sanctions Pécuniaires Maximales Encourues en 2012

- En pourcentage du Chiffre d'Affaires de l'année précédente.

OTRT Sanctions Pécuniaires Audits 2011	celtel	salam	tigo
Sanctions Pécuniaires Maximales Encourues en 2012	**0,35%**	**0,00%**	**0,39%**

Audit QoS Octobre 2011

OTRT vers Opérateurs

- Mise en Application des Sanctions
  - Appliquer les Sanctions sur les Villes,
  - Négocier les Sanctions sur les Axes pour ajouter des Obligations sur les Villes.
- Dégradation générale de la Qualité de Couverture Radio.
- Amélioration générale de l’Accessibilité.

Audit QoS Octobre 2011

Interne à OTRT

- Objectifs de Qualité de Service :
  - Revoir les Engagements,
  - Aligner les Engagements de chaque Réseau,
  - Clarifier l’application des Sanctions.
- Mettre en place le Contrôle Continu.
- Améliorer le Contrôle Ponctuel :
  - Inclure la Qualité Vocale, le SMS…
  - Inclure l’interconnexion nationale.
  - Maintenir le rythme.
  - Garantir la régularité.