

Audit et Vérification de la couverture et de la qualité de service des réseaux de téléphonie mobile GSM au Burkina Faso.

Rapport final ARCEP



2015

SOMMAIRE

1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE	3
1.1 CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	3
1.2 VILLES ET AXES AUDITES.....	3
1.3 METHODOLOGIE	5
1.3.1 Mesures de couverture.....	5
1.3.2 Mesures de Qualité de service voix.....	5
1.3.3 Mesures de Qualité de service SMS.....	6
1.3.4 Mesures de Qualité de service Data.....	6
1.3.5 Mesures Qualité vocale.....	7
2. RESULTATS DES MESURES DES INDICATEURS SUR LES DIFFERENTS RESEAUX	7
2.1 COUVERTURE DES RESEAUX	7
2.1.1 Couverture outdoor dans les villes.....	7
2.1.2 Couverture incar sur les Axes.....	8
2.2 QUALITE DE SERVICE VOIX	8
2.2.1 Qualité de service voix dans les villes.....	8
2.2.2 Qualité de service voix sur les Axes.....	9
2.2.3 Qualité de service voix – taux d’échecs et de coupures.....	9
2.3 QUALITE DE SERVICE SMS.....	10
2.3.1 Qualité de service SMS dans les villes.....	10
2.3.2 Qualité de service SMS sur les axes.....	11
2.4 QUALITE DE SERVICE DATA (DANS LES VILLES)	11
2.4.1 Taux de Connexions réussies à Internet.....	11
2.4.2 Taux de réussite de téléchargement FTP – fichier de 100Ko.....	12
2.4.3 Taux de connexions à Internet maintenues pendant une navigation de 5mn.....	12
2.5 SYNTHESE DES INDICATEURS.....	13
2.5.1 Taux de couverture – podium.....	13
2.5.2 Qualité de service Voix – podiums.....	14
2.5.3 Qualité de service SMS – podium par ville.....	18
2.5.4 Qualité de service DATA – podium par ville.....	21
3. PERCEPTION DE LA QUALITE DE SERVICE DU POINT DE VUE DU CLIENT	22
3.1 MESURE DE LA QUALITE DES COMMUNICATIONS VOIX	22
3.1.1 CQR - Taux de communications réussies et maintenues.....	22
3.1.2 CQP - Taux de communications de qualité parfaite.....	23
3.1.3 Influence du réseau du correspondant appelé.....	23
3.2 TAUX DE REUSSITE DE CHARGEMENT DES PAGES WEB.....	24

1. OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

1.1 Contexte et objectifs

En novembre 2013, l'ARCEP a lancé une campagne de vérification de la qualité de service des réseaux 2G à travers tout le territoire national. Cette campagne de mesures de la qualité de service, réalisée par Directique, a eu lieu du 04 au 30 novembre 2013, avec pour objectif la vérification des améliorations de la qualité de service.

A l'issue de cette campagne réalisée par DIRECTIQUE, le Conseil de régulation de l'ARCEP, a constaté que, bien que les opérateurs aient fait des efforts, les résultats restaient en deçà des objectifs de leurs cahiers des charges.

Un délai a été accordé aux opérateurs pour apporter les améliorations à la qualité de service, et un nouvel audit technique des réseaux des opérateurs GSM du Burkina Faso, objet de ce rapport, s'est déroulé du 1/10/2014 au 14/11/2014 et a porté sur l'ensemble des réseaux et des villes et axes définis par l'ARCEP.

Le protocole mis en œuvre pour la réalisation de cet audit technique était identique à celui de 2013, complété par des mesures de qualité des communications vocales. Les tâches réalisées au cours de la campagne de mesures étaient les suivantes :

- Contrôle de la couverture géographique des réseaux 2G ;
- Contrôle de la qualité des services (QoS) offerts en 2G (voix, SMS, Internet) ;
- Contrôle de la qualité vocale des communications en 2G ;

Ainsi, étaient concernés par cet audit, les trois opérateurs de téléphonie mobile Burkinabé, à savoir:

- **Airtel Burkina Faso S.A.**, filiale du groupe Bharti Airtel ;
- **Onatel S.A.**, filiale du Groupe Maroc Télécom;
- **Telecel Faso S.A.**, filiale du Groupe Planor Afrique.

1.2 Villes et axes audités

Strates	Villes	Types de mesures réalisées				
		Couverture	Qualité de service Voix	Qualité de service SMS	Qualité de service Data	Qualité vocale
Villes principales	OUAGADOUGOU	x	x	x	X	x
	BOBO-DIOULASSO	x	x	x	X	x
Autres villes	BANFORA	x	x	x	X	x
	FADA N'GOURMA	x	x	x	X	x
	KOUDOUGOU	x	x	x	X	x
	OUAHIGOUYA	x	x	x	X	x
	ZINIARE	x	x	x	X	x
	DEDOUGOU	x	x	x	X	x
	DORI	x	x	x		x
	GAOUA	x	x	x		x
	KAYA	x	x	x		x
	MANGA	x	x	x		x

	TENKODOGO	X	X	X		X
Villages	BITTOU	X	X	X		X
	BOROMO	X	X	X		X
	BOUSSE	X	X	X		X
	DIEBOUGOU	X	X	X		X
	GOURCY	X	X	X		X
	HOUNDE	X	X	X		X
	KOMBISSIRI	X	X	X		X
	KOUELA	X	X	X		X
	LEO	X	X	X		X
	NIANGOLOKO	X	X	X		X
	ORODARA	X	X	X		X
	PÔ	X	X	X		X
	YAKO	X	X	X		X
	ZORGHO	X	X	X		X

FIGURE 1 . LISTE DES VILLES AUDITEES

Strate	N°	Axes	Types de mesures réalisées			
			Couverture	Qualité de service Voix	Qualité de service SMS	Qualité vocale
Axes routiers	1	Ouagadougou-Kokologo-Boromo-Houndé-Bobo-Dioulasso	X	X	X	X
	2	Ouagadougou-Ziniaré-Kaya	X	X	X	X
	3	Ouagadougou-Koupéla-Tenkodogo-frontière du Togo	X	X	X	X
	4	Ouagadougou-Koupéla-Fada-frontière du Bénin	X	X	X	X
	5	Ouagadougou-Koupéla-Fada-frontière du Niger	X	X	X	X
	6	Ouagadougou-Koudougou	X	X	X	X
	7	Ouagadougou-Ouahigouya	X	X	X	X
	8	Bobo-Dioulasso-Banfora-frontière de la Cote d'Ivoire	X	X	X	X
	9	Ouagadougou-Pô- frontière du Ghana	X	X	X	X
	10	Bobo-Dioulasso-Orodara-frontière du Mali	X	X	X	X
	11	Bobo-Dioulasso-Fô-frontière du Mali	X	X	X	X
	12	Bobo-Dioulasso-Diébouougou-Gaoua	X	X	X	X
	13	Kaya - Dori	X	X	X	X
	14	Koudougou - Dédougou -Nouna- Frontière du Mali	X	X	X	X
	14 bis	Koudougou - Dédougou	X	X	X	X
15	Pa-Dano- Diébougou	X	X	X	X	

16	Dédougou - Bobo-Dioulasso	X	X	X	X
17	Ouagadougou- Léo- Frontière du Ghana	X	X	X	X

FIGURE 2 . LISTE DES AXES AUDITES

1.3 Méthodologie

1.3.1 Mesures de couverture

L’objectif de ces mesures est d’évaluer la couverture nationale du réseau GSM de l’opérateur et d’identifier les zones à faiblesse ou absence de couverture dans les zones définies par l’ARCEP. Le protocole de test utilisé pour ces mesures est le suivant :

- Mesures de couverture GSM en dynamique et en mode non dédié (Idle) ;
- Chaîne de mesures automatiques composée d’un mobile en mode GSM.

Les indicateurs ont été calculés de la manière suivante :

$$\% \text{ de couverture incar} = \frac{\text{Nombre d'échantillons tels que RxLev} \geq -99 \text{ dBm} \times 100}{\text{Nombre total des échantillons dans la zone}}$$

$$\% \text{ de couverture outdoor} = \frac{\text{Nombre d'échantillons tels que RxLev} \geq -92 \text{ dBm} \times 100}{\text{Nombre total des échantillons dans la zone}}$$

$$\% \text{ de couverture indoor} = \frac{\text{Nombre d'échantillons tels que RxLev} \geq -75 \text{ dBm} \times 100}{\text{Nombre total des échantillons dans la zone}}$$

1.3.2 Mesures de Qualité de service voix

L’objectif de ces mesures est de tester l’accessibilité au réseau et le maintien du service. Le protocole de test utilisé est le suivant :

- Mesures réalisées en dynamique et en simultané sur l’ensemble des opérateurs ;
- Appel de 2 minutes de durée de communication et 20 secondes de durée d’établissement d’appels (time out) ;
- Vers des numéros de répondeurs fournis par les opérateurs permettant de dérouler une bande de 2 minutes ;
- Tout appel n’ayant pas abouti au délai des 20 secondes est compté comme un appel bloqué ;
- Deux tentatives successives seront séparées au minimum de 10 secondes.



FIGURE 3 . PROTOCOLE DE MESURE QoS VOIX

Le taux de coupure est calculé en divisant le nombre de coupure par le nombre d’appel réussis. Il intègre l’ensemble des coupures quelle qu’en soit la cause.

Le taux d’échec d’établissement d’appel est calculé en divisant le nombre d’échecs par le nombre de tentative d’appel.

1.3.3 Mesures de Qualité de service SMS

L’objectif de ces mesures est d’évaluer la qualité du service SMS selon le protocole suivant :

- Mesures automatiques réalisées en dynamique, sur les parcours de mesures voix ;
- Mesures réalisées pour des messages envoyés depuis et vers des mobiles des réseaux testés ;
- Le mobile de réception est allumé, dans un état de veille dans le véhicule ;
- Le message envoyé est constitué de 26 caractères remplis par les lettres majuscules de l’alphabet (ABCD...XYZ) à la suite duquel est ajouté un numéro d’identification du SMS émis.

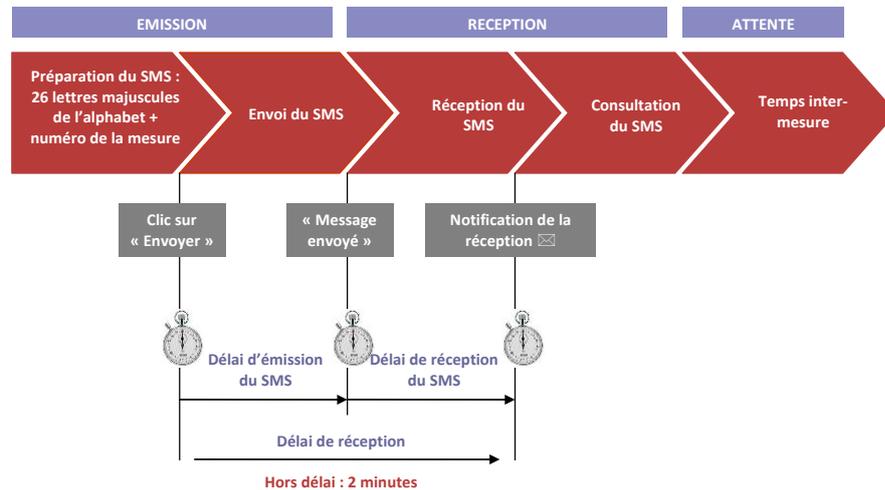


FIGURE 4 . PROTOCOLE DE MESURE QoS SMS

Les indicateurs mesurés sont définis comme suit :

Indicateurs	Définitions
Taux d’accès au service SMS	Probabilité qu’un message SMS soit émis sans échec
Taux de messages SMS reçus sans erreur dans un délai de 2mn	Probabilité qu’un message SMS émis soit correctement reçu à destination dans un délai de 2 minutes.

1.3.4 Mesures de Qualité de service Data

L’objectif de ces mesures est d’évaluer la qualité de la navigation WEB, via une clé data connectée à un PC. Le cycle de mesures est géré automatiquement et est lancé selon le script suivant :

- GPRS Attach, time out = 30 secondes
- PDP Context Activation, time out = 30 secondes
- Téléchargement en FTP d’un fichier de 100Ko, time out = 4 minutes
- Navigation WEB pendant 5 minutes
- PDP Context Deactivation
- GPRS Detach

Le serveur FTP était situé en France et disposait d’une bande passante garantie de 100Mb/s.

Les indicateurs mesurés sont définis comme suit :

Indicateurs	Définitions
Taux de connexions à Internet établies dans un délai de 30 secondes	Probabilité que la première tentative d’accès à l’Internet à partir d’un terminal mobile soit réussie dans un délai de 30s
Taux de fichiers de 100 Ko téléchargés dans un délai maximal de 4 minutes	Probabilité pour qu’un fichier de 100 Ko soit téléchargé dans un délai maximal de 4 minutes
Taux de connexions à Internet maintenues pendant une navigation de 5mn	Probabilité qu’une connexion Internet établie à partir d’un terminal mobile soit maintenue pendant une durée de 5 minutes

1.3.5 Mesures Qualité vocale

Une mesure consiste à établir une communication d’une durée de 2 minutes entre 2 personnes physiques chargées d’évaluer la qualité de cette communication pendant la durée de l’appel.

Sont notés durant cet appel, l’ensemble des défauts constatés (écho, grésillements, communications blanches) selon une grille standardisée et chaque communication est ainsi qualifiée de Parfaite/ Moyenne ou Mauvaise.

La prise en compte du problème potentiel de l’interconnexion des réseaux est intégrée dans le protocole :

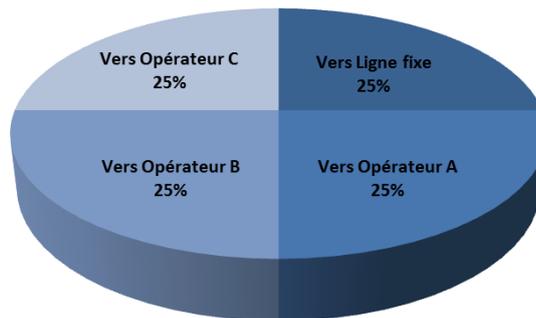


FIGURE 5 . QUALITE VOCALE - DISTRIBUTION DES APPELS – OPERATEUR A

Les enquêteurs mobiles appellent des enquêteurs fixe, qui sont basés dans les locaux de l’ARCEP, et qui disposent chacun d’une ligne fixe de l’ONATEL et d’une ligne mobile de chaque opérateur.

Les indicateurs mesurés ont été définis comme suit :

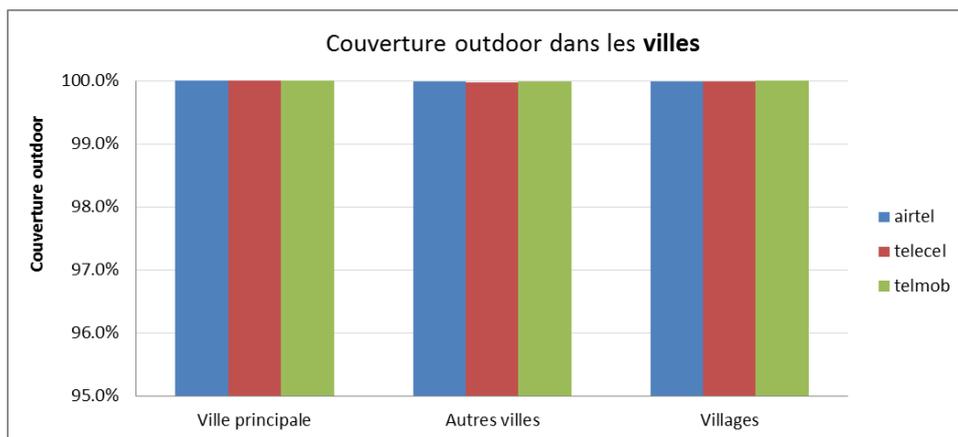
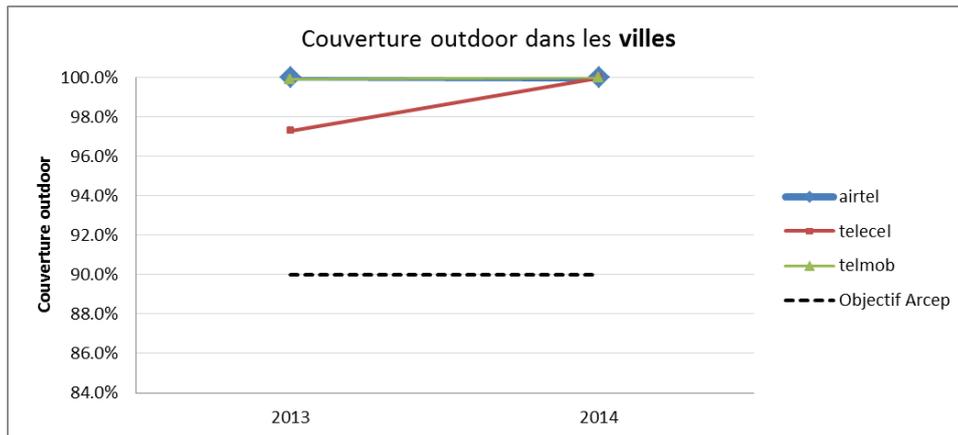
Indicateurs	Définitions
CQR Taux de communications réussies et maintenues 2 minutes	Une communication est considérée comme réussie si l’appel lancé aboutit dès le premier essai et si la communication est maintenue sans coupure. Le taux est calculé sur la base du nombre total de mesures.
CQP Taux de communications de qualité parfaite	Une communication est considérée comme parfaite si la communication est maintenue sans coupure et sans perturbation. Le taux est calculé sur la base du nombre d’appels réussis.

2. RESULTATS DES MESURES DES INDICATEURS SUR LES DIFFERENTS RESEAUX

2.1 Couverture des réseaux

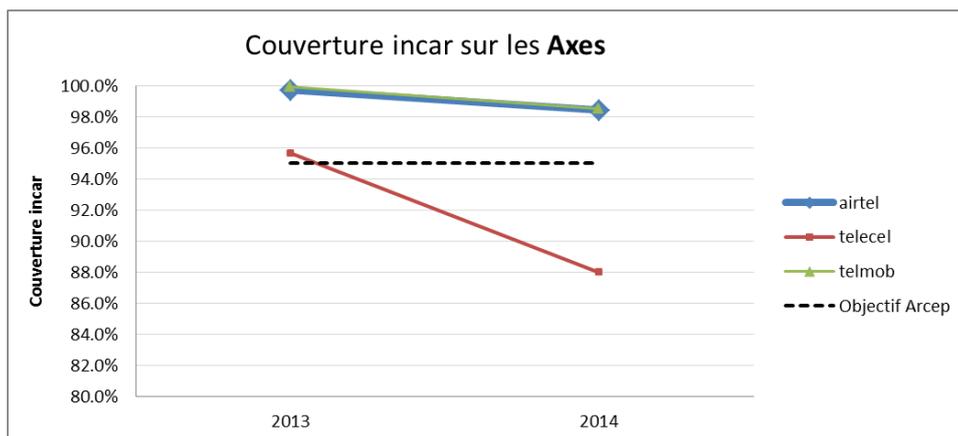
2.1.1 Couverture outdoor dans les villes

Les niveaux de couverture constatés sont très bons puisque tous les opérateurs assurent une couverture de 100% en conditions Outdoor, avec notamment une nette progression pour Telecel depuis 2013.



2.1.2 Couverture incar sur les Axes

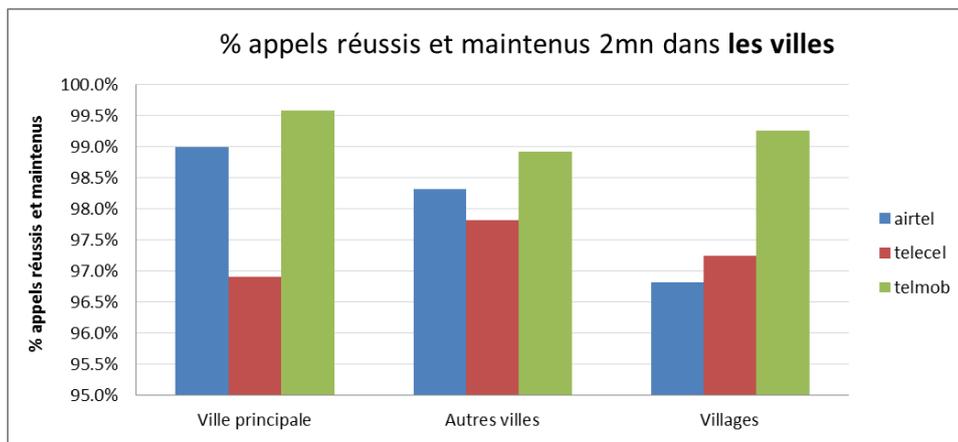
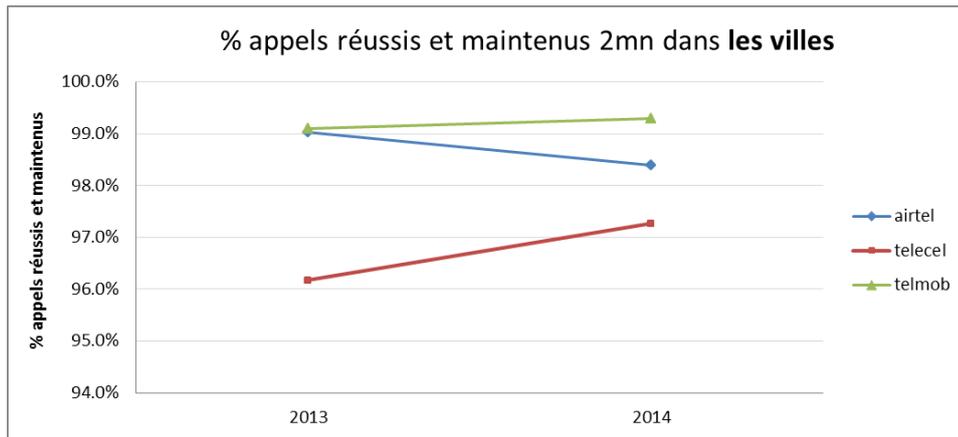
On note une légère dégradation pour **Airtel** et **Telmob** et une dégradation plus marquée pour **Telecel**, qui reste en dessous de l'objectif fixé par l'ARCEP. La dégradation sur le réseau de Telecel est principalement due à un déficit de couverture (faiblesse du signal à l'approche des frontières) sur les axes routiers. Le mobile bascule automatiquement sur le réseau des pays voisins.



2.2 Qualité de service voix

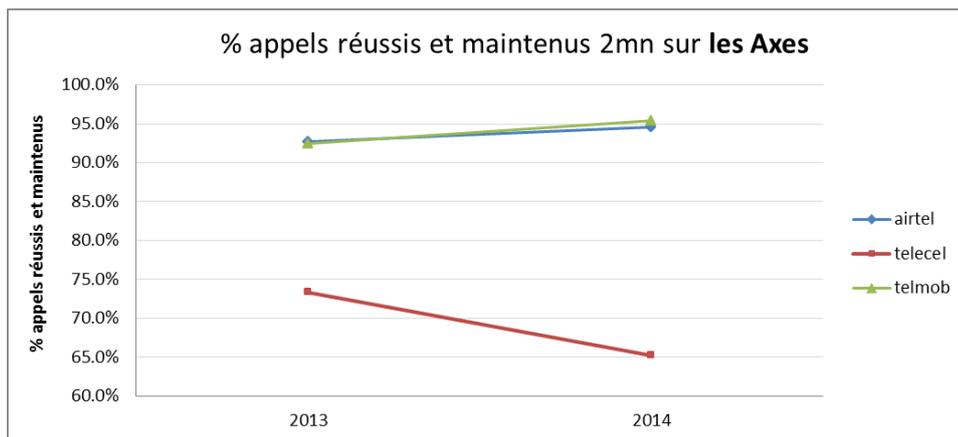
2.2.1 Qualité de service voix dans les villes

Les taux restent bons voire très bons sur de nombreuses villes. On constate que le réseau **Telecel** s'est nettement amélioré par rapport à l'enquête 2013 sur la strate « Autres Villes ».



2.2.2 Qualité de service voix sur les Axes

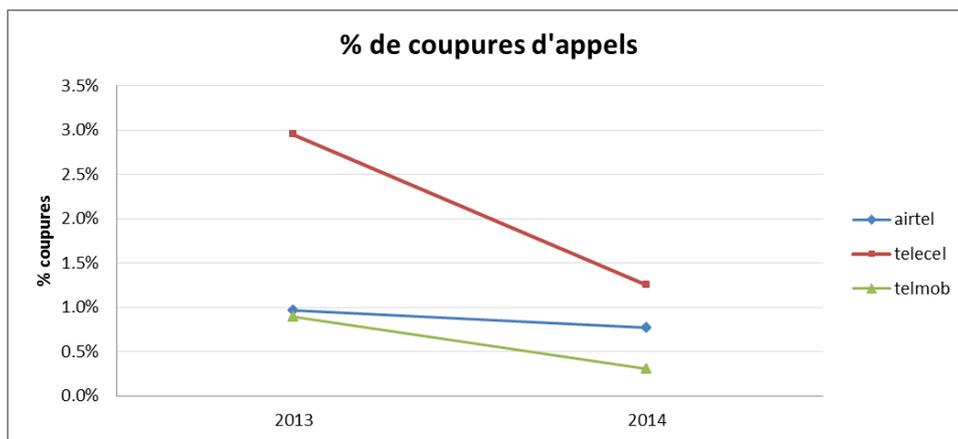
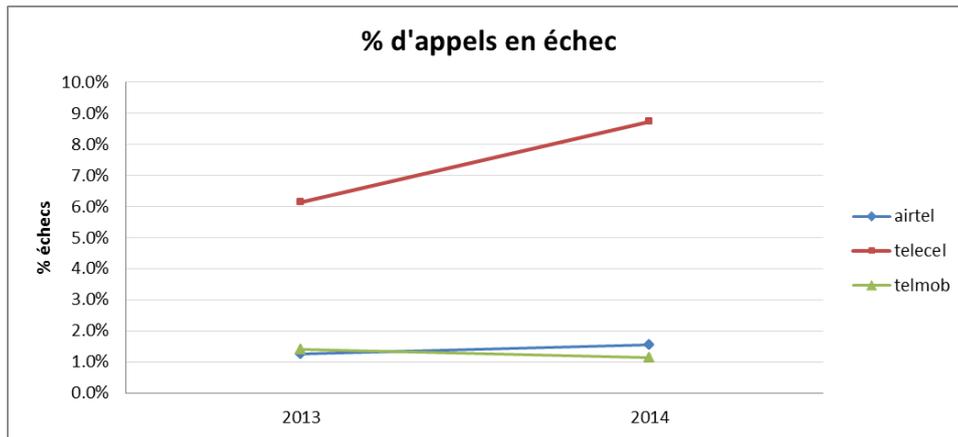
Sur les axes, Telecel connaît un déficit de couverture comparé aux deux autres opérateurs particulièrement sur les zones frontalières, expliquant la nette régression des résultats par rapport à l'enquête précédente.



2.2.3 Qualité de service voix – taux d'échecs et de coupures

Les taux d'échecs et coupures restent faibles sur **Airtel** et **Telmob**.

En revanche, le taux d'échec est en augmentation sur **Telecel**. Cependant le taux de coupure est en baisse par rapport à 2013.

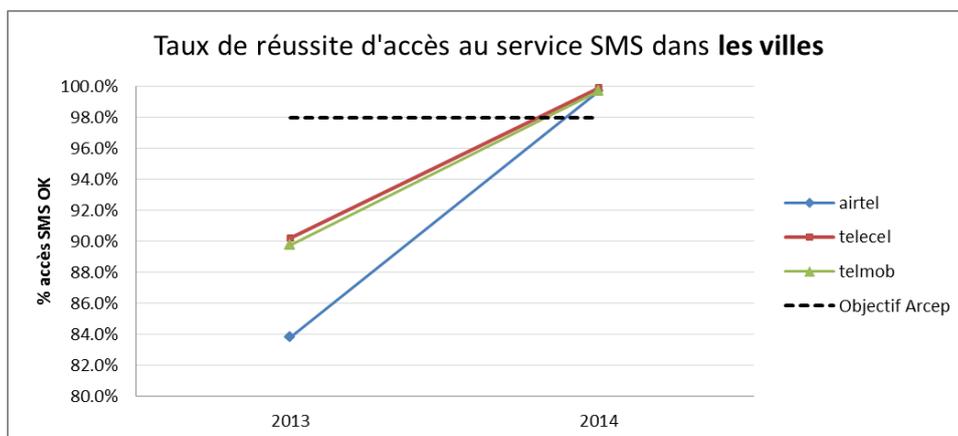


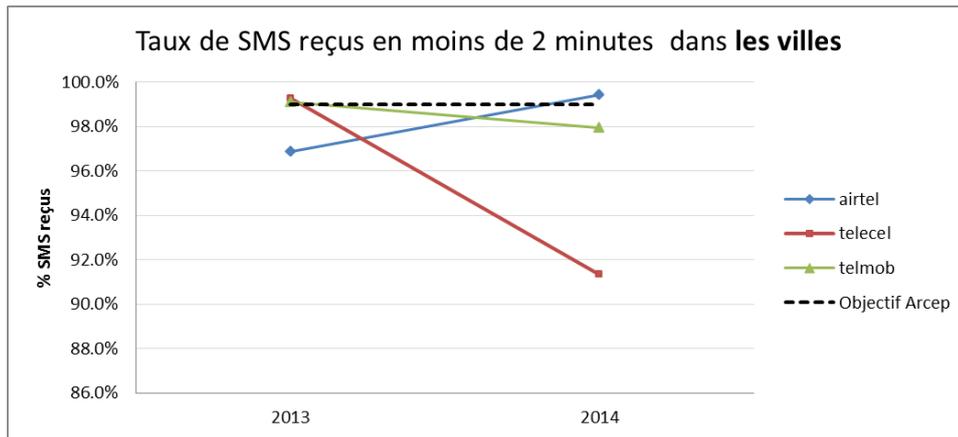
2.3 Qualité de service SMS

2.3.1 Qualité de service SMS dans les villes

Dans les villes, la qualité de service SMS s'est nettement améliorée pour Telmob et Airtel avec des taux de réussite proches, voire dépassant les objectifs.

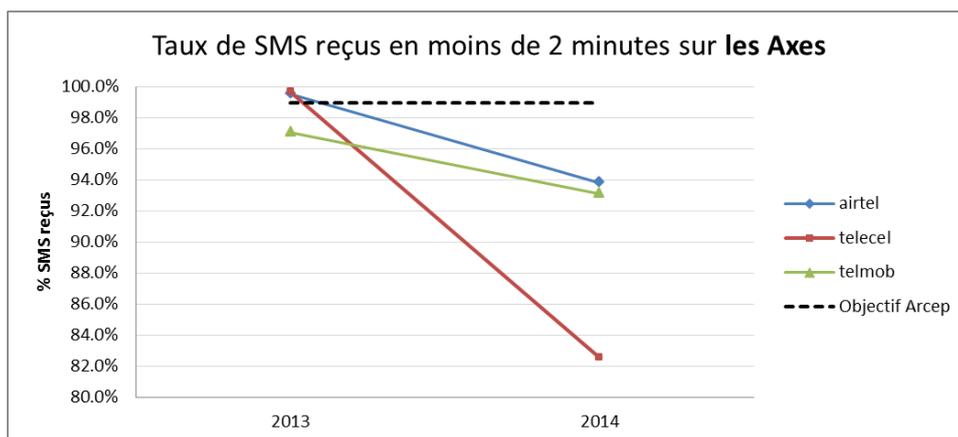
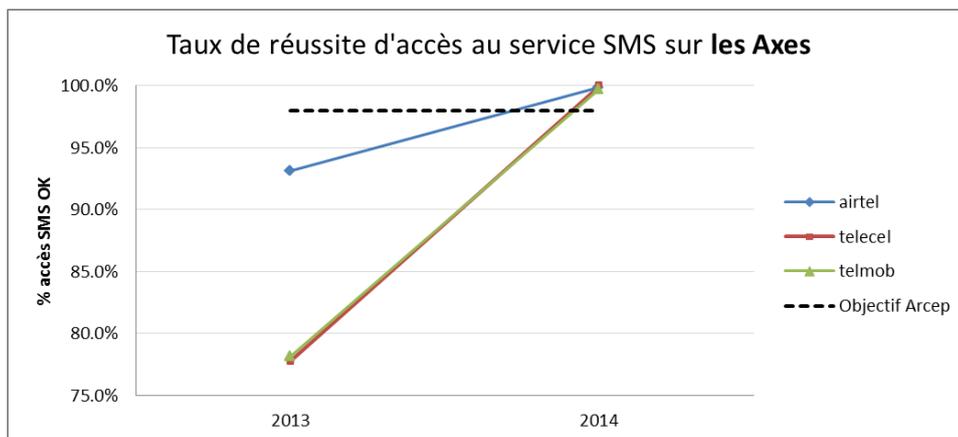
Pour Telecel, si on arrive à émettre les SMS, ces derniers arrivent régulièrement après 2 minutes, expliquant les moins bons résultats sur cet indicateur





2.3.2 Qualité de service SMS sur les axes

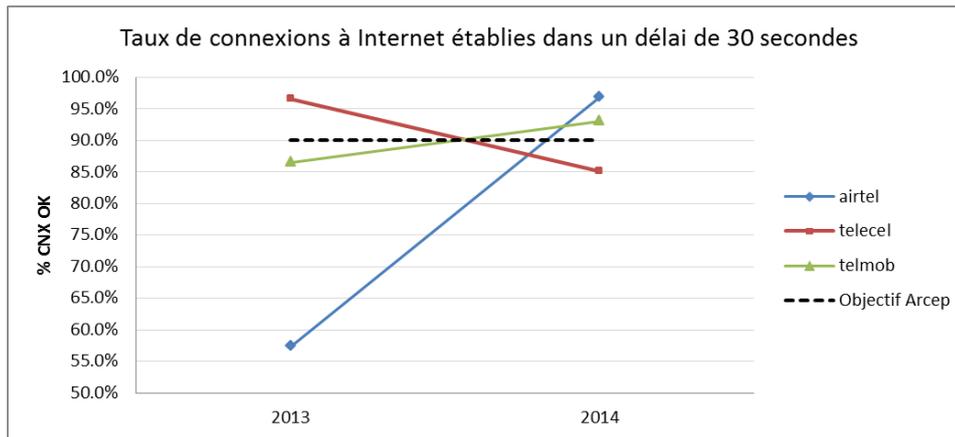
Sur les axes, la tendance est la même sur les taux de réussite d'envoi, mais les résultats sont en baisse significative pour tous les opérateurs sur l'indicateur de réception du SMS.



2.4 Qualité de service DATA (dans les villes)

2.4.1 Taux de Connexions réussies à Internet

Une très forte amélioration des taux de connexion data enregistrés pour **Airtel** qui passe premier sur ce critère, contrairement à **Telecel**, qui passe 3^{ème} avec des taux en dessous de l'objectif fixé par l'ARCEP.

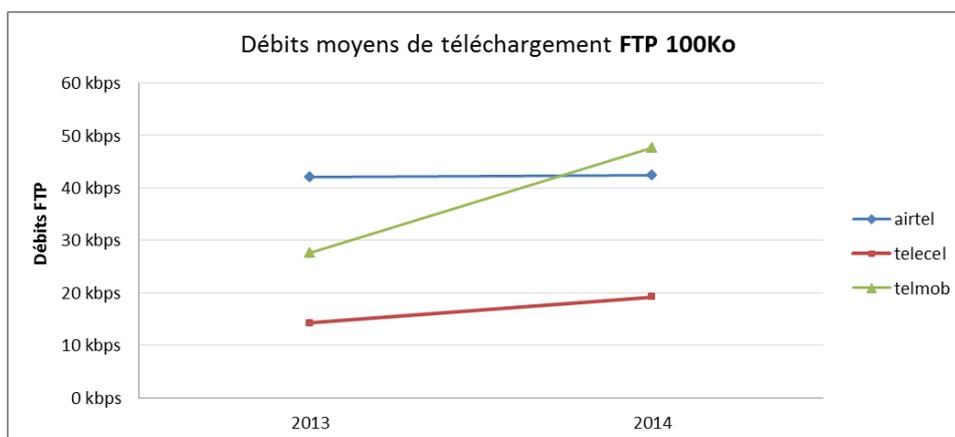
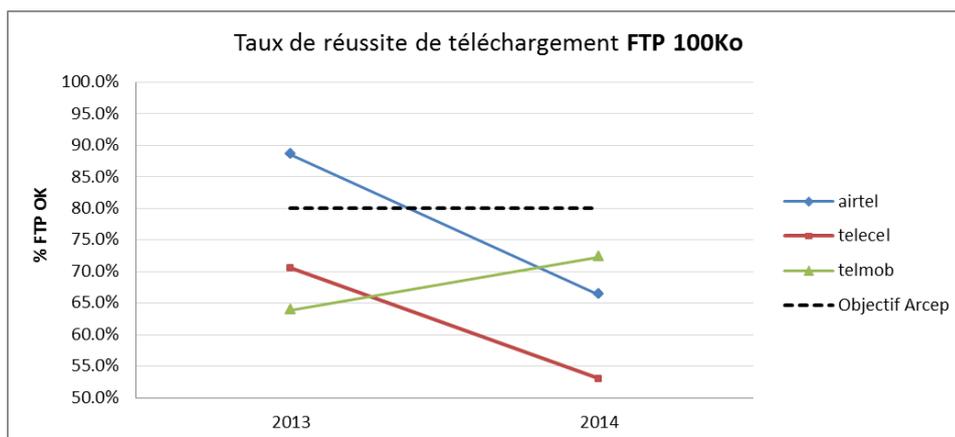


2.4.2 Taux de réussite de téléchargement FTP – fichier de 100Ko

Sur Airtel, le taux de connexions à internet a augmenté de manière significative et les taux de réussite de téléchargement en sont impactés, avec des débits moyens comparables à ceux de 2013.

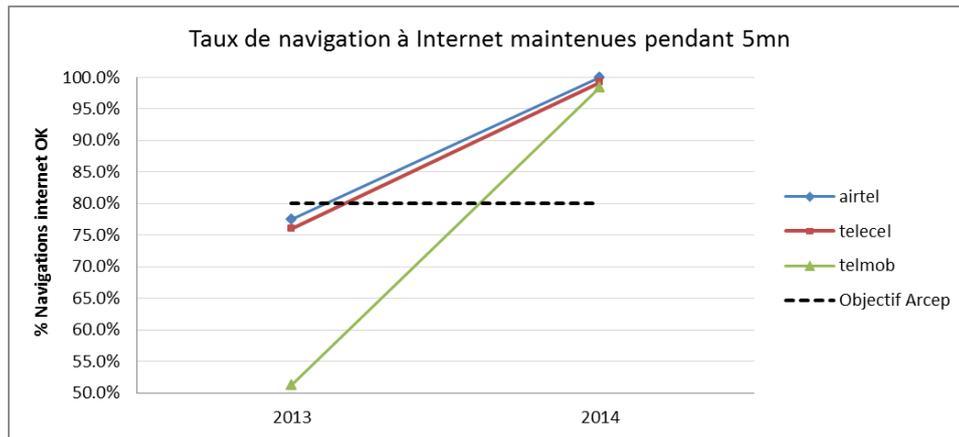
Pour Telecel, bien que les débits moyens soient en légère augmentation, les taux de réussite de téléchargement sont en forte baisse.

Pour Telmob, en revanche, les débits moyens et les taux de réussite de téléchargement sont en nette amélioration.



2.4.3 Taux de connexions à Internet maintenues pendant une navigation de 5mn

Les trois opérateurs ont progressé de manière importante, se situant désormais à un niveau équivalent, au-dessus de l'objectif fixé par l'ARCEP.



2.5 Synthèse des indicateurs

2.5.1 Taux de couverture – podium

Couverture outdoor	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Banfora	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Bittou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Bobo-Dioulasso	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Boromo	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Boussé	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Dédougou	100,0%	1er	97,7%	3ème	100,0%	1er
Diébougou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Dori	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Fada N'Gourma	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Gaoua	99,9%	3ème	100,0%	1er	100,0%	1er
Gourcy	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Houndé	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Kaya	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Kombissiri	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Koudougou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Koupéla	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Léo	99,9%	3ème	100,0%	1er	100,0%	1er
Manga	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Niangoloko	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Orodara	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Ouagadougou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Ouahigouya	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Po	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Tenkodogo	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Yako	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Ziniaré	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Zorgho	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er

Global villes	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Villes principales	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Autres villes	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Villages	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er

Couverture incar	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Axe1	99,7%	1er	94,5%	3ème	98,7%	2ème
Axe2	100,0%	1er	98,7%	3ème	100,0%	1er
Axe3	100,0%	1er	80,1%	3ème	99,7%	2ème
Axe4	100,0%	1er	94,8%	3ème	99,9%	2ème
Axe5	100,0%	1er	83,9%	3ème	99,4%	2ème
Axe6	99,5%	2ème	98,9%	3ème	100,0%	1er
Axe7	100,0%	1er	94,2%	3ème	99,8%	2ème
Axe8	99,3%	1er	87,7%	3ème	93,0%	2ème
Axe9	100,0%	1er	88,1%	3ème	99,3%	2ème
Axe10	97,1%	2ème	87,1%	3ème	98,5%	1er
Axe11	100,0%	1er	65,9%	3ème	100,0%	1er
Axe12	96,6%	2ème	76,9%	3ème	99,5%	1er
Axe13	99,3%	2ème	100,0%	1er	98,8%	3ème
Axe14	98,6%	1er	88,6%	3ème	97,5%	2ème
Axe14 bis	98,3%	2ème	95,1%	3ème	99,3%	1er
Axe15	99,3%	2ème	80,5%	3ème	99,6%	1er
Axe16	91,3%	3ème	92,6%	2ème	95,1%	1er
Axe17	90,5%	2ème	87,7%	3ème	95,6%	1er
Global axes	98,4%	2ème	88,0%	3ème	98,5%	1er

2.5.2 Qualité de service Voix – podiums

Taux d'appels réussis et maintenus	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Banfora	100,0%	1er	98,7%	3ème	100,0%	1er
Bittou	100,0%	1er	100,0%	1er	93,3%	3ème
Bobo-Dioulasso	98,7%	2ème	95,9%	3ème	100,0%	1er
Boromo	95,8%	2ème	94,8%	3ème	100,0%	1er
Boussé	97,7%	1er	95,6%	3ème	97,7%	1er
Dédougou	100,0%	1er	95,4%	3ème	99,8%	2ème
Diébougou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Dori	100,0%	1er	86,2%	3ème	98,2%	2ème
Fada N'Gourma	90,3%	3ème	98,5%	1er	96,3%	2ème
Gaoua	97,1%	3ème	98,1%	2ème	100,0%	1er
Gourcy	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er

Houndé	99,0%	2ème	97,2%	3ème	100,0%	1er
Kaya	100,0%	1er	92,5%	3ème	100,0%	1er
Kombissiri	98,1%	2ème	81,0%	3ème	100,0%	1er
Koudougou	96,3%	3ème	98,7%	2ème	99,6%	1er
Koupéla	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Léo	100,0%	1er	100,0%	1er	98,9%	3ème
Manga	100,0%	1er	98,2%	2ème	96,5%	3ème
Niangoloko	100,0%	1er	94,4%	3ème	100,0%	1er
Orodara	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Ouagadougou	99,2%	2ème	97,5%	3ème	99,4%	1er
Ouahigouya	98,6%	3ème	100,0%	1er	99,1%	2ème
Po	80,1%	3ème	99,0%	1er	99,0%	1er
Tenkodogo	100,0%	1er	100,0%	1er	98,2%	3ème
Yako	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Ziniaré	100,0%	1er	100,0%	1er	97,5%	3ème
Zorgho	100,0%	1er	98,0%	3ème	100,0%	1er

Global villes	98,4%	2ème	97,3%	3ème	99,3%	1er
---------------	-------	------	-------	------	-------	-----

Villes principales	99,0%	2ème	96,9%	3ème	99,6%	1er
Autres villes	98,3%	2ème	97,8%	3ème	98,9%	1er
Villages	96,8%	3ème	97,2%	2ème	99,3%	1er

Taux d'appels réussis et maintenus	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Axe1	97,5%	2ème	71,8%	3ème	99,3%	1er
Axe2	95,3%	2ème	93,0%	3ème	100,0%	1er
Axe3	100,0%	1er	57,4%	3ème	98,5%	2ème
Axe4	98,9%	1er	68,1%	3ème	98,9%	1er
Axe5	100,0%	1er	33,8%	3ème	100,0%	1er
Axe6	97,8%	2ème	93,6%	3ème	100,0%	1er
Axe7	97,8%	1er	84,7%	3ème	95,5%	2ème
Axe8	95,0%	1er	70,0%	3ème	71,7%	2ème
Axe9	93,0%	1er	61,5%	3ème	88,8%	2ème
Axe10	88,2%	2ème	61,2%	3ème	100,0%	1er
Axe11	100,0%	1er	72,7%	3ème	100,0%	1er
Axe12	86,0%	2ème	37,8%	3ème	100,0%	1er
Axe13	71,8%	3ème	93,5%	1er	93,2%	2ème
Axe14	100,0%	1er	80,5%	3ème	100,0%	1er
Axe14 bis	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe15	100,0%	1er	43,5%	3ème	98,0%	2ème
Axe16	95,7%	1er	93,0%	2ème	85,5%	3ème
Axe17	82,7%	2ème	67,4%	3ème	92,8%	1er
Global axes	94,6%	2ème	65,2%	3ème	95,4%	1er

Taux de blocage	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Banfora	0.0%	1er	1.1%	3ème	0.0%	1er
Bittou	0.0%	1er	0.0%	1er	1.7%	3ème
Bobo-Dioulasso	0.7%	2ème	3.3%	3ème	0.0%	1er
Boromo	0.0%	1er	2.1%	3ème	0.0%	1er
Boussé	1.1%	1er	3.3%	3ème	1.1%	1er
Dédougou	0.0%	1er	4.6%	3ème	0.2%	2ème
Diébougou	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Dori	0.0%	1er	0.0%	1er	1.8%	3ème
Fada N'Gourma	8.9%	3ème	1.5%	1er	3.7%	2ème
Gaoua	1.0%	2ème	1.9%	3ème	0.0%	1er
Gourcy	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Houndé	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Kaya	0.0%	1er	3.8%	3ème	0.0%	1er
Kombissiri	0.0%	1er	19.0%	3ème	0.0%	1er
Koudougou	3.2%	3ème	0.4%	1er	0.4%	1er
Koupéla	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Léo	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Manga	0.0%	1er	1.8%	2ème	1.8%	2ème
Niangoloko	0.0%	1er	5.6%	3ème	0.0%	1er
Orodara	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Ouagadougou	0.2%	1er	2.0%	3ème	0.5%	2ème
Ouahigouya	0.0%	1er	0.0%	1er	0.9%	3ème
Po	13.2%	3ème	1.0%	2ème	0.0%	1er
Tenkodogo	0.0%	1er	0.0%	1er	1.8%	3ème
Yako	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Ziniaré	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Zorgho	0.0%	1er	2.0%	3ème	0.0%	1er
Global villes	0,9%	2ème	2,1%	3ème	0,5%	1er

Taux de blocage	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Axe1	1,2%	2ème	26,7%	3ème	0,7%	1er
Axe2	4,7%	2ème	4,7%	2ème	0,0%	1er
Axe3	0,0%	1er	38,8%	3ème	1,5%	2ème
Axe4	0,0%	1er	28,6%	3ème	1,1%	2ème
Axe5	0,0%	1er	57,8%	3ème	0,0%	1er
Axe6	0,0%	1er	6,4%	3ème	0,0%	1er

Axe7	2,2%	1er	14,1%	3ème	0,0%	1er
Axe8	3,8%	1er	27,0%	2ème	28,3%	3ème
Axe9	3,5%	1er	33,3%	3ème	10,1%	2ème
Axe10	10,5%	2ème	30,1%	3ème	0,0%	1er
Axe11	0,0%	1er	23,9%	3ème	0,0%	1er
Axe12	11,0%	2ème	58,7%	3ème	0,0%	1er
Axe13	24,4%	3ème	3,2%	1er	3,4%	2ème
Axe14	0,0%	1er	18,0%	3ème	0,0%	1er
Axe14 bis	0,0%	1er	0,0%	1er	0,0%	1er
Axe15	0,0%	1er	53,3%	3ème	0,0%	1er
Axe16	1,4%	1er	4,2%	2ème	14,5%	3ème
Axe17	16,0%	2ème	27,9%	3ème	5,8%	1er
Global axes	4,2%	2ème	31,2%	3ème	4,0%	1er

Taux de coupure	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Banfora	0.0%	1er	0.2%	3ème	0.0%	1er
Bittou	0.0%	1er	0.0%	1er	5.4%	3ème
Bobo-Dioulasso	0.6%	2ème	0.8%	3ème	0.0%	1er
Boromo	4.3%	3ème	3.3%	2ème	0.0%	1er
Boussé	1.2%	1er	1.2%	1er	1.2%	1er
Dédougou	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Diébougou	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Dori	0.0%	1er	16.0%	3ème	0.0%	1er
Fada N'Gourma	0.9%	3ème	0.0%	1er	0.0%	1er
Gaoua	2.0%	3ème	0.0%	1er	0.0%	1er
Gourcy	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Houndé	1.0%	2ème	2.9%	3ème	0.0%	1er
Kaya	0.0%	1er	4.1%	3ème	0.0%	1er
Kombissiri	1.9%	3ème	0.0%	1er	0.0%	1er
Koudougou	0.5%	2ème	0.9%	3ème	0.0%	1er
Koupéla	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Léo	0.0%	1er	0.0%	1er	1.1%	3ème
Manga	0.0%	1er	0.0%	1er	1.8%	3ème
Niangoloko	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Orodara	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Ouagadougou	0.6%	3ème	0.5%	2ème	0.1%	1er
Ouahigouya	1.4%	3ème	0.0%	1er	0.0%	1er
Po	8.3%	3ème	0.0%	1er	1.0%	2ème
Tenkodogo	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Yako	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er
Ziniaré	0.0%	1er	0.0%	1er	2.5%	3ème
Zorgho	0.0%	1er	0.0%	1er	0.0%	1er

Global villes	0,7%	3ème	0,6%	2ème	0,2%	1er
---------------	------	------	------	------	------	-----

Taux de coupure	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Axe1	1,3%	2ème	6,9%	3ème	0,0%	1er
Axe2	0,0%	1er	2,5%	3ème	0,0%	1er
Axe3	0,0%	1er	6,7%	3ème	0,0%	1er
Axe4	1,1%	2ème	4,9%	3ème	0,0%	1er
Axe5	0,0%	1er	5,8%	3ème	0,0%	1er
Axe6	2,3%	3ème	0,0%	1er	0,0%	1er
Axe7	0,0%	1er	1,4%	2ème	4,7%	3ème
Axe8	1,3%	2ème	4,3%	3ème	0,0%	1er
Axe9	3,8%	2ème	8,3%	3ème	1,3%	1er
Axe10	1,5%	2ème	14,3%	3ème	0,0%	1er
Axe11	0,0%	1er	4,7%	3ème	0,0%	1er
Axe12	3,5%	2ème	9,2%	3ème	0,0%	1er
Axe13	5,4%	3ème	3,4%	1er	3,6%	2ème
Axe14	0,0%	1er	1,9%	3ème	0,0%	1er
Axe14 bis	0,0%	1er	0,0%	1er	0,0%	1er
Axe15	0,0%	1er	7,5%	3ème	2,1%	2ème
Axe16	3,0%	2ème	3,0%	2ème	0,0%	1er
Axe17	1,6%	1er	6,9%	3ème	1,6%	1er
Global axes	1,3%	2ème	5,3%	3ème	0,7%	1er

2.5.3 Qualité de service SMS – podium par ville

Taux d'accès au service SMS	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Banfora	100,0%	1er	99,3%	3ème	100,0%	1er
Bittou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Bobo-Dioulasso	99,9%	2ème	100,0%	1er	99,7%	3ème
Boromo	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Boussé	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Dédougou	100,0%	1er	100,0%	1er	99,5%	3ème
Diébougou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Dori						
Fada N'Gourma	100,0%	1er	100,0%	1er	99,4%	3ème
Gaoua	98,6%	3ème	100,0%	1er	100,0%	1er
Gourcy	100,0%	1er	100,0%	1er	97,4%	3ème
Houndé	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Kaya	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er

Kombissiri	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Koudougou	100,0%	1er	99,4%	3ème	100,0%	1er
Koupéla	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Léo	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Manga	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Niangoloko	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Orodara	97,2%	2ème	100,0%	1er	97,1%	3ème
Ouagadougou	99,5%	2ème	99,8%	1er	99,5%	2ème
Ouahigouya	97,9%	3ème	100,0%	1er	100,0%	1er
Po	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Tenkodogo	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Yako	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Ziniaré	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Zorgho	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er

Global villes	99,7%	2ème	99,9%	1er	99,7%	2ème
---------------	-------	------	-------	-----	-------	------

Villes principales	99,7%	2ème	99,9%	1er	99,6%	3ème
Autres villes	99,8%	3ème	99,8%	1er	99,9%	2ème
Villages	99,8%	2ème	100,0%	1er	99,7%	3ème

Taux d'accès au service SMS	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Axe1	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe2	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe3	100,0%	1er	100,0%	1er	99,0%	3ème
Axe4	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe5	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe6	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe7	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe8	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe9	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe10	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe11						
Axe12	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe13	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe14	99,0%	2ème	100,0%	1er	99,0%	2ème
Axe14 bis	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe15	100,0%	1er	100,0%	1er	97,1%	3ème
Axe16	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe17	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Global axes	99,9%	2ème	100,0%	1er	99,7%	3ème

Taux de SMS reçus en 2mn	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Banfora	100,0%	1er	99,8%	3ème	100,0%	1er
Bittou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Bobo-Dioulasso	99,4%	1er	99,0%	2ème	93,8%	3ème
Boromo	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Boussé	92,9%	3ème	100,0%	1er	98,0%	2ème
Dédougou	100,0%	1er	98,1%	2ème	96,2%	3ème
Diébougou	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Dori						
Fada N'Gourma	100,0%	1er	49,6%	3ème	100,0%	1er
Gaoua	95,8%	3ème	97,2%	2ème	98,6%	1er
Gourcy	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Houndé	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Kaya	100,0%	1er	100,0%	1er	97,0%	3ème
Kombissiri	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Koudougou	98,7%	2ème	99,4%	1er	90,5%	3ème
Koupéla	100,0%	1er	3,3%	3ème	100,0%	1er
Léo	97,7%	3ème	100,0%	1er	100,0%	1er
Manga	100,0%	1er	97,4%	3ème	100,0%	1er
Niangoloko	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Orodara	94,3%	1er	93,0%	3ème	94,1%	2ème
Ouagadougou	99,4%	2ème	85,2%	3ème	99,5%	1er
Ouahigouya	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Po	100,0%	1er	97,7%	2ème	97,7%	2ème
Tenkodogo	100,0%	1er	0,0%	3ème	97,1%	2ème
Yako	100,0%	1er	95,0%	3ème	100,0%	1er
Ziniaré	100,0%	1er	98,2%	3ème	100,0%	1er
Zorgho	100,0%	1er	0,0%	3ème	100,0%	1er

Global villes	99,1%	1er	91,3%	3ème	97,9%	2ème
---------------	-------	-----	-------	------	-------	------

Villes principales	99,4%	1er	90,8%	3ème	97,3%	2ème
Autres villes	99,6%	1er	92,2%	3ème	98,2%	2ème
Villages	99,0%	2ème	91,2%	3ème	99,4%	1er

Taux de SMS reçus en 2mn	Airtel		Telecel		Telmob	
	2014	classement	2014	classement	2014	classement
Axe1	91,3%	2ème	97,1%	1er	90,4%	3ème
Axe2	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe3	99,0%	2ème	95,7%	3ème	100,0%	1er
Axe4	100,0%	1er	2,3%	3ème	100,0%	1er
Axe5	100,0%	1er	0,0%	3ème	100,0%	1er
Axe6	95,3%	2ème	85,4%	3ème	97,7%	1er
Axe7	89,1%	3ème	93,4%	2ème	100,0%	1er
Axe8	94,2%	3ème	96,2%	1er	94,3%	2ème
Axe9	98,3%	1er	96,6%	2ème	90,9%	3ème
Axe10	90,5%	1er	34,2%	3ème	88,4%	2ème
Axe11						
Axe12	91,7%	2ème	89,7%	3ème	96,0%	1er
Axe13	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Axe14	89,4%	1er	84,5%	2ème	82,5%	3ème
Axe14 bis	87,2%	2ème	87,5%	1er	78,8%	3ème
Axe15	97,0%	1er	72,4%	3ème	97,0%	1er
Axe16	76,2%	2ème	83,7%	1er	62,2%	3ème
Axe17	94,4%	3ème	96,5%	1er	96,4%	2ème
Global axes	94,0%	1er	84,5%	3ème	93,3%	2ème

2.5.4 Qualité de service DATA – podium par ville

Connexion à Internet :

Connexion au réseau	Airtel		Telecel		Telmob	
	Taux de connexion	Classement	Taux de connexion	Classement	Taux de connexion	Classement
BANFORA	100,0%	1er	48,3%	3ème	100,0%	1er
BOBO-DIOULASSO	99,0%	1er	85,6%	3ème	95,2%	2ème
DEDOUGOU	100,0%	1er	90,2%	2ème	80,4%	3ème
FADA N'GOURMA	94,0%	2ème	100,0%	1er	66,0%	3ème
KOUDOUGOU	80,0%	3ème	96,0%	2ème	100,0%	1er
OUAGADOUGOU	97,1%	2ème	82,1%	3ème	98,0%	1er
OUAHIGOUYA	100,0%	1er	100,0%	1er	92,0%	3ème
ZINIARE	100,0%	1er	94,0%	2ème	94,0%	2ème
Global	96,7	1er	85,2%	3ème	93,0%	2ème

Taux de réussite de téléchargement FTP :

Téléchargement 100 Ko	Airtel		Telecel		Telmob	
	Taux de réussite	Classement	Taux de réussite	Classement	Taux de réussite	Classement
BANFORA	42,9%	3ème	75,0%	1er	57,1%	2ème
BOBO-DIOULASSO	1,9%	3ème	66,3%	2ème	74,0%	1er
DEDOUGOU	76,0%	1er	58,7%	3ème	70,7%	2ème
FADA N'GOURMA	93,6%	1er	42,0%	3ème	57,6%	2ème
KOUDOUYOU	95,0%	1er	45,8%	3ème	82,0%	2ème
OUAGADOUGOU	88,4%	1er	44,1%	3ème	79,1%	2ème
OUAHIGOUYA	70,0%	2ème	54,0%	3ème	87,0%	1er
ZINIARE	76,0%	1er	59,6%	2ème	44,7%	3ème
Global	66,3%	2ème	53,0%	3ème	72,3%	1er

Taux de réussite de navigation WEB :

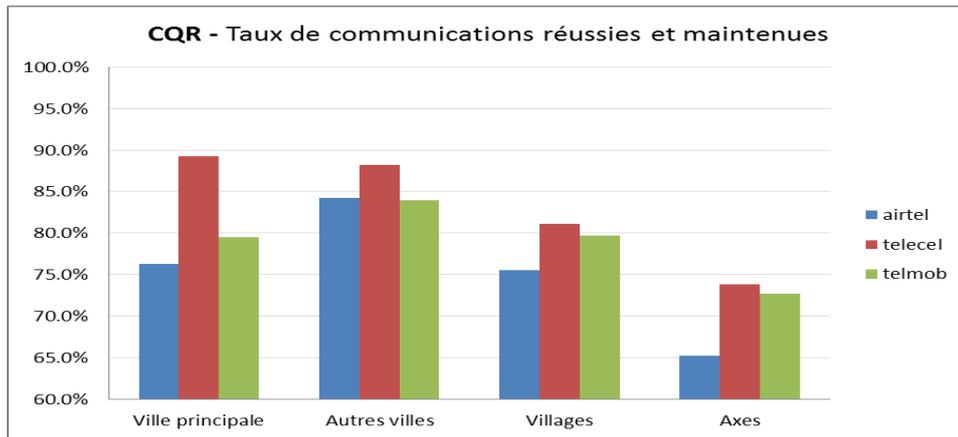
Navigation web	Airtel		Telecel		Telmob	
	Taux de réussite	Classement	Taux de réussite	Classement	Taux de réussite	Classement
BANFORA	100,0%	1er	100,0%	1er	83,9%	3ème
BOBO-DIOULASSO	100,0%	1er	98,9%	3ème	100,0%	1er
DEDOUGOU	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
FADA N'GOURMA	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
KOUDOUYOU	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
OUAGADOUGOU	100,0%	1er	98,2%	3ème	100,0%	1er
OUAHIGOUYA	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
ZINIARE	100,0%	1er	100,0%	1er	100,0%	1er
Global	100,0%	1er	99,2%	2ème	98,4%	3ème

3. PERCEPTION DE LA QUALITE DE SERVICE DU POINT DE VUE DU CLIENT

3.1 Mesure de la qualité des communications voix

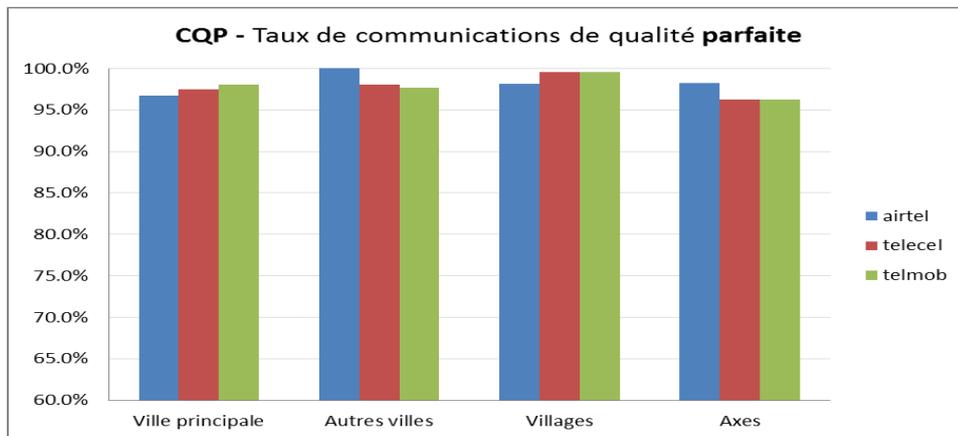
3.1.1 CQR - Taux de communications réussies et maintenues

Le fait de réaliser des mesures de mobile à mobile au lieu de réaliser des mesures de mobile vers un serveur de l'opérateur, dégrade fortement le taux de communications réussies et maintenues et reflète mieux l'expérience vécue par les clients.



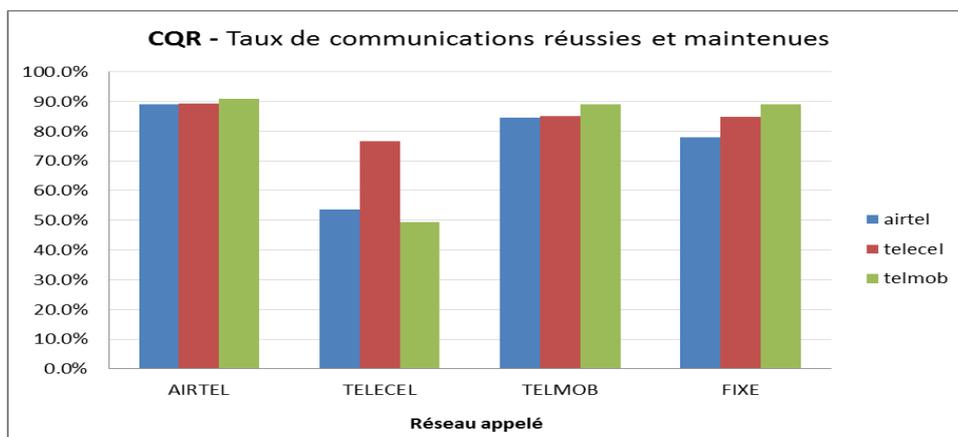
3.1.2 CQP - Taux de communications de qualité parfaite

Une fois les communications abouties et maintenues, elles sont de bonne qualité, puisque le taux de communication mauvaise ou moyenne est inférieur à 3%



3.1.3 Influence du réseau du correspondant appelé

Les appels entre opérateurs sont fortement dégradés lorsque un abonné du réseau Airtel ou Telmob appelle un abonné Telecel, laissant penser que les conditions d'interconnexion des réseaux ne sont pas optimales.



3.2 Taux de réussite de chargement des pages WEB

Afin de représenter plus précisément la réalité de l’expérience client sur la data en 2G, le tableau ci-dessous représente le taux de pages WEB effectivement chargées sur la base de l’ensemble des tentatives de chargement de page :

Chargement pages web	Airtel		Telecel		Telmob	
	Taux de réussite	Classement	Taux de réussite	Classement	Taux de réussite	Classement
BANFORA	24,2%	1er	0,0%	3ème	13,9%	2ème
BOBO-DIOULASSO	2,3%	2ème	0,4%	3ème	10,4%	1er
DEDOUGOU	58,0%	1er	1,6%	3ème	3,6%	2ème
FADA N'GOURMA	46,4%	1er	0,4%	3ème	25,1%	2ème
KOUDOUGOU	52,9%	1er	1,9%	3ème	35,1%	2ème
OUAGADOUGOU	46,3%	1er	7,7%	3ème	39,8%	2ème
OUAHIGOUYA	34,2%	1er	1,8%	3ème	17,6%	2ème
ZINIARE	32,7%	1er	0,0%	3ème	25,3%	2ème
Global	38,0%	1er	3,2%	3ème	26,8%	2ème

On constate que le taux de pages effectivement chargé est très bas, notamment sur Telecel