



**DECISION N° 156 /ART&P/DG/15**

**Portant protocoles de mesures des indicateurs de qualité des services mobiles 2G et 3G**

**LE DIRECTEUR GENERAL DE L'AUTORITE DE REGLEMENTATION DES SECTEURS DE POSTES  
ET DE TELECOMMUNICATIONS**

Sur rapport du directeur technique et du directeur des affaires juridiques et de la réglementation ;

Vu la loi n°2012-018 sur les communications électroniques du 17 décembre 2012, modifiée par la loi n°2013-003 du 19 février 2013 ;

Vu le décret n°98-034/PR de février 1998 portant organisation et fonctionnement de l'Autorité de Réglementation des secteurs de Postes et de Télécommunications ;

Vu le décret n°2001-195/PR du 16 novembre 2001 définissant les modalités particulières du service universel des télécommunications ;

Vu le décret n°2004-129/PR du 21 juillet 2004, portant nomination des membres du Comité de direction de l'Autorité de Régulation des secteurs de Postes et Télécommunications (ART&P) ;

Vu le décret n°2006-041/PR du 26 avril 2006 fixant les taux, les modalités d'affectation et de recouvrement des redevances dues par les opérateurs, exploitant et prestataires de services de télécommunications ;

Vu le décret n°2006-042/PR du 26 avril 2006 portant plan national d'attribution des bandes de fréquences radioélectriques

Vu le décret n°2011-120/PR portant identification systématique et obligatoire des abonnés aux services de télécommunications

Vu le décret n°2014-088/PR du 31 mars 2014 portant sur les régimes juridiques applicables aux activités de communications électroniques ;

Vu le décret n°2014-122/PR du 30 avril 2014 portant sur l'interconnexion et l'accès aux réseaux de communications électroniques ;

Vu l'arrêté n°009/MPT/CAB du 13 juillet 2012 portant nomination du Directeur général par intérim de l'Autorité de Réglementation des secteurs de Postes et de Télécommunications ;

AB

Vu l'arrêté n°021/MPEN/CAB du 29 octobre 2015, portant définition des indicateurs de qualité des services mobiles 2G et 3G et leurs seuils ;

## DECIDE :

### Article 1<sup>er</sup> : Objet

La présente décision définit les protocoles de mesures des indicateurs de qualité des services de communications électroniques mobiles 2G et 3G .

Ces protocoles de mesures sont décrits dans l'annexe qui fait partie intégrante de la présente décision.

### Article 2 : Champ d'application

La présente décision s'applique à tous les opérateurs de réseaux de communications électroniques mobiles ouverts au public conformément au déploiement de leurs réseaux.

### Article 3 : Modification

Les protocoles de mesures peuvent être modifiés. L'Autorité de régulation peut à cet effet procéder à un appel public à commentaires à titre consultatif.

### Article 4 : Entrée en vigueur

La présente décision prend effet à compter de la date de sa signature.

Fait à Lomé, le 31 DEC 2015

Le Directeur Général



Abayeh BOYODI

### Ampliations

- Togo Telecom
- Togo Cellulaire
- Atlantique Telecom Togo

## ANNEXE

# INDICATEURS DE QUALITE DES SERVICES DE COMMUNICATIONS ELECTRONIQUES MOBILES 2G et 3G ET PROTOCOLES DE MESURES

### **1. Généralités**

Les mesures des indicateurs de qualité de service et de qualité d'expérience s'attachent à refléter la qualité que les utilisateurs peuvent constater dans leur propre expérience des usages. Ces mesures de qualité de service et d'expérience concernent chaque opérateur, indépendamment du fait que l'opérateur utilise son propre réseau ou a recours à l'itinérance sur le réseau d'un opérateur tiers.

### **2. Calendrier, planning et horaires**

Pour les mesures annuelles à réaliser par les opérateurs, chaque opérateur convient avec l'Autorité de régulation d'un calendrier des campagnes de mesures.

Pour les mesures effectuées par l'Autorité de régulation, le calendrier des campagnes des mesures est fixé par l'Autorité de Régulation qui n'est pas tenue d'indiquer ni les dates ni les lieux où les mesures seront effectuées ni aucun élément pouvant permettre aux opérateurs d'influer sur les résultats des mesures.

### **3. Construction de l'échantillon**

#### **3.1 Sélection des villes, localités et axes routiers selon les zones de couverture**

La sélection des agglomérations, des villes et localités, ainsi que des axes routiers se fera selon une procédure de tirage aléatoire en fonction du découpage des zones de couverture et en tenant compte de la taille définie plus bas. Toutes les campagnes portent sur chacun des cinq (5) types de zones ci-après, sauf dans les cas de mesures ponctuelles dans des localités ciblées ou motivées par des événements donnés.

#### **ZONE 1 : selon le découpage administratif**

Au titre de l'aménagement numérique du territoire, les opérateurs ont l'obligation de couvrir toutes les zones d'importance administrative selon le découpage administratif en vigueur notamment :

- Lomé, toute l'étendue de la préfecture du golfe et un rayon de 30 kilomètres autour de l'hôtel de ville de Lomé (tenant compte des contraintes de la zone frontalière avec le Ghana) ;
- Les chefs-lieux de préfecture ;

#### **ZONE 2 : zone de développement économique**

Au titre de la promotion des zones contribuant au développement économique du pays, les Titulaires ont l'obligation de couvrir les zones de développement économique qui, si elles ne constituent pas des « zones d'habitation » au sens strict du terme, ont cependant une importance capitale pour le développement du Togo :

- les zones à activités économiques significatives notamment par la présence de ports, d'aéroports, de sources d'énergie, d'usines d'extraction minière, d'unités de transformation agricole ou de marchés à caractère régional ;
- Les zones touristiques à forte affluence.

### **Zone 3 : axes routiers prioritaires et principaux**

Les axes routiers prioritaires à desservir sont les suivants :

- les routes régionales : routes reliant deux ou plusieurs chefs-lieux de préfectures qu'elles soient dans une même région ou non ;
- les routes interrégionales : routes reliant deux chefs-lieux de région ;
- les routes nationales : routes reliant deux frontières internationales.

### **ZONE 4 : localités rurales à forte densité**

Il s'agit de zones rurales qui ne sont pas prises en compte par le service universel et qui ont une importance administrative ou un niveau de population considéré comme important par rapport à la moyenne. Il s'agit notamment de :

- chefs-lieux de cantons, hors zones 1 et 2 ;
- villages de plus de 2 000 habitants.

### **ZONE 5 : localités couvertes dans le cadre de la réalisation du service universel**

## **3.2 Taille et répartition de l'échantillon par type de zone**

La taille de l'échantillon (N) pour chaque campagne de mesures est fixée au minimum à 50 localités, y compris les axes routiers, sauf décision contraire de l'ART&P pour une période donnée.

La répartition par zone est fixée comme suit :

<b>Pour la voix</b>	<b>Pour les données</b>
- 30% pour la zone 1	- 45% pour la zone 1
- 20% pour la zone 2	- 20% pour la zone 2
- 20% pour la zone 3	- 20% pour la zone 3
- 20% pour la zone 4	- 10% pour la zone 4
- 10% pour la zone 5	- 5% pour la zone 5

## **4. Volumétrie des mesures**

Les tableaux qui suivent précisent la répartition de la volumétrie par type de mesure et les conditions dans lesquelles ces mesures se déroulent. Pour chaque période de campagne de mesures, la volumétrie - nombre de tentatives de mesures par position fixe (V) - à effectuer pour chaque service (voix et data) est, à défaut d'autres précisions, égale à 100.

Dans chaque localité, à défaut d'autres précisions, le nombre de positions fixes de mesure (P) est égal à 100.

**Pour la voix**

Zone géographique	Définition des quotas (mesures)		Objectif
Zone 1	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Durée de l'appel	120 s	100%
	Répartition des P positions fixes de mesure par zone d'activités à Lomé	Résidentielle	60%
		Administrative, industrielle et centre d'affaires	30%
		Faible densité	10%
	Répartition des P positions fixes de mesures par zone d'activités en dehors de Lomé	Résidentielle, administrative, centre d'affaires	70%
		Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
		Heure creuse	60%
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Indoor (statique)	40%
		Outdoor (statique)	40%
		Incar	20%
Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	Téléphone	50%	
	Smartphone / Tablette	50%	
Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%	
	Jours fériés	20%	
Zone 2	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau	Intra-réseau	40%
		Inter-réseau	40%
		International	20%
	Durée de l'appel	120 s	60%
	Répartition des P positions fixes de mesure par zone d'activités	Industrielle et Centre affaires	70%
		Résidentielle et Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
		Heure creuse	60%
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Indoor (statique)	40%
		Outdoor (statique)	40%
		Incar	20%
	Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	Téléphone	50%
		Smartphone / Tablette	50%
	Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%
Jours fériés		20%	

Zone 3	Volumétrie	Rythme de mesure sur toute la longueur de l'axe routier	Toutes les 150 s
		Vitesse	≤ 50 Km/h en agglomération Entre 60 et 90 Km/h hors agglomération
	Domaine réseau	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Durée de l'appel	120 s	100%
Situation usage	Drive test	100%	
Zone 4	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Durée de l'appel	120 s	100%
	Répartition des P positions fixes de mesure par zone d'activités	Résidentielle, centre affaires	70%
		Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
		Heure creuse	60%
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Indoor (statique)	40%
		Outdoor (statique)	40%
		Incar	20%
Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	Téléphone	50%	
	Smartphone / Tablette	50%	
Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%	
	Jours fériés	20%	
Zone 5	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Durée de l'appel	120 s	60%
	Répartition des P positions fixes de mesure par zone d'activités	Résidentielle, centre affaires	70%
		Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
		Heure creuse	60%
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Indoor (statique)	40%
Outdoor (statique)		40%	
Incar		20%	

Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	Téléphone	50%
	Smartphone / Tablette	50%
Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%
	Jours fériés	20%

**Pour les services de données**

Zone géographique	Définition des quotas (mesures)		Objectif
Zone 1	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau SMS	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau pour la transmission de données en dehors du Web	National	30%
		International	70%
	Répartition des P positions fixes de mesure par zone d'activités à Lomé	Résidentielle	30%
		Administrative, industrielle et centre d'affaires	60%
		Faible densité	10%
	Répartition des P positions fixes de mesures par zone d'activités en dehors de Lomé	Résidentielle, administrative, centre d'affaires	70%
		Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
		Heure creuse	60%
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Statique	100%
Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	PC	50%	
	Smartphone / Tablette	50%	
Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%	
	Jours fériés	20%	

Zone 2	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau SMS	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau pour la transmission de données en dehors du Web	National	30%
		International	70%
	Répartition des P positions fixes de mesures par zone d'activités	Industrielle, centre affaires	70%
		Résidentielle et Faible densité	30%
Répartition des V tentatives de mesures par tranche	Heure de pointe	40%	
	Heure creuse	60%	

	horaire		
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Statique	100%
	Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	PC	50%
		Smartphone / Tablette	50%
	Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%
		Jours fériés	20%
Zone 3	Volumétrie	Rythme de mesures sur toute la longueur de l'axe	Au plus toutes les 330 s pour SMS Au plus toutes les 150 s pour la transmission de données
		Vitesse	≤ 50 Km/h en agglomération Entre 60 et 90 Km/h hors agglomération
	Domaine réseau, SMS	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Domaine réseau, transmission de données en dehors du Web	National	30%
		International	70%
	Situation usage	Drive test	100%
Zone 4	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau et SMS	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau pour la transmission de données en dehors du Web	National	30%
		International	70%
	Répartition des P positions fixes de mesures par zone d'activités	Résidentielle, centre affaires	70%
		Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
Heure creuse		60%	
Répartition des V tentatives de mesures par situation	Statique	100%	



	d'usage		
	Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	PC	50%
		Smartphone / Tablette	50%
	Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%
Jours fériés		20%	

Zone 5	Volumétrie	Nombre de tentatives de mesures par position fixe	V
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau SMS	Intra-réseau	60%
		Inter-réseau	30%
		International	10%
	Répartition des V tentatives de mesures par domaine réseau pour la transmission de données en dehors du Web	National	30%
		International	70%
	Répartition des P positions fixes de mesures par zone d'activités	Résidentielle, centre affaires	70%
		Faible densité	30%
	Répartition des V tentatives de mesures par tranche horaire	Heure de pointe	40%
		Heure creuse	60%
	Répartition des V tentatives de mesures par situation d'usage	Statique	100%
	Répartition des V tentatives de mesures par type de terminal	PC	50%
		Smartphone / Tablette	50%
Répartition des V tentatives de mesures par type de jours	Jours ouvrés	80%	
	Jours fériés	20%	

## 5. Format des résultats

La synthèse des résultats des mesures par indicateur est présentée sous forme de tableaux, graphiques et cartes, portant les valeurs mesurées, les valeurs seuils et les commentaires.

Les résultats détaillés sont disponibles à la fin de chaque campagne de mesures. Pour chaque indicateur, les résultats sont disponibles par point de mesure, par localité et axe routier et par zone. Les données brutes de mesures (fichiers log) sont aussi disponibles et consultables.

## 6. Publication des résultats

Chaque année, en fonction du calendrier convenu avec l'Autorité de régulation, les résultats des mesures effectuées par les opérateurs conformément aux protocoles définis dans la présente décision, sont transmis à l'Autorité de régulation. Ils sont publiés sur le site de l'Autorité de régulation et par voie de presse en indiquant pour chaque indicateur les valeurs mesurées et les seuils imposés.

Pour les mesures effectuées par l'Autorité de régulation, les résultats sont présentés aux opérateurs lors d'une séance de travail, puis publiés sur le site de l'Autorité de régulation et par voie de presse pour l'ensemble des opérateurs concernés par les mesures, en indiquant pour chaque indicateur les valeurs mesurées et les seuils imposés.

Il sera dressé et publié un classement des opérateurs en fonction de leurs performances.

Le critère d'établissement de ce classement est le suivant :

Classement selon les services voix et données. Pour l'ensemble de chaque type de service, l'opérateur est noté 1 s'il respecte les seuils et 0 dans le cas contraire. La note attribuée à chaque opérateur pour chaque type de service est exprimé en x/y et en pourcent ; x, étant le nombre d'indicateurs pour lequel l'opérateur respecte les seuils fixés, et y, le nombre total d'indicateurs pour le type de service considéré (voix et données).

## 7. Protocoles des mesures

Le choix des terminaux de mesures se fera à partir d'une liste convenue entre l'Autorité de régulation et l'ensemble des opérateurs. Cette liste peut être mise à jour sur l'initiative de l'Autorité de régulation ou de l'un des opérateurs.

### 7.1 Services voix

Code	Indicateurs	Protocole de mesures
SV1	<b>Taux de réussite d'établissement d'appels</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et/ou axes routiers couverts (nombre défini : n1) : <math>n0+n1 = N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> </li> <li>- Méthode de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Un appel abouti est défini comme un appel donnant lieu à une sonnerie sur le numéro appelé au bout de 15 secondes maximum.</li> <li>○ Pour chaque position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre V appels selon la répartition indiquée dans les tableaux de volumétrie</li> <li>▪ Relever les appels n'ayant pas abouti au bout de 15 secondes (na1)</li> <li>▪ Si un appel n'aboutit pas au bout de 15 secondes, attendre 5 secondes supplémentaire puis couper et passer à l'appel suivant. L'appel est considéré comme non abouti</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des appels toutes les 20 secondes le long d'un trajet selon la répartition indiquée dans les tableaux de volumétrie</li> <li>▪ Relever les appels n'ayant pas abouti au bout de 15 secondes pendant tout le trajet (na2)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'appels émis le long du trajet (na3)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

		<p style="text-align: center;">- Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 : Taux de réussite d'établissement d'appels par position fixe dans la localité = <math>1 - na1 / V</math></li> <li>▪ Tr2 : Taux de réussite d'établissement d'appels dans la localité = <math>\sum Tr1 / P</math></li> <li>▪ Tr3 : Taux de réussite d'établissement d'appels en position fixe = <math>\sum Tr2 / n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 : Taux de réussite d'établissement d'appels le long d'un trajet = <math>1 - na2/na3</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de réussite d'appels en drive test = <math>\sum Tr4 / n1</math></li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un automate pouvant détecter les retours de sonneries, déterminer les coordonnées GPS et calculer les temps entre l'émission d'appels et le retour du sonnerie</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement voix</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test</li> </ul>
SV2	<b>Taux de communications réussies (1)</b>	<p style="text-align: center;">- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et/ou axes routiers couverts (nombre défini : n1) : <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une communication réussie est définie comme un appel ayant abouti et ayant été maintenu pendant au moins 2 minutes.</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre V appels selon la répartition des tableaux de volumétrie vers un numéro</li> <li>▪ Relever les communications réussies et maintenues pendant au moins deux (2) minutes (na1)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des appels toutes les 150 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever les communications réussies et maintenues pendant au moins 120 secondes pendant tout le trajet (na2)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'appels émis le long du trajet (na3)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 : Taux de communications réussies et maintenues par position fixe dans la localité = <math>na1 / V</math></li> <li>▪ Tr2 : Taux de communications réussies et maintenues dans la localité = <math>\sum Tr1 / P</math></li> <li>▪ Tr3 : Taux de communications réussies et maintenues en position fixe = <math>\sum Tr2 / n0</math></li> <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 : Taux de communications réussies et maintenues le long d'un trajet = <math>na2/na3</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de communications réussies et maintenues en drive test = <math>\sum Tr4 / n1</math></li> </ul> </li> <li>- Outils de mesures :</li> <li>○ Un automate pouvant établir des communications, détecter les interruptions de communications, déterminer les coordonnées GPS et calculer les temps entre l'émission d'appels et son interruption</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement voix</li> <li>- Environnement de mesures :</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test</li> </ul>
SV3	<b>Taux de communications Réussies (2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures :</li> <li>○ Identification de localités (nombre défini : <math>n0</math>) et/ou axes routiers couverts (nombre défini : <math>n1</math>) : <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : <math>P</math>)</li> <li>- Méthode de mesures :</li> <li>○ Contexte : Une communication réussie est définie comme un appel ayant abouti et ayant été maintenu pendant au moins 2 minutes.</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre <math>V</math> appels selon la répartition des tableaux de volumétrie vers un numéro,</li> <li>▪ Relever les communications réussies et maintenues pendant au moins deux (2) minutes (<math>na1</math>)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'appels aboutis (<math>na2</math>)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des appels toutes les 150 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever les communications réussies et maintenues pendant au moins 120 secondes pendant tout le trajet (<math>na3</math>)</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relever le nombre total d'appels aboutis le long du trajet (na4)</li>   <li>- Résultats :</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 : Taux de communications réussies et maintenues par position fixe dans la localité = <math>na1 / na2</math></li> <li>▪ Tr2 : Taux de communications réussies et maintenues dans la localité = <math>\sum Tr1 / P</math></li> <li>▪ Tr3 : Taux de communications réussies et maintenues en position fixe = <math>\sum Tr2 / n0</math></li> </ul> </li>   <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 : Taux de communications réussies et maintenues le long d'un trajet = <math>na3 / na4</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de communications réussies et maintenues en drive test = <math>\sum Tr4 / n1</math></li> </ul> </li>   <li>- Outils de mesures :</li> <li>○ Un automate pouvant établir des communications, détecter les interruptions de communications, déterminer les coordonnées GPS et calculer les temps entre l'émission d'appels et son interruption</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement voix</li>   <li>- Environnement de mesures :</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test</li> </ul>
SV4	<p><b>Taux de communications réussies et de qualité auditive parfaite</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures :</li> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et/ou axes routiers couverts (nombre défini : n1), <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li>   <li>- Méthode de mesures :</li> <li>○ Contexte : Une communication réussie et de qualité auditive parfaite est définie comme un appel ayant abouti, ayant été maintenu avec une valeur de PESQ<sup>1</sup> d'au moins 4 (pendant au moins 2 minutes).</li> <li>○ En position fixe</li> </ul>

<sup>1</sup> Evaluation de la qualité vocale perçue (anglais : Perceptual Evaluation of Speech Quality, PESQ). Dans tout le document, se référer à ITU.P.861 (PSQM) et ITU.P. 862 (PESQ) et dérivé ou successeur ITU.P863 ou technique au moins équivalente

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre V selon la répartition des tableaux de volumétrie vers un numéro</li> <li>▪ Relever les communications réussies avec une valeur de PESQ au moins égale à 4 pendant au moins deux (2) minutes (na1)</li> <li>▪ Relever le nombre d'appels réussis (na2)</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des appels toutes les 150 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever les communications réussies avec une valeur de PESQ au moins égale à 4 pendant au moins 120 secondes tout le long du trajet (na3)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'appels réussis le long du trajet (na4)</li> </ul> </li> <li>- Résultats :</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive parfaite par position fixe dans la localité = <math>na1 / na2</math></li> <li>▪ Tr2 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive parfaite dans la localité = <math>\sum Tr1 / P</math></li> <li>▪ Tr3 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive parfaite en position fixe = <math>\sum Tr2 / n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive parfaite le long d'un trajet = <math>na3 / na4</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive parfaite en drive test = <math>\sum Tr4 / n1</math></li> </ul> </li> <li>- Outils de mesures :</li> <li>○ Un automate pouvant établir des communications, détecter les interruptions de communications, déterminer les coordonnées GPS, calculer les temps entre l'émission d'appels et son interruption et calculer le PESQ.</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement voix</li> <li>- Environnement de mesures :</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test</li> </ul>
SV5	<b>Taux de communications réussies et de qualité auditive correcte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures :</li> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et/ou axes routiers couverts (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> <li>- Méthode de mesures :</li> <li>○ Contexte : Une communication réussie et de qualité auditive correcte est définie comme un appel ayant abouti, ayant été maintenu avec une valeur de PESQ égale à 3 (pendant au moins 2</li> </ul>

		<p>minutes).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre V appels selon la répartition des tableaux de volumétrie vers un numéro</li> <li>▪ Relever les communications réussies avec une valeur de PESQ égale à 3 pendant au moins deux (2) minutes (na1)</li> <li>▪ Relever le nombre d'appels réussis (na2)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des appels toutes les 150 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever les communications réussies avec une valeur de PESQ égale à 3 pendant au moins 120 secondes tout le long du trajet (na3)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'appels réussis le long du trajet (na4)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive correcte par position fixe dans la localité = <math>na1 / na2</math></li> <li>▪ Tr2 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive correcte dans la localité = <math>\sum Tr1 / P</math></li> <li>▪ Tr3 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive correcte en position fixe = <math>\sum Tr2 / n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive correcte le long d'un trajet = <math>na3 / na4</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de communications réussies avec une qualité auditive correcte en drive test = <math>\sum Tr4 / n1</math></li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un automate pouvant établir des communications, détecter les interruptions de communications, déterminer les coordonnées GPS, calculer les temps entre l'émission d'appels et son interruption et calculer le PESQ.</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement voix</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test</li> </ul>
--	--	---

## 7.2 Services SMS

Code	Indicateurs	Protocoles de mesures
SMS1 et SMS2	Taux de SMS reçus	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures :</li> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et/ou axes</li> </ul>

		<p>routiers couverts (nombre défini : n1) ; n0+n1=N</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méthode de mesures :</li> <li>○ Contexte : On considère les SMS reçus avec ou sans erreur, et parvenus dans un délai t1 donné : (t1 inférieur ou égal à 30 secondes ou supérieur à 2 minutes) :</li> <li>○ Message envoyé : Le message envoyé est au format suivant : « <b>abcdefghijklmnopqrstuvwxy0123456789-AAAAMMJJ-HHMMSS</b> » <ul style="list-style-type: none"> <li>où « AAAAMMJJ » représente la date d'envoi et « HHMMSS » l'heure d'envoi du message.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre V SMS selon la répartition des tableaux de volumétrie vers un numéro</li> <li>▪ Relever les SMS reçus (avec ou sans erreur) dans un délai inférieur à 30 secondes (na1)</li> <li>▪ Relever les SMS reçus (avec ou sans erreur) dans un délai supérieur à 2 minutes (na2)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des SMS toutes les 40 secondes le long d'un trajet ; marquer une pause de 2 minutes tous les 100 SMS envoyés</li> <li>▪ Relever les SMS reçus avec ou sans erreur dans un délai maximum de 30 secondes (na3)</li> <li>▪ Relever les SMS reçus avec ou sans erreur dans un délai supérieur à 2 minutes (na4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de SMS émis le long du trajet (na5)</li> </ul> </li> <li>- Résultats :</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 (30 s) : Taux de SMS reçus par position fixe dans la localité = na1 /V</li> <li>▪ Tr2 (30 s): Taux de SMS reçus dans la localité = <math>\sum Tr1</math> (30 s) / P</li> <li>▪ Tr3 (30 s): Taux de SMS reçus en position fixe= <math>\sum Tr2</math> (30 s)/ n0</li> <li>▪ Tr1 (2 min) : Taux de SMS reçus par position fixe dans la localité = na2 /V</li> <li>▪ Tr2 (2 min) : Taux de SMS reçus dans la localité = <math>\sum Tr1</math> (2 min)/ P</li> <li>▪ Tr3 (2 min) : Taux de SMS reçus en position fixe= <math>\sum Tr2</math> (2 min)/ n0</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
--	--	--



		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 (30 s) : Taux de SMS reçus le long d'un trajet = <math>na3/na5</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de SMS reçus en drive test = <math>\sum Tr4 (30 s)/ n1</math></li> <li>▪ Tr4 (2 min) : Taux de SMS reçus le long d'un trajet = <math>na4/na5</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de SMS reçus en drive test = <math>\sum Tr4 (2 min)/ n1</math></li> </ul> </li> <li>○ Taux de SMS reçus (30 s): <math>Tr6 (30 s) = (n0 * \sum Tr2 (30 s) + n1 * \sum Tr4 (30 s)) / N</math></li> <li>○ Taux de SMS reçus (2 min): <math>Tr6 (2 min) = (n0 * \sum Tr2 (2 min) + n1 * \sum Tr4 (2 min)) / N</math></li> <li>- Outils de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un automate pouvant envoyer et recevoir des SMS et déterminer les coordonnées GPS</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement SMS</li> </ul> </li> <li>- Environnement de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test</li> </ul> </li> </ul>
SMS3 et SMS4	Taux de SMS reçus sans erreur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et/ou axes routiers couverts (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> </li> <li>- Méthode de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Un SMS reçu sans erreur est défini comme un message reçu, conforme au message envoyé et parvenu dans un délai t1 donné : (t1 inférieur ou égal à 30 secondes ou supérieur à 2 minutes)</li> <li>○ Message envoyé : Le message envoyé est au format suivant : « <b>abcdefghijklmnopqrstuvwxy0123456789-AAAAMMJJ-HHMMSS</b> » où « AAAAMMJJ » représente la date d'envoi et « HHMMSS » l'heure d'envoi du message.</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre V SMS selon la répartition des tableaux de volumétrie vers un numéro</li> <li>▪ Relever les SMS reçus sans erreur dans un délai inférieur à 30 secondes (na1)</li> <li>▪ Relever les SMS reçus sans erreur dans un délai supérieur à 2 minutes (na2)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emettre des SMS toutes les 40 secondes le long d'un trajet ; marquer une pause de 2 minutes tous les 100 SMS envoyés</li> <li>▪ Relever les SMS reçus sans erreur dans un délai maximum de 30 secondes (na3)</li> <li>▪ Relever les SMS reçus sans erreur dans un délai supérieur à 2 minutes (na4)</li>   <li>▪ Relever le nombre total de SMS émis le long du trajet (na5)</li>   <li>- Résultats :</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 (30 s) : Taux de SMS reçus sans erreur par position fixe dans la localité = <math>na1 / V</math></li> <li>▪ Tr2 (30 s) : Taux de SMS reçus sans erreur dans la localité = <math>\sum Tr1 (30 s) / P</math></li> <li>▪ Tr3 (30 s) : Taux de SMS reçus sans erreur en position fixe = <math>\sum Tr2 (30 s) / n0</math></li>   <li>▪ Tr1 (2 min) : Taux de SMS reçus sans erreur par position fixe dans la localité = <math>na2 / V</math></li> <li>▪ Tr2 (2 min) : Taux de SMS reçus sans erreur dans la localité = <math>\sum Tr1 (2 min) / P</math></li> <li>▪ Tr3 (2 min) : Taux de SMS reçus sans erreur en position fixe = <math>\sum Tr2 (2 min) / n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 (30 s) : Taux de SMS reçus sans erreur le long d'un trajet = <math>na3/na5</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de SMS reçus sans erreur en drive test = <math>\sum Tr4 (30 s) / n1</math></li>   <li>▪ Tr4 (2 min) : Taux de SMS reçus sans erreur le long d'un trajet = <math>na4/na5</math></li> <li>▪ Tr5 : Taux de SMS reçus sans erreur en drive test = <math>\sum Tr4 (2 min) / n1</math></li> </ul> </li> <li>○ Taux de SMS reçus sans erreur (30 s): <math>Tr6 (30 s) = (n0 * \sum Tr2 (30 s) + n1 * \sum Tr4 (30 s)) / N</math></li> <li>○ Taux de SMS reçus sans erreur (2 min): <math>Tr6 (2 min) = (n0 * \sum Tr2 (2 min) + n1 * \sum Tr4 (2 min)) / N</math></li>   <li>- Outils de mesures :</li> <li>○ Un automate pouvant envoyer et recevoir des SMS et déterminer les coordonnées GPS</li> <li>○ Deux terminaux avec abonnement SMS</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Environnement de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>⊖ En drive test</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

### 7.3 Services de données

#### 7.3.1 Connexion au réseau

Code	Nom de l'indicateur	Protocoles de mesures
CR1 et CR2	Taux de connexions réussies au réseau DATA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités ou axes routiers (nombre défini : n1), n0+n1=N</li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> </li> <li>- Méthode de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une connexion au réseau DATA est dite réussie lorsque l'interface utilisateur passe à l'état « connecté » .</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives de connexion au réseau DATA</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative réussie, le temps de connexion.</li> <li>▪ Annuler la tentative de connexion si elle n'est pas réussie au bout de 180 secondes.</li> <li>▪ Relever les connexions réussies (n3) en un temps t1 inférieur ou égal à 5 secondes ;</li> <li>▪ Relever les connexions réussies (n4) en un temps t1 supérieur à 2 minutes</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative de connexion toutes les 150 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever les connexions réussies (n5) en un temps t1 inférieur ou égal à 5 secondes ;</li> <li>▪ Relever les connexions réussies (n6) en un temps t1 supérieur à 2 minutes</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives de connexion sur le trajet (n7)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Résultats : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1(5 s) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps inférieur ou égal à 5 s par position fixe = n3/V</li> <li>▪ Tr2 (5 s): Taux de connexions réussies au réseau</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>

Code	Nom de l'indicateur	Protocoles de mesures
		<p>DATA en un temps inférieur ou égal 5 s dans une localité = <math>\sum \text{Tr1 (5 s)} / P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr3 (5 s) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps inférieur ou égal à 5 s = <math>\sum \text{Tr2 (5 s)} / n1</math></li> <li>▪ Tr1 (2 min) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps supérieur à 2 min par position fixe = <math>n4/V</math></li> <li>▪ Tr2 (2 min) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps supérieur à 2 min dans une localité = <math>\sum \text{Tr1 (2min)} / P</math></li> <li>▪ Tr3 (2 min) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps supérieur à 2 min sur l'échantillon = <math>\sum \text{Tr2 (2 min)} / n1</math></li> </ul> <p>○ En drive test</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 (5 s) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps inférieur ou égal à 5 s le long d'un trajet = <math>n5/n7</math></li> <li>▪ Tr5 (5 s) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps inférieur ou égal à 5 s sur l'échantillon = <math>\sum \text{Tr4 (5 s)} / n1</math></li> <li>▪ Tr4 (2 min) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps supérieur à 2 min le long d'un trajet = <math>n6/n7</math></li> <li>▪ Tr5 (5 s) : Taux de connexions réussies au réseau DATA en un temps supérieur à 2 min sur l'échantillon = <math>\sum \text{Tr4 (2 min)} / n1</math></li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> </ul>

### 7.3.2 Services de navigation web

Code	Indicateurs	Définitions
NW1 et NW2	Taux de réussite d'accès à un site Web	<p>- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1)</li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p>- Méthode de mesures :</p> <p>Contexte : L'accès à un site web est dit réussi lorsque la page sollicitée est entièrement chargée en un temps t1 donné. On considère les accès réussis en moins de 15 secondes et en plus de 30 secondes.</p> <p>Le temps de chargement est entendu comme le temps qui sépare la validation de la requête (appui de la touche entrée, etc...) et le chargement complet de la page.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Choix des sites web : Identifier 3 sites web dont un dans le réseau local de l'opérateur concerné, un site hébergé au Togo et un site à l'étranger.</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de navigation web</li> <li>▪ Lancer V/3 tentatives d'accès à partir du réseau de l'opérateur vers chaque site web identifié</li> <li>▪ Relever pour chaque site web et pour chaque tentative d'accès réussie, le temps de chargement (t1).</li> <li>▪ Annuler la tentative d'accès si elle n'est pas réussie au bout de 45 secondes.</li> <li>▪ Relever pour chaque site web les tentatives d'accès réussies en moins de 15 secondes(n2) et en plus de 30 secondes (n3).</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de navigation web</li> <li>▪ Lancer une tentative d'accès à partir du réseau de l'opérateur vers chaque site web identifié toutes les 45 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque site web les tentatives d'accès réussies en moins de 15 secondes (n4) et en plus de 30 secondes (n5)</li> <li>▪ Relever pour chaque site web le nombre total de tentatives</li> </ul> </li> </ul>

		<p>d'accès (n6)</p> <p>- Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 (15 s) : Taux de réussite d'accès à un site web en moins de 15 secondes par position fixe = <math>n2/(V/3)</math></li> <li>▪ Tr2 (15 s): Taux de réussite d'accès à un site web en moins de 15 secondes dans une localité = <math>\sum Tr1 (15 s)/ P</math></li> <li>▪ Tr3 (15 s) : Taux de réussite d'accès à un site web en moins de 15 secondes = <math>\sum Tr2 (15 s)/n1</math></li> <li>▪ Tr4 (15 s) : Taux de réussite d'accès aux sites identifiés en moins de 15 secondes : <math>1/3x\sum Tr3 (15 s)</math></li>   <li>▪ Tr1 (30 s) : Taux de réussite d'accès à un site web en plus de 30 secondes par position fixe = <math>n3/(V/3)</math></li> <li>▪ Tr2 (30 s): Taux de réussite d'accès à un site web en plus de 30 secondes dans une localité = <math>\sum Tr1 (30 s)/ P</math></li> <li>▪ Tr3 (30 s) : Taux de réussite d'accès à un site web en plus de 30 secondes = <math>\sum Tr2 (30 s)/n1</math></li> <li>▪ Tr4 (30 s) : Taux de réussite d'accès aux sites identifiés en plus de 30 secondes : <math>1/3x\sum Tr3 (30 s)</math></li> </ul> </li>   <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr5 (15 s): Taux de réussite d'accès à un site web en moins de 15 secondes le long d'un trajet = <math>n4/n6</math></li> <li>▪ Tr6 (15 s): Taux de réussite d'accès à un site web en moins de 15 secondes = <math>\sum Tr5 (15 s)/n1</math></li> <li>▪ Tr7 (15 s) : Taux de réussite d'accès aux sites identifiés en moins de 15 secondes : <math>1/3x\sum Tr6 (15 s)</math></li>   <li>▪ Tr5 (30 s): Taux de réussite d'accès à un site web en plus de 30 secondes le long d'un trajet = <math>n5/n6</math></li> <li>▪ Tr6 (30 s): Taux de réussite d'accès à un site web en plus de 30 secondes = <math>\sum Tr5 (30 s)/n1</math></li> <li>▪ Tr7 (30 s) : Taux de réussite d'accès aux sites identifiés en plus de 30 secondes : <math>1/3x\sum Tr6 (30 s)</math></li> </ul> </li>   <li>- Outils de mesures :</li> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li>   <li>- Environnement de mesures :</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableau de volumétrie</li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément . Les tentatives d'accès aux différents sites web devront se faire simultanément.</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

### 7.3.3 Services de transmission de données

Code	Indicateurs	Protocoles de mesure
TD1 et TD2	Taux de fichiers de 1 Mo transférés en un temps donné	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures :</li> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) ou axes routiers (nombre défini : n1)</li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> <li>- Méthode de mesures :</li> <li>○ Contexte : Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale en un temps t. On considère un temps t inférieur ou égal à 15 secondes et supérieur à 1 minute.</li> <li>○ Choix des données : Un fichier PDF de 1 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans erreur en moins 15 secondes (n4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans erreur en plus d'une minute (n5)</li> </ul> </li> <li>▪</li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en émission</li> </ul> </li> </ul>

		<p>(upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume toutes les 70 secondes maximum le long d'un trajet</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t3)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever les opérations DATA réalisées sans erreur en moins de 15 secondes (n6)</li> <li>▪ Relever les opérations DATA réalisées sans erreur en plus d'une minute (n7)</li>   <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n8)</li>   <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 (15 s): Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en moins de 15 secondes pour une position fixe = <math>n4/V</math></li> <li>▪ Tr2 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en moins de 15 secondes pour une localité = <math>\sum Tr1 (15 s)/P</math></li> <li>▪ Tr3 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en moins de 15 secondes = <math>\sum Tr2 (15 s)/n0</math></li>   <li>▪ Tr1 (1 min): Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en plus d'une minute pour une position fixe = <math>n5/V</math></li> <li>▪ Tr2 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en plus d'une minute pour une localité = <math>\sum Tr1 (1 min)/P</math></li> <li>▪ Tr3 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en plus d'une minute = <math>\sum Tr2 (1 min)/n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en moins de 15 secondes tout au long d'un trajet = <math>n6/n8</math></li> <li>▪ Tr5 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en moins de 15 secondes = <math>\sum Tr4 (15 s) / n1</math></li>   <li>▪ Tr4 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en plus d'une minute tout au long d'un trajet = <math>n7/n8</math></li> <li>▪ Tr5 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en upload en plus d'une minute = <math>\sum Tr4 (1 min) / n1</math></li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA</li> </ul> </ul>
--	--	--

118



		<p>valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
<b>TD3</b>	<b>Débit moyen de transfert de fichiers de 1 Mo en un temps donné</b>	<p style="padding-left: 40px;">- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; n0+n1=N</li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p style="padding-left: 40px;">- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> <li>○ Choix des données : Un fichier PDF de 1 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume toutes les 70 secondes le long d'un trajet</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• le temps mis pour leur réalisation (t2)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans erreur (n4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI1 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload pour une position fixe = <math>\Sigma t1/V</math></li> <li>▪ DI2 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload pour une localité = <math>\Sigma DI1/P</math></li> <li>▪ DI3 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>\Sigma DI2/n0</math></li> <li>▪ Db1 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>1/(8*DI3)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI4 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload sur le trajet = <math>\Sigma t2/n4</math></li> <li>▪ DI5 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>\Sigma DI4/n1</math></li> <li>▪ Db2 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>1/(8*DI5)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
TD4	<p><b>Débit moyen de téléchargement atteint pour 50% de fichiers de 1 Mo transférés</b></p>	<p style="text-align: center;">- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : <i>Une opération DATA peut être un téléchargement ou</i></li> </ul>

		<p><i>une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Choix des données : Un fichier PDF de 1 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> <li>▪ Relever les meilleurs temps de transfert pour les 50% des fichiers de 1 Mo transférés (ti1)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume toutes les 70 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• le temps mis pour leur réalisation (t2)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans erreur (n4)</li> <li>▪ Relever les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers de 1 Mo transférés (ti2)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D11 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers transférés pour une position fixe = <math>2 \cdot \sum ti1/V</math></li> <li>▪ D12 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers transférés pour une localité = <math>\sum DI1/P</math></li> <li>▪ D13 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des</li> </ul> </li> </ul>
--	--	--

		<p>fichiers transférés pour l'ensemble des localités= <math>\Sigma DI2/n0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Db1 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers transférés = <math>1/(8*DI3)</math> (Mbps)</li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI4 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers transférés sur le trajet = <math>2*\Sigma ti2/n4</math></li> <li>▪ DI5 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers transférés = <math>\Sigma DI4/n1</math></li> <li>▪ Db2 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de transferts pour les 50% des fichiers transférés = <math>1/(8*DI5)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>TD5 et TD6</b></p>	<p><b>Taux de fichiers de 5 Mo téléchargés en un temps donné</b></p>	<p style="text-align: center;">- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : <i>Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email.</i> Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale en un temps t donné. On considère t inférieur à 15 secondes et supérieur à 1 minute.</li> <li>○ Choix des données : Un fichier vidéo de 5 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un dans le réseau local de l'opérateur concerné</li> <li>▪ Un installé au Togo</li> <li>▪ Un à l'étranger.</li> </ul> </li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 70 secondes</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n2)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives download réalisées sans erreur en moins de 15 secondes (n3)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives download réalisées sans erreur en plus d'une minute (n4)</li> <li>▪</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume toutes les 90 secondes maximum le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t3)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever les opérations DATA réalisées sans erreur en moins de 15 secondes (n5)</li> <li>▪ Relever les opérations DATA réalisées sans erreur en plus d'une minute (n6)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n7)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr1 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en moins de 15 secondes pour une position fixe = <math>n3/V</math></li> <li>▪ Tr2 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en moins de 15 secondes pour une localité = <math>\sum Tr1 (15 s)/P</math></li> <li>▪ Tr3 : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en moins de 15 secondes = <math>\sum Tr2 (15 s)/n0</math></li> <li>▪ Tr1 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en plus d'une minute pour une position fixe = <math>n4/V</math></li> <li>▪ Tr2 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

		<p>erreur en download en plus d'une minute pour une localité  <math>= \sum \text{Tr1 (1 min)}/P</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr3 : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en plus d'une minute = <math>\sum \text{Tr2 (1 min)}/n0</math></li> </ul> <p>○ En drive test</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en moins de 15 secondes tout au long d'un trajet = <math>n5/n7</math></li> <li>▪ Tr5 (15 s) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en moins de 15 secondes = <math>\sum \text{Tr4 (15 s)}/n1</math></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tr4 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en plus d'une minute tout au long d'un trajet = <math>n6/n7</math></li> <li>▪ Tr5 (1 min) : Taux de réalisation d'opérations data sans erreur en download en plus d'une minute = <math>\sum \text{Tr4 (1 min)}/n1</math></li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
TD7	Débit moyen de téléchargements de fichiers de 5 Mo	<p style="text-align: center;">- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> <li>○ Choix des données : Un fichier vidéo de 5 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs :</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume toutes les 90 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t2)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives download réalisées sans erreur (n4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D11 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download pour une position fixe = <math>\Sigma t1/V</math></li> <li>▪ D12 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download pour une localité = <math>\Sigma D11/P</math></li> <li>▪ D13 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>\Sigma D12/n0</math></li> <li>▪ Db1 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>5/(8*D13)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ D14 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download sur le trajet = <math>\Sigma t2/n4</math></li> <li>▪ D15 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>\Sigma D14/n1</math></li> <li>▪ Db2 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>5/(8*D15)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Outils de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> </li> <li>- Environnement de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>TD8</b>	<b>Débit moyen de téléchargement atteint pour 50% de fichiers de 5 Mo reçus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Identification des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> </li> <li>- Méthode de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : <i>Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email.</i> Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> <li>○ Choix des données : Un fichier vidéo de 5 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> <li>▪ Relever les meilleurs temps de transfert pour pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus (ti1)</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume toutes les 90 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t2)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives download réalisées sans erreur (n4)</li> <li>▪ Relever les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus (ti2)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI1 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus pour une position fixe = <math>2 \cdot \sum ti1 / V</math></li> <li>▪ DI2 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus pour une localité = <math>\sum DI1 / P</math></li> <li>▪ DI3 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus pour l'ensemble des localités = <math>\sum DI2 / n0</math></li> <li>▪ Db1 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus = <math>5 / (8 \cdot DI3)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI4 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus sur le trajet = <math>2 \cdot \sum ti2 / n4</math></li> <li>▪ DI5 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus = <math>\sum DI4 / n1</math></li> <li>▪ Db2 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur avec les meilleurs temps de téléchargement pour les 50% des fichiers de 5 Mo reçus = <math>5 / (8 \cdot DI5)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de</li> </ul>
--	--	--

		<p>mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</p> <p>- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
TD9	<b>Débit moyen en transfert pour les offres à débit garanti</b>	<p>- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p>- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> <li>○ Choix d'une offre à débit garanti : une offre à débit garanti et une offre dont l'opérateur garantit un débit de transfert et de téléchargement minimum au client</li> <li>○ Choix des données : Un fichier PDF de 1 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume toutes les 70 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• le temps mis pour leur réalisation (t2)</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans</li> </ul> </li> </ul>

		<p>erreur (n4)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> <p>- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI1 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload pour une position fixe = <math>\Sigma t1/V</math></li> <li>▪ DI2 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload pour une localité = <math>\Sigma DI1/P</math></li> <li>▪ DI3 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>\Sigma DI2/n0</math></li> <li>▪ Db1 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>1/(8*DI3)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI4 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload sur le trajet = <math>\Sigma t2/n4</math></li> <li>▪ DI5 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>\Sigma DI4/n1</math></li> <li>▪ Db2 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en upload = <math>1/(8*DI5)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> </ul> <p>- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p>- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
TD10	Taux de satisfaction des débits pour les offres à débit garanti en transfert	<p>- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p>- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Choix d'une offre à débit garanti : une offre à débit garanti et une offre dont l'opérateur garantit un débit de transfert et de téléchargement minimum au client</li> <li>○ Choix des données : Un fichier PDF de 1 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload celles qui sont réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en émission (upload) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 1 Mo de volume toutes les 70 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative upload celles qui sont réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti (n4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tsbg1 : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en transfert en une position fixe = <math>n3/V</math></li> <li>▪ Tsbg2 : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en transfert pour la localité = <math>\sum Tsbg1/P</math></li> <li>▪ Tsbg 3: Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en transfert en positions fixes= <math>\sum Tsbg2/n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tsbg4 : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en transfert le long d'un trajet = <math>n4/n5</math></li> <li>▪ Tsbg5 : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en transfert en drive test = <math>\sum Tsbg4/n1</math></li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Outil approprié avec fonctionnalité d'indication et stockage des débits en download et upload <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environnement de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
TD11	<p><b>Débit moyen en téléchargement pour les offres à débit garanti</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sites de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> </li> <li>- Méthode de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email. Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> <li>○ Choix d'une offre à débit garanti : une offre à débit garanti et une offre dont l'opérateur garantit un débit de transfert et de téléchargement minimum au client</li> <li>○ Choix des données : Un fichier vidéo de 5 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t1)</li> </ul> </li> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en réception (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume toutes les 90 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download : <ul style="list-style-type: none"> <li>• celles qui sont réalisées sans erreur</li> <li>• Le temps mis pour leur réalisation (t2)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives download réalisées sans erreur (n4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI1 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download pour une position fixe = <math>\Sigma t1/V</math></li> <li>▪ DI2 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download pour une localité = <math>\Sigma DI1/P</math></li> <li>▪ DI3 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>\Sigma DI2/n0</math></li> <li>▪ Db1 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>5/(8*DI3)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DI4 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download sur le trajet = <math>\Sigma t2/n4</math></li> <li>▪ DI5 : Délai de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>\Sigma DI4/n1</math></li> <li>▪ Db2 : Débit moyen de réalisation d'opérations data sans erreur en download = <math>5/(8*DI5)</math> (Mbps)</li> </ul> </li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Un PC équipé d'un modem DATA usb avec abonnement DATA valide et d'une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> <li>○ Un smartphone avec un abonnement DATA valide et une application permettant d'établir des connexions DATA en mode non permanent, de détecter l'établissement de la connexion, de mesurer le temps de connexion et les coordonnées GPS.</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Environnement de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
TD12	<p><b>Taux de satisfaction des débits pour les offres à débit garanti en téléchargement</b></p>	<p style="text-align: center;">- Sites de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Identification de localités (nombre défini : n0) et axes routiers (nombre défini : n1) ; <math>n0+n1=N</math></li> <li>○ Echantillonnage des positions fixes de mesures par localité (nombre défini : P)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Méthode de mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : <i>Une opération DATA peut être un téléchargement ou une transmission de fichier, un envoi ou réception d'email.</i> Elle est dite réalisée sans erreur lorsque les données envoyées, reçues ou téléchargées sont identiques à leur version originale</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Choix d'une offre à débit garanti : une offre à débit garanti et une offre dont l'opérateur garantit un débit de transfert et de téléchargement minimum au client</li> <li>○ Choix des données : Un fichier PDF de 5 Mo.</li> <li>○ Choix des serveurs : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Un chez chaque opérateur</li> <li>▪ Un au Togo choisi selon des critères à définir</li> <li>▪ Un à l'étranger parmi les plus fréquentés par les utilisateurs au Togo.</li> </ul> </li> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer V tentatives d'opérations DATA en téléchargement (download) en provenance des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume.</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download celles qui sont réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêter le transfert lorsque celui-ci n'est pas réalisé au bout de 60 secondes</li> </ul> </li> <li>▪ Relever le nombre total d'opérations DATA réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti (n3)</li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Choisir un terminal de communication DATA</li> <li>▪ Lancer une tentative d'opérations DATA en téléchargement (download) à destination des serveurs identifiés d'avance avec le fichier de 5 Mo de volume toutes les 70 secondes le long d'un trajet</li> <li>▪ Relever pour chaque tentative download celles qui sont réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives upload réalisées sans erreur avec un débit égal au débit garanti (n4)</li> <li>▪ Relever le nombre total de tentatives d'opérations DATA sur le trajet (n5)</li> </ul> <p style="text-align: center;">- Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ En position fixe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tsb<sub>g1</sub> : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en téléchargement en une position fixe = <math>n3/V</math></li> <li>▪ Tsb<sub>g2</sub> : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en téléchargement pour la localité = <math>\sum Tsb_{g1}/P</math></li> <li>▪ Tsb<sub>g3</sub> : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en téléchargement en positions fixes = <math>\sum Tsb_{g2}/n0</math></li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tsb<sub>g4</sub> : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en téléchargement le long d'un trajet = <math>n4/n5</math></li> <li>▪ Tsb<sub>g5</sub> : Taux de satisfaction des débit pour les offres à débit garanti en téléchargement en drive test = <math>\sum Tsb_{g4}/n1</math></li> </ul> <p style="text-align: center;">- Outils de mesures :</p> </li> </ul> </li></ul>
--	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Outil approprié avec fonctionnalité d'indication et stockage des débits en download et upload <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environnement de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Voir tableaux de volumétrie</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>○ En drive test <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PC avec modem DATA et smartphone simultanément</li> </ul> </li> </ul>
--	--	---

#### 7.4 Indicateurs commerciaux

Code	Indicateurs	Protocoles de mesures
IC1	<b>Taux de rétablissement de cartes SIM en 24 heures</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte <ul style="list-style-type: none"> <li>○ auprès des opérateurs ; <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contenu de la collecte</li> </ul> </li> <li>○ Le nombre de carte SIM en dysfonctionnement signalées sur la période (n1)</li> <li>○ Le nombre de cartes SIM rétablis en 24 heures sur la période (n2)</li> </ul> </li> <li>- Résultats : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tr : Taux de rétablissement de cartes SIM en 24 heures = <math>n2/n1</math></li> </ul> </li> <li>- Fréquence de collecte : mensuelle</li> </ul>
IC2	<b>Temps d'attente avant l'accès aux points de services, y compris aux guichets de paiement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Site de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Echantillonnage des localités (n1)</li> <li>○ Echantillonnage des points de présence de services (agences, partenaires, franchises, etc.) de l'opérateur (n2)</li> </ul> </li> <li>- Méthode de mesures : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Se rendre dans un point de présence de services de l'opérateur</li> <li>○ Effectuer dix inscriptions dans des files d'attente aux points d'accès aux services (guichets, comptoirs, etc.).</li> <li>○ Pour chaque inscription dans une file d'attente : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noter l'heure d'inscription dans la file d'attente, au format HHMMSS (t1)</li> <li>▪ Noter l'heure à laquelle on est reçu au point de services, au format HHMMSS (t2)</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>- Résultats : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Unité : minute</li> <li>○ Ta1: Temps passé dans la file d'attente en un point d'accès aux services = <math>t2-t1</math> ;</li> <li>○ Ta2: Temps moyen passé dans une file d'attente d'une localité = <math>\Sigma Ta1/n2</math></li> </ul> </li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ta3 : Temps moyen passé dans une file d'attente = <math>\Sigma Ta2/n1</math></li> <li>- Environnement de mesures :</li> <li>○ 5 inscriptions dans la matinée et 5 dans l'après-midi au cours des période de forte affluence.</li> </ul>
<b>IC3</b>	<b>Délai de traitement des contestations</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte</li> <li>○ auprès des opérateurs ;</li> <li>○ auprès des utilisateurs par signalement via : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SMS signalant les contestations envoyé vers un numéro gratuit de l'ART&amp;P.</li> <li>▪ serveur vocal interactif avec indication des contestations.</li> </ul> </li> <li>- Contenu de la collecte</li> <li>○ Le nombre de contestations sur la période (n1)</li> <li>○ Le nombre de contestations traitées sur la période (n2)</li> <li>○ Le délai de traitement de chaque contestation sur la période (t1)</li> <li>- Résultats</li> <li>○ Taux de contestations traitées : <math>n2/n1</math></li> <li>○ D1 : Délai de traitement des contestations = <math>\Sigma t1/n2</math></li> <li>- Fréquence de collecte : mensuelle</li> </ul>
<b>IC4</b>	<b>Délai de réparation des contestations justifiées</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte</li> <li>○ auprès des opérateurs ;</li> <li>- Contenu de la collecte</li> <li>○ Le nombre de contestations justifiées sur la période (n1)</li> <li>○ Le nombre de réparation de contestations justifiées sur la période (n2)</li> <li>○ Le délai de réparation de chaque contestation justifiée sur la période (t1)</li> <li>- Résultats</li> <li>○ Taux de réparation de contestations justifiées : <math>n2/n1</math></li> <li>○ D1 : Délai de réparation des contestations justifiées = <math>\Sigma t1/n2</math></li> <li>- Fréquence de collecte : mensuelle</li> </ul>
<b>IC5</b>	<b>Délai de réparation des réclamations liées à une recharge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Collecte</li> <li>○ auprès des opérateurs ;</li> <li>- Contenu de la collecte</li> <li>○ Le nombre de réclamations liées à une recharge sur la période (n1)</li> <li>○ Le nombre de réclamations liées à une recharge traitées sur la période (n2)</li> <li>○ Le délai de réparation des réclamations liées à une recharge sur la période (t1)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résultats</li> <li>○ Taux de réclamations liées à une recharge traitées : <math>n2/n1</math></li> <li>○ D1 : Délai de réparation liées à une recharge = <math>\Sigma t1/n2</math></li> </ul>
IC6	<b>Délai d'abonnement au service DATA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fréquence de collecte : mensuelle</li> <li>- Site de mesures :</li> <li>○ Echantillonnage des localités (n1)</li> <li>○ Echantillonnage des points d'accès aux services (agences, partenaires, franchises, etc.) de l'opérateur (n2)</li> <li>- Méthode de mesures :</li> <li>○ Se rendre dans un point d'accès aux services de l'opérateur</li> <li>○ Souscrire à un abonnement au service DATA.</li> <li>○ Noter la date et l'heure de la souscription (fin des formalités), au format HHMMSS (t1)</li> <li>○ Vérifier toutes les heures, l'effectivité de l'abonnement</li> <li>○ Noter la date et l'heure à laquelle l'abonnement est effectif , au format HHMMSS (t2)</li> <li>- Résultats :</li> <li>○ Unité : minute</li> <li>○ D1: Délai d'abonnement au service DATA dans un point de service de l'opérateur = <math>t2-t1</math> ;</li> <li>○ D2 : Délai d'abonnement au service DATA dans une localité = <math>\Sigma D1/n2</math></li> <li>○ D3 : Délai d'abonnement au service DATA de l'opérateur = <math>\Sigma D2/n1</math></li> <li>- Environnement de mesures :</li> <li>○ Pour les abonnements nécessitant une présence physique, souscrire à un abonnement par point d'accès au service.</li> <li>○ Pour les abonnements à distance (USSD) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ procéder à 10 tentatives d'abonnement (n2=10)</li> <li>▪ réaliser la vérification de l'effectivité du service, toutes les minutes.</li> </ul> </li> </ul>